



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)



هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
Seventh National Conference of
Information Technology Managers

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

دستاوردهای

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

و تلاش اجرایی:
سمیه لبافی (دبیر اجرایی)
محمدحسن نادری
مجید لشکری
محسن نظری

با همکاری علمی:
علی نعیمی صدیق (دبیر علمی جایزه فاب)
محمد ربیعی (دبیر علمی جایزه تحول آفرین و مقاله)
آرمان ساجدی نژاد (دبیر علمی جایزه مبفا)

با همراهی:

پرویز شهریاری؛ محمد جواد ارشادی؛ علیرضا ثقه الاسلامی؛
رضا رجبعلی بگلو؛ نصرالله پاک‌نیت؛ مرضیه زرین‌بال ماسوله؛
سمیه فتاحی؛ آزاده محبی؛ رویا پورنقی؛ حمید رضا خدمتگزار؛
امیر حسین صدیقی؛ جلال الدین نصیری؛ رحمان شریف زاده؛ منصور شیدائی.



دستاوردهای هفتمین همایش ملی مدیریت فناوری اطلاعات

هنگاری علمی:

علی نعیمی صدیق (دبیر علمی جایزه فاب)

محمد ربیعی (دبیر علمی جایزه تحول آفرین و مقاله)

آرمان ساجدی نژاد (دبیر علمی جایزه مبفا)

و تلاش اجرایی:

سمیه لبانی (دبیر اجرایی)

محمد حسن نادری

مجید کشوری

محسن نظری

Seventh
National Conference of

با همراهی:

پرویز شیریاری؛ محمد جواد ارشادی؛ علیرضا ثقه الاسلامی؛

رضار جلعلی بگو؛ نصرالدین پاک نیت؛ مرضیه زرین بال ماسوله؛

سمیه فتاحی؛ آزاده محبی؛ رویا پورنقی؛ حمیدرضا خد مکنزار؛

امیر حسین صدیقی؛ جلال الدین نصیری؛ رحمان شریف زاده؛ منصور شیدائی.

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

دستاوردهای

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

و تلاش اجرایی:

سمیه لبافی (دبیر اجرایی)

محمد حسن نادری

مجید لشکری

محسن نظری

همکاری علمی:

علی نعیمی صدیق (دبیر علمی جایزه فاب)

محمد ربیعی (دبیر علمی جایزه تحول آفرین و مقاله)

آرمان ساجدی نژاد (دبیر علمی جایزه مبفا)

Seventh
National Conference of
Information Technology
Managers

با همراهی:

پرویز شهریاری، محمد جواد ارشادی، علیرضا ثقه الاسلامی،

رضا رجبعلی بگلو، نصرالله پاک‌نیت، مرضیه زرین‌بال ماسوله،

سمیه فتاحی، آزاده محبی، رویا پورنقی، حمید رضا خدمتگزار،

امیر حسین صدیقی، جلال‌الدین نصیری، رحمان شریف زاده، منصور شیدائی.

سرشناسه	همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات کشور (هفتمین: ۱۳۹۸: تهران)
عنوان و نام پدیدآور	دستاوردهای هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات / همکاری علمی علی نعیمی صدیق، محمد ربیعی، آرمان ساجدی نژاد، سمیه لبافی... [و دیگران]؛ با همراهی پرویز شهریاری... [و دیگران]؛ [برگزار کننده] پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک).
مشخصات نشر	تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
مشخصات ظاهری	۴۰۱ ص. ۲۹×۲۲ س. م.
شابک	978-622-970290-1: ۶۲۵۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	تلاش اجرایی سمیه لبافی، محمد حسن نادری، مجید لشکری، محسن نظری.
یادداشت	با همراهی پرویز شهریاری، محمدجواد ارشادی، علیرضا نقه الاسلامی، رضا رجبعلی بگلو، نصرالله پاک نیت، مرضیه زرین بال ماسوله، سمیه فتاحی ...
موضوع	تکنولوژی اطلاعات -- ایران -- کنگره‌ها
موضوع	Information technology - Iran - Congresses :
موضوع	تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات - کنگره‌ها
موضوع	Information and communications technologies – Congresses*:
موضوع	تکنولوژی اطلاعات — کنگره‌ها
موضوع	Information technology – Congresses :
شناسه افزوده	نعیمی صدیق، علی، ۱۳۶۳-
شناسه افزوده	ربیعی، محمد، ۱۳۶۲-
شناسه افزوده	ساجدی نژاد، آرمان، ۱۳۶۰-
شناسه افزوده	لبافی، سمیه، ۱۳۶۳-
شناسه افزوده	شهریاری، پرویز، ۱۳۴۲-
شناسه افزوده	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
رده بندی کنگره	۵/۵۸۸ T
رده بندی دیویی	۰۰۴/۰۹۵۵:
شماره کتابشناسی ملی	۷۲۸۴۵۰۰:

❖ **ناشر:** پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

❖ **عنوان:** دستاوردهای هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

❖ **به کوشش:** علی نعیمی صدیق، محمد ربیعی، آرمان ساجدی نژاد، سمیه لبافی، پرویز شهریاری، محمد حسن نادری، مرضیه زرین بال ماسوله، محمدجواد ارشادی، علیرضا نقه الاسلامی، رضا رجبعلی بگلو، سمیه فتاحی، نصرالله پاک نیت، رویا پورنقی، حمیدرضا خدمتگزار، امیرحسین صدیقی، جلال الدین نصیری، رحمان شریف زاده، منصور شیدائی، مجید لشکری، محسن نظری.

❖ **نوبت چاپ:** اول ۱۳۹۹

❖ **شمارگان ویرایش چاپی:** ۵۰۰ جلد / قطع رحلی

❖ **قیمت:** ۶۲۵۰۰۰ ریال

فهرست موضوعات

۹.....	۱ کلیات همایش.....
۹.....	۱,۱ معرفی همایش.....
۹.....	۱,۲ هدف های همایش.....
۹.....	۱,۳ محورهای همایش.....
۱۱.....	۱,۴ برنامه زمانبندی همایش.....
۱۲.....	۲ حامیان همایش.....
۱۲.....	۲,۱ حامیان همایش.....
۱۴.....	۲,۲ حامیان رسان های همایش.....
۱۵.....	۳ ارکان همایش.....
۱۵.....	۳,۱ رئیس همایش.....
۱۶.....	۳,۲ کمیته علمی.....
۲۱.....	۳,۳ کمیته اجرایی.....
۲۲.....	۴ سخنرانی ها.....
۲۲.....	۴,۱ سخنرانی های اصلی همایش.....
۲۲.....	۴,۱,۱ دکتر امیر شجاعان؛ رئیس مرکز دولت الکترونیک فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور.....
۲۵.....	۴,۱,۲ دکتر امیر ناظمی، معاون وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس همایش.....
۲۷.....	۴,۱,۳ مهندس محسن روح الامین؛ مدیر عامل شرکت فناوران سپهر ماهان.....
۲۹.....	۴,۱,۴ دکتر فردوس باقری؛ مدیر عامل شرکت توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن (محصول سکوک).....
۳۱.....	۴,۱,۵ مهندس وحید امجدی سعیدآباد؛ مدیر عامل شرکت راهکار هوشمند مهام کاسپین.....
۳۳.....	۴,۱,۶ دکتر مرتضی الیاسی؛ مدیر عامل شرکت علوم سبز.....
۳۵.....	۴,۱,۷ دکتر علی نعیمی صدیق؛ دبیر علمی جایزه ملی فاب.....
۳۷.....	۵ نشست های همایش.....
۳۷.....	۵,۱ نشست های تخصصی با حضور رضا اربابیان مدیرعامل و بنیانگذار پلتفرم شیپور.....
۴۱.....	۵,۲ نشست های مقدماتی همایش.....
۴۲.....	۶ بخش های همایش.....
۴۲.....	۶,۱ دستاوردها.....

۶,۱,۱	شیوه انتخاب دستاوردها	۴۲
۶,۱,۲	جایزه ملی فناوری اطلاعات برتر (فاب)	۴۲
۶,۱,۳	جایزه ملی مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا)	۵۲
۶,۱,۴	جایزه ملی شرکت های فناوری اطلاعات تحول آفرین	۵۳
۶,۲	مقالات	۵۴
۵۶	بررسی وضعیت و رابطه ی زیرساخت های مدیریت دانش و هوش سازمانی (مورد مطالعه: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران)	۵۶
۷۲	اولویت بندی و تحلیل عوامل شکست استارت آپها با استفاده از رویکرد تلفیقی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی	۷۲
۸۱	شناسایی تاثیر موانع توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و ارائه راهکارهای اجرایی آن؛ نمونه موردی: مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران	۸۱
۱۰۱	بررسی نقش عوامل انسانی در امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری	۱۰۱
۱۱۱	شناسایی و اولویت بندی شاخصهای ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی بر مبنای روش تحلیل سلسله مراتبی فازی	۱۱۱
۱۲۵	تاثیر استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرمایان (مورد مطالعه: شرکت های تابعه ایران خودرو)	۱۲۵
۱۴۸	بررسی و شناخت حوزه های اولویت دار در تنظیم مقررات روابط پلتفرم ها با کاربران تجاری و کاربران نهایی	۱۴۸
۱۶۰	مسیریابی بهینه در شبکه های حسگر بی سیم اینترنت اشیا با ترکیب دو الگوریتم سنجاقک و الگوریتم توده ذرات	۱۶۰
۱۷۹	سیستم تصمیم یار پیامک های برنامه تلویزیونی اجتماعی - اعتقادی	۱۷۹
۱۹۳	کاربرد متن کاوی در استخراج ایده های نوآورانه در فرآیند نوآوری باز برای کسب و کارهای نوآفرین	۱۹۳
۲۰۸	مفهوم پلتفرم ها و مدل های کسب و کار مبتنی بر آن	۲۰۸
۲۲۲	رتبه بندی سرویس های آگاه بر کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر در اینترنت اشیا	۲۲۲
۲۳۲	نگاهی بر سند امنیت سایبری اینترنت اشیا و چالش های پیش رو در کشور	۲۳۲
۲۶۰	بررسی پیامدها و ابعاد رمزارزها در ایران	۲۶۰
۲۷۱	بررسی عوامل مؤثر بر برند شخصی نویسندگان به کمک پلتفرم های اجتماعی	۲۷۱
۲۷۹	حقوق مصرف کنندگان در قراردادهای الکترونیک (مورد مطالعه: حق عودت کالا و خدمات در ایران)	۲۷۹
۲۹۴	مرکز اطلاع رسانی به مثابه پلتفرم بنیادین خدمات اطلاعاتی در سازمان ها: مدل ها و چارچوب های عملیاتی	۲۹۴
۳۱۲	مروری بر نظام مسئولیت محدود پلتفرم های آنلاین در اتحادیه اروپا	۳۱۲
۳۲۴	رتبه بندی سرویسهای ابری آگاه به کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر	۳۲۴
۳۳۷	شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر تعیین اولویت توسعه در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی از دیدگاه خبرگان	۳۳۷
۳۵۹	بررسی جایگاه مکانیزم های حریم خصوصی و ارزیابی اعتماد در امنیت اینترنت اشیا	۳۵۹
۳۷۲	بی طرفی شبکه و اهمیت آن در اقتصاد پلتفرمی	۳۷۲

۳۸۰.....	توسعه کسب و کارهای نوپا در کتابخانه‌های عمومی.....	
۳۹۱.....	نمایشگاه تخصصی ITManC 2020.....	۶,۳
۳۹۲.....	گزارش تصویری همایش.....	۶,۴
۳۹۹	۷ بازتاب همایش در رسانه ها	



۱ کلیات همایش

۱.۱ معرفی همایش

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات ۲۹ دی ماه ۱۳۹۸ به پشتوانه تجربه بیش از ۵۰ سال فعالیت پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) با رویکرد میان‌رشته‌ای و با شعار «ارزش‌آفرینی کسب و کارهای تعاملی و پلتفرم‌ها» برگزار شد. معرفی دستاوردهای برگزیده در قالب محصولات و مقالات در حوزه‌های مختلف علوم و فناوری اطلاعات و برقراری ارتباط و پیوند کاری میان صاحب‌نظران و محققان در حوزه فناوری اطلاعات و زمینه‌های مرتبط از جمله مهم‌ترین اهداف این همایش است. در قالب این همایش جوایز ملی فاب (فناوری اطلاعات برتر)، مبفا (مدیران برتر فناوری اطلاعات) و جایزه شرکت‌های تحول‌آفرین اعطاء شد. این همایش با مشارکت گسترده مدیران فناوری اطلاعات سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی؛ شرکت‌های خصوصی؛ مراکز علمی، آموزشی و پژوهشی کشور؛ اساتید؛ متخصصان؛ پژوهشگران و علاقه‌مندان حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات در سالن ۶۰۰ نفره وزارت کشور برگزار شد. در این همایش، بیش از ۶۰۰ تن از متخصصان حضور یافتند و ۷ سخنرانی کلیدی، ۱۸ دستاورد برگزیده و ۱ نشست تخصصی ارائه گردید. همچنین در روز برگزاری همایش، نمایشگاه تخصصی با حضور ۱۸ شرکت و سازمان جهت بازدید شرکت‌کنندگان در همایش دایر بود.

۱.۲ هدف‌های همایش

- بهبود نگرش کسب و کارهای تعاملی و پلتفرمی در حوزه‌های گوناگون اطلاعات و فناوری اطلاعات؛
- معرفی دستاوردهای برگزیده در قالب جایزه فاب و مقالات در حوزه‌های گوناگون علوم و فناوری اطلاعات؛
- معرفی مدیران برتر حوزه‌های فناوری اطلاعات در قالب جایزه مبفا؛
- معرفی شرکت‌های تحول‌آفرین در حوزه‌های گوناگون فناوری اطلاعات؛
- برقراری ارتباط و پیوند کاری میان صاحب‌نظران و پژوهشگران علوم و مهندسی، علوم انسانی و اجتماعی، سیاست‌گذاری و مدیریت در حوزه فناوری اطلاعات و زمینه‌های مرتبط؛
- برگزاری نشست‌ها و جلسات گوناگون هم‌اندیشی در حوزه‌های علمی-فناورانه، اجتماعی-فرهنگی و مدیریتی-اقتصادی، در راستای توسعه نگرش کسب و کارهای تعاملی و پلتفرمی.

۱.۳ محورهای همایش

محور کلان این همایش در سال ۱۳۹۸ ناظر بر «ارزش‌آفرینی کسب و کارهای تعاملی و پلتفرم‌ها» بود. بر این مبنا، دستاوردهای ارسالی به همایش در قالب رقابت فاب، مبفا، شرکت‌های تحول‌آفرین و مقالات بر اساس سه محور علمی-فناورانه، اقتصادی-مدیریتی و فرهنگی اجتماعی پذیرفته و مورد ارزیابی و داوری قرار گرفت.

محور علمی - فناوری:

با توجه به اهمیت کريدورهای علم و فناوری به عنوان یکی از زیر ساخت های توسعه اقتصاد دانش محور ، ارزیابی تولید و پردازش داده‌ها در سازمان با در نظر گرفتن مؤلفه‌های علمی (از جنبه‌های نظری تا جنبه‌های کاربردی) و مهندسی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. در این محور به بررسی دستاوردهای پژوهشی و اجرایی حول رابطه میان ارزش آفرینی کسب و کارهای تعاملی و پلتفرم‌ها محورهای فرعی زیر پرداخته می‌شود:

- پلتفرم‌های ابری؛
- امنیت تبادل داده؛
- زنجیره ارزش اطلاعات؛
- مدیریت و تحلیل هوشمند داده؛
- اینترنت اشیاء و پلتفرم‌های تعاملی؛
- تجربه کاربر در پلتفرم‌های تعاملی؛
- بلاک چین و پلتفرم‌های تبادل داده؛
- معماری سیستم‌های تعاملی و پلتفرم‌ها؛
- پلتفرم‌های تعاملی، هوشمند و یادگیرنده.



محور مدیریتی - مدیریتی:

چارچوب‌های سیاستی، اقتصادی، مدیریتی و حقوقی نقش مهمی برای حرکت به سمت فناوری های نوین و کسب و کارهای با ارزش افزوده بیشتر و حتی ایجاد محیطی جذاب برای سرمایه گذاران، بنگاه‌های اقتصادی، شرکت‌ها و موسسات دانش محور و شهروندان خواهد داشت. ذیل این محور به بررسی دستاوردهای پژوهشی و اجرایی حول رابطه میان ارزش آفرینی کسب و کارهای تعاملی (پلتفرم‌ها) و محورهای فرعی زیر پرداخته می‌شود:

- پلتفرم‌های ارائه خدمت؛
- پلتفرم‌های دولت الکترونیک؛
- پلتفرم‌های ارتباطات سازمانی؛
- مشارکت عمومی و خصوصی؛
- فرآیندهای کسب و کار تعاملی؛
- جمع‌سپاری، مشارکت و خلق داده؛
- پلتفرم‌های کارآفرین و شتاب‌دهنده‌ها؛

- نوآوری باز در کسب و کارهای تعاملی؛
- کسب و کارهای پلتفرمی و شبکه ارزش؛
- آینده نگاری، استراتژی ها و مدل های پلتفرم.

محور اجتماعی - فرهنگی:

توجه به مباحث فرهنگی، اجتماعی و اخلاقی در فناوری های نوین و کسب و کارهای با ارزش افزوده اهمیت بسزایی در شکل دهی یک خوشه فناوری دارد. ذیل این محور به بررسی دستاوردهای پژوهشی و اجرایی حول رابطه میان ارزش آفرینی کسب و کارهای تعاملی و محورهای فرعی زیر پرداخته می شود:

- پلتفرم ها و ایجاد گفتمان اجتماعی؛
- محیط زیست و کسب و کارهای تعاملی؛
- اعتماد اجتماعی و کسب و کارهای تعاملی؛
- حریم خصوصی و کسب و کارهای تعاملی؛
- صداقت و شفافیت در کسب و کارهای تعاملی؛
- چالش های حقوقی در کسب و کارهای تعاملی؛
- مسئولیت پذیری و پاسخ گویی در کسب و کارهای تعاملی.

۱.۴ برنامه زمان بندی همایش

با توجه به محورهای فوق، همایش از ساعت ۱۳:۰۰ آغاز بکار کرد و در ساعت ۱۷:۰۰ با اهدای جوایز به برگزیدگان همایش پایان پذیرفت. برنامه زمانی همایش در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- برنامه زمانی همایش

ردیف	زمان	عنوان
۱	۱۳:۰۰-۱۳:۳۰	پذیرش
۲	۱۳:۳۰-۱۳:۳۵	تلاوت قرآن و سرود جمهوری اسلامی ایران
۳	۱۳:۳۵-۱۳:۴۵	معرفی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)
۴	۱۳:۴۵-۱۳:۵۰	معرفی هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
۵	۱۳:۵۰-۱۴:۱۰	سخنرانی دکتر امیر ناظمی معاون وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس سازمان فناوری اطلاعات ایران (رئیس همایش)
۶	۱۴:۱۰-۱۴:۴۰	پنل ارزش آفرینی کسب و کارها با حضور مهندس رضا اربابیان مدیرعامل و بنیانگذار پلتفرم شیپور
۷	۱۴:۴۰-۱۴:۵۵	سخنرانی مهندس روح الامین مدیرعامل شرکت فناوران سپهر ماهان

پذیرایی، استراحت و بازدید از نمایشگاه ITMANC 2020	۱۴:۵۵-۱۵:۳۰	۸
سخنرانی دکتر امیر شجاعان رئیس مرکز دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور	۱۵:۳۰-۱۵:۴۵	۹
سخنرانی دکتر فردوس باقری مدیر عامل تجارت الکترونیک نگین نوسن	۱۵:۴۵-۱۵:۵۵	۱۰
سخنرانی مهندس وحید امجدی سعید آباد مدیر عامل شرکت راهکار هوشمند مهام کاسپین	۱۵:۵۵-۱۶:۰۵	۱۱
سخنرانی دکتر مرتضی الیاسی مدیر عامل شرکت علوم سبز	۱۶:۰۵-۱۶:۱۵	۱۲
سخنرانی دکتر علی نعیمی صدیق دبیر علمی همایش	۱۶:۱۵-۱۶:۳۰	۱۳
اهدای جوایز	۱۶:۳۰-۱۷:۰۰	۱۴

۲ پشتیبانان همایش

پشتیبانان بسیاری در برگزاری این همایش مشارکت داشتند. لیست این حامیان بدین شرح است:

۲.۱ سازمان‌ها و شرکت‌های پشتیبان همایش

 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	 جمهوری اسلامی ایران وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنعت، معدن و تجارت	 جمهوری اسلامی ایران مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور	وزارت صنعت، معدن و تجارت
 جمهوری اسلامی ایران وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت ورزش و جوانان	مرکز فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
 جمهوری اسلامی ایران وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران	 جمهوری اسلامی ایران وزارت ورزش و جوانان	ستاد توسعه علم، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
 جمهوری اسلامی ایران وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	 جمهوری اسلامی ایران مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور	پارک فناوری پردیس



بیمه تعاون



شبکه فن بازار ملی ایران



دانشگاه شاهد



دانشگاه صنعتی شریف



دانشگاه تربیت مدرس



پایگاه استنادی علوم جهان اسلام



مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری



دانشگاه علم و صنعت ایران



سیویلیکا



شرکت فناوران سپهر ماهان



شرکت مهندسی کسرا



یکتانت



Seventh
انجمن علمی مدیریت ایران
Information Technology Managers



بانک صادرات ایران

۲.۲ پشتیبانان رسانه‌ای همایش

	خبرگزاری فارس		خبرگزاری آنا
	ایرنا		ایسنا
	ایوند		کنفرانس یاب
	سیمپوزیا		راه پرداخت
	لیزنا		کنفرانس آلرت
	کنفرانس ایران		وب چین فاوا

وب‌چین فاوا، مدیریت فناوری اطلاعات

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

۳ ارکان همایش

۳.۱ رئیس همایش



دکتر امیر ناظمی اشنی معاون وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس سازمان فناوری اطلاعات، دارای دکترای مدیریت فناوری از دانشگاه علامه طباطبائی و مدیر گروه آینده‌اندیشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور است. تالیف کتاب فصل، تدوین پروژه نقشه راه خدمات بانکداری جامع، مدیر روش‌شناسی پروژه نقشه راه صنایع الکترونیک مخابرات ایران و مدیر روش‌شناسی طرح نقشه راهبردی توسعه امنیت فضای تبادل اطلاعات کشور از جمله سوابق علمی و اجرایی وی است. همچنین دکتر ناظمی، مدیر بخش سیاست علم شبکه مطالعات سیاست‌گذاری عمومی، عضو هیئت مدیره انجمن مدیریت فناوری ایران، اندیشگاه آتی‌نگار و انجمن آینده‌نگری ایران، عضو گروه واژه‌گزینی فرهنگستان زبان فارسی و عضو وابسته فرهنگستان علوم ایران است.

گفتنی است، دکتر ناظمی در میان اهالی فناوری اطلاعات کشور، چهره‌ای شناخته شده به شمار می‌رود و تجربه موفق وی در این حوزه در بهتر برگزار شدن این همایش موثر بوده است.

۳.۲ کمیته علمی

  دکتر آرمان ساجدی نژاد دبیر علمی جایزه مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا) عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر محمد ربیعی دبیر علمی بخش مقاله و جایزه شرکت های تحول آفرین عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر علی تحیمی دبیر علمی جایزه ملی فاب عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)
  دکتر محمدچوهاد ارشادی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر علیرضا نقه الاسلامی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر پرویز شهریاری عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)
  دکتر سoghیه فتاحی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر مرصیه زرین پال ماسوله عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر آزاده معبی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)

  دکتر نصرالله پاکشیت عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر رویا پورغسبی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر رفا رجبعلی بگلو عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)
  دکتر جلال الدین نمیسیری عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر امیرحسین مددپوری عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر حمیدرضا خدمتگذار عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)
  دکتر عباس احمدی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر	  مهندس شیدایی رئیس مرکز فناوری اطلاعات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)	  دکتر رحمان شریف زاده عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)

  دکتر سپید گنجه فر عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان	  دکتر شهریار ریازی عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد	  دکتر داریوش علایمحمیدی عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی
  دکتر آپیدین سلام زاده • عضو ارشد در انجمن ISPE اتحادیه اروپا (بلژیک)، و آکادمی مدیریت آسیا (مالزی)	  دکتر محمد زره سار عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی	  دکتر حمید رضا ایزدپخش عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی
  دکتر مریم اشرفی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر	  دکتر ندا عبدالخود عضو هیئت علمی دانشگاه الزهرا	  دکتر سید مهدی خلیقی رفیعی عضو هیئت علمی پژوهشگاه رویان

  دکتر نسرین محمدحسینی عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی	  دکتر نسیم غشیر طهرانی عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی	  دکتر سارا هاشمی نماینده مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور
  دکتر سعید پعمجویی عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران	  دکتر جهانمکشای رشمایی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی ارومیه	  دکتر داتیس خواجه فیان عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
  دکتر کیوان السئی عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور	  دکتر محمدتقی موحّد ابطحی عضو هیئت علمی پژوهشگاه حوزه و دانشگاه	  دکتر سعید مهدی شریقی عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر مجید رسولی
دبستانی

عضو هیئت علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر محمدچواد میرزاپور

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر سیاوش میلوفیان

عضو هیئت علمی دانشگاه صدا و سیما

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر حمید رضا شاریق
پروچنی

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید رجایی

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر مرتضی صابری

عضو هیئت علمی
University of Technology
Sydney

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر سید محمد حسین
ماشینی نژاد

عضو هیئت علمی دانشگاه الزهرا

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر مهران شریق آریا

پژوهشگر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

۳.۳ کمیته اجرایی

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



محمّد لشکری

مسئول کمیته هماهنگی

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



محمد حسن نادری

مسئول دبیرخانه همایش

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



دکتر سیمپه لیاقی

دبیر اجرایی همایش
عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و
فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



مهدی ماشملو

مسئول کمیته رسانه

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



حامد چیدری

مسئول کمیته تبلیغات

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات
دی ماه ۱۳۹۸



محسن نظری

مسئول کمیته ارتباطات سازمانی و
بخش خصوصی

۴ سخنرانی‌ها

۴.۱ سخنرانی‌های اصلی همایش

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

دکتر امیر شجاعان

رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک،
فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور

۴.۱.۱ دکتر امیر شجاعان؛ رئیس مرکز دولت الکترونیک فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور

تشکر میکنم از پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) برای برگزاری این همایش که هفتمین دوره برگزاری آن است و هر دوره شاهد غنی تر شدن آن هستیم. در ابتدا لازم می دانم برخی از مفاهیم اولیه در حوزه پلتفرم را با هم مرور داشته باشیم و سعی میکنم اهداف این همایش را که دوستان در ایرانداک دنبال می کنند در چند اسلاید عرض کنم.

اولین مطلب مفاهیم مهم در پلتفرمها هستند؛ پلتفرمها در حقیقت سکوهایی هستند که فرصتی برای بهتر دیده شدن در اختیار کسب و کارها قرار می دهند. پلتفرمها تعامل میان تولیدکنندگان و مصرف کنندگان خدمت، کالا یا محصول از طریق ایجاد زیرساخت شکل می دهند و می توان گفت پلتفرمها از طریق ایجاد یک تعامل و ارتباط ارزش آفرینی می کنند. آنچه یک کسب و کار ابتدایی را سود ده و حتی یک سازمان غیر انتفاعی را ماندگار می کند همین ارزش آفرینی است. ارزش آفرینی به معنای افزودن چیزی به جهان است که پیش از این وجود نداشته و موجب تسهیل زندگی و کسب و کار برای دیگران می شود. پلتفرمها را می توان گفت مدلی برای کسب و کار است نه فقط نوعی تکنولوژی که با گردهم آوری تولیدکنندگان و مصرف کنندگان ارزش آفرینی می کند. پلتفرمها با تسهیل تراکنش ها ارزش ایجاد می کنند در حالی که کسب و کارهای خطی با تولید کالا یا خدمات این کار را انجام می دهند. مدل کسب و کار پلتفرمها به مدلی گفته می شود که ارزشی برای دو یا چند گروه مرتبط که معمولاً مشتری ها و تولیدکنندگان هستند ایجاد می شود. نمونه های بارز آن هم فیسبوک، اوبر، علی بابا و ... است که در کشور نیز اقدامات خوبی در این زمینه انجام داده اند و شرکت های دانش بنیان قوی در این حوزه ها در کشور فعال هستند.

پلتفرم‌ها مفهوم تولید را ندارند بلکه مفهوم ارتباط را ترویج می‌دهند؛ در حقیقت پلتفرم‌های موفق با کاهش هزینه معاملات و نوآوری، مبادلات را تسهیل می‌کنند. تغییراتی که کسب‌وکارها مبتنی بر پلتفرم‌ها ایجاد می‌کنند را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد؛ یک مدل را اجماع بازار می‌دانند که گردآوری افراد و سازمان‌های پراکنده در یک محل (محل مجازی) که کار اطلاعات و قدرت تعامل افراد بیشتر را با محیطی جدید فراهم می‌کند. مثال آن هم شرکت Red Bus در هند است که قیمت لحظه‌ای بلیط اتوبوس‌رانی را در اختیار مشتریان فراهم می‌کند که هم امکان تصمیم‌گیری بهتر برای مشتری پدید می‌آورد و هم در بلندمدت به بهبود صنعت حمل و نقل در هند می‌انجامد.

تغییر دیگر در این کسب‌وکارها را می‌توان تعریف جدیدی از میانجی‌گری دانست؛ به معنای حذف واسطه‌های ناکارآمد یا جایگزینی آن‌ها با سیستم‌های آنلاین و اتوماتیک و امکان ایجاد رابطه ارزشمند بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان که در این صورت مشتریان می‌توانند کالا یا خدمات را با قیمت مناسب‌تر تهیه کنند و تولیدکنندگان نیز می‌توانند سهم بیشتری از بازار در اختیار بگیرند. موضوع دیگر در خصوص این تغییرات حذف رابطه بین دارایی و ارزش است؛ به این معنا که جدا کردن ارزش تولید شده از مالکیت یک دارایی فیزیکی در این رابطه است مانند دستگاه‌های گران قیمت MRI که معمولاً بیمارستان‌های بزرگ در اختیار دارند و حدود پنجاه درصد از کارایی را دارند و این امکان وجود دارد که این دستگاه به بیمارستان‌های کوچک نیز اختصاص یابد و ارزش بیشتری از کالای خود دریافت کنند و کارایی بالاتری را شاهد باشیم.

عملکردهای اصلی [پلتفرم‌ها را] می‌توان در چند بخش ارائه کرد: ساختن مخاطب، متصل کردن افراد، فراهم کردن ابزارها و خدمات اصلی و وضع قوانین و مقررات اصلی به عنوان عملکردهای اصلی پلتفرم‌ها محسوب می‌شوند.

از مزایای پلتفرم‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد: پلتفرم‌ها موجب کاهش چشمگیر هزینه‌های راه‌اندازی کسب‌وکار برای صاحبان مشاغل است، پلتفرم‌ها موجب سهولت دسترسی بین تولیدکننده و مصرف‌کننده می‌شود، پلتفرم‌ها باعث ایجاد کسب‌وکار در مقیاس گسترده می‌شود؛ همچنین پلتفرم‌ها زمینه ساز رشد فناوری به واسطه نیازهای آینده کسب‌وکارها می‌شوند. پلتفرم‌ها مشاغل جدید ایجاد می‌کنند که در ایران این مسئله محسوس است و مشاغل جدید ایجاد شده‌اند؛ پلتفرم‌ها موجب توسعه اشتغال و وسیع برای نیروهای کار جوان می‌شود. جامعه جوان ما بهتر می‌تواند از این حوزه بهره‌مند شود و از پلتفرم‌ها استفاده کند. قلب پلتفرم‌ها در سازوکاری است که عرضه‌کننده و مشتری را با هم مرتبط کند. در این راستا طبیعتاً پلتفرمی موفق است که بتواند هزینه‌های ارتباط تولیدکننده و مصرف‌کننده را کاهش دهد؛ بنابراین قلب یک پلتفرم در ارتباط موفق است و هرچه این ارتباط سهل‌تر باشد می‌توان گفت پلتفرم موفق‌تر بوده است. ویژگی پلتفرم‌های موفق در حوزه فناوری اطلاعات را می‌شود در چند عامل دید: ثبات اجرایی، ارتباط استاندارد و قابلیت توسعه با توجه به نیازهای جامعه از این موارد هستند.

مدل‌های اصلی پلتفرم‌ها با توجه به ارزش‌های اصلی به چند دسته تقسیم می‌شود: بخشی بازار خدمات است که به نوع خدمت توجه دارد؛ بازار کالاها به محصول فیزیکی تکیه دارد؛ پلتفرم‌های پرداخت است که پرداخت بین دو شخص یا شرکت را مد نظر دارد (فین‌تک‌ها را می‌توان در این دسته قرار داد)؛ پلتفرم‌های سرمایه است که سرمایه‌گذاری انتقال پول برای ساختاری‌های مالی را فراهم می‌کند؛ شبکه‌های اجتماعی و ارتباطی است که به ارتباط اجتماعی توجه دارد، مباحثی مانند ارتباط مستقیم، پیام‌رسانی و دوستیابی از این موارد است؛ پلتفرم‌های توسعه خود چند دسته‌اند: پلتفرم‌هایی که توسعه بسته هستند و برای دسترسی به داده‌ها ساخته می‌شود، پلتفرم‌های توسعه تحت کنترل که در محیط توسعه یکپارچه و تحت کنترل ساخته شده‌اند و در نهایت پلتفرم‌های توسعه باز که نرم‌افزارهای منبع باز و رایگان

هستند. پلتفرم‌های محتوایی عموماً به دو دسته تقسیم می‌شوند: پلتفرم‌های اجتماعی که به برقراری ارتباط اجتماعی توجه دارد و پلتفرم‌های رسانه که پیدا کردن رسانه و ارتباط با آن‌ها مهم است. eBay و Amazon از جمله پلتفرم‌های مهم هستند.

کسب‌وکارهای امروزی برای موفقیت باید اطلاعات مورد نیاز خود را از انبوهی از داده‌ها به دست بیاورند. در حقیقت اطلاعات دقیق و بامعنا باعث می‌شود پلتفرم‌ها ارزش بیشتری برای مشتریان خلق کنند و یا با داشتن اطلاعات بیشتر از مشتریان، تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان قادر خواهند بود بر اساس واقعیت‌های موجود استراتژیک‌های عملی و دقیق را برای اجرا تدوین کنند. امروزه شاهد تولید سازمان‌ها و موسساتی هستیم که مدل کسب‌وکار آن‌ها مبتنی نگرش سنتی نیست. این نوع موسسات با ارائه ارزش به مشتریان برای خود ثروت و مزیت رقابتی پایدار فراهم کرده‌اند که این نوع نگرش یکی از مهم‌ترین کسب‌وکارهای موجود است. اگر بخواهیم نگاهی به آمارهای موجود بیندازیم، درآمد فیسبوک در فصل اول ۲۰۱۹ بیش از ۱۵ میلیارد دلار بوده است، افزایش ۳۶ درصدی در کاربران خود داشته است، ۱۸۶ میلیون کاربر روزانه از آمریکای شمالی دارد و تلاش برای ایجاد راه‌های بهتر برای پرداخت در اپلیکیشن‌های مربوطه را هم در دستور کار دارد.

بر این مبنا نگاهی به اهداف هفتمین همایش خواهیم داشت:

بررسی محصولات [فناوری اطلاعات] در قالب جایزه ملی فاب (فرصتی پیش آمد من در یکی از این جلسات داوری حضور داشتم و شاهد بودم که بسیار با علاقه و دقیق، تیم‌ها این بررسی را دارند)؛ بحث معرفی مدیران برتر فناوری اطلاعات کشور و بحث معرفی شرکت‌ها و سازمان تحول‌آفرین که این‌ها بر اساس سه محور علمی - فناوریانه، اقتصادی - مدیریتی و فرهنگی - اجتماعی صورت می‌گیرد. معرفی دستاوردهای برگزیده و مقالات برتر در همایش، برقراری ارتباط و پیوند کاری میان صاحب‌نظران و پژوهشگران و متخصصان و کارشناسان، بهبود نگرش کسب‌وکارهای تعاملی و پلتفرمی در لایه‌های مختلف سازمان و حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات، برگزاری نشست‌ها و جلسات هم‌اندیشی در راستای توسعه نگرش کسب‌وکارهای پلتفرمی نیز آخرین هدف این همایش است. از حضور در جمع شما بسیار خرسندم و برای شما آرزوی موفقیت دارم.



۴.۱.۲ دکتر امیر ناظمی، معاون وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس همایش

موضوعی که می‌خواهم در مورد آن صحبت کنم پرسش است. اگر فرض بگیریم یکسری پلتفرم جدید مانند eBay و Amazon یا دیجی کالا و اسنپ آمده اند، معنایش آن است که همان روند اقتصاد قبلی تداوم دارد و یکسری ابزار جدید ایجاد شده است؟ و یا اینکه نه، کل ماهیت اقتصاد دچار تحول شده است؟

من می‌خواهم پاسخی به این پرسش دهم که در کشور ما کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد ولی در دنیا یکی از مباحث مهم و روز است و حتی نوبل اقتصاد (آلویس روث)^۱ به این مساله تعلق گرفت. ما در اقتصاد دو دوره را گذرانده‌ایم؛ دوره اول مبادله از طریق تهاثر صورت می‌گرفت و مبادله ی کالا به کالا رونق داشت. این مربوط به دوره ای بود که معاملات به صورت کالا به کالا یا کالا به خدمت بوده است و زمانی که پول گسترش پیدا می‌کند و صنعت دچار رونق می‌شود وارد مرحله دوم می‌شویم. یعنی کالایی باید تولید می‌شد که کیفیت کالاها با هم فرق نکند و استاندارد کالاها رعایت شود. در کنار آن دنیای بانکداری هم رشد یافت و یک پول واحد قابل معامله و معتبر به وجود آمده است و دو نفر قابل به معامله با یکدیگر بوده اند. در اینجا مفاهیم جدید هم ایجاد شد؛ طرف عرضه و طرف تقاضا. یک طرف تولیدکننده و یک طرف مصرف‌کننده. به دنبال این تغییرات مفاهیم جدید و رشته‌های جدید مانند مارکتینگ (Marketing) به وجود آمد. این روش تا دنیای کنونی ادامه داشته است و برای بسیاری از مردم وجه اقتصاد بازار بوده است ولی اتفاقی که در اقتصاد پلتفرمی رخ می‌دهد، تغییر بازار به سمت بازارهای Match Meeting یا جورسازی است. در مچ میتینگ هر فرد در آن واحد هم طرف عرضه است و هم طرف تقاضا، قابلیت تفکیک وجود ندارد و شما نیز با کالاهای یکسان و کیفیت‌های یکسان نیز برخورد نمی‌کنید. هر کسی در پلتفرم

^۱ - آلویس الیوت روث (Alvin Elliot Roth) استاد دانشگاه هاروارد بوستون به همراه لئوید شپیلی به خاطر «تئوری تخصیص‌های پایدار و شیوه طرح بازار» برنده نوبل اقتصاد ۲۰۱۲ شدند. تئوری آن‌ها در مورد تحقیق درباره نحوه تطابق عوامل متفاوت اقتصادی نظیر دانشجویان با دانشکده‌ها یا حتی افراد عضو دهنده با بیماران دریافت‌کننده عضو بوده است.

کالا یا خدمتی را ارائه می‌دهد که الزاما قابل مقایسه با کالا یا خدمت دیگر نیست و یعنی یک آزادی عمل به تک تک بازیگران داده می‌شود. به غیر از مبادله کالا، خدمت هم ارائه می‌شود. مثال کلیدی در این زمینه چنین است: فرض کنید کلیه من دچار مشکل شده است و به یک کلیه احتیاج دارم. آیا من حق دارم کلیه را خرید و فروش کنم؟ در اکثر کشورهای دنیا این موضوع غیر قانونی و غیر اخلاقی است. اگر این ممنوع باشد، کسی که به کلیه احتیاج دارد چگونه می‌تواند مشکل خود را حل کند؟ این اولین سوالی است که بر اساس آن اقتصاد پلتفرمی ایجاد شد. باید برگردیم به ریشه‌ها و ریشه‌های این تغییر مفاهیم را آشنا شویم. خب اگر کلیه یک فرد آسیب بیند اولین کسی که می‌توان از آن کلیه گرفت آشنایان و خانواده فرد است. مشکلی که به وجود می‌آید آنکه الزاما ویژگی‌های دهنده کلیه با گیرنده کلیه با هم می‌چسبند و جور نمی‌شود. حالا اگر یک بازاری ایجاد شود که در آن بازار یک زنجیره سه نفری ایجاد شود و نفر سوم که عرضه‌کننده کلیه است می‌توان مشکل می‌چسبیدن کلیه را حل کرد. خب در این بازار پول جابجا نمی‌شود. از جنس تهاتر هم نیست چون ویژگی‌های دیگر مورد نیاز است مانند وجود یک عقل بالاتر که A و B را به هم می‌رساند و متوجه می‌شود دونر A می‌تواند کلیه را به دونر B دهد و برعکس. این عقل بالاتر الزاما در بازار تهاتری وجود ندارد. کدام یک از اینها عرضه‌کننده و کدام یک مصرف‌کننده است؟ این موضوع هم روشن نیست. پس ما با اقتصاد جدیدی به نام اقتصاد پلتفرمی مواجه هستیم که ذاتا پایه‌های علمی و تئوریک آن با اقتصاد فعلی و اقتصاد تهاتری متفاوت است. این نوع جدیدی از اقتصاد است. مثال جدیدی را بیان می‌کنیم. راننده اسنپی که تصمیم می‌گیرد در یک روز برفی به کار بیاید به عنوان طرف عرضه‌کننده و مسافری که نیاز به تاکسی دارد به عنوان طرف مصرف‌کننده در اقتصاد پلتفرمی می‌تواند معانی جدیدی به خود بگیرند. اگر بحث امتیاز دهی میان باشد و اگر طرف تاکسی در مسیر جاری خود به سمت کار مسافر را سوار کند، نمی‌توان به طور حتم از عرضه‌کننده و مصرف‌کننده سخن گفت. هر دو طرف متقاضی هستند که سرویس بگیرند. یک ویژگی دیگر اقتصاد پلتفرمی آنکه کالاها به شدت همگن نیستند و ممکن است متفاوت باشند. شما فرض بگیرید تاکسی اینترنتی سرویس‌های متنوعی مانند وجود مجله و کتاب در ماشین یا ... برای مشتری لحاظ کند. اتفاق بزرگی که می‌توانیم درک کنیم آنکه می‌توانیم کسب و کارهای پلتفرمی نشانه‌ای از ایجاد اقتصادی جدیدی هستند نه اینکه یک تغییر در درون اقتصاد فعلی. این همان نگاهی است که بعضی از کسانی که در حوزه سیاست و اقتصاد فعال هستند از تعبیر اقتصاد پلتفرمی یا Platform economy برای آن استفاده می‌کنند که شاخه‌های بسیار متنوعی مانند اقتصاد اشتراکی نیز مشمول می‌شود.

امیدوارم این همایش این تردید را در ذهن ما ایجاد کند. آن تردید که آیا باید منتظر تغییرات اساسی تری باشیم یا آنکه کل تغییرات همین حد است که در حوزه تکنولوژی رخ داده است؟ در عصری زندگی می‌کنیم که تغییرات حوزه تکنولوژی در سایر لایه‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی تاثیر گذار است. با آمدن شبکه‌های اجتماعی فقط یک ابزار جدید به بشر اضافه نشده است بلکه بسیاری از مفاهیم حوزه‌های سیاسی و اجتماعی تغییر پیدا کرده است. اینکه امکان شنیده شدن صدای گروه‌هایی به وجود بیاید که قبلا در سپهر سیاست جایی نداشتند از این نشانه‌ها است. وقتی شبکه‌های اجتماعی به وجود می‌آید ما به عرصه‌ای وارد می‌شویم که فیدبک گرفتن از شهروند تبدیل به یک ضرورت می‌شود. صحبت کردن با شهروند تبدیل به یک ضرورت می‌شود. باز در اینجا نیز دو طرف عرضه و تقاضا مشخص نیست. یک پخش‌کننده پیام و یک گیرنده پیام نداریم. برای همیشه این موضوع تمام شد که ما یک شبکه منحصر فرستنده پیام و یک شبکه انحصاری گیرنده پیام داشته باشیم. نه هر کس می‌تواند در عین واحد فرستنده و گیرنده پیام باشد. سیستم‌های حکمرانی محکوم به شنیدن صدای افراد و گروه‌های مختلف هستند. همین موضوع در اقتصاد هم در حال رخ دادن است. با اقتصاد پلتفرمی شاهد شکل‌گیری مفاهیم جدیدی در حوزه اقتصاد هستیم که تحت عنوان بازار سازی، جور سازی و مفاهیم جدیدی مواجه می‌شویم که تا قبل از آن اهمیت

چندانی نداشتند. حتی مفهوم اشتغال نیز در حال تغییر است. ما باید پاسخگوی تغییرات در اقتصاد جدید باشیم. اقتصاد پلتفرمی جدید همراه خودش چالش‌های جدی پیش روی حاکمان قرار می‌دهد که باید به راه حل‌های آن اندیشید.

برخی از این چالش‌ها را مطرح خواهم کرد: چالش اول تغییر مفهوم اشتغال است. سوالی که وجود دارد آنکه ما برای تعیین اشتغال رسمی یکسری ابزارها، نشانه‌ها و سیاست‌های حمایتی استفاده می‌کردیم. مثلاً می‌گفتیم اگر کسی در هفته دو ساعت کار کند شاغل محسوب می‌شود. آیا در حوزه اقتصاد فعال هنرمندی وجود داشته باشد که سه ماه بر روی یک تابلو هنری کار کند و آن را روی پلتفرمی عرضه کند با این تعریف شاغل محسوب نمی‌شود ولی آیا این فرد شاغل است؟ یاخیر؟ ما باید بتوانیم به این سوال پاسخ دهیم. برای بیمه کردن هم همین طور. ما مفهوم سستی کارفرما و کارگر را داریم که باید آن را بیمه کند. این مفهوم دچار تغییر شده است. مثلاً اگر اسنپ وجود دارد که یکسری راننده وجود دارد یا باسلام که یک سری کشاورز حاضر هستند آیا اینها کارفرمای آنها هستند؟ آیا رابطه کارگر کارفرما بین دو این صادق است؟ اگر باید این افراد بیمه شوند؟ اگر بخواهیم موضوعاتی مثل تبعیض، کارفرما، بیمه، کارگاه و... باید تعاریف جدیدی داشته باشیم. ما برای هیچ کدام از اینها آماده نیستیم. تغییر دید و تغییر نگاه بزرگترین نگاهی است که ما در وضعیت موجود به آنها نیاز داریم. اگر قرار باشد تنظیم‌گری و قواعد جدید به بازیگران قدیم دهیم تغییری حاصل نمی‌شود. قوانین جدید رانندگی را گاریچی‌ها نمی‌توانند وضع کنند. ذهن آنها آماده حوزه جدید نیست و هم حافظان منافع حوزه قبل هستند لذا قوانین درست نمی‌توانند وضع کنند. این موضوع یعنی نادیده گرفتن نگاه‌های آینده. آنچه ما احتیاج داریم تغییر نگاه است برای پذیرش و فهم دنیای جدید که الزامات متفاوت از دنیای قبل است و به اندازه کافی به آن توجه نمی‌کنیم.

۴.۱.۳ مهندس محسن روح الامین؛ مدیر عامل شرکت فناوران سپهر ماهان

امروز آقای دکتر ناظمی راجع به اقتصاد پلتفرمی صحبت کردند. این موضوعی است که اقتصاد امروزی ایران را درگیر و فرصت زیادی در آن به وجود آمده است. یک موضوع دیگر نیز در حوزه IT و حوزه سازمانی است سالیان سال مورد استفاده است و آن هم سیستم‌های

عملیاتی داخل سازمان است که حالا در این سال‌ها به هر سیستم دیگر ERP می‌گویم. موضوع دیگر که ما روی آن توجه کردیم و کار می‌کنیم ارتباط داخل سازمان (Communication) است که ما روی این موضوع به اندازه کافی فکر نکرده‌ایم. یعنی ما یک سیستم اتوماسیون داریم که سال‌ها در ایران داره استفاده می‌شود و خیلی هم نفوذ بالایی دارد و سیستمی است که فقط در ایران وجود دارد و جایی دیگر وجود ندارد و برعکس دنیا که روی کامنیکیشن داخل سازمان به عنوان اینکه بهره‌وری سازمان افزایش پیدا کند، روابط افراد بهتر شکل بگیرد و اشتراک دانش به نحوه بهتر انجام شود تمرکز بیشتری وجود دارد. از نظر مدیران، کارکنان خیلی مهم هستند؛ از نظر کارکنان این است که ما اهمیتی نداریم برای مدیران. گردش نیروی کار خیلی زیاد است. به خصوص در حوزه‌های که ما با کارکنان دانشی سروکار داریم. پراکندگی اطلاعات خیلی شدید در همه سازمان‌ها وجود دارد و خیلی به ندرت سازمانی می‌تواند بگوید ما پراکندگی اطلاعات نداریم. افراد بی مسئولیت و در عین حال کارکنانی که می‌گویند در محیط ما خیلی پر استرس است و خیلی کارها انجام می‌دهیم یا خیلی از کارهای ما یا عقب می‌افتد یا در واقع فراموش می‌شود و این نکته برای مدیران اهمیت زیادی دارد. این واقعیت وجود دارد که علیرغم خوب فکر کردن، نتایج خیلی خوبی در مدیریت کارهایمان نمی‌گیریم. به خصوص سازمان‌هایی که علاقه دارند با بهره‌وری بالاتری کار کنند، کارها فراموش می‌شود. موضوع خیلی مهم این است که افراد باهم هماهنگ نیستند. این چیزی است که بدون اینکه آن را انکار کنیم همه میدانیم ناهماهنگی افراد خیلی زیاد است. یک موضوع دیگر نیز سکوت سازمانی است و در واقع افرادی که در سازمان شلوغ می‌کنند پاداش بیشتری دریافت می‌کنند و افرادی که کار خوبی انجام می‌دهند و خیلی طلبکار مدیران نیستند پاداش زیاد نمی‌گیرند. این امر باعث سکوت و نهایتاً باعث خروج افراد از سازمان می‌شود و گم شدن مستندات در سازمان نتیجه این روش است.

موضوعی که برای سازمان ضروری است تمرکز روی اهداف است؛ پیگیری کارها خیلی مهم است؛ کارها اگر پیگیری نشوند به نتیجه نمی‌رسند و آن چیزی که در سازمان نیاز است حرکت هماهنگ است. ما محصولی که با برند «همسو» به بازار عرضه کردیم با این هدف بود که سازمان به چنین هماهنگی برسد؛ در واقع افراد همه یک موبایل دارند که کل ارتباطشان با سازمان منتقل شده است روی موبایل، یعنی افراد تک تک کارشان به عنوان مثال مرخصی می‌خواهد بگیرد از روی موبایل می‌گیرد با مدیرش بخواد چت کند با نسخه موبایل سازمان، نه نسخه WhatsApp و و هر کار دیگر که در سازمان لازم است انجام دهد از طریق این پلتفرم و موبایل انجام می‌دهد.

بستر اصلی ما ایجاد یک شبکه اجتماعی به عنوان همکاری (collaboration) طول است. در بسیاری از نقاط دنیا برای مدیریت اینکه کارها چگونه انجام می‌شود با تکیه بر شبکه اجتماعی به عنوان همکاری طول توجه می‌شود. وقت ما در جلساتی می‌گذرد که مصوبات خوبی دارد اما به نتیجه نمی‌رسد. بر اساس این موضوع، یک سیستم خیلی خوبی درست کردیم. امروز که مهمان وزارت کشور هستیم دفتر وزیر کشور نیز از همین سیستم استفاده می‌کنند. در واقع، مدیریت فایل‌ها با ابزارهای خوبی که وجود دارد و آپن سورس هستند و روی آن برنامه‌ریزی دقیق انجام دادیم تا اطلاعات داخل سازمان در یک بستر همکار (Collaborator) چابک و بخصوص روی موبایل قابل انجام باشد. این پلتفرم امکان ارزیابی عملکرد کارکنان با روش ۳۶۰ درجه را دارد. عملکرد واقعی افراد روی سیستم وجود دارد. موضوع دیگر که همه شرکت‌ها به خصوص کارکنان دانش با آن سروکار دارند خروج دانش یا خروج افراد از شرکت است که سیستم مدیریت دانش سنتی خیلی خوب کار نمی‌کند. درواقع می‌شود این دانش را روی پلتفرم نگهداری کرد.

یکی از موضوعات مهم پیدا کردن زمان مناسب برای جلسه است. سیستم بخش افراد را چک می‌کند با تقویم‌های مختلف و زمان مناسبی که با حد نصاب می‌تواند شکل بگیرد زمان را پیشنهاد می‌دهد و در نهایت مصوبات در سیستم ثبت و پیگیری می‌شود تا به نتیجه برسد. کار یا باید انجام شود یا فردی که مسئولش است بگوید به این علت غیر قابل انجام است که در جلسه بعد برای آن تعیین تکلیف شود. ما خیلی از ارتباط‌هایی که در سازمان‌ها داریم زمانی است که کاری را می‌خواهیم به همکارمان بسپاریم یا نتیجه‌ای از همکارمان بگیریم یا افراد روی

یک کار خاصی باهمدیگر مشورت کنند، حین انجام این کارها یکسری فایل رد و بدل می‌شود، یکسری فایل تولید می‌شود که ما برای این با یک روش چابک ایجاد کردیم. شاید ما اولین نفرانی بودیم که این سیستم را در ایران پایه‌گذاری کردیم و تولید کردیم. امیدواریم ان شاء الله در این سیستم به مسیری برسیم که ارتباطات افراد به هماهنگی بالا برسند. در هر سیستمی، سازمانی، شرکتی، ده تا پانزده سیستم وجود دارد که افراد همیشه از این تنوع شاکی‌اند. کاری که در واقع به عنوان پلتفرم در اینجا انجام شده و عرض کردم در سازمان گسترش یک تجربه خوبی داشتیم یک سیستم گذاشتیم و ده سیستم دیگر در آن یک پارچه کردیم. علاوه بر اینکه سیستم می‌تواند یک پارچگی داخلی خودش را داشته باشد ما با یکسری سیستم‌های دیگری که در سازمان‌ها وجود داشته باشد اعم از سیستم‌های عملیاتی حتی اتوماسیون‌های اداری و منابع انسانی ابزارهای داخل سیستم قرار دادیم. سیستم از لحاظ امنیت، تضمین می‌شود. ما نوآوری را به عمل رساندیم یعنی فقط به ایده‌های خلاقانه فکر نکردیم، نوآوری را به دست آوردیم. یک سیستم یکپارچه و بدون کدنویسی در پلتفرم گذاشتیم. ما تجربه ارائه سیستم با هر سه مدلی که بشود سیستم را عرضه کرد را داریم. اولویت بندی کارها را سیستم می‌تواند انجام دهد. در یک دیدگاه بزرگ ما برای رسیدن به یک نتیجه که امروز چه کسی چه کاری را باید انجام دهد روی این موضوع در حال کار هستیم و موارد دیگر و کارهای دیگر که می‌توانید ملاحظه کنید کارهای که نیاز دیتای داخل سیستم ماینینگ شود ما کمک کنیم آن ماموریت به خوبی محقق شود. از حوصله و توجه حضار گرامی ممنونم.

۴.۱.۴ دکتر فردوس باقری؛ مدیر عامل شرکت توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن (محصول سکوک)

بحث تامین مالی بنگاه‌ها در سطح دنیا در سال ۲۰۰۸ دچار تحول جدی شد و بحث ته‌ماندگی بنگاه‌ها بخصوص بنگاه‌های کوچک و متوسط یک پارادایم جدیدی را پیدا کرد و براساس پلتفرم‌های جدید مطرح شد. اگر بخواهیم از منظر کسب‌وکار نگاه کنیم بانک‌های دنیا از پرداخت پول نقد به بنگاه‌های کوچک، متوسط و بنگاه‌های بزرگ فاصله گرفته‌اند و به سمتی رفتند که معاملات اعتباری را مبنای تامین مالی بنگاه‌ها قرار دهند. وقتی به این فضا رجوع می‌کنیم بحثی به وجود می‌آید تحت «عدم تقارن اطلاعات» در حوزه مالی بنگاه‌ها که مخاطره‌ای پیش پای بنگاه‌ها می‌گذارد؛ در واقع از تامین مالی طبق تقاضای مشتری اجتناب می‌کنند چون متقاضی حجم سرمایه در گردش با حجم مورد تقاضایش تطبیق ندارد و آن چیزی که صورت‌های مالی می‌گوید اصطلاحاً دو دفتره است و اطلاعات انبارهایش و شواهد اسناد پرداخت از آن ندارد که بتواند در واقع تامین مالی را جذب کند. اثر منفی این تولید در شبکه اجتماعی این کشورها به ویژه کشور ما این است که ما تامین مالی را انجام می‌دهیم و لیکن آن تورم به بار می‌آید. تامین مالی چون هدفمند نیست تحت تولید نمی‌شود و داخل بازار واسطه‌گری می‌شود و در نتیجه برای شبکه اقتصادی کشور تورم است.

برای پوشش این اتفاق، زیر ساخت‌هایی به وجود آمدند تحت عنوان STF پلتفرم که سه رکن اساسی دارد؛ بخش اول Invoice Platform؛ بخش دوم Customer Platform که انتقال اسناد تجاری به سمت نهاد مالی را مدل سازی می‌کند و رکن سوم Translation Machine Platform که بین نهادهای پولی و بانکی کار تبادل اسناد را انجام می‌دهد. STF پلتفرم‌ها در سطح دنیا به نقطه ای رسیدند که مارکت‌سایز آن‌ها در بحث ابزار تامین مالی فاکتوری نزدیک به ۲۷۰۰ میلیارد دلار در سال و حوزه ریورس فاکتوری ۶۰۰ میلیارد دلار در سال رسیده است. یعنی این بازار تامین مالی که در دنیا تحت پوشش می‌برند یک چیز حدود ۳۳۰۰ میلیارد دلار در سال است. برای اینکه در

کشور ما هم بتوانیم این ابزار را داشته باشیم سکوکی سعی کرده است زیر ساختی شود برای تامین مالی زنجیره تامین که یکی از مهم ترین نیازمندی های آن ایجاد زیر ساخت برای اینووایس الکترونیک ، احراز هویت اطلاعات دیجیتال، استفاده از مراکز امضای دیجیتال برای اسناد تجاری و ایجاد کردن یک اسناد پرداخت جدید در شبکه معاملات B2B تحت عنوان برات الکترونیکی بوده است. برات در شبکه های اقتصادی دنیا استفاده زیاد داشته است. ما هم در قانون ۱۳۴۷ در قانون تجارتیمان داشتیم ولی به تدریج استفاده از این ابزار کم شده است و ابزار چک جایگزین آن شده است. این مفهوم که ما امروز خدمت شما مطرح می کنیم در واقع در شاکله های پرداخت دنیا از سال ۲۰۱۳ بیشتر از ۸۰٪ تراکنش های سوئیفت را در بر گرفته است یعنی ما اگر بخواهیم به نمودار جایگزینی برات و معاملات open account یا Vpoe یا Lc توجه کنیم در سال ۲۰۱۳ ، ۸۰٪ تراکنش های سوئیفت را تراکنش های اوپن اکانتی و تراکنش های Vpoe انجام دادند درحالی که ۲۰٪ تراکنش ها به LC بر می گردد؛ اگر بخواهیم این مفهوم را از لحاظ استراژیک شبکه پرداخت کشور و با مدل سازی بانکی کشور مرور کنیم به یک نقطه ای می رسیم که می بینیم ما در کل فرایندهای که در برجام تلاش داشتیم برای تسهیل تجارت انجام دهیم رویکرد را به این سمت بردیم که بانک ها در سوئیفت از LC استفاده کنند در صورتی که در همین مقاطع زمانی، پارادایم ها تغییر کرده و ابزار پرداخت های مدت دار جای خودشان را عوض کردند و بانک ها از بخش تضمین کننده صرفا به نقش ناظر تغییر نقش دادند و در واقع پلتفرم ها دارند کار اعتبار بخشی ، تضمین ، نظارت و رصد برای جلوگیری از معاملات فیک انجام می دهند.

این فضای که ما الان در آن هستیم و از آن صحبت می کنیم نیاز به زیر ساخت های لازم قانونی دارد برای اینکه ما بتوانیم تامین مالی را در دو رکن انجام دهیم؛ تامین مالی اسناد دریافتی یا Factory و تامین مالی اسناد پرداختی یا Reverse Factory. ما در بُعد فضای بانکداری اسلامی بُعدی را نظیر خرید دین و بُعدی را نظیر مُرابحه داریم که در شبکه بانکی می توانند تامین مالی را هدفمند کنند و به رفع مشکل سرمایه در گردش بنگاه ها کمک بکنند. در این حوزه هم قانون گذار از ۹۸/۳/۱۵ قانونی ابلاغ کرده است تحت عنوان قانون حداکثر استفاده از توان تولید خدماتی و حمایت از کالاهای ایرانی که در ماده ۸ به بحث Factory و Reverse Factory پرداخته است و این فضا را باز کرده که شبکه اجتماعی بتواند در حوزه مالی دریافتی ورود کند.

Reverse Factory در واقع نقطه معکوس این تامین مالی است. ممکن است تامین مالی از طریق اسناد فروش به دست آید یا تامین مالی از طریق تعهد بنگاه مالی نسب به تامین کنندگان به وجود آید. Reverse Factory در واقع مانند این است که به بنگاه های بزرگ نظیر ایران خودرو این امکان را بدهیم که اسناد تجاری را به تامین کنندگان تحویل دهد که این امکان بدون اینکه هزینه مالی را قطعه ساز دهد وثایق لازم را قطعه ساز تامین کند، در شبکه بانکی تامین مالی شود.

آن چیزی که در واقع می بایست در کشور دنبال کنیم غیر نظام پولی کشور، باید پارادایم تامین مالی بازار سرمایه را نیز به این بخش الحاق کنیم. استفاده از بازار سرمایه در قالب اوراق خرید دین هم در دستور کار پلتفرم سکوکی وجود دارد و می توان از زیر ساخت های نظیر سکوکی استفاده کرد.

الگوی چهارم جمع سپاری برای تامین مالی دریافتی ها و پرداختی ها است که برای تامین مالی پرداختی های کوچک تا سقف ۳۰ میلیارد تومان تامین مالی دارد. یعنی سرمایه های خرد می توانند جمع شوند و تامین مالی اسناد پرداختی و دریافتی بنگاه های کوچک و متوسط تا یک سقفی در این حوزه اتفاق بیفتد. اگر ما بخواهیم یک تصویر شماتیک به شما بدهیم، هر بنگاهی هر نهادی یک فروش انجام می دهد و به واسطه فروشش اسنادی به دست می آورد. وجود electronic invoice، شبکه لجستیک و ابزار پرداخت با پرداخت فاکتور می تواند

جلوی هر مشکلی را بگیرد و این عملاً به این معنی است که ما اگر در شبکه اقتصادی کشور چند ده یا چندصد هزار وام برای کالای ایرانی می دهیم این دغدغه در شبکه بانکی است که هیچ کدام آن‌ها تبدیل به کالا نمی‌شود و قالب آن‌ها از موضوع خارج می‌شود. استفاده از این زیرساخت باعث می‌شود که ما معاملات زنجیره‌ای را داشته باشیم و به جای اینکه معاملات را با سرمایه نقدی هدایت کنیم و تامین مالی را انجام دهیم، زنجیره معاملات خرید و فروش را در کنار هم قرار دهیم. کاری که این ابزار برای ما انجام می‌دهد این است که با حجم نقدینگی کمتری تحرک تولید را برای اقتصادی کشور به بار بیاوریم که اثرات آن می‌تواند در بنگاه‌ها کاهش هزینه تمام شده تولید برای بنگاه‌ها باشد. در خیلی از نمونه‌های موردی در دنیا STF پلتفرم‌ها کمک کردند بهای تمام شده کالا در زنجیره‌هایی نظیر زنجیره پوشاک کاهش چشم‌گیری داشته باشد. جهت استحضار آماری منتشر شده که ۲۴٪ بهای تمام شده کالای فروش رفته هزینه تامین مالی است. یعنی هر ۱۰۰ دلار کالایی که ما در فروشگاه‌های برندهای مطرح دنیا خرید می‌کنیم ۲۴ دلار هزینه تامین مالی در بر دارد. استفاده از STF توانسته ۱۷ دلار این هزینه را کم کند و حدود ۷ دلار از ۱۰۰ دلار برساند در زنجیره خودرو این آمار حدود ۱۴ درصد است یعنی از ۱۰۰ هزار دلار خودرویی که فروش می‌رود ۱۴ دلار هزینه تامین مالی دارد. با STF توانسته اند تامین مالی زنجیره تامین بهبود ۵۰ درصدی در هزینه تمام شده کالا داشته باشد. فرض کنید که ما این آمار را در بازار تهران تجربه کردیم هزینه تمام شده مالی در یک متر پارچه فروش رفته حدود ۵۰٪ است یعنی اگر ۱۰۰ هزار تومان پول یک متر پارچه دهیم ۵۰ هزار تومان آن هزینه تامین مالی است فشاری که این عدد به بخش مصرف می‌آورد این است که بهای تمام شده کالا بسیار بالا است و مصرف‌کنندگان ما از خریدشان کم می‌کنند و این مسئله ای که در حداقل بعد از ۹۷/۱/۲۱ با افزایش قیمت ارز ما به شدت در بازار شاهدیم.

پیوستگی بازارهای B2B با بازارهای B2C و تامین مالی هدفمند B2B- B2C اثری که برای شبکه اقتصادی کشور دارد آن است که می‌تواند در عین تحریک تقاضا منجر به افزایش تولید شود بدون اینکه اثر تورمی داشته باشد. این یعنی اینکه کارت‌های اعتباری که ما به صورت منفک و منفرد توسط نظام بانکی در شبکه خرید تزریق می‌شد را هدفمند کنیم و با هدفمند کردن این کارت‌ها اجازه خروج منابع خرد و وام‌های خرد را از چرخه تولید بگیریم. به نوعی کاری که الگوهای مطرح دنیا نظیر Visa card، Mastercard و... خیلی از پلتفرم‌های کارت‌های اعتباری دنیا انجام دادند این بود که با اضافه کردن پذیرنده‌ها به شبکه پذیرش خودشان توانسته اند بخشی از هزینه تامین مالی را از دوش مصرف‌کننده بگیرند. بیش از ۵۰٪ بهای تمام شده کالا هزینه تامین مالی اش می‌تواند باشد. فرض کنید در شبکه اقتصادی کشور بازار B2B را در یک نقطه و بازار B2C را در یک نقطه تامین مالی کنیم اصطلاحاً تامین مالی را از دو زنجیره بخواهیم انجام دهیم این اتفاق می‌تواند هزینه تامین مالی ما را کمتر از نصف مبلغ اعلام شده کاهش دهد. البته انتظار ما از شبکه بانکی این است که با کمک این تکنیک‌ها هزینه تامین مالی به زیر ۲۰٪ و حتی کمتر تقلیل دهند.

۴.۱.۵ مهندس وحید امجدی سعیدآباد؛ مدیرعامل شرکت راهکار هوشمند مهام کاسپین

فعالیت ما را از سال ۹۶ در حوزه اینترنت اشیا شروع شد. حوزه اینترنت اشیا برای جامعه فناوری اطلاعات یک حوزه جذابی است به خاطر اینکه در پیچه ورود فناوری در حوزه عمل‌گری به حوزه الکترونیک است و جایی است که می‌تواند به صورت فیزیکی در محیط اطراف خودشان ترتیب اثر دهند. ما کارمان را از تجهیز ماشین‌آلات صنعتی شروع کردیم و در ادامه نیازی مطرح شد که در 9 TRL آن محصول را کنار گذاشتیم و در بخش کشاورزی و مشخصاً دامداری و مشخصاً زنبورداری سراغ یک محصول و حوزه جدید رفتیم. سال ۹۷

موفق به دریافت تاییدیه دانش بنیان شدیم و حوزه زنبورداری برای ما یک مدخل برای ورود به بخش کشاورزی شد. ما تسلط و دسترسی به تکنولوژی اینترنت اشیاء را داشتیم به واسطه یکی از دوستان که کارش تحقیق در حوزه زنبورداری است نیازهای حوزه زنبورداری مطرح شد که در واقع نیم نگاهی به محصولات مشابه تولید شده خارجی داشتند و ما را مجاب کرد که تو این حوزه تحقیق را شروع بکنیم. عوارض اصلی اینکه عرصه زنبورداری به عنوان یک زیر مجموعه بخش کشاورزی دارند و مسائلی که با آن رو به رو هستند تلفات قابل توجهی در حوزه زمستان گذرانی می دهند و آفات مانند کنه واروا که مبتلا می شوند. کیفیت پایین محصولات مشکل بعدی است. کشاورزی که می آید با همه مشکلات آن محصول عسل را تولید می کند به دلیل اینکه می آید برای تولید بیشتر از تغذیه شکر و ... استفاده می کند کیفیت محصولاتش پایین است. به دلیل مبارزه با آفات می آید از داروهای شیمیایی استفاده می کند. معضل بعدی بخش فروش است با همه این مشکلات محصولی تولید می کند و می خواهد آن را بفروشد شبیه خیلی از محصولات دیگر و حوزه های دیگر که درگیر هستند اینجا هم مشکل فروش پیدا می کند. عمده این موارد ناشی از این است که دانش در این حوزه محدود و در واقع راحت در اختیار فعالان این عرصه نیست و در نهایت به عنوان یک نگاه رو به جلو و بهره ورانه ثبت اطلاعات درست در این حوزه انجام نمی شود.

ما برای حل این معضلات آمدم سیستم کندوی هوشمند و مدیریت زنبورستان بیدار را تعریف کردیم. با استفاده از سخت افزار و نرم افزار و سیستم سرور رایانش ابری و با دانش خودمان (که اضافه شده در مجموعه حوزه ابری) بستری فراهم کردیم که در آن داخل هر کندوی رایج در هر کشور یک قطعه سخت افزار قرار می گیرد؛ این کندوها به وسیله شبکه به همدیگر متصل می شوند؛ همه اطلاعاتی که از این کندوها جمع آوری می شود در LCU در یک کنترل محلی جمع آوری می شود و زنبور دار دسترسی به همه اطلاعات خود در کندو را دارد و با وجود اینکه همه اطلاعات زنبور دار در این سیستم است از طریق شبکه GSM مجری MTUT اطلاعات به سرور ابری ما هم ارسال می شود که فرد بتواند خارج از محیط زنبورستان خودش نیز به اطلاعات زنبورستان دسترسی داشته باشد.

تجهیز سخت افزاری که داخل کندو قرار داده می شود دو کارکرد اصلی دارد: جمع آوری اطلاعات و عملگری در حوزه دما با جمع آوری اطلاعات. با توجه به اینکه زنبور جز دام های سبک است و یک ویژگی خاص دارد دام دار و زنبور دار با دام خودش در ارتباط نیست. این اطلاعات را ندارد و همیشه از این بی اطلاعی صدمه می خورد. برای همین هم تمام محصولات خارجی که در این حوزه درست شده اند صرفاً بخش اول (جمع آوری اطلاعات را دارند). محصولی که ۳۰ الی ۵۰ دلار در اروپا فروخته می شود که محل نگهداری دام یعنی محل کندو را به زنبورها اطلاع رسانی می کند. این بخش اول در واقع دما، صدا، رطوبت، وزن قاب ها را به اطلاع زنبور دار و سیستم می رساند. بخش دوم در بخش عملگری که ما اضافه کردیم آن دو نقصیه اول تلفات ناشی از زمستان گذرانی سرما و تلفات ناشی از کنه های به نام واروار را پوشش می دهد و با آن مبارزه می کند. با نرم افزاری که در اختیار زنبور دار است زنبور دار می تواند به کنترل محلی متصل شود، وضعیت کندویش را ببیند و تنظیمات لازم برای کارکرد درست و در واقع محافظت از کندو ها انجام دهد. علاوه بر آن عملیات روزانه خودش که چه طور کار می کند؟ بازدید رفته است؟ ... در این سیستم ثبت می شود. نتیجه این و تلفیق آن با اطلاعات سخت افزار ها باعث می شود که آخر دوره بتواند گزارشات تحلیلی در خصوص اینکه چگونه زنبورداری کرده است و چطور کار کرده است از سیستم استخراج کند. بعد از اینکه این سیستم از مرحله تکنولوژی به مرحله تجاری سازی رسید.

ما یک نیم نگاهی به رقبای خارجی و بازارهای خارجی داشته ایم. جالب است بدانید ایران از لحاظ تعداد کندوی زنبور عسل در دنیا چهارم است یعنی در همین پهنای جغرافیای خودمان با اطلاعات سال ۲۰۱۷ نزدیک هفت و نیم میلیون کندو کار می کنند. رتبه اول تا سوم

چین، هندوستان، ترکیه فاصله خیلی کمی دارند. در حد ۱۲ میلیون؛ ۹ میلیون؛ ۸ میلیون. از این شش کشور اول پنج کشور در حوزه آسیا قرار دارند و چهار کشور آن اطراف خود ایران قرار گرفته‌اند. در این چهار کشور روی هم رفته ۲۴ میلیون کندو قرار دارد. از لحاظ متوسط این چهار کشور با توجه به رتبه ما از لحاظ تعداد کندو متاسفانه از حالت بهره‌وری و آن راندمان تولید زیاد وضعیت خوبی نداریم. متوسط عملکرد هر کندو در تولید عسل ۲۰ کیلوگرم در سال است این عدد در کشور ما به علت عدم دسترسی به دانش و مدیریت دانش ۱۰ کیلوگرم شده است و چین توانسته با همین رفتارها فقط با مدیریت صحیح سالانه ۶۰ کیلوگرم از هر کندو تولید عسل داشته باشد. کشور ایران با هفت و نیم میلیون کندو سالی ۸۰ هزار تن عسل تولید می‌کند از این ۸۰ هزار تن ۲۰۰۰ تن فقط صادر می‌شود، چون از لحاظ کیفیت حداقل نیازهای صادرات را پاس نمی‌کند. چین علاوه بر تغذیه کشور خودش سالی ۱۶۰ هزار تن به اروپا صادر می‌کند این می‌شود فاصله حوزه راندمان و بهره‌وری در حوزه کشاورزی بین ایران و کشوری مثل چین. در بحث تجاری‌سازی داخلی با توجه به اینکه امکان نظارت، کنترل و حفاظت برای کندو را به ما می‌داد طرحی را در قالب راهبر شغلی با کمک کمیته امداد امام خمینی استارت زدیم. ما بکچ‌های پنجاه تایی به مددجویان کمیته عرضه می‌کنیم و دوسال تحت نظارت ما شروع می‌کنند به کار کردن و زنبورداری و بعد از دوسال که ما محصولاتشان را خریداری می‌کنیم این فرد تبدیل می‌شود به یک زنبور دار. زنبورداری که کندوی درست دارد، تجهیزات هوشمند دارد و از آن محافظت می‌شود. آموزش درست دیده است و خرید تضمینی هم برای آن ایجاد شده است و با این طرح ۱۰ هزار کندو با اشتغال زایی ۲۵۰ نفر در این حوزه در قالب ۲۳ استان تفاهم نامه اش را منعقد کنیم.

محصولی که از این کندو بیرون می‌آید از سیستم هوشمند بیدار است. یک ویژگی آن هم این است که این محصول همراه خودش یکسری اطلاعات دارد. اطلاعات از زنجیره تامین و نحوه تولید. خریداری را تصور کنید که داخل مغازه ای می‌رود پنج برند عسل را دارد مشاهده می‌کند. یکی از این‌ها یک بارکدی روی آن است وقتی فرد این بارکد را اسکن می‌کند اطلاعاتی برایش نمایش داده می‌شود. این اطلاعات باعث می‌شود خریدار متوجه شود از زمان تولید در کجا تولید شده است؛ در چه شرایط دمای تولید شده است؛ زنبورداری که این عسل را تولید کرده چگونه با آن برخورد کرده است؛ محصول عسل شناسنامه دار باشد. ما در بحث عرضه یابی و ارائه راهکار برای آن در قسمت تلفات از سیستم بیدار استفاده کردیم. برای کیفیت پایین محصولات، اهمیت سازی به اسم طبیعت سازی کاشت گیاهان دارویی در کنار زنبورداری را داشتیم. برای معضل فروش در بازار با اطلاعاتی که ارائه کردیم مدیریت دانش را برای اولین پلتفرم دانش‌نامه زنبور عسل مبتنی بر ویکی پدیا اجرا کردیم که در آن دانش اطلاعات زنبورداری ارائه کردیم و برای ثبت اطلاعات هم از نرم‌افزار موبایل استفاده کردیم؛ حداقل تأثیرش همین مقایسه‌ای است که من در بخش زنبورداری بین ایران و دنیا برایتان نمایش دادم. ۱۰۰ استارت آپ پنج، شش ساله از ۲۰۱۳-۲۰۱۴ به بعد در حوزه کشاورزی بررسی کردیم به نتایجی رسیدیم شامل اینکه از این ۱۰۰ استارت آپ که طی این سال‌های اخیر اجرا شدند بیش از ۶۰٪ در حوزه کشور آمریکا استارت خورده و راه اندازی شده است و رتبه بعدی اسرائیل، کانادا است. اگر ما در این حوزه تکنولوژی را به شکل یک ابزار بینیم می‌شود تحول ایجاد کرد؛ تأثیری ایجاد نمود؛ رشدش چندبرابر خواهد بود؛ اگر تکنولوژی را یک ابزار بینیم ورود آن در حوزه‌هایی مانند کشاورزی باعث منافع بیشتر خواهد بود.

۴.۱.۶ دکتر مرتضی الیاسی؛ مدیر عامل شرکت علوم سبز

شرکت علوم سبز بیش از بیست سال در حوزه فناوری اطلاعات و ICT فعالیت می‌کند. ما به صورت سنتی در حوزه طراحی سخت‌افزار فعالیت می‌کنیم و از ده سال پیش در فرایند طراحی و مدیریت شبکه‌های کامپیوتری و مخابرات ورود کردیم. از روی تخصصی که در

حوزه فعالیت سخت افزار داشتیم مطابق استاندارد ایزو، پازل های استاندارد ایزو را کنار هم بگذاریم و سعی کردیم زیر ساخت های مناسبی برای پلتفرم ها ایجاد کنیم. مستقل از اینکه پلتفرم ها در چه صنعت و بیزینسی هایی قرار استفاده شود نیاز به یک زیر ساخت امن دارند.

ما یک مجموعه ای هستیم با ۲۰۰ نیروی متخصص در مجموعه شرکت که مشغول به کار هستند. در حوزه مخابرات ما برای بحث مدیریت کارهای شبکه در شبکه موبایل محصول کنکاش را داریم که در حوزه CS و PS و محصول توسعه پیدا کرده است. در بحث امنیت، محصولات امنیتی داریم که برای امن سازی زیر ساخت استفاده می شود. برای ساخت رمز کننده های ایوان، رمز کننده های لایه IP برای لایه دو و سه و رمز کننده لینک های TMD که از Stv1 تا Stv16 شامل می شود. در عین حال محصولی را داریم که برای اکتیو ساز شبکه است.

یکی از چالش های بزرگ همیشه تفکیک شبکه اینترنت است. این محصول در سازمان ها استفاده می شود به صورت صد در صد یک طرفه دیتا را و سرور را از لایه آتراس نتوورک به سمت لایه یکتراست منتقل می کند. این سرویس ها مبتنی بر بیزینس های FTP یا Sambi یا تمام بیزینس های که مبتنی بر سرویس های mtopi است فعالیت دارد و برای سطوره های مختلف قابل استفاده است. ماژول قابل دسترسی را داریم با صورت مسئله Hard vpn یکی از چالش هایی است که سازمان ها دارند. برای دسترسی از راه دور منابع سخت افزاری و نرم افزاری برای شبکه های عمومی است. بحث امنیت برخلاف مفهوم کلی vpn که برای دور زدن کامل سناریوهای فیلترینگ برای کشور استفاده می شود ما یکی از پرکاربردترین سناریوهای Vpn برای دسترسی امن به سرویس هایمان داریم. کاری که در مجموعه شرکت انجام شده است بحث vpn را به صورت سخت افزاری پیاده کردیم مبتنی بر FPK بدون نیاز به هیچگونه درایوری؛ در سمت کاربران امکان این ارتباط امن را بین کلاینتها و سرور سایت ها داریم که با صورت مسئله های مختلف برای شبکه های کاپر، شبکه های Wifi و همین طور برای شبکه های مبتنی بر سیم کارت قابل استفاده است. یک بخش عمده ای از محصولات که در مجموعه شرکت توسعه پیدا می کند و شاید مبتلا به خیلی از مدیران سازمان ها باشد برای پیاده سازی سامانه ها برای ترافیک سازی آنالیز شبکه شما نیاز دارید نسخه ای از ترافیک سازی آینده مدیریت شده را دریافت کنید. دستگاهی که میبینید به اسم نتوورک بکت بروکر یکی از وظایفش دریافت یک کپی از ترافیک و تحویل آن در قالب یک پورت اکتیو شده که شما از فیلترینگ دارید که در لایه دو و لایه سه و چهار اعمال کنید تا بتوانید یک ترافیک خلاصه شده را از شبکه دریافت کنید. برای تحویل سروشن های Slim و برای تحویل سروشن های ترافیک که آنالیز انجام دهند این محصول استفاده می شود. محصول دیگری که داریم در حوزه توکن است. یکی دیگر از چالش های دسترسی به عنوان سکند فکتور بحث تولید otp است که در بانک ها خیلی فعال است. موضوعی که چالش های مصرف کننده ها است. معمولاً ما سامانه هایمان مبتنی بر pc و کلاینت های موبایل است یکی از چالش هایی که otp را به صورت Sms روش های در واقع فیزیکی دریافت کنیم و این چالش معمولاً برای شبکه های اپراتوری پیش می آید و سرویس را تحت شعاع قرار می دهد سناریویی که استفاده شده است این سرویس را به صورت Otp با استفاده از فینگر پرینت یا کانترپرس قابل پیاده سازی با سلوژن های مختلف و همینطور محض انکار ناپذیری را در کنار خودش داشته باشد چرا که مبتنی بر اثر انگشت فعالیت می کند.

در حوزه محصول امنیت شبکه محصولاتی که در مجموعه ما ارائه می شود بحث SISU است که در حال حاضر این محصول با اسم پیکت برای اپراتورها و برای سازمان تنظیم پیاده سازی شده است که در واقع یا انواع ماژول های پایین دسته برای جمع کردن لایک و جمع کردن ترافیک استفاده می شود قابل ارائه است، محصول کاوا را داریم یک محصول میانجی آنتی ویروس یک چالشی برای انتقال اطلاعات به

صورت امن و یک طرفه وجود دارد. یک نگرانی این است که ما هرچه از شبکه انتراست دریافت می‌کنیم برای شبکه انتراست نفرستیم. قبل از آن یک سیگنال از دیتا دریافت کنیم. محصول کاوا این قابلیت را دارد که با بیش از بیست آنتی ویروسی که آنتی ویروس‌های روز دنیا هستند امکان تحلیل محتوا را دارد در نهایت به شما متنی از آن سرویسی که دریافت کرده‌اید می‌دهد که روی آن می‌توانید آنالیز کنید و نهایتاً متوجه شوید که آن چیزی که دریافت کردید آلوده است یا خیر که این انتقال را از شبکه نا امن به شبکه امن انجام می‌گیرد. این قابلیت هم وجود دارد که شما برای برخی از فایل‌ها حتی بیاید خاصیت ریکانس کردن آن فایل‌ها هم انجام دهید.

محصولی که در همایش معرفی شد و موفق به کسب رتبه شده است محصول کنکاش است که به عنوان مدیریت عملکرد در شبکه‌های مخابراتی فعالیت می‌کند. چالش بزرگی که شبکه‌های اپراتوری دارند مبتنی بر فروشنده‌هایی است که از آن‌ها تجهیزات می‌خرند. هر فروشنده دارای یک شاخص کیفی است که کیفیت عملکرد را محاسبه می‌کند اما چالش بزرگ آنجا در پیش است که فروشنده‌های مختلف قرار است با تعامل باهم در شبکه‌های مختلف باهم فعالیت کنند. محصول کنکاش با استفاده از دریافت ترافیک از نتورک و مستقل از فروشنده بودن می‌تواند انواع چالش‌هایی که در شبکه ترافیک اتفاق افتاده به تفکیک منطقه جغرافیایی، به تفکیک سرویس‌های مشترکین، و که در این مجموعه قابل تعریف است داشته باشد. در واقع امکان نمایش شفاف از فعالیت فعلی شبکه را دارد. خب این سناریو بیش از چهار سال است که در شبکه همراه اول فعالیت دارد می‌کند همین‌طور در سرویس اپراتور ایرانسل سال گذشته فعال شده است و بالا آمده است. بحث پشتیبانی آن در شبکه‌های 2G- 3G- 4G برای پلتفرم‌های پکیج سوئیچ جز قابلیت‌هایی است که آن را منحصر به فرد کرده است و عملاً اپراتورها را از هر نوع وابستگی به فروشنده‌های خارجی برای چک کردن شاخص کیفی شبکه مستقل کرده است. ما در حوزه طراحی سخت‌افزار بحث بومی‌سازی انواع طراحی سخت‌افزار در لایه 1G- 2G- 3G- 4G را توانسته‌ایم بومی‌سازی کنیم. عمده چالش اپراتورها این است که متناسب با نیاز روز باید توسعه شبکه انجام دهند و این وابستگی آن به شرکت‌های خارجی در حوزه مانیترینگ و عملکرد یکی از چالش‌های بزرگی بود که وجود داشت با فعالیتی که با همت همکارهای اینجانب در شرکت علوم سبز انجام می‌شود.

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

۴.۱.۷ دکتر علی نعیمی صدیق؛ دبیر علمی جایزه ملی فاب

جایزه ملی «فاب» مخفف فناوری اطلاعات برتر است که بر اساس سه منظر اصلی محور علمی- فناوری، محور اقتصادی- مدیریتی و محور فرهنگی- اجتماعی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در زیر هر کدام از این محور ها معیارهای فرعی وجود دارد. در زیر محور علمی فناورانه قابلیت‌های فنی، قابلیت‌های نوآوری و قابلیت‌های کاربردی است. ذیل محور مدیریتی اقتصادی، برنامه بازاریابی، برنامه کسب و کار و بازار و تطابق قابلیت‌های محصول با نیازهای جامعه هدف مورد توجه است. همچنین در ذیل محور فرهنگی اجتماعی، خدمات اجتماعی، ارزش اجتماعی، کاربرمداری و ملاحظات حقوقی و اخلاقی مد نظر قرار می‌گیرد. تمام این موارد در قالب پرسش‌نامه ای در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.

در مرحله اول داوری بیش از ۱۰۱ محصول در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران طی ۱۰ جلسه ۴ ساعته مورد ارزیابی و داوری قرار گرفت. ۳۰ محصول منتخب به دور دوم داوری راه پیدا کردند و که به صورت حضوری و در کمیته علمی خارجی مورد ارزیابی قرار

گرفتند. هر محصول امکان ارائه محصول خود را داشت. این ارائه‌ها طی ۴ نیم‌روز و در جلسات فشرده دنبال شد. از بین این محصولات ۳ جایزه فاب طلایی، نقره‌ای و برنزی، ۸ محصول برگزیده و ۷ محصول شایسته تقدیر انتخاب شد.

در حاشیه جایزه فاب، جایزه شرکت‌های تحول‌آفرین با پنج بُعد و به کوشش دکتر محمد ربیعی مورد ارزیابی بود. بُعد منابع انسانی، بلوغ سازمانی، ارزش‌های اجتماعی، نوآوری و عملکرد در ارزیابی‌ها مورد توجه بود. این جایزه در سه سطح تعریف شده است. شرکت‌های کوچک یا کمتر از ۵۰ تن نیروی انسانی، شرکت‌های متوسط بین ۵۰ تا ۲۰۰ تن نیروی انسانی و شرکت‌های بزرگ بیش از ۲۰۰ تن نیروی انسانی مورد توجه قرار داشتند. ۱۸ شرکت در این رقابت وجود داشتند و در هر سطح یک شرکت برگزیده شد.

جایزه مبفا یا مدیر برتر فناوری اطلاعات با تلاش دکتر آرمان ساجدی نژاد مورد ارزیابی قرار گرفت. این جایزه یک جایزه فردی است که به مدیران برتر سازمانی و خصوصی اختصاص دارد. ۳۱ مدیر برتر در این رقابت حضور داشتند که نهایتاً ۴ مدیر به عنوان مدیران برتر فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸ انتخاب شدند. سابقه و کیفیت مدیریت، شناخت از کسب‌وکار، طرح و برنامه‌ها برای تحول کسب‌وکار و مدیریت منابع انسانی و جوایز کسب شده از مهم‌ترین معیارهای این بخش بود.

بخش مقالات در همایش برای توجه به اساتید، دانشجویان و پژوهشگران حوزه فناوری اطلاعات وجود دارد. در این بخش که نمایه ISC را هم دارد بیش از ۴۹ مقاله مورد ارزیابی قرار گرفته است و ۲۸ مقاله مورد پذیرش بوده است. این مقالات در دو تا سه مرحله داوری شده است و مقالات غیر همسو با همایش رد شده است.

از توجه شما سپاسگزارم.

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

۵ نشست‌های همایش



۵.۱ نشست‌های تخصصی با حضور رضا اربابیان مدیرعامل و بنیانگذار پلتفرم شیپور

مجری: لطفا پلتفرم شیپور را به صورت مختصر معرفی کنید؟

اربابیان: شیپور پلتفرمی است که از سال ۱۳۹۰ فعالیت خود را آغاز کرده است و یک سایت نیازمندی است که در آن هم کالا خرید و فروش می‌شود و هم خدمات و استفاده‌های مختلف و نیازمندی‌های روزانه مردم را در بر می‌گیرد.

مجری: رضا از جمله مدیرانی است که در کانادا تحصیل و کار کرده است و تجربه خود را در ایران مورد استفاده قرار داده است. تعریف شما از پلتفرم چیست؟

اربابیان: پلتفرم فضایی است که دو طرف معامله را به هم مرتبط می‌کند و این موضوع فضای معامله و مبادله را تسریع و تسهیل می‌کند.

مجری: شما در کانادا بودید و اقتصاد پلتفرمی در آنجا جلوتر از اینجا بود. دیجی کالا در سال ۱۳۸۵ در ایران فعال بود ولی به عنوان یک فروشگاه آنلاین شناخته می‌شد و به عنوان پلتفرم مطرح نبود. پلتفرمی که شما در کانادا مد نظر داشتید و آنچه شیپور در حال حاضر است چه تفاوت‌هایی دارد؟

اربابیان: در کانادا سایت‌هایی مانند Ebay و Classified از سال‌های قبل فعال بودند ولی در ایران چنین چیزی نبود. روزنامه همشهری وجود داشت و سایت ایسکا بیشتر مربوط به تبادل میان کسب و کارها (B2B) بود و مردم طرف معامله نبودند. در آن زمان دیجی کالا هم بیشتر فروشگاه اینترنتی بود و اخیراً به صورت پلتفرم مطرح شده است. در واقع اکوسیستم در اینجا کمی دیرتر راه افتاد ولی خب در این چند سال اخیر رشد خوبی داشته‌ایم.

مجری: دکتر شجاعان از مزایای پلتفرم‌ها گفتند. فکر می‌کنید مزایای پلتفرم شما نسبت به دیگر پلتفرم‌ها چیست؟

اربابیان: ما خیلی سعی کردیم محیطی را فراهم کنیم که هم شفاف باشد و هم اعتماد مردم را به دست بیاوریم. در حوزه قیمت خودرو الان مشکل شفافیت وجود دارد ما سعی کردیم پیشنهاد قیمت بدهیم و سعی کنیم خرید و فروش در محیط خوب، سالم و شفاف باشد.

مجری: صحبت از ثبات اجرایی شد. اینکه دوستان می‌خواستند اسنپ و تپسی بگیرند و امروز خیلی از این‌ها در دسترس نبود. چالش شیپور در این ثبات اجرایی چطور بود؟

اربابیان: خب یکسری از چالش‌ها مانند قطع اینترنت دست ما نیست ولی شیپور در چند سال اول مشکلات زیادی داشتیم ولی الان ثبات نسبی داریم. در بسیاری از چالش‌ها ما دخیل نیستیم. مثلاً اگر صحبت از حذف قیمت‌ها باشد ما باید اجرا کنیم که این موضوع راهگشا نیست مثلاً قیمت خودرو و ملک را در مقطعی از سال حذف کردیم که برای سرویس‌دهی به مشتری دچار اشکال شدیم. یکی از چالش‌های ما زمانی است که ترافیک بالا در سایت وجود دارد و باید این ترافیک بالا را مدیریت کنیم ولی الان در این مورد هم به ثبات رسیده‌ایم.

مجری: یکی از چالش‌ها آنکه به رضا گفتند یک رقیب خارجی قرار است به بازار ایران بیاید و شما مجبور می‌شوید هزینه چند میلیاردی برای تبلیغات تلویزیونی استفاده کنید.

اربابیان: بله یک تجربه بد در آن موقع داشتیم و مجبور شدیم هزینه چند میلیاردی برای پخش صدا سیما داشته باشیم. در واقع چون من آدم فنی نبودم نمی‌دانستم با پخش تبلیغ تلویزیونی باید زیرساخت و ظرفیت ترافیک را داشته باشیم و خب سرورها جواب نمی‌داد و مردم که تبلیغ شیپور را می‌دیدند برای اجرای برنامه با مشکل مواجه بودند. خب ضرر بزرگی برای ما بود ولی از دل آن تجربه و درس گرفتیم.

مجری: قابلیت توسعه را دکتر شجاعان هم فرمودند فک کنم سرورهای شما هم سال ۹۳-۹۴ توسعه پیدا کرد؟

اربابیان: بله اصل رشد ما از زمانی بود که توانستیم زیرساخت‌های خود را تقویت کنیم و فکر می‌کنم در حال حاضر نیز محصول ما جز بهترین محصولات جهانی در این حوزه است. سعی کردیم به روز باشیم، تجربه کاربری بهتری پیدا کردیم و به این نقطه فعلی رسیده‌ایم.

مجری: رضا از رقبای سنتی اسم بردی ولی حالا رقیب سرسخت هم دارید که کافه بازار پشت آن است. دیوار؛ خب شما چطور این را ارزیابی می‌کنید و چه فیدبک‌هایی را دارید؟

اربابیان: نه اتفاقاً رابطه خوبی با هم داریم و الان نیز مسیرها هم متفاوت شده است و اهداف متفاوتی داریم و هر کدام به دنبال اهداف خود حرکت می‌کنیم.

مجری: فکر می‌کنید اگر آن رقیب خارجی الان وارد شود دیگر مشکلی نداشته باشید؟

اربابیان: خیر الان مشکلی نیست. یعنی اصلاً ساختار پلتفرم‌ها این است که راه‌اندازی آن‌ها آسان است ولی باید به یک حد از ثبات و توسعه دست پیدا کنید که در اصطلاح توسعه اقتصادی پیش بیاید و سود ده باشد. فکر می‌کنم در حال حاضر با وجود ما و دیوار اگر پلتفرم سومی بخواهد حضور پیدا کند کار بسیار سختی خواهد داشت مگر اینکه با یک ایده جدید و ساختار تازه همراه باشد.

مجری: آقای دکتر ناظمی از اقتصاد پلتفرمی صحبت کرد. فکر می کنید ما الان در چه وضعیتی هستیم؟ آیا می توانیم به این نوع اقتصاد دست پیدا کنیم و در آن قوی باشیم.

اربابیان: خوب به نظر ما ساختار ما سنتی است و قدم اول ما این است که باید دید به این نوع اقتصاد در اذهان شکل بگیرد. خوب الان بیمه، مالیات، و ... سنتی است و درک چندان از این نوع اقتصاد نیست و الان ابتدای راه هستیم.

مجری: به جر چالش اینترنت ما چالش های دیگر هم داشتیم مثل رمز پویا که قرار بود دی ماه فعال شود ولی الان دست و پا شکسته راه افتاده یا مثلاً اینماد که قرار بود امتیاز بدهد به پلتفرم ها. فکر میکنی مهم ترین چالش هایی که این روزها پلتفرم ها با آن در ارتباط هستند چیست؟

اربابیان: فکر می کنم الان چالش نیروی انسانی مهم است. حالا پلتفرم ها با چالش نیروی انسانی متخصص درگیر هستند که خیلی از آن ها از ایران خارج می شوند و ما سعی کردیم محیط خوبی در کار ایجاد کنیم که کمتر به فکر مهاجرت باشند.

مجری: خیلی از حاضرین از مدیران فناوری اطلاعات کشور هستند. شما به عنوان یک مدیر استارت آپی که چند سال قبل این پلتفرم را ایجاد کردی فکر می کنی آیا فاصله ای بین یک مدیر استارت آپی و یک مدیر آی تی هست یا نه؟ یکی از تفاوت هایی که شما در شیپور ایجاد کردید آنکه اتاق رئیس و مدیر و ... ندارید و فضای کاری باز است.

اربابیان: ما سعی کردیم فلت باشیم یعنی سلسله مراتب را از بین ببریم. هر کس پیشنهادی داشته باشد می تواند آن را به من منتقل کند و به جای جلسات طولانی و سلسله مراتب می شود ایده ای را در عرض چند دقیقه یا چند روز انجام داد و این خیلی می تواند کمک کند. در کار ما هر کس می تواند نقد و چالش با کار دیگر داشته باشد و چالش در کار داریم. ایده همه مطرح می شود و چالش داریم. از دید ما سالنامه جای خود را به فصل نامه داده است و هر سه ماه یکبار در کار خود ارزیابی می کنیم و تغییرات لازم را انجام می دهیم. سیستم کاری ما چابک تر شده است و امکان تغییر مسیر در کار ما به خوبی وجود دارد. سعی می کنیم در تصمیم گیری ها از نظرات تمام نیروها استفاده کنیم و امکان تبادل نظر کامل وجود دارد. یکی از ارزش هایی که شرکت ما دارد این است که نیروهایی داریم که به فکر یادگیری و بهتر شدن هستند. ما وقت نداریم یک نفر را بهتر کنیم، فرد باید خودش میل به پیشرفت داشته باشد. سرعت در صنف ما بالا است و غفلت ما را عقب نگه می دارد. همچنین بر اساس داده تصمیم گرفتن و نتیجه گرا بودن نیز از دیگر ارزش های شرکت ما است.

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

مجری: شما اعتقادی به پلن B ندارید؟

اربابیان: بله من همیشه یک هدف و یک برنامه مشخص برای آن دارم. اگر پلن جانبی داشته باشید باعث می شود که شما در کار تمرکز کافی نداشته باشید و کیفیت کار مطلوب نباشد.

مجری: شاید منظور از پلن بی کسب و کار موازی باشد ولی خود شیپور که پلن های مختلفی دارد؟

اربابیان: نه، می شود گفت ما یک هدف مشخص می کنیم و تمام شرکت تلاش می کند برای آن هدف تلاش کند و پلن بی نداریم.

مجری: شما تجربه خوبی در جذب سرمایه هم داشته اید. از این تجربه بگویید و چطور به این موفقیت رسیدید؟

اربابیان: الان واقعاً زمان سختی برای جذب سرمایه است و اگر روی پای خود باشیم بهتر است. در واقع اگر درآمدزایی داشته باشد بهتر است یا حداقل به سرمایه گذار بگوید ما نیمی از راه را رفته ایم و درآمد داریم. شما فقط قرار است کمک کنید و جذب سرمایه داشته

باشید. ولی اکنون اگر به فکر فروش ایده باشیم این کار در شرایط فعلی بسیار سخت است و ریسک بالایی است. ما از ابتدای امسال به سمت درآمدزایی رفتیم و تقریباً هزینه‌ها پوشش داده شد.

مجری: چه چشم‌اندازی برای شیپور و کسب‌وکارهای مشابه متصور هستید؟ از لحاظ مالی، جغرافیایی و محصول؟

اربابیان: شیپور زمینه کاری و سיעی دارد. املاک، استخدام، خودرو، و سایل و ... هر کدام زمینه‌ای خاص هستند و خیلی کارها نیاز به زمان برای اجرا دارند؟

مجری: شما مثالی برای رقابت و توسعه محصول خود دارید؟ رقیب چه تاثیری در توسعه شیپور داشته است؟

اربابیان: ما چون بعد از دیوار ایجاد شدیم سعی کردیم کیفیت سرویس و خدمات خود را بهبود ببخشیم. در واقع اگر دیوار نبود کیفیت ما این چنین نبود. در بُعد جهانی هم همین است. کشورهایی که دو محصول قوی برای رقابت دارند از محصول با کیفیت تری برخوردار هستند. ما بعد از دیوار ایجاد شدیم و چون نیاز به سهم بازار داشتیم سعی کردیم هر روز توسعه داشته باشیم و خیلی چیزهای جدید یاد گرفتیم و پیشرفت‌های خوبی داشتیم.

مجری: شما گفتید که مشکل نیروی انسانی و فرار نخبگان دارید؟ چگونه توانستید آن را مدیریت کنید؟

اربابیان: ما یک بخش منابع انسانی داریم که خود بخش‌های مختلف دارد که به این نکته توجه دارد. تغییرات لازم در محیط کاری و اداری ایجاد می‌شود و سعی در ایجاد محیطی با نشاط با فرهنگ سازمانی پویا داریم. ارزیابی نیرو از بالا به پایین، پایین به بالا و در عرض است و نظرات تیم در ساختار تاثیر دارد. ما همیشه سعی می‌کنیم پکیج جذابی برای نیروی انسانی داشته باشیم و دغدغه مالی کارکنان در حد خوب باشد و در کنار آن سعی کردیم محیط جذاب کاری هم باشد که صرفاً پول دغدغه کارکنان نباشد.

مجری: با چه استراتژی توانستید اعتماد سازی کنید و این بخش بسیار مهم است.

اربابیان: ما تک تک آگهی‌هایی که داریم را چک می‌کنیم و حتی یک تیم حقوقی داریم که تلاش داریم جلوی سوء استفاده‌های احتمالی را می‌گیرد. هر آگهی را پذیرش نمی‌کنیم و محیطی است که مردم حس می‌کنند هر آگهی امکان درج ندارد. همچنین تبلیغات تلویزیونی باعث شده به عنوان یک نهاد رسمی‌تر شناخته شویم و کسانی که بخواهند سوء استفاده کنند کمتر به این محیط‌ها ورود پیدا می‌کنند.

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

مجری: آینده پلتفرم‌هایی مانند شیپور را چگونه می‌بینید؟

اربابیان: سوال سختی است. مسیرهای مختلفی می‌توان داشت ولی شیپور مسیر مشخص خود را دارد. ما سعی می‌کنیم در بخش‌های اولویت‌دار مانند خودرو، املاک و ... تخصصی‌تر باشیم و خدمات بهتری ارائه دهیم. پیشنهاد می‌کنم استارت‌آپ‌ها به فکر شروع ساده ولی با برنامه‌های بزرگ و همراه با درآمدزایی باشند تا در ادامه کار قوی و پیروز باشند.

۵.۲ نشست‌های مقدماتی همایش

در هفتمین همایش دو سلسله نشست مقدماتی با حضور استادان حوزه فناوری اطلاعات برگزار شد.

- بوت کمپ آهوش مصنوعی توسط شتاب‌دهنده هوش مصنوعی هم‌تک و با حمایت پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و با مربیان و داوران از دانشگاه‌های داخلی و خارجی
- سخنرانی علمی مهدی نخعی کهن با موضوع استفاده از الگوهای طراحی در طراحی و ساخت نرم‌افزارهای شی‌گرا
- سخنرانی علمی مصطفی عاصی با موضوع علوم انسانی در رایاسپهر



^۲ بوت کمپ معمولاً برای دوره‌های آموزشی فشرده و سرسختی استفاده می‌شود که فرد با شرکت در آن‌ها طی فرآیند منظمی چند روزه، علاوه بر دانشی که در زمینه‌ای مشخص به دست می‌آورد با چالش‌های مختلف روبرو می‌شود و با فرآیندهایی مانند تیم‌سازی خود را برای حل آن چالش‌ها یا ایده‌پردازی درباره آن‌ها آماده می‌سازد و سپس فرد می‌تواند به صورت حرفه‌ای وارد آن حوزه شود

۶ بخش‌های همایش

۶.۱ دستاوردها

دستاوردها به منزله هر نوع نوآوری و ابتکار در حوزه کاربردهای فناوری اطلاعات است که می‌تواند برای بهبود و ارتقاء فرایندها، رویه‌ها و سیستم‌های مدیریتی و عملیاتی مراکز بکار گرفته شود. دستاوردهایی هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات در دو قالب محصول و مقاله داوری می‌شوند.

- **محصول:** هرگونه نوآوری و ابتکار در حوزه کاربرد فناوری اطلاعات است که می‌تواند در قالب مواردی نظیر محصولات و خدمات نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و ارتباطاتی (شبکه‌ای)، استانداردها، معماری‌ها و روش‌شناسی‌های طراحی و توسعه سامانه‌های کاربردی و روش‌ها و استانداردهای تسهیل در بکارگیری فناوری اطلاعات و اشاعه آن‌ها در بستری فرهنگی-اجتماعی ارائه شود.
- **مقاله:** مقاله‌گون‌های نوشتار علمی است که در آن یک موضوع مشخص واحد و به خوبی محدود شده مطرح می‌شود و یا به مسئله‌ای به روشنی تعریف شده پرداخته می‌شود. در این همایش مقاله‌هایی که با تأکید بر رویکرد میان‌رشته‌ای همایش و در چارچوب فناوری اطلاعات از چشم‌انداز سیستم‌های اجتماعی-تکنیکی باشد، از اولویت پذیرش برخوردار بودند.

۶.۱.۱ شیوه انتخاب دستاوردها

دستاوردها با اعلام فراخوان، در یک بازه زمانی مشخص از طریق دبیرخانه همایش اطلاع‌رسانی و دریافت گردید. پس از دریافت دستاوردها، اعضای کمیته علمی همایش، طی جلساتی منظم، دستاوردها را مورد ارزیابی و داوری قرار داده و دستاوردهای برگزیده را براساس معیارهای مشخص شده انتخاب کردند. کمیته علمی متشکل از متخصصان و صاحب‌نظران حوزه فناوری اطلاعات است که با نظر دبیر علمی همایش و با توجه به محورهای همایش مشخص می‌شوند. در مهلت تعیین شده برای ارسال دستاورد، بیش از ۱۰۱ دستاورد به دبیرخانه همایش ارسال شد که بازه زمانی سه ماهه و با بیش از ۷۰ ساعت داوری دستاوردهای برگزیده انتخاب شد.

۶.۱.۲ جایزه ملی فناوری اطلاعات برتر (فاب)

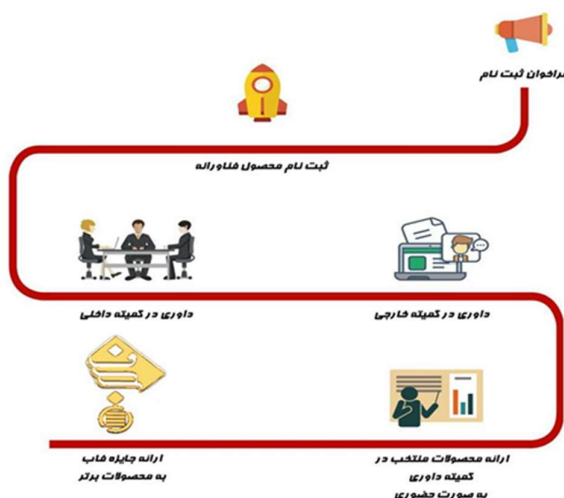
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) به عنوان تنها پژوهشگاه وزارت عتف در حوزه علوم و فناوری اطلاعات، همه ساله در قالب «همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات»، دستاوردهای برتر در حوزه کاربردهای فناوری اطلاعات در کشور را معرفی می‌کند. در پنج دوره پیشین این همایش، علاوه بر معرفی دستاوردهای برتر، «جایزه فناوری اطلاعات برتر» (فاب) در سه سطح طلایی، نقره‌ای و برنزی به برگزیدگان اهدا شد.

در مهلت مقرر دریافت دستاورد، ۱۰۱ محصول به دبیرخانه این همایش ارسال شد و این محصولات طی دو مرحله و با معیارهای زیر در سه حوزه علمی-فناوری، اقتصادی-مدیریتی و اجتماعی-فرهنگی داوری شدند:

□ علمی-فناوری: قابلیت‌های فنی، قابلیت‌های کاربردی و نوآوری و فناوری؛

□ سیاست-مدیریتی: نوع نیاز، تطابق قابلیت‌های دستاورد با نیاز جامعه هدف، قابلیت تجاری‌سازی و برنامه بازاریابی؛

□ اجتماعی - فرهنگی: ارزش اجتماعی، ملاحظات فرهنگی، کاربرمداری و ملاحظات اخلاقی و حقوقی.



در مرحله اول و در طی ۸ جلسه داوری، ۳۰ محصول به مرحله دوم راه یافتند و این محصولات در طی دو روز به صورت حضوری ارائه و داوری شدند که در نهایت ۳ محصول شایسته دریافت جایزه فاب، ۸ محصول برگزیده (جدول ۱) و ۷ محصول شایسته تقدیر (جدول ۲) شناخته شدند.

سه محصول برگزیده این همایش به این ترتیب است:

- **فاب طلایی:** شرکت توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن با سامانه کشوری کسب و کار (سکوک)؛
- **فاب نقره ای:** شرکت راهکار هوشمند مهام کاسپین با محصول زنبورستان بیدار؛
- **فاب برنزی:** شرکت علوم سبز با محصول کنکاش.

جدول ۱- محصولات برگزیده

نوع تقدیر	نام محصول	شرکت / سازمان
فاب طلایی	سامانه کشوری کسب و کار (سکوک)	شرکت توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن
فاب نقره ای	سیستم کندوی هوشمند و مدیریت زنبورستان (بیدار)	شرکت راهکار هوشمند مهام کاسپین
فاب برنزی	سامانه پایش کیفیت شبکه های مخابراتی (کنکاش)	شرکت علوم سبز
برگزیده	پلتفرم ابری ارتباط چند مسیره در لایه کاربردی برای شبکه های کاربردی مخابراتی بی سیم	دفتر خدمات فناوری شبکه های مخابراتی پیشرفته ابری دانشگاه شریف
برگزیده	سرویس پردازش هوشمند متن با استفاده از هوش مصنوعی	شرکت ویرا پردازش سخن (واکاویک)
برگزیده	ریتارگینگ محصول	شرکت ایماژ رایور (یکتانت)

۷	ویرا فن اوری سورن با نام تجاری چارچرخ	سامانه هوشمند نگهداری و خدمات خودرو (چارچرخ)	برگزیده
۸	پارس پروا سیستم	پلتفرم ابری پارس پک (ابر سرور)	برگزیده
۹	شرکت راهبران اینترنت اشیاء (لینکپ)	هاب و پلتفرم اینترنت اشیاء و هوشمندسازی (لینکپ)	برگزیده
۱۰	سامانه چرخ	اپلیکیشن سامانه چرخ	برگزیده

جدول ۲- محصولات شایسته تقدیر

شرکت / سازمان	نام محصول	نوع تقدیر
شرکت اپچار	اپلیکیشن ساز اپچار	شایسته تقدیر
گروه بهسا	نرم افزار تحت وب مدیریت فرآیند و یکپارچه ساز بهسا (بهسا)	شایسته تقدیر
شرکت آوای اسکان نوین شرق	سامانه برخط یکپارچه رزرواسیون هتل و اقامتگاه های اقتصادی در ایران (اسنپ روم)	شایسته تقدیر
شرکت فراکنش	سامانه برنامه ریزی امنیت سازمانی ESP	شایسته تقدیر
شرکت فناوران سپهر ماهان	همتیک، سیستم مدیریت پروژه	شایسته تقدیر
شرکت پویندگان دانش اینترنت اشیاء	اسمارت پارکینگ	شایسته تقدیر
شرکت فن گستران پیشرو بازار	موتور جستجوی هوشمند خرید (ترب)	شایسته تقدیر
شرکت مهر آفرین فردوس	اپلیکیشن زیست آب	شایسته تقدیر

هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

خلاصه محصولات



فاب طلایی : سامانه کسب و کار سکوک از شرکت توسعه تجارت نگین توسن

شرکت توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن (Tosan E-Commerce) با هدف ایجاد و گسترش بستر تجارت الکترونیک در گروه شرکت‌های توسن ایجاد شده است. از جمله فعالیت‌های این شرکت ایجاد سامانه کشوری کسب و کار به کسب و کار (سکوک)، به عنوان بستر تجارت الکترونیک بنگاه‌های کوچک، خرد و متوسط (SMEهای) کشور است.

بستر سکوک علاوه بر ایجاد زیر ساخت کسب و کار به کسب و کار (B2B) جهت فعالیت‌های بنگاه‌های عضو، خدمات مدیریت زنجیره تامین (Supply Chain Management) SCM، تامین مالی زنجیره تامین (SCF (Supply Chain Finance)، و مدیریت حمل و نقل (Logistic Management) LM را در کنار سایر خدمات خود ارائه می‌دهد. ارائه راهکارهای تامین مالی در قالب زنجیره تامین (SCF) با اتکا بر فناوری زنجیره بلوک (block chain) و بر پایه صدور و گردش برات الکترونیکی در معاملات زنجیره تامین از جمله خدمات نوین ارائه شده بر بستر سکوک است.

از دیگر راهکارهای این شرکت، ژتون الکترونیکی تحت عنوان کریپتو توکن «ژا»، که ابزار مبادله مبتنی بر بلاکچین است که با بهره‌گیری از قراردادهای هوشمند بر بستر بلاکچین، ژتون الکترونیکی رمزنگاری شده در مبادلات کسب و کار به کسب و کار (B2B) و کسب و کار به مصرف‌کننده (B2C)، بین اعضای یک شبکه از طریق وب و خصوصاً تلفن همراه عرضه می‌کند. در همه این فعالیت‌ها توسعه فضای کسب و کار، گسترش تعاملات بین واحدهای عضو و توسعه و ترویج تجارت الکترونیک از سیاست‌های اصلی است.



فاب نقره ای: زنبورستان بیدار از شرکت راهکار هوشمند مهام کاسپین

گروه مهام از سال ۱۳۹۵ با محوریت تولید محصولات تکنولوژیک در حوزه اینترنت اشیاء تشکیل شد. در انتهای سال ۱۳۹۷ حول محور ۴ محصول (کندوی هوشمند بیدار، نظارت ماشین آلات سورنا، سیستم نظارت بر بیلبردهای محیطی سطح شهر، سرور رایانش ابری اطلاعات اینترنت اشیاء) این شرکت توانست تاییدیه دانش بنیانی را از معاونت علمی ریاست جمهوری اخذ نماید و در سال ۱۳۹۸ محصول کندوی هوشمند بیدار رونمایی و به تولید انبوه رسید.

این سیستم از دو جزء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تشکیل شده است. مدیریت بهینه و کاهش میزان تلفات کندوهای زنبور عسل از اهداف این سیستم می‌باشد، آنچه در زنبورداری پیشرفته، مهم و ضروری است را مورد توجه قرار داده‌ایم که به شرح زیر است:

۱- میزان دمای کندو، که این مقدار باید بین بازه ۳۰ تا ۳۵ درجه باشد که دمای مطلوب برای تخم ریزی و تولید مثل زنبورهاست که در سیستم بیدار بصورت لحظه‌ای دمای داخل کندو کنترل و در حد مطلوب نگه داشته می‌شود.

۲- میزان رطوبت، بارندگی، سرعت وزش باد و جهت وزش باد که همه‌ی این موارد با سنسورهای سیستم بیدار اندازه‌گیری و به اطلاع زنبوردار می‌رسد که کمک بزرگی در نحوه قرارگیری کندوها در زنبورستان است.

۳- تغییرات وزن قاب‌ها در داخل کندو، که با سنسورهایی که در سیستم بیدار تعبیه شده است، قابل اندازه‌گیری و بررسی است که بدین ترتیب می‌توان راندمان و روند محصول دهی کندوها را بررسی کرد.

۴- وضعیت بیماری زنبورها، وضعیت باروری و تخم ریزی ملکه با سنسورهای صوتی سیستم بیدار اندازه‌گیری و بصورت لحظه‌ای به اطلاع زنبوردار می‌رسد.

۵- وضعیت آرامش زنبورها، وضعیت ملکه و نوع بوی متساعد شده از کندو از دیگر ویژگی‌های سیستم بیدار می‌باشد.



فاب برنزی: کنکاش از شرکت علوم سبز

شرکت دانش بنیان علوم سبز از سال ۱۳۷۱ فعالیت‌های تخصصی چندگانه خود را با اتکا به فناوری‌های روز و تجربیات بنیانگذاران خود آغاز نمود. این شرکت با به کارگیری توانمندی‌های حرفه‌ای و تجربیات گسترده تیم کارشناسی مدیریتی و با استفاده از فناوری‌های پیشرفته روز جهان، قابلیت طراحی، مشاوره، ارائه خدمات، اجرا و نظارت در زمینه‌های مختلف را دارا است.

کنکاش مجموعه‌ای است از راهکارهای قدرتمند و قابل اعتماد برای شبکه‌های موبایلی که از نسل دو (2G) نسل سه (3G) و نسل چهار (4G) در هر دو حوزه CS و PS به منظور تحلیل شبکه‌های مخابراتی پشتیبانی می‌کند. اپراتورهای مخابرات با استفاده از ابزارهای گزارش‌دهی هوشمند و پایش قوی، می‌توانند کار عیب‌یابی و تحلیل را به آسانی انجام دهند و با به کارگیری سرویس‌های تحلیل مشترک مثل مصرف داده‌ها، هزینه نگاهداشت مشتری را کاهش دهند و همزمان باعث افزایش رضایت مشتری شوند.

این راه‌حل برای بزرگ‌ترین اپراتور تلفن همراه در ایران با بیش از ۴۰ میلیون مشترک پیاده‌سازی شده است. ابزار تحلیلی داده‌های بزرگ برای ارائه سیستم‌های ارزش افزوده هوشمند مبتنی بر رفتارهای مشترک با این راه‌حل یکپارچه شده است.

National Conference of

محصول برگزیده**پلتفرم ابری ارتباط چند مسیره در لایه کاربردی برای شبکه‌های****کاربردی مخابراتی بی‌سیم****دفتر خدمات فناوری شبکه‌های مخابراتی پیشرفته ابری****دانشگاه شریف**

دفتر خدمات فناوری شبکه‌های مخابراتی پیشرفته ابری (شمپا) یک گروه پیشرو در زمینه فناوری‌های نوظهور و آینده شبکه‌های موبایل در کشور می‌باشد. با تکیه بر یک پلتفرم مخابراتی ابری در حال توسعه که مشتمل بر تکنولوژی‌هایی از جمله شبکه‌های نرم‌افزار - محور (SDN)، مجازی‌سازی توابع شبکه (NFV)، شبکه گسترده نرم‌افزاری (SD-WAN) و رایانش ابری در لایه شبکه موبایل (MEC) می‌باشد. این دفتر با ارائه راه حل‌های مشتری - محور مبتنی بر رایانش ابری به ارائه دهندگان سرویس‌های مخابراتی (CSPs)، اپراتورهای شبکه موبایل (MNOs) و سایر بازیگران و ذینفعان این حوزه در گذار از شبکه فعلی به سمت شبکه‌های آینده با زیر ساخت‌های مجازی یاری می‌رساند. پلتفرم سرویس شمپا یک پلتفرم نرم‌افزاری مدیریت و ساماندهی شبکه است که با تکیه بر هم‌افزایی فناوری‌های SDN/NFV، مدیریت چرخه حیات خدمات و پروتکل‌ها و رابط‌های برنامه نویسی کاربردی (APIs)، موجب خودکارساختن روند ایجاد سرویس و تسهیل مدیریت شبکه گردیده و مسیر گذار به سمت زیرساخت‌های سرویس - محور را هموار می‌سازد.

محصول برگزیده**سرویس پردازش هوشمند متن با استفاده از هوش مصنوعی****شرکت ویرا پردازش سخن (واکاویک)**

هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی (NLP) دو شاخه از علوم کامپیوتر هستند که کاربرد زیادی در کسب و کارهای جدید دارند. استخراج دانش از حجم بسیار زیاد اطلاعاتی که در هر لحظه توسط کاربران سرویس‌های متنوع اینترنتی تولید می‌شود، و تصمیم‌گیری هدفمند مبتنی بر این دانش کسب شده، می‌تواند نقش به سزایی در موفقیت یا شکست یک کسب و کار داشته باشد. کسب و کارها با استفاده از این ابزارها «هوشمند تر» و سریعتر می‌توانند نسبت به تغییرات بازار تصمیم‌گیری کنند. اما چالشی که برای کسب و کارها در استفاده از این ابزارها وجود دارد، پیچیدگی زیاد این ابزارها و سطح بالای تخصص مورد نیاز برای پیاده سازی کاربردهای آنها است. سرویس واکاویک برای پاسخ گویی به همین مشکل طراحی شده است. واکاویک با تمرکز بر فناوری‌های هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی (NLP)، راهکارهایی برای کسب و کارها طراحی و ارائه می‌کند که به این کسب و کارها اجازه می‌دهد بدون نیاز به داشتن تخصص در این فناوری‌ها، بتوانند از مزایای آنها بهره مند شوند.

محصول برگزیده
ریتارگتینگ محصول
شرکت ایماژ رایور (یکتانت)

یکتانت یکی از بزرگترین پلتفرم تبلیغات آنلاین در ایران است که در بستر ارائه خدمات به تبلیغ کنندگان، بیشترین درآمدزایی را برای رسانه‌های دیجیتال فراهم می‌کند. ریتارگتینگ محصول نوعی از ریتارگتینگ است که هر محصول تبلیغ کننده را به مشتری بالقوه‌ای که در گذشته از آن محصول بازدید کرده است نمایش می‌دهد. در ریتارگتینگ محصول دقیقاً محصولی که کاربر از آن بازدید کرده است به او نمایش داده می‌شود. بدین صورت که شما تصمیم می‌گیرید که کدام محصولات شما برای مشتریان بالقوه آن محصول در صفحات نمایش دهندگانی که با یکتانت همکاری می‌کنند نمایش داده شود. علاوه بر نمایش محصول بازدید شده به کاربر، با توجه به اینکه مشتریان این محصول به چه محصولات دیگری علاقه‌مندی نشان داده‌اند، محصولات و خدمات مشابه دیگری نیز به مشتری پیشنهاد داده می‌شود. با استفاده از ریتارگتینگ محصول هزینه تمام شده به ازای هر سفارش مشتری می‌تواند به صورت قابل توجهی کاهش پیدا کند و نرخ کلیک‌های مشتریان بالقوه‌تان روی تبلیغات ریتارگتینگ محصول نسبت به تبلیغات عادی، تا ۳ برابر افزایش می‌یابد.

محصول برگزیده
سامانه هوشمند نگهداری و خدمات خودرو (چارچرخ)
شرکت ویرا فن آوری سورن با نام تجاری چارچرخ

شرکت ویرا فن آوری سورن در اردیبهشت سال ۱۳۹۷ پیرو ارائه نرم‌افزار خدمات خودرو ثبت گردید اما ایده این اپلیکیشن از تیرماه سال ۱۳۹۶ توسط فارغ التحصیلان دانشگاه شریف و تهران مطرح گردید و از همان ابتدا با تشکیل یک تیم فنی متخصص در زمینه ایده‌پردازی، مدیریت کسب و کار و مهندسی نرم‌افزار به طراحی فرایندها و پیاده‌سازی اپلیکیشن پرداختند که تمامی این فرایندها با در نظر گرفتن نیاز کاربر و شناخت بازار و رفع دغدغه‌های موجود در ارائه آنلاین خدمات صورت گرفت. چارچرخ با ارائه خدماتی به‌روز و باکیفیت، مسئولیت رفع تمام این دغدغه‌ها را به دوش می‌کشد. این محصول هدف اصلی خود را "دسترسی آسان عموم به سرویس و تعمیر خودرو شخصی با بهترین کیفیت و صرف کمترین زمان و هزینه" می‌داند.

محصول برگزیده
پلتفرم ابری پارس پک (ابر سرور)
شرکت پارس پروا سیستم

شرکت پارس پروا سیستم با نام تجاری پارس پک در ارائه سخت افزار قدرتمند، شبکه مطمئن و فناوری برتر فعالیت دارد. پارس پک کار خود را با معرفی سرورهای قدرتمند برای پشتیبانی از سرورهای مجازی آغاز نموده است. همسان با سرورهای مجازی، سرورهای اختصاصی عرضه شده، پاسخگوی مخاطبین و وسیع با نیازهای گوناگون خواهد بود. سازمان های دولتی، سازمان ها، خبرگزاری ها، انجمن های بزرگ، گیم سرورها و دیگر سایت های بزرگ خدمات رسانی در پهنای وب، در کنار پشتیبانی ارزنده کادر فنی شرکت می توانند از خدمات گسترده این بخش بهره مند گردند. خدمات cloud computing در دنیا تحولات بسیار گسترده ای را در تمام حوزه های نرم افزار و سخت افزار ی مرتبط با دنیای فناوری اطلاعات بوجود آورده است و جدای از آنکه پایانی بر روش های کلاسیک میزبانی وب خواهد بود، راه را برای جهانی سازی و قابل دسترس بودن نرم افزار ها فراهم آورده است. در حقیقت ابر کامپیوتر، سرعت ارائه خدمات را به بیشترین و هزینه های تمام شده، مصرف انرژی و صرف زمان را به حداقل می رساند و با فراگیر شدن این خدمات در دنیای فردا، تنها نرم افزار های مورد نیاز برای نصب بر روی کامپیوتر های شخصی، مرورگر های وب خواهند بود. بر این اساس اولین نمونه خدمات ابری در ایران در تاریخ ۲۱ آبان ۱۳۸۹ توسط پارس پک ارائه گردید و به منظور گسترش فرهنگ استفاده از خدمات ابری، زمینه استفاده رایگان آن برای عموم مردم ایران فراهم شد.

محصول برگزیده
هاب و پلتفرم اینترنت اشیاء و هوشمندسازی (لینکپ)
شرکت راهبران اینترنت اشیاء (لینکپ)

شرکت راهبران اینترنت اشیا با نام تجاری لینکپ (Linkap) ارائه دهنده نسل جدید سرویس های هوشمندسازی مبتنی بر اینترنت اشیا (IoT) است. این شرکت دارای تاییدیه دانش بنیان برای شش محصول و سرویس خود است. اینترنت اشیا حوزه های متنوع و وسیعی را در برمی گیرد. در این میان همان طور که اشاره شد تمرکز لینکپ بر ارائه راهکارهای هوشمندسازی محیطی است که در ساختمان ها و مجتمع های تجاری، اداری، صنعتی و مسکونی استفاده می شوند. از سوی دیگر فناوری «هسته IoT لینکپ» با پشتیبانی از پروتکل های متنوع، ابزارهای جمع آوری و تحلیل داده و امنیت و پایداری بالا، قابلیت بکارگیری در پروژه های عظیم ملی همچون هوشمندسازی شهرها را نیز داراست. کلیه راهکارهای ارائه شده در لینکپ، بر بستر «هسته IoT لینکپ» (Linkap IoT Core) فعالیت می کنند. فناوری هسته IoT لینکپ با بکارگیری پروتکل های نوین ارتباطی (توان مصرفی پایین، امن و مقرون بصرفه)، سرور مرکزی مدیریت شبکه و داده ها، پنل مدیریت و API های مورد نیاز، که همگی بطور خاص برای راهکارهای ویژه IoT و حجم بالای تجهیزات متصل و داده های جمع آوری شده توسعه یافته، بستری کامل برای ارائه راهکارهای حوزه IoT ایجاد کرده است.

محصول برگزیده
اپلیکیشن سامانه چرخ
سامانه چرخ

سامانه چرخ برخاسته از دغدغه های نسل های متفاوتی است که در یک زمان تصمیم بزرگی گرفته اند که چرخشی به روند حرکتی خود بدهند به نحوی که ضمن چرخش، به سمت بالا صعود کنند (چرخش اسپیرال). سامانه چرخ در چند فاز متفاوت با عملکردی معکوس از رفتارهای روزمره جهت بهره بردای بهتر از روحیات انسانی است. این سامانه در فاز اول پیک چرخ را فعال نموده که در زمینه محیط زیست و اشتغال فعالیت می نماید که ضمن ترویج فرهنگ غنی ایرانی کاربران در چند مقوله ورزش، ایمنی، محیط زیست، ترافیک فعالیت نموده و بطور مستقیم با این دغدغه های مهم ارتباط داشته و نقش موثری در پیشبرد این اهداف دارند. سامانه چرخ با این رویکرد که هر فرد با کمترین توان و با کمترین هزینه درآمدی داشته و هم زمان در معضلات مهم جامعه همت گمارد و با دست خود آینده ای زیبا رقم بزند، بوجود آمده است.



Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

۶.۱.۳ جایزه ملی مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا)

جایزه مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا) با هدف شناسایی و بررسی مدیران برتر فناوری اطلاعات، افزایش انگیزه جهت ارتقای توانمندی مدیران فناوری اطلاعات، ایجاد فضای رقابتی و پویا بین متخصصان حوزه فناوری اطلاعات و در نهایت آگاه سازی مدیران عالی کشور از نخبگان حوزه فناوری اطلاعات شکل گرفته است. این جایزه ملی از سال ۱۳۹۶ (دوره پنجم) در همایش مدیران فناوری اطلاعات تعریف شده و در هفتمین دوره این رویداد علمی نیز به مدیران برتر فناوری اطلاعات کشور اختصاص یافت.

این مدیران از منظر معیارهایی نظیر توانمندی کار گروهی، توانمندی آموزشی، توانمندی پژوهشی، توانمندی اجرایی، جوایز و افتخارات و داستان موفقیت مورد ارزیابی قرار گرفتند. مدیران برگزیده در این حوزه عبارتند از:

جدول ۳- مدیران برتر فناوری اطلاعات

مدیران برتر فناوری اطلاعات (جایزه ملی مبفا)

مدیر برتر فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸	شرکت مبین وان کیش	سید صابر امامی
مدیر برتر فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸	مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر سیدامین حسینی سنو
مدیر برتر فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸	شرکت تجارت الکترونیک ارتباط فردا	سید حامد قنادپور
مدیر برتر فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸	بیمه تعاون	رضا جمالی



۶.۱.۴ جایزه ملی شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین

جایزه شرکت‌های تحول آفرین از سال ۱۳۹۶ (دوره پنجم) در همایش مدیران فناوری اطلاعات تعریف شده و شرکت‌های مورد نظر در طی دو مرحله و در ۵ بعد منابع انسانی، نوآوری، بلوغ سازمانی، ارزش‌های اجتماعی و عملکرد مورد ارزیابی قرار گرفتند. شرکت‌ها به لحاظ اندازه (تعداد نیروی انسانی) به سه دسته کوچک (کمتر از ۵۰ نفر)، متوسط (بین ۵۰ تا ۲۰۰ نفر) و بزرگ (بیش از ۲۰۰ نفر) دسته بندی شده و هر شرکت با شرکت‌های هم‌سطح خود رقابت می‌کرد. جایزه شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین به منظور شناسایی و تجلیل از این شرکت‌ها و در راستای مأموریت‌های اصلی همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات اعطا خواهد شد.

پس از ارزیابی اولیه، در مجموع ۱۸ شرکت در این جایزه به مرحله ارزیابی وارد شدند که در نهایت سه شرکت در سه سطح برگزیده شد. توجه شرکت‌ها به روابط غیر رسمی و ایجاد فضای شاد و صمیمی و تغییر پارادایم‌های سنتی مدیریت در این زمینه حایز اهمیت بود. بر این اساس، شرکت‌های زیر به‌عنوان برترین شرکت تحول آفرین انتخاب شدند:

جدول ۵- شرکت‌های تحول آفرین

جایزه شرکت تحول آفرین		
شرکت ایده پرداز پاسارگاد کیان (ایپاد)		شرکت تحول آفرین در سطح کوچک (کمتر از ۵۰ نفر نیروی انسانی)
شرکت ابر آروان		شرکت تحول آفرین در سطح متوسط (بین ۵۰ تا ۲۰۰ نفر نیروی انسانی)
شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول)		شرکت تحول آفرین در سطح بزرگ (بیش از ۲۰۰ نفر نیروی انسانی)

۶.۲ مقالات

مقالات دریافت شده در همایش از منظرهایی نظیر تأکید بر شعار همایش، اهمیت موضوع، تشریح دقیق مساله پژوهش، نوآوری و تازگی در محتوا و روش، درستی و قوت استدلالها و تحلیلها و راهکارهای ارائه شده، انسجام و ترتیب منطقی مباحث و نتایج برآمده از مقدمات، استناد به منابع معتبر و روزآمد، سادگی، شفافیت و روانی قلم و انعکاس درست در مقاله بررسی شدند. تمرکز مقالات این همایش بر محور «ارزش آفرینی در پلتفرمهای فنی و کسب و کار» بود. بر این مبنا از بین مقالات دریافتی، ۲۳ مقاله مورد پذیرش قرار گرفت. لیست این مقالات در جدول ۴ گزارش شده است. مقالات برگزیده همایش، در سایت های ISC، CIVILIC، RICeST و کنسرسیوم محتوای ملی نمایه می شوند و برترین آنها به ژرنال های همکار معرفی خواهند شد.



ردیف	عنوان
۱	اولویت بندی و تحلیل عوامل شکست استارت آپها با استفاده از رویکرد تلفیقی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی
۲	بررسی و شناخت حوزه های اولویت دار در تنظیم مقررات روابط پلتفرم ها با کاربران تجاری و کاربران نهایی
۳	بررسی جایگاه مکانیزم های حریم خصوصی و ارزیابی اعتماد در امنیت اینترنت اشیا
۴	بررسی عوامل مؤثر بر برند شخصی نویسندگان به کمک پلتفرم های اجتماعی
۵	بررسی نقش عوامل انسانی در امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری
۶	بررسی وضعیت و رابطه ی زیرساخت های مدیریت دانش و هوش سازمانی (مورد مطالعه: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران)
۷	بررسی پیامدها و ابعاد رمزارزها در ایران
۸	بی طرفی شبکه و اهمیت آن در اقتصاد پلتفرمی

۹	تاثیر استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرمایان (مورد مطالعه: شرکت های تابعه ایران خودرو)
۱۰	توسعه کسب و کارهای نوپا در کتابخانه های عمومی
۱۱	حقوق مصرف کنندگان در قراردادهای الکترونیک (مورد مطالعه: حق عودت کالا و خدمات در ایران)
۱۲	رتبه بندی سرویس های ابری آگاه به کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر
۱۳	رتبه بندی سرویس های آگاه بر کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر در اینترنت اشیا
۱۴	سیستم تصمیم یار پیامک های برنامه تلویزیونی اجتماعی - اعتقادی
۱۵	شناسایی تاثیر موانع توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و ارائه راهکارهای اجرایی آن؛ نمونه موردی: مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران
۱۶	شناسایی و اولویت بندی شاخص های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی بر مبنای روش تحلیل سلسله مراتبی فازی
۱۷	شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر تعیین اولویت توسعه در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی از دیدگاه خبرگان
۱۸	مرکز اطلاع رسانی به مثابه پلتفرم بنیادین خدمات اطلاعاتی در سازمان ها: مدل ها و چارچوب های عملیاتی
۱۹	مروری بر نظام مسئولیت محدود پلتفرم های آنلاین در اتحادیه اروپا
۲۰	مسیریابی بهینه در شبکه های حسگر بی سیم اینترنت اشیا با ترکیب دو الگوریتم سنجاقک و الگوریتم توده ذرات
۲۱	مفهوم پلتفرم ها و مدل های کسب و کار مبتنی بر آن
۲۲	نگاهی بر سند امنیت سایبری اینترنت اشیا و چالش های پیش رو در کشور
۲۳	کاربرد متن کاوی در استخراج ایده های نوآورانه در فرآیند نوآوری باز برای کسب و کارهای نوآفرین

بررسی وضعیت و رابطه‌ی زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی (مورد مطالعه: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران)

محمدرضا شکاری

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

حمید کشاورز

استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

هدف این پژوهش بررسی وضعیت زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی و رابطه‌ی آن در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است. پژوهش به روش پیمایشی-توصیفی و با کاربرد دو پرسش‌نامه معتبر در حوزه‌های زیرساخت مدیریت دانش و هوش سازمانی انجام شده است. پرسش‌نامه بین ۶۵ نفر از اعضای هیأت علمی و کارکنان پژوهشگاه توزیع و داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و انجام آزمون‌های آمار توصیفی و دوجمله‌ای تجزیه و تحلیل شد. از میان زیرساخت‌های مدیریت دانش، زیرساخت فناوری و افراد در وضعیت مناسب، زیرساخت ساختار سازمانی در وضعیت متوسط و زیرساخت‌های فرهنگ سازمانی، فرایندها و منابع مالی در وضعیت نامناسبی قرار دارند. از میان سازه‌های هوش سازمانی، سازه کاربرد دانش در وضعیت مناسب، سازه سرنوشت مشترک در وضعیت متوسط و سازه‌های چشم‌انداز راهبردی، تمایل به تغییر، اتحاد و توافق، روحیه و فشار عملکرد در وضعیت نامناسبی قرار دارند. هر چند وضعیت کلی هر دو متغیر زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در شرایط تقریباً نامطلوبی قرار داشته و بیشتر مؤلفه‌ها در شرایط نامناسب قرار دارند، اما هر دو متغیر به یکدیگر وابسته بوده و تأثیرپذیرند. پژوهشگاه باید زمینه‌ی بهبودی مؤلفه‌های نامناسب در هر یک از متغیرهای مورد بررسی را فراهم کرده و در سیاست‌های مربوط بازنگری انجام دهد.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، هوش سازمانی، زیرساخت مدیریت دانش، ارزیابی مقایسه‌ای، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

۱. مقدمه

مدیریت دانش فرایندی است که سازمان از طریق گردآوری، کاربرد، یادگیری، مبادله، ارزیابی، تثبیت و استفاده بهینه از دانش، ثروت را از دارایی‌های فکری خود تولید می‌کند (Bukowitz & Williams, 1999, p 20). در واقع مدیریت دانش عبارت از مجموعه‌ای از فعالیت‌های سازمانی برای خلق، کسب، توزیع دانسته‌ها و ارتقای به‌اشتراک‌گذاری دانش در داخل سازمان و پیرامون آن است (OECD, 2001, p 3). مدیریت دانش می‌تواند برای سازمان مزیت رقابتی ایجاد کند و آن را در رسیدن به اهداف خود یاری کند. این ویژگی هنگامی حاصل می‌شود که سازمان، علاوه بر دانش آشکار^۳، به دانش ضمنی و پنهان^۴ خود نیز بها دهد (Seidler & Hartmann, 2008, p 134). صرف تلاش برای پیاده‌سازی مدیریت دانش نمی‌تواند تضمینی برای رسیدن به منافع متصور آن باشد. برای پیاده‌سازی مؤثر مدیریت دانش لازم است تا پیش شرط‌های اساسی برای موفقیت آن فراهم باشد (فتح‌اللهی، افشارزنجانی، نوذری، ۱۳۸۹، ص ۸). بدین ترتیب، اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت دانش نیازمند نگرشی همه‌جانبه و فراگیر به عوامل مختلف سازمانی است (Markus, 2001, p 61).

از سوی دیگر، در جامعه‌ی دانش‌محور کنونی، با پیشرفت‌های مختلف در عرصه‌های مختلف علم و فناوری و مواجهه با مشکلات سازمان، لزوم تغییر بیش‌ازپیش احساس می‌شود. در چنین شرایطی افراد و سازمان‌هایی موفق و کارا هستند که از بهره‌ی هوشی بالایی برخوردار باشند. این امر زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که بپذیریم علاوه بر منابع انسانی هوشمند، ابزار مکانیکی هوشمند نیز در روند عملکرد سازمان‌ها حائز اهمیت‌اند. بنابراین، در سازمان‌های امروزی، هوش سازمانی را می‌توان برآیند هوش فعال انسانی و هوش مصنوعی برشمرد. به همین دلیل مدیران سازمان‌ها برای پویایی و افزایش کارایی سازمان خود راهی جز بهره‌گیری از این دو جریان هوشمند نخواهند داشت.

هوش سازمانی استفاده از ظرفیت‌ها برای اخذ تصمیمات سریع و صحیح، سعی در یادگیری دائم، استفاده از خلاقیت و نمایش مهارت‌های متفاوت در موقعیت‌های غیرمنتظره و بحرانی است که به سیستم برای انطباق با تغییرات کمک می‌کند (Potas, Ercetin & Kocak, 2010, p. 1646). آلبرخت (۲۰۰۲) معتقد است که سازمان‌ها بیش از آنکه از رقبایشان آسیب ببینند، از ناحیه خودشان آسیب می‌بینند. انسان‌ها ممکن است که برای کارهای بزرگ خیلی باهوش و توانا باشند، اما این نیروی مغزی آن‌هاست که باعث انجام فعالیت‌های بزرگ می‌شود (Albrecht, 2002, p. 3).

³. explicit knowledge

⁴. tacit knowledge

پیاده‌سازی هر برنامه و فعالیتی نیازمند مجموعه‌ای از عوامل و زیرساخت‌هایی است که موفقیت آن را تضمین می‌کند (آدینه‌قهرمانی، هاشم‌پور و عطاپور، ۱۳۹۰، ص ۶۵). بنیان‌های لازم برای ایجاد یک نظام، سازمان یا سازه را زیرساخت می‌گویند (حسن‌زاده ۱۳۸۶، ص ۴۳). پژوهشگران حوزه مدیریت دانش از جمله داونپورت و پروساک^۵ (۱۹۹۸)، دانوگو، هریس و ویتزمان^۶ (۱۹۹۹)، شورای مشاوران اطلاعاتی^۷ (۲۰۰۱)، لئون^۸ (۲۰۰۲)، شرما و ویکراماسینگه^۹ (۲۰۰۲)، لی و لی^{۱۰} (۲۰۰۶)، زایم، تاوغلو و زایم^{۱۱} (۲۰۰۷)، فرج‌پهلوی و خجسته‌فر (۱۳۸۸)، فتح‌اللهی، افشارزنجانی و نودری (۱۳۸۹) و آدینه‌قهرمانی، هاشم‌پور و عطاپور (۱۳۹۰) در متون خود، زیرساخت‌های مختلفی را برای اجرایی کردن مدیریت دانش در سازمان‌های مختلف برشمرده‌اند. در این پژوهش با الهام از مدل آدینه‌قهرمانی، هاشم‌پور و عطاپور (۱۳۹۰) زیرساخت‌های مدیریت دانش با اندکی تعدیل در ۶ بعد فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، افراد، فرایندها، منابع مالی، و فناوری مورد استفاده قرار گرفته است.

از دیگر سو، آلبرخت (۲۰۰۲) ظرفیت سازمان برای تحرک بخشی به تمامی توانایی‌های ذهنی خود و متمرکز کردن این توانایی‌ها در جهت تحقق رسالت سازمانی را هوش سازمانی تعریف می‌کند و به عنوان یکی از بزرگ‌ترین نظریه‌پردازان این حوزه، ۷ مؤلفه را برای هوش سازمانی معرفی کرده است که عبارت از: ۱. چشم‌انداز راهبردی: اهداف مورد نظر یک سازمان که آن سازمان در صدد رسیدن به آن است، ۲. سرنوشت مشترک: اطلاع از رسالت و مأموریت سازمان، و اعتقاد به اینکه کارمندان آن سازمان با همکاری یکدیگر می‌توانند به اهداف خود برسند. ۳. تمایل به تغییر: چالش‌ها و موقعیت‌هایی برای تجربیات جدید و وصول به چیزی نو در سازمان، ۴. اتحاد و توافق: سازماندهی افراد برای تحقق رسالت سازمان و وضع قوانین برای جلوگیری از ایجاد مشکل و اختلاف نظر، ۵. روحیه: احساس خوب کارکردن در سازمان، و شوق به انجام دادن وظایف شغلی فراتر از معیارهای لازم، ۶. کاربرد دانش: روی آوردن سازمان به دانش برای کسب موفقیت و رسیدن به پیروزی در پایه‌ی کاربرد آن. و ۷. فشار عملکرد: شناخت افراد سازمان از عملکرد خود، و عدم درگیری مدیران در عملکردها و به کارگیری هر یک از مجریان در موضع اجرایی خود (Albrecht, 2002, pp. 10-13). ۷ مؤلفه ارائه شده توسط آلبرخت، به عنوان پرسش‌نامه‌ی معتبر در حوزه‌ی هوش سازمانی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

۱. بیان مسئله

پژوهشگاه‌ها و مراکز اطلاعاتی از جمله مراکز به‌شمار می‌روند که امروزه نقش مهمی در به‌اشتراک‌گذاری دانش بین آحاد جامعه و به‌ویژه پژوهشگران و دانشگاهیان بر عهده دارند. اطلاعات و دانش در پژوهشگاه‌ها مانند سایر سازمان‌ها نه تنها در میزان ذخیره دانشی، بلکه در رویه‌های کاری، فرآیندهای سازمانی، اعمال و هنجارها و تجارب و شایستگی‌ها نیز وجود دارد (فرج‌پهلوی و خجسته‌فر، ۱۳۸۸، ص ۲۰۸). مدیریت دانش در پژوهشگاه‌ها نیز در ارائه بهینه فعالیت‌های خدماتی و به‌ویژه پژوهشی به فرهیختگان جامعه از اهمیت فراوانی برخوردار است. از مهم‌ترین پژوهشگاه‌هایی که در داخل کشور به فعالیت در عرصه آموزش و پژوهش مشغول است می‌توان از پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران می‌توان نام برد. اشاعه پژوهش در زمینه‌ی مدیریت دانش در اساسنامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران مورد اشاره قرار گرفته است. به همین دلیل انتظار می‌رود تا مدیریت دانش در سازمانی با هدف مدیریت دانش، مورد توجه بوده و در وضعیت مناسبی قرار داشته باشد تا بتواند به خوبی در راستای هوشمندی سازمانی پیش رود.

اهمیت این پژوهش در بررسی وضعیت زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در یکی از بزرگترین پژوهشگاه‌هایی است که به ارائه‌ی خدمات اطلاعاتی متنوع به طیف گسترده‌ای از استادان، پژوهشگران، دانشجویان و جامعه‌ی علمی می‌پردازد. مسئولان سازمان متبوع با کاربرد نتایج این پژوهش می‌توانند عملکرد پژوهشگاه را از لحاظ کمی و کیفی بالا برده و با شناخت به‌دست‌آمده در راستای رفع مشکلات و کمبودهای خود گام برداشته و به تقویت نقاط قوت خود بپردازند. لذا پژوهش حاضر را می‌توان مطالعه‌ای کاربردی برای پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران در راستای ارتقای خدمات خود و دستیابی به مزیت رقابتی و تبدیل شدن به یک سازمان دانش‌محور دانست.

۲. پیشینه پژوهش

^۵ . infrastructure

^۶ . Davenport & Prusak

^۷ . Donoghue, Harris & Weitzman

^۸ . CIO Council

^۹ . Leon

^{۱۰} . Sharma & Wickramasinghe

^{۱۱} . Lee & Lee

^{۱۲} . Zaim, Taoglu & Zaim

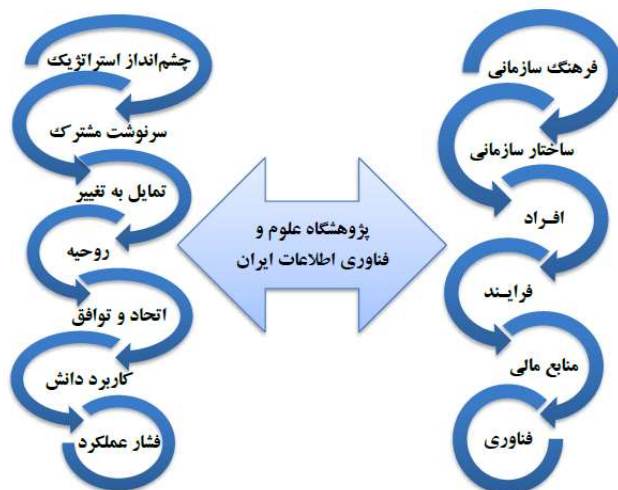
بررسی و جستجو در زمینه‌ی موضوع پژوهش حاضر نشان داد تاکنون پژوهشی در این باره انجام نشده و کارهای انجام شده بیشتر سازمان‌های دولتی و خصوصی، دانشگاه‌ها و کتابخانه‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند و پژوهشی که زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی را در یک پژوهشگاه سنجیده باشد دیده نمی‌شود. اما پژوهش‌های بسیاری به بررسی متغیرهای پژوهش پرداخته‌اند که در ادامه به برخی از مهم‌ترین و جدیدترین پیشینه‌های داخلی و خارجی اشاره می‌شود.

نتایج مطالعه سپهوند، اسماعیلی، کلانی و قدسی (۲۰۱۴) نشان داد که بین هوش سازمانی و مدیریت دانش رابطه همبستگی وجود دارد، و در میان عناصر مدیریت دانش، ارائه دانش، و در میان عناصر هوش سازمانی سرنوشت مشترک بالاترین اهمیت را دارد (Sepahvand, Esmaceli, Kalani & Ghodsi, 2014, p. 406). تحلیل داده‌ها در پژوهش آنجلیس و دسپرس (۲۰۱۲) حاکی از آن است که فرهنگ سازمانی تأثیر زیادی بر فناوری، ساختار سازمانی، استراتژی و یادگیری با محیط دارد. همچنین نتایج نشان داد که فناوری اطلاعات تأثیر به سزایی بر یادگیری با محیط دارد (Angelis & Despres, 2012, p 253). پورمنصف و چناری (۲۰۱۲) و یعقوبی، بهتری‌نژاد، غلامی و آرامش (۲۰۱۲) در پژوهش‌های خود رابطه‌ی همبستگی مثبت بین مؤلفه‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی را به دست آوردند (Pourmonsef & Chenari, 2012, p. 9142; Yaghoubi, BehtariNejad, Gholami & Aramesh, 2012, p. 2631).

از نتایج مطالعه طبرسا، حاتمی و ابدالی (۱۳۹۱) از یک سو وجود رابطه معنادار بین هوش سازمانی و هر یک از مؤلفه‌های آن با خلق دانش، و از سوی دیگر، وجود رابطه‌ی معنادار بین ویژگی‌های جمعیت‌شناختی با هوش سازمانی افراد به دست آمد. نتایج پژوهش شاهین و افخمی‌آذر (۱۳۹۰) نشان داد که بین زیرسیستم مدیریت دانش و هوش سازمانی رابطه معنی‌داری وجود دارد. از بین مؤلفه‌های هوش سازمانی، سرنوشت مشترک، کاربرد دانش و اتحاد و توافق قادر به پیش‌بینی معنادار زیرسیستم مدیریت دانش در سازمان یادگیرنده هستند. کیوان‌آرا، یزدخواستی، بهرامی و مسعودیان (۱۳۹۰) دریافتند که میزان مؤلفه‌های مدیریت دانش و نیز مؤلفه‌های هوش سازمانی، کمتر از سطح متوسط است و بین نمرات مؤلفه‌های مدیریت دانش و مؤلفه‌های هوش سازمانی همبستگی معنی‌داری وجود دارد. یافته‌های مطالعه آدینه‌قهرمانی، هاشم‌پور و عطاپور (۱۳۹۰) نشان‌دهنده‌ی میزان آشنایی پایین جامعه پژوهش با مفهوم مدیریت دانش است و چهار عامل فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، فرایندها و منابع مالی در وضعیت نامناسب، و دو عامل نیروی انسانی و فناوری در وضعیت مناسبی قرار دارند. هاشم‌پور، رضایی شریف‌آبادی و غائبی (۱۳۹۰) در پژوهشی زیرساخت‌های مدیریت دانش در سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران پرداخته بودند به این نتیجه دست یافتند که وضعیت زیرساخت افراد مناسب، زیرساخت فرآیندها نامناسب و زیرساخت فناوری نامشخص است.

۳. مدل مفهومی پژوهش

با توجه به تعاریف، مطالعات و پژوهش‌های انجام شده، مدل مفهومی این پژوهش را می‌توان مطابق با شکل ۱ ترسیم نمود.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

۴. هدف‌های پژوهش

- هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی وضعیت زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی و رابطه‌ی آن در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است. در کنار هدف اصلی، این پژوهش به دنبال اهداف ویژه‌ای به قرار زیر است:
- شناسایی وضعیت هر یک از عوامل زیرساختی مدیریت دانش شامل «فرهنگ سازمانی»، «ساختار سازمانی»، «افراد»، «فرایندها»، «منابع مالی» و «فناوری‌های اطلاعاتی» در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران؛
 - شناسایی وضعیت هر یک از مؤلفه‌های هوش سازمانی شامل «چشم‌انداز راهبردی»، «سرنوشت مشترک»، «تمایل به تغییر»، «روحیه»، «اتحاد و توافق»، «کاربرد دانش» و «فشار عملکرد» در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران؛
 - تعیین وجود رابطه میان هر یک از زیرساخت‌های مدیریت دانش و سازه‌های هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

۵. پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر در صدد پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱. وضعیت کلی زیرساخت‌های مدیریت دانش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران چگونه است؟
۲. وضعیت هر یک از مؤلفه‌های عوامل زیرساختی مدیریت دانش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران چگونه است؟
۳. وضعیت کلی سازه‌های هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران چگونه است؟
۴. وضعیت هر یک از مؤلفه‌های هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران چگونه است؟
۵. آیا بین هر یک از عوامل زیرساختی مدیریت دانش و سازه‌های هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد؟

۶. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع کاربردی، و از نظر نحوه‌ی گردآوری اطلاعات توصیفی و پیمایشی است. جامعه آماری شامل کارمندان و اعضای هیأت علمی پژوهشگاه «علوم و فناوری اطلاعات ایران» در سال ۱۳۹۴ می‌باشد. با استفاده از فرمول نمونه‌گیری تصادفی دو پرسش‌نامه معتبر در زمینه‌ی دو متغیر اصلی، بین ۶۵ نفر (۳۳ مرد و ۳۲ زن) توزیع شد. یکی از پرسش‌نامه‌های مذکور مبتنی بر مدل آدینه‌قهرمانی، هاشم‌پور و عطاپور (۱۳۹۰) است که متناسب با پژوهش تعدیل شده است. این پرسش‌نامه ۲۴ گویه‌ای، زیرساخت‌های مدیریت دانش را در ۶ بعد فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، افراد، فرایندها، منابع مالی و فناوری جای می‌دهد. ابزار دیگر، پرسش‌نامه‌ی هوش سازمانی آلبرخت (۲۰۰۲) در ۲۸ گویه و ۷ بعد چشم‌انداز راهبردی، سرنوشت مشترک، تمایل به تغییر، روحیه، اتحاد و توافق، کاربرد دانش و فشار عملکرد است. مقیاس درجه‌بندی سؤالات بر مبنای طیف لیکرت (خیلی کم تا خیلی زیاد) و شیوه‌ی نمره‌گذاری آن از ۱ تا ۵ بوده است. برای اطمینان از روایی پرسش‌نامه به افراد صاحب‌نظر مراجعه، و پایایی پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای زیرساخت مدیریت دانش به میزان ۰/۸۰ و برای هوش سازمانی به میزان ۰/۹۳ مشاهده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ و از آزمون‌های مختلف آمار توصیفی، آزمون دوجمله‌ای و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. مشخصات و آمار پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده از دو پژوهشگاه به تفکیک عضو هیأت علمی، کارمند، تحصیلات و جنسیت در جدول ۱ نشان داده شده است.

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی شرکت کنندگان پژوهش

اعضای هیأت علمی		کارمندان							
تحصیلات	دکتر	فوق لیسانس	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم و دیپلم				
جنسیت	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد
تعداد	۵	۵	۴	۲	۱۰	۱۵	۱۱	۱۰	۲
مجموع	۱۰	۶	۲۵	۲۱	۳				

۷. یافته‌ها

به منظور بررسی زیرساخت‌های مدیریت دانش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران ۶ زیرساخت فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، افراد، فرایندها، منابع مالی و فناوری مورد بررسی قرار گرفته است. سنجش هر یک از این زیرساخت‌ها با طرح ۴ گویه و پاسخ‌گویی به آن‌ها توسط جامعه‌ی پژوهش انجام شده است.

در این پژوهش برای استنباط آماری هر یک از زیرساخت‌ها و مؤلفه‌های هوش سازمانی از آزمون دو جمله‌ای استفاده شد. در این آزمون با توجه به طیف لیکرت، پاسخ‌دهندگان در دو گروه قرار می‌گیرند. گروه نخست پاسخ‌دهندگانی هستند که گزینه‌های خیلی کم، کم و متوسط را انتخاب کرده‌اند. این گروه در طبقه $3 >=$ قرار می‌گیرند. گروه دوم پاسخ‌دهندگانی هستند که گزینه‌های زیاد و خیلی زیاد را انتخاب کرده‌اند، لذا در طبقه $3 <$ جای می‌گیرند. پاسخ‌های گروه نخست نشان‌دهنده‌ی وضعیت نامناسب، و پاسخ‌های گروه دوم نشان‌دهنده‌ی وضعیت مناسب است. پس از انجام این آزمون، چنانچه تعداد افراد گروه نخست بیشتر و سطح معنی‌داری کمتر از $0/05$ باشد، وضعیت نامناسب است؛ چنانچه تعداد افرادی که در گروه دوم جای دارند، زیادتر بوده و سطح معنی‌داری کمتر از $0/05$ باشد، وضعیت مناسب است؛ و چنانچه تعداد افراد دو گروه مساوی بوده یا خیلی به هم نزدیک باشند و سطح معنی‌داری بیشتر از $0/05$ باشد می‌توان گفت که بین پاسخ‌دهندگان اتفاق نظر وجود ندارد و وضعیت متوسط است.

جدول ۲. وضعیت مؤلفه‌های عوامل زیرساختی مدیریت دانش

زیرساخت	مؤلفه	رتبه	تأیید	طبقه	فراوانی	نسبت	وضعیت
فرهنگ سازمانی	آزادی در انجام وظایف محوله	۳/۱۲	۰/۹۸	$3 >=$	۴۰	۶۱/۵۴	نامناسب
				$3 <$	۲۵	۳۸/۴۶	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	مناسب‌بودن فرهنگ تبادل دانش	۳/۲۳	۱/۰۱	$3 >=$	۳۹	۶۰	نامناسب
				$3 <$	۲۶	۴۰	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	اهمیت دادن به خلاقیت و طرح اندیشه‌های نو	۳/۱۷	۱/۲۷	$3 >=$	۴۰	۶۱/۵۴	نامناسب
				$3 <$	۲۵	۳۸/۴۶	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	استقبال از آشکارسازی دانش نهان	۲/۸۱	۱/۱۶	$3 >=$	۴۳	۶۶/۱۵	نامناسب
				$3 <$	۲۲	۳۳/۸۵	
				کل	۶۵	۱۰۰	
ساختار سازمانی	منتهی شدن ارتباطات درونی و بین سازمانی به خلق راهبردها و فرصت‌های جدید	۲/۷	۱/۰۵	$3 >=$	۴۸	۷۸/۶۹	نامناسب
				$3 <$	۱۳	۲۱/۳۱	
				کل	۶۱	۱۰۰	
	اهمیت به آموزش نیروی انسانی	۴	۱/۲۲	$3 >=$	۲۳	۳۵/۳۸	مناسب
				$3 <$	۴۲	۶۴/۶۲	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	برقراری ارتباط آسان با مسئولین	۳/۳۸	۱/۱۵	$3 >=$	۳۲	۴۹/۲۳	متوسط
				$3 <$	۳۳	۵۰/۷۷	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	استفاده از دانش به عنوان کلید موفقیت	۳/۲۹	۱/۳۵	$3 >=$	۳۴	۵۰/۷۷	متوسط
				$3 <$	۳۱	۴۷/۶۹	
				کل	۶۵	۱۰۰	
افراد	سعی در آشنایی با دانش مبتنی بر تجربه دیگران	۴/۱۲	۰/۸۴	$3 >=$	۱۴	۲۱/۵۴	مناسب
				$3 <$	۵۱	۷۸/۴۶	

ذیر ساخت	مؤلفه	میانگین	انحراف	طبقه	فراوانی	نسبت	وضعیت
آموزش و توانمند سازی	توانایی در انجام کار گروهی	¼	۰/۸۹	۳>=	۱۶	۲۴/۶۱	مناسب
				۳<	۴۹	۷۵/۳۸	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	تمایل به اشتراک دانش	۴/۰۱	۰/۷۲	۳>=	۱۳	۲۰	مناسب
				۳<	۵۲	۸۰	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	مهارت در استفاده از فناوری های اطلاعاتی	۳/۹۶	۱/۰۴	۳>=	۱۷	۲۶/۱۵	مناسب
				۳<	۴۸	۷۳/۸۵	
				کل	۶۵	۱۰۰	
مدیریت	وجود رویه های استاندارد برای مستندسازی تجارب	۲/۴۳	۱۱/۱	۳>=	۴۸	۷۷/۴۲	نامناسب
				۳<	۱۴	۲۲/۵۸	
				کل	۶۲	۱۰۰	
	وجود قوانین برای تشویق به آشکار سازی دانش	۲/۵۷	۱/۰۷	۳>=	۵۱	۸۰/۹۵	نامناسب
				۳<	۱۲	۱۹/۰۵	
				کل	۶۳	۱۰۰	
	تیم سازی برای تولید و انتقال دانش	۲/۹۴	۱/۲۳	۳>=	۴۳	۶۶/۱۵	نامناسب
				۳<	۲۲	۳۳/۸۵	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	وجود واحدی برای پیگیری امور مربوط به ایجاد و دانش و تجارب سازمانی	۱/۹۷	۰/۹۷	۳>=	۶۰	۹۲/۳۱	نامناسب
				۳<	۵	۷/۶۹	
				کل	۶۵	۱۰۰	
منابع مالی	فراهم بودن امکانات مالی برای احضور اعضای سازمان در مجامع	۲/۵۴	۱/۱۶	۳>=	۵۰	۷۶/۹۲	نامناسب
				۳<	۱۵	۲۳/۰۸	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	تخصیص بودجه کافی برای انجام فعالیت های آموزشی و پژوهشی	۲/۸	۱/۱۷	۳>=	۴۷	۷۳/۴۴	نامناسب
				۳<	۱۷	۲۶/۵۶	
				کل	۶۴	۱۰۰	
	فراهم بودن دوره های آموزش ضمن خدمت	۳/۴۹	۱/۱۳	۳>=	۳۲	۴۹/۲۳	متوسط
				۳<	۳۳	۵۰/۷۷	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	تخصیص اعتبارات و امتیازات تشویقی برای اعضای سازمان	۲/۸۳	۱/۱۹	۳>=	۴۳	۶۶/۱۵	نامناسب
				۳<	۲۲	۳۳/۸۵	
				کل	۶۵	۱۰۰	

وضعیت	نسبت	فراوانی	طبقه	انحراف	میانگین	مؤلفه	زیر ساخت
مناسب	۱۵/۳۸	۱۰	۳>=	۰/۹	۴/۴۱	استفاده از اینترنت	فناوری
	۸۴/۶۲	۵۵	۳<				
	۱۰۰	۶۵	کل				
مناسب	۱۸/۴۶	۱۲	۳>=	۰/۸۵	۴/۳۵	استفاده از پست الکترونیکی	
	۸۱/۵۴	۵۳	۳<				
	۱۰۰	۶۵	کل				
متوسط	۵۲/۳۱	۳۴	۳>=	۱/۲۸	۳/۳۵	عضویت در گروه‌های بحث تخصصی	
	۴۷/۶۹	۳۱	۳<				
	۱۰۰	۶۵	کل				
مناسب	۳۲/۳۱	۲۱	۳>=	۱/۲	۴	وجود زیرساخت روزآمد فناوری اطلاعات	
	۶۷/۶۹	۴۴	۳<				
	۱۰۰	۶۵	کل				

جدول ۲ برون داد آماری آزمون دو جمله‌ای را برای هر یک از ابعاد زیرساختی مدیریت دانش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تمامی مؤلفه‌های زیرساخت فرهنگ سازمانی و فرایندها در وضعیت نامناسبی قرار دارند. زیرساخت ساختار سازمانی دارای ۲ مؤلفه با وضعیت متوسط، ۱ مؤلفه با وضعیت مناسب و ۱ مؤلفه نیز با وضعیت نامناسب است. به این معنا که برقراری ارتباط با مسئولین در حد میانه و استفاده از دانش به میزان متوسطی به عنوان کلید موفقیت پژوهشگاه محسوب می‌شود، همچنین در عین اینکه به آموزش نیروی انسانی اهمیت داده می‌شود، اما ارتباطات درون و بین سازمانی به خلق راهبردها و فرصت‌های جدید منتهی نمی‌شود. از سوی دیگر، هر ۴ مؤلفه‌ی مورد بررسی در زیرساخت/افراد دارای وضعیت مناسبی هستند. نتایج نشان داد که مؤلفه‌های زیرساخت فناوری نیز در وضعیت مناسبی قرار دارند و تنها «عضویت در گروه‌های بحث» دارای وضعیت متوسطی است.

جدول ۳. وضعیت کلی عوامل زیرساختی مدیریت دانش

عوامل زیرساختی مدیریت دانش	انحراف	استاندارد طبقه فراوانی	نسبت مشاهده شده وضعیت
فرهنگ سازمانی	۱/۱	۱۶۲	۶۲/۳۱
		۹۸	۳۷/۶۹
		۲۶۰	۱۰۰
ساختار سازمانی	۱/۱۹	۱۳۷	۵۳/۵۱
		۱۱۹	۴۶/۴۸
		۲۵۶	۱۰۰
افراد	۰/۸۷	۶۰	۲۳/۰۸
		۲۰۰	۷۶/۹۲
		۲۶۰	۱۰۰
فرایندها	۱/۰۹	۲۰۲	۷۹/۲۲
		۵۳	۲۰/۷۸
		۲۵۵	۱۰۰
منابع مالی	۱/۱۶	۱۷۲	۶۶/۴۱

عوامل زیرساختی مدیریت دانش	انحراف استاندارد	طبقه فراوانی	نسبت مشاهده شده وضعیت
فناوری	۱/۰۶	۳<	۸۷
		کل	۲۵۹
		۳>=	۷۷
مناسب	۱/۰۶	۳<	۱۸۳
		کل	۲۶۰
		۳>=	۷۷

جدول ۳ وضعیت کلی هر یک از عوامل زیرساختی مدیریت دانش را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج حاصل از آزمون دو جمله‌ای، زیرساخت‌های فرهنگ سازمانی، فرایندها و منابع مالی در وضعیت نامناسب، زیرساخت ساختار سازمانی در وضعیت متوسط و زیرساخت‌های افراد و فناوری در وضعیت مناسبی قرار دارند. دیگر هدف اصلی این پژوهش بررسی وضعیت هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

جدول ۴: وضعیت مؤلفه‌های هوش سازمانی

مؤلفه‌های هوش سازمانی	مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف	طبقه	فراوانی	نسبت مشاهده شده وضعیت
چشم انداز راهبردی	وجود فرایند منظم برای بررسی مشکلات و فرصت‌ها	۳/۰۳	۱/۲۳	۳>=	۴۳	۶۶/۱۵
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۲۲	۳۳/۸۵
	تجدید نظر سالانه در برنامه‌های راهبردی	۲/۶۹	۱/۰۲	۳>=	۵۲	۸۰
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۱۳	۲۰
	توجه به تعهد در قبال مراجعه کنندگان	۳/۳۵	۱/۰۶	۳>=	۳۴	۵۲/۳۱
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۳۱	۴۷/۶۹
	وجود چشم انداز مشخص	۳/۳۸	۱/۰۸	۳>=	۳۳	۵۰/۷۷
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۳۲	۴۹/۲۳
سرنوشت مشترک	سهیم بودن مدیران و کارکنان در برنامه‌ها و مسائل مهم	۳/۰۹	۱/۲۸	۳>=	۵۰	۷۶/۹۳
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۱۵	۲۳/۷۷
	کمک کردن به یکدیگر در بخش‌های مختلف	۳/۳	۱/۰۷	۳>=	۳۴	۵۲/۳۱
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۳۱	۴۷/۶۹
	احساس تعلق به پژوهشگاه	۳/۶۳	۱/۰۶	۳>=	۲۴	۳۶/۹۲
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۴۱	۶۳/۰۸
	بیشتر بودن حس مشارکت کارکنان نسبت به حس مخالفت	۳/۶	۱/۱	۳>=	۲۵	۳۸/۴۶
				کل	۶۵	۱۰۰
				۳<	۴۰	۶۱/۵۴

مؤلفه های هوش سازمانی	مؤلفه ها	میانگین	انحراف	طبقه	فراوان	نسبت	وضعیت
تغییر به تغییر	هماهنگ شدن مستمر خدمات با تغییرات محیط	۲/۹۳	۱/۰۴	۳>=	۴۴	۶۷/۶۹	نامناسب
				۳<	۱۹	۳۰/۱۶	
				کل	۶۳	۱۰۰	
	آزادی در انتقاد از رویه ها	۲/۸۵	۱/۲۴	۳>=	۴۴	۶۸/۷۵	نامناسب
				۳<	۲۰	۳۱/۲۵	
				کل	۶۴	۱۰۰	
اتحاد و توافق	محدود بودن قوانین خشک اداری	۳	۱/۱۵	۳>=	۴۰	۶۵/۵۷	نامناسب
				۳<	۲۱	۳۴/۴۳	
				کل	۶۱	۱۰۰	
	پذیرش اشتباهات احتمالی در برخورد با تغییرات	۲/۸۱	۱/۲۱	۳>=	۴۶	۷۰/۷۷	نامناسب
				۳<	۱۹	۲۹/۲۳	
				کل	۶۵	۱۰۰	
روجه	احساس بالندگی و افتخار جهت کار کردن در پژوهشگاه	۳/۴۱	۱/۱۲	۳>=	۳۲	۵۱/۶۱	متوسط
				۳<	۳۰	۴۸/۳۹	
				کل	۶۲	۱۰۰	
	تلاش فوق العاده برای دستیابی به موفقیت	۳/۵۸	۱/۲۲	۳>=	۲۷	۴۱/۵۴	مناسب
				۳<	۳۸	۵۸/۴۶	
				کل	۶۵	۱۰۰	
	خوشبینی نسبت به فرصت های ترقی و پیشرفت شغلی	۲/۸۷	۱/۱۳	۳>=	۴۶	۷۱/۸۷	نامناسب
				۳<	۱۸	۲۸/۱۲	
				کل	۶۴	۱۰۰	
	الگو بودن مدیران به عنوان نمادی از تعهد، تحرک و علاقه	۳/۱۵	۱/۱۸	۳>=	۴۲	۶۶/۶۷	نامناسب
				۳<	۲۱	۳۳/۳۳	
				کل	۶۳	۱۰۰	
	وجود سیاست ها، رویه ها و مقررات روشن در ارتباط با اولویت ها	۲/۹۶	۱/۱۲	۳>=	۴۱	۶۹/۴۹	نامناسب
				۳<	۱۸	۳۰/۵۱	
				کل	۵۹	۱۰۰	
	بالارفتن عملکرد و بهره وری کارکنان به واسطه ی فرایندهای انجام کار	۲/۹۱	۱/۱۸	۳>=	۴۴	۷۳/۳۳	نامناسب
				۳<	۱۶	۲۶/۶۷	
				کل	۶۰	۱۰۰	
	پاسخ گویی به مراجعان با سیستم های اطلاعاتی توانمند	۳/۰۶	۱/۱۱	۳>=	۴۲	۶۶/۶۷	نامناسب
				۳<	۲۱	۳۳/۳۳	
				کل	۶۳	۱۰۰	
	تفویض اختیار و تصمیم گیری تا پایین ترین سطوح شغلی	۲/۵۹	۱/۳۱	۳>=	۴۸	۷۵	نامناسب

مؤلفه های هوش سازمانی	مؤلفه ها	میانگین	انحراف	طبقه	فراوان	نسبت	وضعیت
دانش کاربردی	علاقه و قدردانی مدیران نسبت به دانش و تحصیلات کارکنان	۳/۴۳	۱/۲۸	۳<	۱۶	۲۵	
				کل	۶۴	۱۰۰	
				۳>=	۲۶	۴۰/۶۳	مناسب
	پذیرش ایده ها و دانش خارج از پژوهشگاه	۳/۵۶	۱/۰۶	۳<	۳۹	۶۰	مناسب
				کل	۶۵	۱۰۰	
				۳>=	۲۶	۴۰	
	آگاهی مستمر مدیران و کارکنان از آخرین ایده ها، روندها و نتایج تحقیقات	۳/۸۳	۱/۰۹	۳<	۴۰	۶۱/۵۴	مناسب
				کل	۶۵	۱۰۰	
				۳>=	۲۵	۳۸/۴۶	
	حمایت از برنامه های یادگیری و آموزش های ضمن خدمت	۳/۷۵	۱/۱۸	۳<	۴۲	۶۴/۶۲	مناسب
				کل	۶۵	۱۰۰	
				۳>=	۲۳	۳۵/۳۸	
فشار عملکرد	درک واضح کارکنان از نوع همکاری	۳/۰۳	۱/۰۵	۳<	۲۱	۳۵	نامناسب
				کل	۶۰	۱۰۰	
				۳>=	۳۹	۶۵	
	اقدام به حل مسائل و مشکلات	۲/۹۳	۱/۲۱	۳<	۲۰	۳۱/۷۵	نامناسب
				کل	۶۳	۱۰۰	
				۳>=	۴۳	۶۸/۲۵	
	اصلاح یا عزل کارکنان و مدیران میانی کم کار یا ناموفق	۳/۱۶	۱/۲۵	۳<	۲۴	۳۸/۷۱	نامناسب
				کل	۶۲	۱۰۰	
				۳>=	۳۸	۶۱/۲۹	
	تعیین عادلانه حقوق، دستمزد و ارتقاء شغلی	۲/۶۳	۱/۲۳	۳<	۱۵	۲۳/۷۷	نامناسب
				کل	۶۵	۱۰۰	
				۳>=	۵۰	۷۶/۹۲	

داده های موجود در جدول ۴ وضعیت هر یک از مؤلفه های هوش سازمانی را نشان می دهد. برون داد آزمون دو جمله ای حاکی از آن است که در سازه چشم انداز راهبردی ۲ مؤلفه در وضعیت متوسط و ۲ مؤلفه در وضعیتی نامناسب قرار دارند.

سازه سرنوشت مشترک وضعیت مناسب تری را داراست، به نحوی که ۲ مؤلفه با وضعیت مناسب و ۱ مؤلفه در وضعیت متوسط و ۱ مؤلفه در وضعیت نامناسب است. سازه تمایل به تغییر وضعیت نامناسبی را دارا است، به این صورت که هر ۴ مؤلفه مورد بررسی وضعیت ناهسامانی دارند. وجود ۱ مؤلفه متوسط، ۱ مؤلفه مناسب و ۲ مؤلفه نامناسب نشان از وضعیت سازه/تحد و توافق دارد.

از آنجایی که تمامی مؤلفه های سازه روحیه در وضعیت ناهسامانی قرار دارند، یافته ها حاکی از پایین بودن وضعیت سازه روحیه است. اما نتایج نشان داد که دانش اهمیتی اساسی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران دارد و تمامی مؤلفه های سازه کاربرد دانش در وضعیت بسیار خوبی قرار دارند. به این ترتیب، واپسین سازه مورد بررسی در حوزه هوش سازمانی کاربرد دانش است که نتایج نشان از وجود ۴ مؤلفه مناسب در سازه مذکور دارد.

جدول ۵. وضعیت کلی مؤلفه‌های هوش سازمانی

سازه‌های هوش سازمانی	انحراف استاندارد	طبقه	فراوانی	نسبت مشاهده شده	وضعیت
چشم‌انداز راهبردی	۱/۱	$3 \geq$	۱۶۲	۶۲/۳۱	نامناسب
		$3 <$	۹۸	۳۷/۶۹	
		کل	۲۶۰	۱۰۰	
سرنوشت مشترک	۱/۱۳	$3 \geq$	۱۳۳	۵۱/۱۵	متوسط
		$3 <$	۱۲۷	۴۸/۸۵	
		کل	۲۶۰	۱۰۰	
تمایل به تغییر	۱/۱۶	$3 \geq$	۱۷۴	۶۸/۷۷	نامناسب
		$3 <$	۷۹	۳۱/۲۳	
		کل	۲۵۳	۱۰۰	
اتحاد و توافق	۱/۱۷	$3 \geq$	۱۴۷	۵۷/۸۷	نامناسب
		$3 <$	۱۰۷	۴۲/۱۳	
		کل	۲۵۴	۱۰۰	
روحیه	۱/۱۸	$3 \geq$	۱۷۵	۷۱/۱۴	نامناسب
		$3 <$	۷۱	۲۸/۸۶	
		کل	۲۴۶	۱۰۰	
کاربرد دانش	۱/۱۵	$3 \geq$	۱۰۰	۳۸/۶۱	مناسب
		$3 <$	۱۵۹	۶۱/۳۹	
		کل	۲۵۹	۱۰۰	
فشار عملکرد	۱/۱۸	$3 \geq$	۱۷۰	۶۸	نامناسب
		$3 <$	۸۰	۳۲	
		کل	۲۵۰	۱۰۰	

جدول ۵ وضعیت کلی سازه‌های هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران را نمایش می‌دهد. یافته‌ها نشان داد که از ۷ سازه‌ی هوش سازمانی، به جز سازه‌های «کاربرد دانش» که در وضعیت مناسب و سازه‌ی «سرنوشت مشترک» که در وضعیت بینابینی قرار دارند، مابقی سازه‌های (شامل چشم‌انداز راهبردی، تمایل به تغییر، اتحاد و توافق، روحیه و فشار عملکرد) در وضعیت نامناسبی قرار دارند.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود اقدام به بررسی وجود یا عدم وجود رابطه‌ی همبستگی میان زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران شده است. به دلیل وجود شرایط لازم برای استفاده از آزمون‌های پارامتریک از جمله تأیید نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف اسمیرنوف، برای بررسی رابطه‌ی بین دو متغیر و مؤلفه‌های آن‌ها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج آن در ماتریس زیر آورده شده است. اگر میان زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی همبستگی وجود داشته باشد می‌توان گفت که در صورت موفقیت زیرساخت‌های مدیریت دانش، پیشرفت هوش سازمانی؛ و در صورت ضعف زیرساخت‌های مدیریت دانش، کاهش کارایی هوش سازمانی را به همراه دارد.

جدول ۶. رابطه‌ی همبستگی میان زیرساخت مدیریت دانش و هوش سازمانی

زیرساخت مدیریت دانش		فناوری	منابع مالی	فرایند	افراد	ساختار سازمانی	فرهنگ سازمانی	هوش سازمانی
چشم انداز راهبردی	ضریب همبستگی	۰/۲۲۹	۰/۴۸۶**	۰/۵۵۷**	۰/۱۹۰	۰/۵۸۳**	۰/۵۶۴**	
	سطح معناداری	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۳۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
سرنوشت مشترک	ضریب همبستگی	۰/۲۱۲	۰/۴۱۰**	۰/۳۹۸**	۰/۲۳۷	۰/۵۰۲**	۰/۵۲۹**	
	سطح معناداری	۰/۰۹۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۵۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
تمایل به تغییر	ضریب همبستگی	۰/۳۳۳**	۰/۳۳۷**	۰/۵۰۲**	۰/۱۶۱	۰/۶۷۲**	۰/۷۰۴**	
	سطح معناداری	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۲۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
اتحاد و توافق	ضریب همبستگی	۰/۳۱۸**	۰/۲۹۳**	۰/۶۴۸**	۰/۱۵۱	۰/۷۱۹**	۰/۷۷۵**	
	سطح معناداری	۰/۰۱۰	۰/۰۱۸	۰/۰۰۰	۰/۲۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
روحیه	ضریب همبستگی	۰/۱۲۲	۰/۳۱۸**	۰/۵۲۰**	۰/۱۳۲	۰/۶۱۶**	۰/۶۱۶**	
	سطح معناداری	۰/۳۳۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۲۹۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
کاربرد دانش	ضریب همبستگی	۰/۳۵۶**	۰/۱۲۲	۰/۳۰۹*	۰/۰۷۰	۰/۴۵۸**	۰/۴۰۶**	
	سطح معناداری	۰/۰۰۴	۰/۳۳۳	۰/۰۱۲	۰/۵۸۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
فنار عملکرد	ضریب همبستگی	۰/۱۷۸	۰/۲۴۶*	۰/۲۶۳*	۰/۲۰۰	۰/۳۹۳**	۰/۳۲۲**	
	سطح معناداری	۰/۱۵۵	۰/۰۴۸	۰/۰۳۵	۰/۱۱۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
هوش سازمانی	ضریب همبستگی	۰/۳۲۲**	۰/۴۲۳**	۰/۶۱۷**	۰/۲۱۳	۰/۷۵۳**	۰/۷۵۵**	
	سطح معناداری	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۸۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
	تعداد	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	

بررسی رابطه‌ی بین هوش سازمانی و زیرساخت‌های مدیریت دانش نشان می‌دهد که همبستگی به‌دست آمده بین همه‌ی مؤلفه‌های هوش سازمانی با زیرساخت مدیریت دانش و عامل کلی مدیریت دانش معنی‌دار بوده است. همچنین همبستگی به‌دست آمده بین مؤلفه چشم‌انداز با غالب مؤلفه‌های زیرساخت مدیریت دانش معنی‌دار بوده است. در این بین مقدار همبستگی به‌دست آمده بین این مؤلفه تنها با مؤلفه‌های افراد و فناوری معنی‌دار نشده

است. همانند مورد قبلی، همبستگی بین مؤلفه سرنوشت مشترک، روحیه و نیز فشار عملکرد با همه‌ی مؤلفه‌های زیرساخت مدیریت دانش به‌جز افراد و فناوری در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار شده‌است.

از بین مؤلفه‌های متغیر اول همبستگی بین تمایل به تغییر، اتحاد و توافق، و هوش سازمانی با همه‌ی مؤلفه‌های زیرساخت مدیریت دانش به‌جز مؤلفه افراد در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار بوده‌است. علاوه بر عدم معنی‌داری رابطه بین مؤلفه کاربرد دانش با عامل افراد، رابطه بین این متغیر با بعد مالی از ابعاد زیرساخت مدیریت دانش معنی‌دار نشده‌است. قابل ذکر است که رابطه بین هیچکدام از مؤلفه‌های متغیر اول با عامل افراد معنی‌دار نشده‌است. با توجه به معنی‌داری همبستگی بین همه مؤلفه‌های متغیر هوش سازمانی با عامل کلی زیرساخت مدیریت دانش و نیز قالب مؤلفه‌های این متغیر میتوان گفت که بین آن‌ها رابطه وجود دارد و افزایش و یا کاهش هر کدام از مؤلفه‌های مورد بررسی، با واریانس تغییر در زیرساخت مدیریت دانش همراه است.

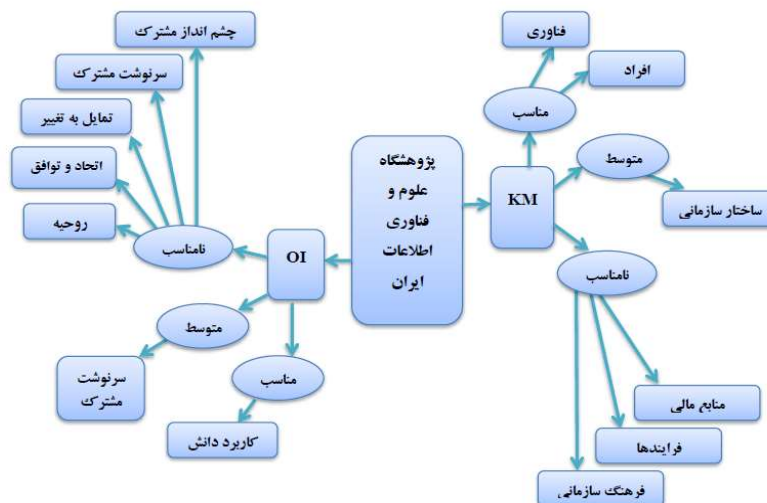
۸. نتیجه‌گیری

تحلیل یافته‌ها نشان داد از بین زیرساخت‌های مدیریت دانش، زیرساخت‌های فرهنگ سازمانی، فرایندها و منابع مالی در وضعیت نامناسب، زیرساخت ساختار سازمانی در وضعیت متوسط و زیرساخت‌های افراد و فناوری در وضعیت مناسبی قرار دارند. تنها دو مؤلفه در وضعیت مناسب قرار دارند که نیازمند توجه بیشتری هستند. تنها برقراری ارتباط با مسئولین در حد میانه و استفاده از دانش به میزان متوسطی به عنوان کلید موفقیت پژوهشگاه محسوب می‌شود، همچنین در عین اینکه به آموزش نیروی انسانی اهمیت داده می‌شود، اما ارتباطات درون و بین سازمانی به خلق راهبردها و فرصت‌های جدید منتهی نمی‌شود. مؤلفه‌های مورد بررسی در زیرساخت افراد دارای وضعیت مناسبی هستند. مؤلفه‌های زیرساخت فناوری نیز در وضعیت مناسبی قرار داشته و تنها «عضویت در گروه‌های بحث» دارای وضعیت متوسطی است. این نتایج، یافته‌های پژوهش‌های مشابه را مورد تأیید قرار می‌دهد.

از بین سازه‌ی گوناگون هوش سازمانی، به‌جز سازه‌های «کاربرد دانش» که در وضعیت مناسب و سازه‌ی «سرنوشت مشترک» که در وضعیت بینابینی قرار دارند، مابقی سازه‌های (شامل چشم‌انداز راهبردی، تمایل به تغییر، اتحاد و توافق، روحیه و فشار عملکرد) در وضعیت نامناسبی قرار دارند. چنین نتایجی نشان از کمبودهای جدی در این زمینه و لزوم بررسی و اعمال راهکارهای برون‌رفت از چنین شرایطی است. نتایج نشان داد که دانش اهمیتی اساسی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران دارد و تمامی مؤلفه‌های سازه‌ی کاربرد دانش در وضعیت بسیار خوبی قرار دارند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های مشابه هم‌سو است.

بررسی وجود یا عدم وجود رابطه‌ی همبستگی میان زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران نشان داد که همبستگی به‌دست آمده بین همه‌ی مؤلفه‌های هوش سازمانی با زیرساخت مدیریت دانش و عامل کلی مدیریت دانش معنی‌دار بوده‌است. همچنین همبستگی به‌دست آمده بین مؤلفه چشم‌انداز با غالب مؤلفه‌های زیرساخت مدیریت دانش معنی‌دار بوده‌است. در این بین مقدار همبستگی به‌دست آمده بین این مؤلفه تنها با مؤلفه‌های افراد و فناوری معنی‌دار نشده‌است. همانند مورد قبلی، همبستگی بین مؤلفه سرنوشت مشترک، روحیه و نیز فشار عملکرد با همه‌ی مؤلفه‌های زیرساخت دانش به‌جز افراد و فناوری در سطح یک صدم معنی‌دار شده‌است. با توجه به معنی‌داری همبستگی بین همه‌ی مؤلفه‌های متغیر هوش سازمانی با عامل کلی زیرساخت دانش و نیز قالب مؤلفه‌های این متغیر می‌توان گفت که بین آن‌ها رابطه وجود دارد و افزایش و یا کاهش هر کدام از مؤلفه‌های مورد بررسی، با واریانس تغییر در زیرساخت مدیریت دانش همراه است.

بررسی نتایج نشان می‌دهد هرچند وضعیت کلی هر دو متغیر زیرساخت‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در شرایط تقریباً نامطلوبی قرار داشته و بیشتر مؤلفه‌ها در شرایط نامناسب قرار دارند، اما هر دو متغیر به یکدیگر وابسته بوده و تأثیرپذیرند. شرایط نامطلوب موجود در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران در زمینه هر یک از متغیرهای اصلی پژوهش می‌تواند میزان نامطلوبی در متغیر دیگر را پیش‌بینی کند و از همین روست که هر دو متغیر در شرایط نامطلوب بوده و حوزه‌ی تأثیر آن‌ها بر یکدیگر بسیار کم است. چنین شرایطی لزوم دقت و توجه بیشتر مسئولین به این دو متغیر را در فرایند برنامه‌ریزی و مدیریت سازمان مورد تأکید قرار می‌دهد، به‌ویژه اینکه این سازمان متولی پژوهش و بسترسازی زمینه‌های کاربرد مدیریت دانش در سازمان‌های دیگر کشور نیز به شمار می‌رود. به‌علاوه، پژوهشگاه باید زمینه‌ی بهبودی مؤلفه‌های نامناسب در هر یک از متغیرهای مورد بررسی را فراهم کرده و در سیاست‌های مربوطه بازنگری انجام دهد. نتیجه‌ی کلی پژوهش حاضر در قالب مدل نهایی پژوهش به شرح زیر قابل ترسیم است:



شکل ۲. مدل نهایی پژوهش

۹. منابع

- آدینه قهرمانی، علی؛ هاشم پور، لیلا؛ عطا پور، هاشم (۱۳۹۰). «مطالعه وضعیت زیرساخت‌های مدیریت دانش در دانشگاه تبریز از دیدگاه اعضای هیأت علمی». *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، دوره ۴۵، شماره ۳، صفحات ۸۵-۶۳.
- حسن زاده، محمد (۱۳۸۶). *مدیریت دانش: مفاهیم و زیرساخت‌ها*. تهران: کتابدار.
- طبرس، غلامعلی؛ حاتمی، سکینه؛ ابدالی، رقیه (۱۳۹۱). «تبیین ارتباط هوش سازمانی و خلق دانش (مورد مطالعه: کارکنان یک شرکت صنعتی)». *پژوهش‌نامه مدیریت تحول*، دوره ۴، شماره ۷، صفحات ۱۱۰-۱۳۲.
- فتح‌اللهی، بنفشه؛ افشارنجان، ابراهیم؛ نوذری، دامون (۱۳۸۹). «آیا دانشگاه اصفهان برای پیاده‌سازی مدیریت دانش آماده است؟» *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، شماره ۸۳، صفحات ۶-۲۰.
- فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ خجسته‌فر، مرجان (۱۳۸۸). «کاربرد مدل مطالعه زیرساخت‌های مدیریت دانش در سازمان‌ها در مراکز اطلاع‌رسانی: مطالعه موردی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری». *پژوهش‌نامه مدیریت و پردازش اطلاعات*، دوره ۲۳، شماره ۱، صفحات ۲۳۲-۲۰۷.
- کیوان‌آرا، محمود؛ یزدخواستی، علی؛ بهرامی، سوسن؛ مسعودیان، یوسف (۱۳۹۰). «رابطه مؤلفه‌های مدیریت دانش و هوش سازمانی در دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان». *مدیریت اطلاعات سلامت*، دوره ۸، شماره ۵، صفحات ۶۷۳-۶۸۰.
- هاشم پور، لیلا؛ غائبی، امیر؛ رضایی شریف‌آبادی، سعید (۱۳۹۱). «بررسی زیرساخت‌های مدیریت دانش در سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران». *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری سازماندهی اطلاعات*، دوره ۲۳، شماره ۱، صفحات ۷۴-۸۸.
- Albrecht, K (2002). Organizational intelligence and Knowledge Management the executive perspective. <http://karl.albrecht.com/downloads/OI-WhitePaper-Albrecht.pdf> (accessed 12 Oct 2013). 1-17
- Angelis, C., Despres, T. C. (2012). A Knowledge Management and Organizational Intelligence Model for Public Sector Administrations. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management*, 1, 242-255.
- Bukowitz, W. R, Williams, R. L. (1999). *The knowledge management fieldbook*, Harlow, Pearson Education.
- CIO Council (2001). Managing knowledge at work: an overview of knowledge management. *Knowledge Management Working Group of the Federal Chief Information Officers Council*. August Report, 32.
- Davenport, T. H., Prusak, L (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*; Harvard Business School Press: Boston, MA, USA.
- Donoghue, L. P., Harris, J. G., Weitzman, A. B. (1999). Knowledge management strategies that create value. *Outlook*, 1, 48-53.
- Lee, Y. C., Lee, S. K. (2007). Capabilities processes and performance of knowledge management: A structural approach. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 17 (1), 21-41.
- Leon, M. V. (2002). Intellectual Capital: Managerial perceptions of organizational knowledge resources. *Journal of Intellectual Capital*, 3 (2), 149- 166.
- Markus, M.L (2001). Toward a theory of knowledge reuse: types of knowledge reuse situations and factors in reuse success. *Journal of Management Information Systems*, 18 (1), 57-93.

17. OECD (2001). *Knowledge Management: learning by comparing experiences from private firms and public organization*, summary record of the high level forum held in Copenhagen, 8-9 Feb. 2001, PUMA/HRM (2001) 3, CER/CD (2001) 2.
18. Potas, N., Ercetin S. S., and Kocak S. (2010). Multi-dimensional organizational intelligence measurements for determining the institutional and managerial capacity of girls technical education institution (diyarbakir, sanliurfa and Konya/ Turkey). *African Journal of Business Management*, 4 (8), 1644-1651.
19. Pourmonsef, S., Chenari, A. R. (2012). Studying the Relation between Organizational Intelligence with Knowledge Management among Members of Faculty of Islamic Azad University Units of District 8 (Non-Medical Units). *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2 (9), 9139-9144.
20. Seidler, R., Hartmann, E. (2008). The use of tacit knowledge within innovative companies: Knowledge management in innovative enterprises. *Journal of Knowledge Management*, 12 (1), 133-147.
21. Sepahvand, R., M. Esmaceli, R., S. Kalani, M. Ghodsi. (2014). Exploring the Relationship between Knowledge Management and Organizational Intelligence. *Applied mathematics in Engineering, Management and echnology*, 2 (2), 402-407.
22. Sharma, S., Wickramasingeh, N. (2002). A framework for building a learning organization in the 21st century. Working paper.
23. Yaghoubi, N. M., BehtariNejad, E., Gholami, S. and Aramesh, H. (2012). The relationship between strategic processes of knowledge management and organizational intelligence. *African Journal of Business Management*, 6 (7), 2626-2633.
24. Zaim, H., Taoglu, E., Zaim, S. (2007). Performance of knowledge management practices: a causal analysis. *Journal of Knowledge Management*, 11 (6), 54-67.



Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

Infrastructures for Knowledge Management and Organizational Intelligence at Iranian Research Institute for Information Science and Technology

Abstract

The research aimed at investigating the relationship between Knowledge Management Infrastructures and Organizational Intelligence in Iranian Research Institute for Information Science and Technology. The research is a survey in descriptive manner. Using two validated questionnaires related to Knowledge Management Infrastructures and Organizational Intelligence, the research was conducted among 65 faculty members and staffs of the sample participants. Collected data were then analysed by software SPSS. Among the components of Knowledge Management Infrastructures the components of technology and people were in a suitable situation while organizational structures was in an moderate and organizational culture, processes and financial resources were in a bad situation. Additionally, among the components of Organizational Intelligence just the component of knowledge application was in a suitable situation while shared eternity was in an moderate and the remained components of strategic overview, intention to change, unity, morality and performance pressure were in a bad situation. Pearson correlation also showed a high degree of predictability between the main variables of the study. Although the overall situation of the two variables has no good conditions, but at the same times the two variables were high correlated predicting the success or fail of each other. As a result, Iranian Research Institute for Information Science and Technology should seriously revise its management policies to overcome the problem and improve all of the components into a much better situation.

Keywords: Knowledge Management, Organizational Intelligence, Knowledge Management Infrastructures, Comparative Evaluation, Iranian Research Institute for Information Science and Technology



اولویت بندی و تحلیل عوامل شکست استارت‌آپها با استفاده از رویکرد تلفیقی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی

زهره افجه ای^۱، فاطمه افجه ای^۲

^۱دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت واحد علوم و تحقیقات

^۲دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت واحد علوم و تحقیقات

نویسنده مسئول: زهره افجه ای (۰۹۱۲۶۰۹۵۳۲۴، zafjeh@gmail.com)

چکیده: کسب و کارهای نوپا یا استارت‌آپها نقشی اساسی در اشتغال زایی و افزایش تولید دارند. این در حالی است که عوامل مختلفی در شکست و موفقیت این کسب و کارها مؤثر هستند؛ تحقیقات درمورد شرکت‌های نوپای موفق و بر مطالعات کمی برای یافتن عوامل تعیین کننده موفقیت متمرکز هستند در حالی که درس‌های متعددی را که می‌توان با بررسی داستان‌هایی از شرکت‌های نوپا که شکست خوردند گرفت نادیده می‌گیرند. بنابراین، این پژوهش به شناسایی و اولویت بندی عوامل شکست کسب و کارهای نوپا می‌پردازد. هدف این مقاله شناسایی تاثیرگذارترین عوامل مؤثر در شکست استارت‌آپها و رتبه بندی عوامل شناسایی شده با روش تحلیل سلسله مراتبی و تعیین شدت بین این عوامل به صورت کمی با استفاده از روش دیمتل می‌باشد و روش تحقیق از حیث هدف کاربردی است زیرا نتیجه انجام این تحقیق به شرکتهای نوپا کمک می‌کند تا بتواند موثرترین عوامل شکست را شناسایی کنند و با بکارگیری روش مدیریتی و استراتژی مناسب از شکست جلوگیری نمایند. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده و جهت تایید روایی از تحلیل محتوا و جهت تایید پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. در تحقیق حاضر عوامل شکست شرکت‌های کارآفرین نوپا با استفاده از ادبیات تحقیق و نظرات خبرگان شناسایی گردید. بنابراین شش عامل عدم نیاز بازار، رهبری و تیم ضعیف، عدم نقدینگی و مسائل هزینه/ درآمد، تولید بدون مدل کسب و کار، عدم انگیزه و اشتیاق برای کار و زحمت، عدم توجه به مصرف کننده به عنوان مهم‌ترین عوامل شناسایی شدند. سپس با استفاده از رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی به اولویت بندی عوامل اقدام گردید. عوامل عدم نیاز بازار و رهبری و تیم ضعیف در اولویت بالاتری نسبت به سایر عوامل قرار دارند. عامل رهبری و تیم ضعیف تاثیرگذارترین عامل مؤثر در شکست استارت‌آپها بوده و تاثیرپذیرترین عامل، عدم توجه به مصرف کننده است. عوامل تاثیرگذار عدم نیاز بازار، رهبری و تیم ضعیف، تولید بدون مدل کسب و کار میباشند؛ در نتیجه تمرکز کارآفرینان باید بر روی این عوامل بوده و توجه بیشتری بر روی این عوامل صورت گیرد.

کلمات کلیدی: کسب و کار نوپا (استارت‌آپ)؛ دیمتل؛ عوامل شکست

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

۱. مقدمه

کسب و کارهای نوپا در رویکرد جدید اقتصاد نوین مورد توجه قرار گرفته اند. هدف این شرکت‌ها، توجه به دستاوردهای پژوهشی با نگاه دانشی و فناورانه از فرایند تولید تا بازار، پاسخگویی به نیازهای اجتماعی و واگذاری فناوری به صاحبان ایده در محیط‌های اجتماعی - اقتصادی است. بر اساس تعاریف، کسب و کار نوپا و یا استارت‌آپ یک سازمان موقت است که با هدف ایجاد یک مدل کسب و کار تکرار پذیر و مقیاس پذیر به وجود آمده است (رایز، ۲۰۱۱). کسب و کارهای نوپا، حول ایده‌های نوآورانه و خلاقانه بنا می‌شوند. در واقع، افرادی خوش فکر با ایده‌های نو در جستجوی روش‌هایی برای کسب در آمده از آن ایده و تولید انبوه محصولات با خدمات مبتنی بر آن ایده هستند (عباسی، ۱۳۹۲). شرکت‌های نوپا معمولاً مبتنی بر ایده‌های ریسک پذیرند که مدل کسب و کارشان مشخص نیست و بازار هدفشان در حد فرض است بنابر این، آن‌ها هزینه راه اندازی کمتر، ریسک زیاد و توان بالقوه بالا برای برگرداندن سرمایه دارند (رایز، ۲۰۱۱)، یک کسب و کار نوپای موفق، قابلیت رشد بیشتری نسبت به یک شرکت بالغ دارد، یعنی می‌تواند با سرمایه ای کمتر، نیروی کار با زمینه رشد بیشتری نسبت به شرکت‌های قدیمی داشته باشد (بلانک، ۲۰۱۲).

در بسیاری از مواردی که کسب و کارهای نوپا موفق نمی شوند سوال مهمی که پیش می آید این است که عوامل بحرانی شکست در این کسب و کارهای نوپا کدامند؟ بر این اساس هدف این تحقیق در گام اول یافتن مهمترین این عوامل از ادبیات موضوع و سپس رتبه بندی آنها با استفاده از یکی از تکنیکهای تصمیم گیری چند معیاره، یعنی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است. از سوی دیگر پس از یافتن مهمترین عوامل، بررسی روابط درونی بین این عوامل نیز میتواند دربردارنده اطلاعات مفیدی برای شناخت بهتر عوامل باشد. بخصوص اینکه در این زمینه تحقیقات بسیار کمی انجام گرفته است. بنابراین یافتن روابط علی بین عوامل نیز یکی دیگر از اهداف این تحقیق است که به کمک روش دیمتل انجام شده است. دیمتل روش جامع و مناسبی برای تحلیل مدل علی بین عوامل، در مسایل پیچیده است (دبلیو وی، ۲۰۰۷). در مسایل مدیریتی و اجتماعی میتوان با استفاده از این روش اثرات متقابل تعدادی زیادی از عوامل مؤثر بر یک مسئله خاص را دسته بندی و سازماندهی کرد (پوزوونیک، ۲۰۰۰). دیمتل نه تنها میتواند به عنوان ابزاری برای دسته بندی عوامل مؤثر بر یک مسئله خاص به کار رود، بلکه میتواند معیار مناسبی برای اندازه گیری میزان ارتباطات داخلی بین عوامل باشد.

۲. پیشینه پژوهش

به تازگی، فرایندهای جدیدی که توسط کارآفرینان در ایجاد شرکت های موفق آغاز شده اند مورد مطالعه قرار گرفته و تدوین شده است (فردیکسن، ۲۰۱۷). یک موضوع تحقیقاتی طولانی در مطالعات کارآفرینی و سرمایه گذاری کسب و کار جدید، درک عوامل مؤثر در پشت شکست و موفقیت سرمایه گذاری های جدید است. موفقیت و شکست شرکت های نوپا معمولاً با رویکردهای کمی مبتنی بر داده های مالی مورد مطالعه قرار می گیرد و با نگاه به همبستگی با عواملی مانند توانایی کارآفرین، شایستگی های محوری شرکت و ویژگی های بازار مربوطه که به نظر میرسد نقشی داشته باشند. برای مثال، رویکردهای اولیه به استفاده از داده های مالی شرکت برای پیش بینی احتمال شکست آنها پیشنهاد شده است (آلتنن، ۱۹۶۸ و بی اور، ۱۹۶۶). اولین مدل های آماری توسعه یافته براساس آنالیز افتراقی و آنالیز افتراقی متعدد (آلتنن، ۱۹۶۸)، و بدنبال رویکردهای جدیدتر بهره برداری از رگرسیون بودند (کلاری، ۲۰۰۲ و مارتین، ۱۹۷۷ و زمیجوسکی، ۱۹۸۴). از دهه ۸۰ میلادی، روش های هوش مصنوعی برای پیش بینی موفقیت و موفقیت اقتصادی مورد استفاده قرار گرفتند. راه حل های پیشنهادی بر الگوریتم های درخت تصمیم گیری (فردینمن، ۱۹۸۵)، شبکه های عصبی مصنوعی (تام، ۱۹۹۱)، خوشه بندی (اوزکان، ۲۰۰۸) و الگوریتم ژنتیک ترکیبی (چام و همکاران، ۲۰۰۹) تکیه دارند. رویکردهای مبتنی بر داده های مالی از این مزیت برخوردار بودند که به طور بالقوه به تعداد زیادی از شرکت ها اعمال می شوند، زیرا داده ها می توانند از گزارش های سالانه آنها جمع آوری شوند. با این وجود، درآمد شرکت ها اغلب عواقب جنبه هایی مانند توانایی های کارآفرین، توانایی های اصلی شرکت، بازار و غیره بود. در این دیدگاه، سایر کارهای تحقیقاتی مورد بررسی قرار گرفت که آیا چنین جنبه هایی می توانند به موفقیت یا شکست یک سرمایه گذاری نیز کمک کنند. به عنوان مثال، تحلیل های انجام شد در مورد کارآفرینان که تأثیرات جنسیتی و قومی خود را بر روی احتمال موفقیت یا شکست بررسی کردند (آرنه، ۱۹۹۱ و سیکستون، ۱۹۸۹). این کار در تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک بر اساس ۱۵ متغیر مستقل موفقیت در برابر مدل پیش بینی شکست در اسرائیل انجام شده است (ماروم، ۲۰۱۴)، که شامل تجربه مدیریت، آموزش، و سن مالک می باشد. تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک نیز (اورت، ۱۹۹۸) برای مدلسازی رابطه بین نرخ مرگ و میر کسب و کار کوچک با سطوح کل مخاطرات درونی و خارجی پذیرفت شد.

سایر محققان بر نگرش های کارآفرینانه و عدم موفقیت استارت آپها به رقابت بین اهداف شرکت و اهداف بنیانگذاران آن تمرکز کردند (اسچادری، ۲۰۰۷). برخی دیگر، شکست را به عنوان نتیجه اعتماد به نفس کاذب و غرور نشان دادند (هایوارد، ۲۰۰۶). در مقابل، محققان دیگر معتقد بودند که بدون سطح معقولی از درک مثبت از توانایی های خود، چندین شرکت موفق ایجاد نمیشدند (اوتسن، ۲۰۰۵). همیشه در این جریان تحقیق، تأثیر تعصبات شناختی مانند اعتماد به نفس، توهم کنترل و اعتقاد به قانون روی درک ریسک و تصمیم گیری برای ایجاد یک سرمایه گذاری جدید، توسط تعداد اندکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (سیمون، ۲۰۰۰). کارهای دیگر شروع به کار بر روی مفهوم شکست کردند (زیرا که نتایج تکراری تری نسبت به موفقیت هستند). شکست معمولاً از نقطه نظر کارآفرین مورد تحلیل قرار می گیرد (کاردون، ۲۰۱۱ و کوپ، ۲۰۱۱ و همیلسکی، ۲۰۱۶). این نویسندگان از این فرضیه استفاده کردند که اگرچه تأثیر عاطفی شکست بسیار بالا است، یک کارآفرین شکست خورده می تواند از اشتباهات خود درس های فراوانی یاد بگیرد، بنابراین از تکرار اشتباهات مشابه در هنگام ایجاد یک سرمایه گذاری جدید اجتناب می کند. در حقیقت، در مناطقی که نسبت عدم موفقیت تجاری بالا را نشان می دهند، شناخته شده ترین مثال در دره سیلیکون، به نظر می رسد که شکست نسبت به زمینه های دیگر بیشتر تحمل می شود (کاردون، ۲۰۱۱). در واقع، چندین اثر بر این نکته تأکید داشتند که محیط می تواند بر موفقیت شرکت های نوپا تأثیر بگذارد. عوامل بررسی شده توسط چنین کارهایی عمدتاً مربوط به تفاوت بین مناطق و یا ساختار صنعتی موجود است. کارهای اخیر دیگر عوامل تعیین کننده موفقیت را با نگاه به انتخاب های خاصی که طی فرآیندهای مخاطره ای ایجاد شده اند، مانند تصمیم گیری برای نوآوری یک محصول یا اتکا به پشتیبانی از یک سرمایه گذار تجاری یا سرمایه گذاری

مخاطره‌پذیر، بررسی کرده‌اند. در کل، ادبیات مذکور از سمت بالا به پایین کار می‌کند، با فرضیه سازی مدل های علیت برای موفقیت یا عدم موفقیت سرمایه گذاری جدید، توسط محققان، و سپس آزمون فرضیه ها بر روی مجموعه داده های مقطعی. افزون بر این و علیرغم این که شکست یک نتیجه بسیار رایج از سرمایه گذاری شده با فناوری پیشرفته است، توجه محققان به مطالعه موفقیت (و یا درجه موفقیت)، فقط به خاطر دسترسی بهتر داده ها است.

طی کردن مسیر برای تجاری سازی یک محصول آسان نیست و تفاوت یک استارتاپ موفق با یک استارتاپ شکست خورده، تلاش، کوشش، دانش و استمرار اعضای تیم است. گاهی ممکن است فاکتورها و عواملی در مسیر حرکت تیم استارتاپی بوجود بیاید که باعث شود تمام تلاش آن‌ها از بین رفته و به شکست بیانجامد. در بررسی تیم مدیران از استارت‌آپ‌های مختلف در سطح کشور، ۷ عامل شکست شناسایی شده است که این عوامل عبارتند از: ناتوانی در درک نیاز مشتریان، عدم توجه به بازخوردهای نمونه اولیه، برنامه‌ریزی با هدف کسب پول و نداشتن اشتیاق برای کار و زحمت، نداشتن مهارت لازم برای موفق شدن، عدم توانایی کافی برای افزایش سرمایه، رهبری و تیم ضعیف.

زارعی و فاطمی (۱۳۸۹) مهم ترین دلایل شکست کسب و کارهای اینترنتی را در فقدان دانش پایه ای کسب و کار، نداشتن طرح کسب و کار و یا ضعیف بودن آن، تبلیغ غیر مؤثر، تدارکات ناکافی، ناتوانی در برآورده سازی نیازهای مشتریان، استفاده نابجا از منابع مالی و کاهش تدریجی علاقه سرمایه گذار به تجارت الکترونیک و همچنین رشد قارچی شرکت های اینترنتی و بروز تغییر در رفتار خرید مشتریان می‌دانند.

بر اساس نتایج بدست آمده از تحقیق شناسایی عوامل مؤثر بر شکست کسب و کارهای کوچک و نوپا (زند، ۱۳۹۰)، عوامل اصلی شکست کسب و کارها در سه حوزه عوامل فردی (انگیزه، مهارت، توانمندی‌ها، ویژگی‌های فردی) عوامل محیط عمومی (اقتصاد، تکنولوژی، سیاست‌ها و قوانین، فاکتورهای اجتماعی) محیط نزدیک (مشتری، تأمین کنندگان، بانک، رقبا) سیاست کسب و کار (مدیریت مشارکتی، استراتژی سرمایه گذاری، امور اجرایی، پرسنل) می‌باشد.

عوامل اصلی شکست کارآفرینان نوپا شناسایی و در ۴ مقوله و به ترتیب اولویت معرفی شده اند (اخوان، محمدرضا، ۱۳۹۷): مشکلات درونی (ضعف دانش، تجربه و مهارت های کارآفرینی و اقدامات مالک/کارآفرین)، مشکلات حاکمیتی (دولت و قوانین) مشکلات مالی (تامین مالی و سیستم بانکی) و نهایتاً مشکلات محیطی (نامساعد بودن محیط کسب و کار).

موسسه اینسایت (۲۰۱۹)، با بررسی ۱۰۱ استارت‌آپ که شکست خورده اند ۲۰ دلیل عمده برای شکست استارت‌آپ‌ها ارائه نموده است: عدم نیاز بازار- عدم نقدینگی- فقدان تیم مناسب- خروج از رقابت- مسائل هزینه/درآمد- محصول کاربرناپسند- تولید بدون مدل کسب و کار- بازاریابی ضعیف- نادیده گرفتن مصرف کنندگان- نابهنگام بودن محصول- عدم تمرکز- ناسازگاری بین تیم و سرمایه گذاران- انجام چرخش بد- انگیزه و اشتیاق کم- گستره جغرافیایی اشتباه- عدم علاقه سرمایه گذاری/مالی- چالش های قانونی- عدم استفاده از شبکه- عدم تامین لازم- خطای راهبری

۳. ابزار و روش

در این تحقیق، جهت تجزیه و تحلیل داده ها در ابتدا با استفاده از ادبیات تحقیق و نظرات خبرگان مهم ترین عوامل شکست استارت‌آپ‌ها در ایران شناسایی شده، سپس از رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی جهت رتبه بندی و تعیین اهمیت شاخص ها استفاده می‌گردد. از آنجاییکه عوامل شناسایی شده دارای وابستگی درونی و متقابل بر روی یکدیگر هستند بهترین ابزار جهت ارزیابی و سنجش روابط آن‌ها دیمتل بوده و از سوی دیگر به منظور تعیین وزن نهایی هر یک از عوامل و اهمیت آن‌ها با توجه به ارتباط بین عوامل از روش فرایند سلسله مراتبی استفاده می‌شود. این تکنیک ترکیبی برای ساختاردهی به یک دنباله از داده ها قابلیت بکارگیری دارد، به طوری که شدت ارتباطات را به صورت امتیازدهی مورد بررسی قرار داده، بازخوردها را توأم با اهمیت آن‌ها جستجو نموده و روابط انتقال پذیر را می‌پذیرد.

تحقیق حاضر از منظر روش توصیفی پیمایش و از منظر هدف کاربردی است. نوآوری مقاله ی ارائه شده، ترکیب دو تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (به جهت رتبه بندی عوامل شکست کسب و کارهای نوپا) و تکنیک دیمتل (برای تشخیص تاثیرگذارترین و تاثیرپذیرترین عامل) بوده است؛ که این دو تکنیک در کنار هم می‌توانند موجب شناسایی عوامل شکست و کاهش شکست در استارت‌آپ‌ها شوند.

اهداف و سوالات تحقیق: عوامل متعدد و متنوعی وجود دارند که بر شکست کسب و کارهای نوپا اثر می‌گذارند و شناسایی و تحلیل آن‌ها می‌تواند دید روشنی به مدیران و کارآفرینان این حوزه دهد تا از این طریق احتمال شکست استارت‌آپ‌ها را کاهش و در نتیجه احتمال موفقیت آن‌ها را افزایش دهند. این پژوهش به دنبال پاسخگویی به سؤالات اصلی زیر است: ۱. مهم ترین عوامل مؤثر در شکست استارت‌آپ‌ها از دید صاحب نظران این زمینه کدامند؟ ۲. اولویت بندی این عوامل از نظر میزان و سطح اثرگذاری در شکست این کسب و کارها به چه صورت است؟ ۳. شدت اثرگذاری و اثرپذیری این عوامل از یکدیگر

به چه صورت است؟ هدف این پژوهش آن است که ابتدا از طریق مرور و بررسی برخی مطالعات و پژوهشها در این زمینه به شناسایی تعدادی عوامل کلیدی و مؤثر در شکست استارت‌آپها پرداخته و سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی عوامل شناسایی شده را اولویت بندی کند و در انتها با استفاده از روش دیمتل به تحلیل کمی تعامل و روابط میان عوامل بپردازد. به طور کلی، هدف تحقیق شناسایی، ارزیابی و رتبه بندی عوامل شکست استارت‌آپها با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل بوده و سوال تحقیق، شناسایی عوامل شکست استارت‌آپها و تشخیص وزن و ارتباط این عوامل است.

ابزار جمع آوری داده ها: در این تحقیق به منظور مرور ادبیات موضوع مورد مطالعه از روش کتابخانه ای و به منظور جمع آوری داده های میدانی از پرسشنامه استفاده شده است. جهت تنظیم و تدوین پرسشنامه ها از مبانی نظری و پرسشنامه های استاندارد موجود کمک گرفته شده است. در این پژوهش، دو پرسشنامه طراحی شد که یکی از آنها برای جمع آوری داده های مورد نیاز برای تحلیل به روش سلسله مراتبی و دیگری برای گردآوری داده برای تحلیل به روش دیمتل به کار برده شدند.

جامعه آماری: در این مقاله، تیم تحقیق که جامعه آماری پژوهش حاضر است متشکل از تخصصهای کسب و کار الکترونیکی و مدیریتی میباشد. جامعه آماری این پژوهش، متخصصان، مدیران و کارشناسان فعال در حوزه استارت‌آپها است. روش نمونه گیری تصادفی ساده و محدود بوده و پرسشنامه در بین این کارشناسان توزیع که در نهایت ۱۱ پرسشنامه تکمیل گردید. تعداد خبرگان توصیه شده برای مشارکت در نظرسنجی با روش دیمتل برابر ۱۲ نفر است (اصغرپور، ۱۳۸۲)

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده و جهت تایید روایی از تحلیل محتوا استفاده می گردد. بدین ترتیب که ابتدا پرسشنامه توسط تعدادی از خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفت در مرحله ی بعدی برای تست سادگی و روان بودن سوالات تعدادی پرسشنامه میان بخشی از جامعه ی آماری تحقیق توزیع شد و در نهایت با بررسی نظر آنها و پس از بررسی و تایید نهایی توسط خبرگان به توزیع پرسشنامه مبادرت گردید. جهت تایید پایایی پرسشنامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ به کمک نرم افزار SPSS استفاده شده است.

تعداد	آلفای کرونباخ
۱۱	۰٫۸۲۳

با توجه به اینکه ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده از ۰٫۷۰ بزرگتر می باشد، بنابراین پایایی پرسشنامه نیز تایید می گردد. داده ها بوسیله تکنیکهای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل تحلیل شد. بدین صورت که به منظور رتبه بندی و تعیین وزن هریک از معیارها از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و به منظور شدت تاثیر گذاری و تاثیر پذیری داده ها از تکنیک دیمتل استفاده شده است.

رتبه بندی عوامل تحقیق: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی روشی است منعطف، قوی و ساده؛ که برای تصمیم گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم گیری متضاد، انتخاب بین گزینه ها را با مشکل مواجه میسازد، مورد استفاده قرار می گیرد. این روش ارزیابی چند معیاری، ابتدا در سال ۱۹۷۱ به وسیله ی توماس ال ساتی پیشنهاد شد و تاکنون کاربردهای متعددی در علوم مختلف داشته است. همچنین ساتی روش تحلیل سلسله مراتبی فازی را برای تعیین اولویت اهمیت گزینه های مرتبط و ویژگیهای موضوعات تصمیم گیری چند معیاره ارائه کرد (زبر دست، ۱۳۸۰). پس از رتبه بندی عوامل معرفی شده، با کمک تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ادامه ی محاسبات انجام گرفت.

تعیین روابط علت و معلولی: تکنیک دیمتل توسط فونتلا و گابس در سال ۱۹۷۱ ارائه شد. این تکنیک که یکی از انواع روشهای تصمیم گیری بر اساس مقایسه های زوجی است، با بهره مندی از قضاوت خبرگان، جهت شناسایی و بررسی رابطه ی متقابل بین معیارها و ساخت نگاشت روابط شبکه به کار گرفته می شود. از آنجا که گراف های جهت دار روابط عناصر یک سیستم را بهتر می توانند نشان دهند، لذا تکنیک دیمتل مبنای نمودارهایی است که می تواند معیارها را به دو گروه علت و معلول تقسیم نماید. در حالی که روش دیمتل توانایی این را دارد که شدت تعاملات و روابط میان عوامل را به صورت کمی نشان داده و میزان اثر پذیری و اثر گذاری عوامل از یکدیگر را با یک عدد نشان دهد.

۴. تجزیه و تحلیل داده ها

در بخش اول برای شناسایی مهم ترین عوامل شکست استارت‌آپها از نتایج تحقیقات و مطالعاتی که قبلاً انجام گرفته اند و از نظر خبرگان این حوزه استفاده شد که عوامل شناسایی شده در جدول ۱ آمده است:

ردیف	عوامل شناسایی شده
۱	عدم نیاز بازار
۲	رهبری و تیم ضعیف
۳	عدم نقدینگی و مسائل هزینه / درآمد
۴	تولید بدون مدل کسب و کار
۵	عدم انگیزه و اشتیاق برای کار و زحمت
۶	عدم توجه به مصرف کننده

جدول ۱. مهم ترین عوامل شکست استارت‌آپها

در بخش دوم به اولویت بندی عوامل شناسایی شده پرداخته می‌شود. در این بخش از رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی استفاده می‌گردد. برای این منظور مراحل زیر متصور است:

ابتدا پرسشنامه ی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی توزیع شد و گروه خبرگان نظرات خود را در مورد هر مقایسه ی زوجی، در طیف پنج گزینه ای (از اهمیت یکسان تا کاملاً مهم) در مورد عوامل شناسایی شده بیان نمودند.

ترجیحات	اهمیت یکسان (مساوی)	کمی مهم تر	نسبتاً مهم تر	مهم تر	کاملاً مهم
طیف	۱	۳	۵	۷	۹

ماتریس تصمیم داده ها با ۶ عامل شناسایی شده توسط افراد جامعه آماری مطابق جدول شماره ۲ تکمیل شده است که در آن اعداد با توجه به میزان اهمیتی که عوامل شکست استارت‌آپها دارند، تخصیص داده شده اند.

	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
S1	۷	۵	۹	۷	۳	۱	۰/۳۳۳
S2	۹	۷	۳	۵	۱	۰/۲۰۰	۰/۱۴۳
S3	۱	۳	۵	۱	۰/۲۰۰	۰/۳۳۳	۰/۱۱۱
S4	۵	۹	۱	۰/۲۰۰	۰/۳۳۳	۰/۱۴۳	۰/۲
S5	۳	۱	۰/۱۱۱	۰/۳۳۳	۰/۱۴۳	۰/۱۱۱	۰/۱۴۳
S6	۱	۰/۳۳۳	۰/۲۰۰	۱	۰/۱۱۱	۰/۱۴۳	۰/۱۴۳

جدول ۲. ماتریس تصمیم داده ها

و در نهایت وزن نهایی هر عامل محاسبه و رتبه بندی بر اساس ترتیب نزولی صورت می‌گیرد:

شاخص	وزن	رتبه بندی
S1	۰,۴۳۱	۱
S2	۰,۲۵۲	۲
S3	۰,۱۰۲	۴
S4	۰,۱۲۴	۳
S5	۰,۰۵۳	۵
S6	۰,۰۳۸	۶

جدول ۵. محاسبه وزن و رتبه بندی نهایی عوامل

در مرحله بعد، پرسشنامه ی دیمتل تهیه گردید. برای این کار، از عوامل شناسایی شده در مرحله ی قبل، یک ماتریس نظرسنجی تهیه شد؛ بطوریکه سطرها و ستونهای این ماتریس را عوامل تشکیل میدهند. سپس از هر یک از خبرگان خواسته شد تا با مقایسات زوجی، درجه ی تاثیر مستقیمی که هر عامل بر عامل دیگر می‌گذارد را مشخص کنند. در نهایت پرسشنامه های اعضای تیم خبره جمع آوری شده و میانگین هندسی داده ها محاسبه شد و ماتریس اولیه ی شدت روابط مستقیم تشکیل داده شد.

در پرسشنامه ی دیمتل طیف پنج درجه ی تکنیک دیمتل و معادل قطعی برای عبارات کلامی بصورت جدول است:

جدول ۶. طیف دیمتل

بدون تاثیر	تاثیر خیلی کم	تاثیر کم	تاثیر زیاد	تاثیر خیلی زیاد
۰	۱	۲	۳	۴

(حبیبی، ایزدیار و سرافراز، ۱۳۹۳، ص ۱۰۲)

مقیاس های امتیازدهی بصورت زیر تعریف می شود:

۰: شاخص اول بر شاخص دوم تاثیری ندارد.

۱: شاخص اول بر شاخص دوم تاثیر کمی دارد.

۲: شاخص اول بر شاخص دوم موثر است.

۳: شاخص اول بر شاخص دوم تاثیر نسبتا زیادی دارد.

۴: شاخص اول بر شاخص دوم شدت تاثیرگذار است.

ابتدا ماتریس ارتباط مستقیم را تشکیل میدهم. با توجه به مطالبی که در بالا عنوان شد ماتریس شدت روابط مستقیم در این پژوهش بصورت جدول زیر میباشد:

S6	S5	S4	S3	S2	S1	
۰	۰	۳/۱۶	۳/۱۶	۰	۰	S1
۲/۷۵	۲/۸۳	۱/۶۶	۳/۹۱	۰	۰	S2
۰	۰	۰	۰	۰	۳/۱۶	S3
۴	۲/۹۱	۰	۰	۰	۱/۶۶	S4
۴	۰	۰	۰	۰	۲/۱۶	S5
۰	۴	۰	۰	۲/۱۶	۰	S6

سپس نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم و تشکیل ماتریس شدت نسبی روابط مستقیم و بعد ماتریس ارتباط کامل (یا ماتریس شدت نسبی روابط مستقیم و غیر مستقیم) که بیانگر تمامی روابط موجود بین شاخصها می باشد، محاسبه می گردد.

در این مرحله، نمودار علی به صورت زیر ایجاد می گردد:

- جمع عناصر هر سطر (R) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل های سیستم است. (میزان تاثیر گذاری متغیرها)
- جمع عناصر ستون (C) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیرپذیری آن عامل از سایر عامل های سیستم است. (میزان تاثیرپذیری متغیرها)
- ترتیب عوامل از نظر مقدار R سلسله مراتب عوامل تاثیرگذار را نشان می دهد و ترتیب عامل ها از نظر مقدار C سلسله مراتب عوامل تاثیرپذیر را بیان می کند.

- بردار افقی (R+C) میزان تاثیر و تاجر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر هرچه این مقدار بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد.

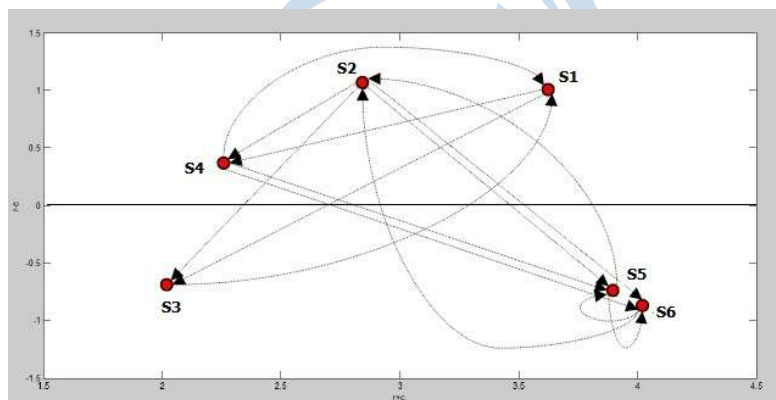
- بردار عمودی (R-C) قدرت تاثیرگذاری هر عامل را نشان می دهد. بطور کلی اگر R-C مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می شود و عامل مربوطه یک تاثیر گذار قطعی است (مربوط به گروه علتها) و اگر منفی باشد، معلول محسوب می شود و عامل مربوطه یک تاثیرپذیر قطعی است (مربوط به گروه معلولها)

- در نهایت یک دستگاه مختصات دکارتی ترسیم می شود. در این دستگاه محور طولی مقادیر R+C و محور عرضی براساس R-C می باشد. محور عرضها موقعیت یک عامل در محور نفوذ (تاثیر) را نشان می دهد و محور طولها موقعیت یک شاخص در محور تعامل را نشان می دهد. موقعیت هر عامل با نقطه ای به مختصات (R+C, R-C) در دستگاه معین می شود. به این ترتیب یک نمودار گرافیکی نیز بدست خواهد آمد.

در جدول زیر میزان تاثیرگذاری، تاثیرپذیری، تعامل و تاثیر برای هر عامل نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، شدت هر شاخص از نظر تاثیرگذاری و هم از نظر تاثیرپذیری بیان می‌شود. شاخصی که بیشترین مقدار R+C را دارا باشد، بیشترین تعامل را با سایر شاخصها دارد و همچنین شاخصی که بیشترین مقدار R-C را برخوردار باشد؛ بیشترین تاثیر را بر سایر شاخصها خواهد داشت.

شاخصها	نفوذ R-C	تعامل R+C	تاثیرپذیری C	تاثیرگذاری R
S1	۰,۳۴۶	۲,۲۶۴	۰,۹۵۹	۱,۳۰۵
S2	۰,۹۹۶	۳,۶۲۸	۱,۳۱۶	۲,۳۱۲
S3	-۰,۷۱۷	۲,۰۲۵	۱,۳۷۱	۰,۶۵۴
S4	۱,۰۳۷	۲,۸۴۷	۰,۹۰۵	۱,۹۴۲
S5	-۰,۷۷	۳,۹۰۲	۲,۳۳۶	۱,۵۶۶
S6	-۰,۸۹۲	۴,۰۲۴	۲,۴۵۸	۱,۵۶۶

دیاگرام علی، روابط موجود بین عوامل مختلف را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد. تعاملات و تاثیرات میان عوامل شکست استارت‌آپها به صورت نمودار علی در شکل زیر نمایش داده شده است.



همانطور که در شکل بالا مشاهده می‌شود، عوامل عدم نیاز بازار، رهبری و تیم ضعیف، تولید بدون مدل کسب و کار به عنوان عوامل تاثیرگذار و عدم نقدینگی و مسائل هزینه/درآمد، عدم انگیزه و اشتیاق برای کار و زحمت، عدم توجه به مصرف کننده عوامل تاثیرپذیر تعیین شدند. علاوه بر این، عامل عدم توجه به مصرف کننده بالاترین میزان تعامل یا رابطه را با سایر عوامل دارد (بیشترین میزان تاثیرپذیری) و شاخص رهبری و تیم ضعیف بیشترین تاثیر را بر سایر عوامل دارد.

۵. نتایج

کسب و کارهای نوپا نقشی اساسی در ایجاد نوآوری، اشتغال و افزایش مزیت رقابتی کشورها دارند. با این حال نرخ شکست این گونه کسب و کارها بالا است و به تبع آن هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی، روحی-روانی و جسمانی-فیزیولوژیک زیادی به کارآفرینان و سایر افراد جامعه تحمیل می‌شود. عوامل شکست اغلب کسب و کارها، تقریباً مشابه و قابل شناسایی هستند. شروع یک کسب و کار همیشه ریسک پذیر است و شانس موفقیت اندک می‌باشد. از این رو، شناسایی دلایل این شکست‌ها، موضوع مهمی است و پژوهش حاضر به منظور تحقق این هدف به اجرا در آمد و حاصل آن شناسایی ۶ عامل مهم از دیدگاه خبرگان این نوع کسب و کار بود. شناسایی این عوامل می‌تواند نقاط ضعف را به روشنی مشخص نمایند و به این ترتیب مسیر رسیدن استارت‌آپها را به موفقیت هموار سازند. عوامل شکست که در پژوهش حاضر تعیین و معرفی گردید، ابزارهای مدیریتی هستند که استارت‌آپها می‌توانند با به کارگیری آن‌ها وضعیت خود را ارزیابی نمایند. و کارآفرینان به خصوص در کسب و کارهای نوپا که جامعه آماری تحقیق را شامل می‌شود بتوانند بر عواملی که تاثیر بیشتری دارند تمرکز نموده و مسیر موفقیت را سریع تر پیمایند.

در این مقاله، عوامل شکست استارت‌آپها و اثر متقابل آن‌ها بر یکدیگر، با مدل ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل، شناسایی شده‌اند. عوامل شناسایی و رتبه بندی شده به ترتیب شامل عدم نیاز بازار، رهبری و تیم ضعیف، عدم نقدینگی و مسائل هزینه/درآمد، عدم انگیزه و اشتیاق برای کار و زحمت، تولید بدون مدل کسب و کار، عدم توجه به مصرف کننده به عنوان مهم ترین عوامل شناسایی شدند. عامل رهبری و تیم ضعیف (S۲) تاثیرگذارترین عامل موثر در شکست استارت‌آپها بوده و تاثیرپذیرترین عامل، عدم توجه به مصرف کننده (S۶) است. عوامل تاثیر پذیر در این پژوهش، عوامل عدم نقدینگی و مسائل هزینه/درآمد (S۳)، عدم انگیزه و اشتیاق برای کار و زحمت (S۵)، عدم توجه به مصرف کننده (S۶) می باشند که متاثر از عوامل تاثیرگذار عدم نیاز بازار (S۱)، رهبری و تیم ضعیف (S۲)، تولید بدون مدل کسب و کار (S۴) میباشند؛ در نتیجه تمرکز کارآفرینان باید بر روی این عوامل بوده و توجه بیشتری بر روی این عوامل صورت گیرد. پیشنهاد این پژوهش به کارآفرینان و مدیران کسب و کارهای نوپا این است که با توجه به اولویت بندی عوامل بر اساس میزان تاثیر گذاری و تقسیم بندی عوامل به دو دسته عوامل علت و معلول، توجه و تمرکز ویژه ای بر عوامل اثرگذار یا به اصطلاح علت نمایند تا از این طریق زمینه و بستر را برای تحقق عوامل اثرپذیر یا معلول فراهم سازند تا بر اثر این هم افزایی، موفقیت چشمگیری را در جلوگیری از شکست استارت‌آپها کسب نمایند.

۶. منابع

حبیبی، الف؛ ایزدیار، ص؛ سرافازی، الف. (۱۳۹۳). طراحی پرسشنامه دیمتل یا رویکرد DEMATEL و کاربرد آن در مدیریت (ص ۱۰۲)، تهران: انتشارات کتیبه گیل.

قدسی پور، سیدحسین، فرایند تحلیل سلسله مراتبی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۵
زارعی، بهروز و مریم سادات فاطمی، ۱۳۸۹، شناسایی عوامل موثر بر موفقیت و شکست کسب و کارهای اینترنتی در ایران، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و نوآوری، شیراز

https://www.civilica.com/Paper-MIEAC01-MIEAC01_241.html

زندى حاجى ابادى، فهيمه، شناسایی عوامل موثر بر شکست کسب و کارهای کوچک و نوپا، کتابخانه دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، ۱۳۹۱
اخوان، محمدرضا، ۱۳۹۷، بررسی عوامل شکست کارآفرینان نوپا در کسب و کارهای کوچک و متوسط، پنجمین کنفرانس بین المللی یافته های نوین علوم و تکنولوژی با محوریت علم در خدمت توسعه، قم، مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش حکمت مرتضوی

https://www.civilica.com/Paper-DSCONF05-DSCONF05_028.html

Cantamessa, M. ; Gatteschi, V. ; Perboli, G, Startups' Roads to Failure. *Sustainability* 2018, 10(7), 2346; <https://doi.org/10.3390/su10072346>

Frederiksen, D.; Brem, A. How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of eric ries' lean startup approach. *Int. Entrep. Manag. J.* 2017, 13, 169–189.

Altman, E.I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *J. Financ.* 1968, 23, 589–609.

Beaver, W.H. Financial ratios as predictors of failure. *J. Account. Res.* 1966, 4, 71–111.

Kolari, J.; Glennon, D.; Shin, H.; Caputo, M. Predicting large us commercial bank failures. *J. Econ. Bus.* 2002, 54, 361–387.

Martin, D. Early warning of bank failure. *J. Bank. Financ.* 1977, 1, 249–276.

Zmijewski, M.E. Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *J. Account. Res.* 1984, 22, 59–82.

Frydman, H.; Altman, E.I.; Kao, D.-L. Introducing recursive partitioning for financial classification: The case of financial distress. *J. Financ.* 1985, 40, 269–291.

Tam, K.Y. Neural network models and the prediction of bank bankruptcy. *Omega* 1991, 19, 429–445.

Ozkan, I.; Türk, sen, I.; Canpolat, N. A currency crisis and its perception with fuzzy c-means. *Inf. Sci.* 2008, 178, 1923–1934.

Chiam, S.C.; Tan, K.C.; Mamun, A.A. A memetic model of evolutionary pso for computational finance applications. *Expert Syst. Appl.* 2009, 36, 3695–3711

Arne, L.; Kalleberg, K.T.L. Gender and Organizational Performance: Determinants of Small Business Survival and Success. *Acad. Manag. J.* 1991, 34, 136–161.

Sexton, E.A.; Robinson, P.B. The Economic and Demographic Determinants of Self-Employment; *Frontiers of*

- Entrepreneurship Research, Babson College: Babson Park, MA, USA, 1989; pp. 28–42.
- Marom, S.; Lussier, R.N. A business success versus failure prediction model for small businesses in Israel. *Bus. Econ. Res.* 2014, 4, 63–81.
- Everett, J.; Watson, J. Small business failure and external risk factors. *Small Bus. Econ.* 1998, 11, 371–390.
- Seshadri, D. Understanding new venture failure due to entrepreneur-organization goal dissonance. *Vikalpa* 2007, 32, 55–74.
- Hayward, M.L.; Shepherd, D.A.; Griffin, D. A hubris theory of entrepreneurship. *Manag. Sci.* 2006, 52, 160–172.
- Ottesen, G.G.; Grønhaug, K. Positive illusions and new venture creation: Conceptual issues and an empirical illustration. *Creat. Innov. Manag.* 2005, 14, 405–412.
- Simon, M.; Houghton, S.M.; Aquino, K. Cognitive biases, risk perception, and venture formation: How individuals decide to start companies. *J. Bus. Ventur.* 2000, 15, 113–134.
- Cardon, M.S.; Stevens, C.E.; Potter, D.R. Misfortunes or mistakes?: Cultural sensemaking of entrepreneurial failure. *J. Bus. Ventur.* 2011, 26, 79–92.
- Wei, W. W. and Yu, T. L. (2007). "Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method." *Expert System Application*, 32(2), PP. 499-507.
- Uzunovic, E., Canizares, C., Huang, Z., Ni, Y., Shen, C., Wu, F., Chen, S. and et al. (2000). "Discussion of "Application of unified power flow controller in interconnected power systems-modeling, interface, control strategy, and case study" [and reply]." *IEEE Transactions on Power Systems*, 15(4), PP. 1461-1462.
- Asgharpour, M. J. (2003). *Group decision making and game theory with operation research insight*. Tehran University Press. First edition
- Cope, J. Entrepreneurial learning from failure: An interpretative phenomenological analysis. *J. Bus. Ventur.* 2011, 26, 604–623.
- Hmieleski, K.M.; Lerner, D.A. The dark triad and nascent entrepreneurship: An examination of unproductive versus productive entrepreneurial motives. *J. Small Bus. Manag.* 2016, 54, 7–32.

شناسایی تأثیر موانع توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و ارائه راهکارهای اجرایی آن؛

نمونه موردی: مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

ساناز برزگر^a، عمار رحمانی^b، امیرحسین امیرخانی^c

^a (کارشناس ارشد رشته مدیریت دولتی، گرایش سیستم‌های اطلاعاتی، دانشگاه پیام نور، مرکز غرب تهران)

^b (دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی، کارشناس اطلاعات مکانی، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران)

^c (استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، مرکز تهران غرب)

نویسنده مسئول: ساناز برزگر (۰۹۱۵۵۲۳۴۰۰۱ - sanaz0barzegar@gmail.com)

چکیده: سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک سیستم اطلاعاتی، از استفاده روزافزونی در سازمان‌ها و شهرداری‌های سراسر جهان برخوردار می‌باشد. بهره‌گیری از این سیستم‌ها و توسعه آن‌ها در سازمان‌ها و شهرداری‌های جهان سوم و نیز ایران با موانع و مشکلات عدیده‌ای روبرو می‌باشد.

هدف از تحقیق حاضر، شناسایی تأثیر موانع پیش روی توسعه بیشتر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در شهرداری تهران و ارائه راه حل‌های اجرایی می‌باشد. بدین منظور ابتدا جامعه آماری مورد نظر از بین خبرگان و کارشناسان و صاحب نظران انتخاب شدند، سپس با استفاده از روش تحقیق توصیفی، فرضیات مستخرج از مطالعات پیشین در قالب پرسشنامه‌هایی بصورت نظر سنجی در بین جامعه آماری توزیع گردید.

جهت تجزیه و تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار SPSS استفاده شد و بر اساس نتایج بدست آمده، آزمودنی‌ها معتقد بوده‌اند که موانع مالی، مهارت‌ها و قابلیت‌های اندک کارشناسان GIS و همچنین آشنایی کم مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری) با قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، تأثیر نسبی بر عدم توسعه یافتگی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران داشته است و مانع از توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران شده است، که مهارت‌ها و قابلیت‌های اندک کارشناسان GIS بیشترین تأثیر را داشته است. لذا هر ۳ فرضیه این پژوهش تایید شدند.

کلمات کلیدی: مدیریت، اطلاعات، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، موانع توسعه، شهرداری تهران.

۱ مقدمه

مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی عبارت است از طراحی، توسعه و مدیریت راه حل‌های تکنولوژیک برای مشکلات شناسایی شده. به نظر می‌رسد ماهیت حوزه‌های سیستم‌های اطلاعاتی شامل دو بعد نظری و عملی می‌شود، عناصر سخت‌افزاری مبتنی بر تکنولوژی و عناصر نرم‌افزاری مبتنی بر انسان در قالب یک همزیستی ناهمگون ضروری است که روش‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ترکیب گردند تا بهتر بتوانند جنبه‌های فنی و انسانی سیستم‌های اطلاعاتی را دربرگیرند (رشیدی و همکاران، ۱۳۹۲).

شهرداری‌ها به عنوان سازمان‌هایی عمومی، بنابر نوع سیستم حکومتی مرکزی و محلی و نیز حدود واگذاری اختیارات از سوی حکومت‌های مرکزی به سازمان‌های محلی، و شهرداری‌ها، در جای‌جای جهان، از وظایف و اختیارات متعددی برخوردار می‌باشند. یکی از این وظایف، وظایف مربوط به خدمات رسانی به تمامی شهروندان می‌باشد. خدمات رسانی به شهروندان در ایران، در قالب یکی از وظایف کلیدی نه گانه شهرداری‌ها، مطرح شده است. انجام خدمات رسانی به شهروندان به شیوه مناسب و کارآ، ملزومات بسیاری را طلب می‌کند. یکی از این ملزومات، دسترسی به اطلاعات مناسب، صحیح، اقتصادی و به روز در جهت بهره‌مندی در انجام وظایف، به شیوه کارآ می‌باشد. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی به عنوان سیستم‌هایی که جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، کنترل، ادغام، پردازش، تحلیل، و نمایش داده‌های زمین مرجع را در اختیار دارد (حیبی و پوراحمد، ۱۳۸۴)، می‌تواند همانند کشورهای توسعه یافته، باعث فراهم آوردن اطلاعات مناسب و مورد نیاز برای شهرداری‌ها جهت انجام وظایف خدمات رسانی به شهروندان خود بصورت کارآ شود.

آنچه که مسلم است در شهرداری‌های ایران، از این سیستم‌ها استفاده مناسب و شایسته به عمل نمی‌آید و یا به عبارت دیگر، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در شهرداری‌های ایران و نیز تهران از توسعه لازم برخوردار نمی‌باشند. هرچند شهرداری تهران نسبت به دیگر نقاط ایران وضعیت بهتری دارد. انجام پژوهش‌هایی در زمینه شناسایی موانع پیش روی توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در تمامی شهرداری‌های ایران، به عنوان یکی از

مهم ترین اقدامات در زمینه توسعه استفاده از این سیستمها، از ضرورت برخوردار می باشد. تحقیق حاضر با تشخیص این ضرورت، شناسایی موانع توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران و ارائه ارهکارهای اجرایی آن را مورد هدف قرار داده است.

۲ سیستم های اطلاعاتی

تعاریف متعددی از سیستم اطلاعاتی در رشته هایی مانند مدیریت، علوم کامپیوتر، مهندسی نرم افزار، و علوم کتابداری و اطلاع رسانی ارائه شده است. «یک سیستم کامل طراحی شده برای تولید، جمع آوری، سازماندهی (پردازش)، ذخیره، بازیابی و اشاعه اطلاعات در یک مؤسسه، سازمان یا هر حوزه تعریف شده دیگر از جامعه» (واژه نامه انجمن کتابداری آمریکا (Young, 1983)). رقابت، برنامه ریزی های دولتی، پیشرفت فن آوری ها و انتظارات مشتری و کارکنان، رشد این سیستم ها را پیچیده می کنند. در عین حال، سیستم های اطلاعاتی به طور فزاینده ای برای پشتیبانی و بهینه سازی فعالیت های هسته ای و زیرساخت مورد حمایت قرار می گیرند (Schmidt & Buxmann, 2011). برنامه ریزی این سیستم های اطلاعاتی برای رسیدن به اهداف خود ضروری است. سازمان ها نه تنها باید به طور منظم برنامه ریزی برای فناوری اطلاعات خود را داشته باشند بلکه همچنین برای مدیریت پرسنل، توسعه و استفاده از تکنولوژی و همچنین روش های مدیریت، از آن استفاده نموده و توسعه دهند (Segar & Grover, 1999). برنامه ریزی موثر سیستم های اطلاعاتی به مدیران کمک می کند تا با انتخاب سیستم های جدید، به اهداف کسب و کار و انجام استراتژی های مناسب کسب و کار دست یابند (2004 Reponen, 1994 Morley).

۱،۲ اهداف و مزایای سیستم های اطلاعاتی

با توجه به استفاده سیستم های اطلاعاتی مدیریت در برنامه ریزی، سازماندهی، رهبری و ایجاد انگیزه، گزارش دهی و کنترل سیستم های اطلاعاتی سازمان، اعمال مدیریتی با نهایت دقت و کارایی، در مدت زمان بسیار کمتری در سازمان انجام می گردد (Dopuch, 1993).

- جمع آوری و ذخیره اطلاعات به دست آمده از منابع مختلف در قالبی منسجم و یکپارچه (وجود یک پایگاه اطلاعاتی منسجم و متمرکز)
- قابلیت پاسخگویی سریع به نیازهای اطلاعاتی متقاضیان اطلاعات
- امکان تبادل اطلاعات بین مراکز مختلف
- امکان تهیه و ارائه گزارش های مقایسه ای
- فراهم آوردن، ابزار اطلاعاتی لازم به منظور برنامه ریزی و تصمیم گیری سریع، آسان (قابلیت دستیابی به اطلاعات با سرعت بیشتر)
- نظارت و کنترل دقیق بر فعالیتهای سازمان
- امکان برنامه ریزی استراتژیک
- بازخورد از نتایج تصمیمات
- کاهش سطوح مدیریت
- کاهش هزینه (نگهداری و استخراج اطلاعات با هزینه کمتر)
- نگهداری اطلاعات به صورت فشرده و کم حجم
- اطلاعات گرافیکی و غیر گرافیکی میتوانند تلفیق شده و همزمان به صورت مرتبط، تغییر، تصحیح و یا تجزیه و تحلیل گردند.

۳ سیستم های اطلاعات جغرافیایی

سیستم های کامپیوتری متعددی در زمینه گردآوری داده ها، پردازش آنها و ارائه آنها بصورت اطلاعات از چندین دهه قبل تاکنون و عموماً در کشورهای توسعه یافته، در زمینه های خدمات شهری، از رواج و کاربرد برخوردار می باشند. سیستم های اطلاعات جغرافیایی، در این بین بدلیل زمین

مرجع بودن، بسیاری از تصمیمات و عملکردها در زمینه خدمات شهری، از شهرت و رواج بیشتری بهره مند می‌باشند، بطوری که علاوه بر درونی شدن ضرورت استفاده از آن‌ها در کشورهای توسعه یافته، در کشورهای در حال توسعه نیز کمابیش شاهد ظهور و استفاده از آن‌ها در برخی از شهرها و شهرداری‌های مهم می‌باشیم. اهمیت استفاده از این سیستمها به علت گسترش سریع شهرها و به تبع آن افزایش جمعیت در قسمتهای مختلف شهر و نیز ضرورت خدمات رسانی به این جمعیت ساکن و نیاز روزافزون به مدیریت اطلاعات سریعاً در حال افزایش، بیش از پیش احساس می‌شود.

از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، تعاریف بسیاری به عمل آمده است، بررسی چندین نمونه از این تعاریف ضروری به نظر می‌رسد:

♦ سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، یک فناوری قدرتمند برای به نمایش درآوردن اطلاعات فضایی برای کاربری‌های مختلف می‌باشد.

(Brent Hall, 2004)

♦ سیستمهایی به منظور گردآوری، کنترل، پردازش، ادغام، تحلیل و ایجاد مدل و گزارش داده‌های زمین مرجع می‌باشند (حبیبی و پوراحمد، ۱۳۸۴).

♦ مجموعه‌ای سازمان یافته از سخت‌افزار و نرم‌افزار و اطلاعات جغرافیایی و نیروی انسانی متخصص که به منظور کسب، ذخیره، بهنگام سازی، پردازش، تحلیل و ارائه کلیه اشکالات اطلاعات جغرافیایی طراحی و ایجاد شده است (شاعلی، ۱۳۷۸).

♦ تکنولوژی اطلاعاتی که داده‌های فضایی و غیر فضایی را ذخیره، تحلیل و به تصویر می‌کشد (حبیبی و پور احمد، ۱۳۸۴).

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را به عنوان مجموعه‌ای از فناوری اطلاعات، داده‌ها و رویه‌های جمع‌آوری، ذخیره، دستکاری، تجزیه و تحلیل ارائه نقشه‌ها و اطلاعات توصیفی در مورد خصیصه‌هایی می‌دانند که می‌توانند بر روی نقشه‌ها ارائه گردند (Petter & McLean, 2013).

آنچه که از تعاریف بالا قابل برداشت است این است که سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی به علت سیستم بودن، دارای ورودی‌هایی (داده‌هایی) بوده که بر روی ورودی‌های خود پردازش انجام داده (تبدیل داده‌ها به اطلاعات) و خروجی‌هایی (اطلاعات) را نمایش و ارائه می‌دهند. همینطور به علت زمین مرجع بودن این داده‌ها و اطلاعات و یا به عبارت دیگر ارتباط این داده‌ها و اطلاعات با زمین و جغرافیا به سیستم‌های اطلاعاتی جغرافیایی مشهور می‌باشند.

۱.۳ مولفه‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی از ۵ مولفه تشکیل یافته است. این ۵ مولفه عبارت از سخت‌افزار، نرم‌افزار، اطلاعات سازمان یافته، افراد متخصص و روش‌های کار می‌باشد (پرهیزکار، ۱۳۷۶). هر یک از این مولفه‌ها در سیستم، عملکردی را در راستای رسیدن سیستم به اهداف تعیین شده و مشخص، برعهده دارند بطوری که، سخت‌افزار و نرم‌افزار توانایی سیستم را تعیین می‌نمایند و معمولاً هدف راه‌اندازی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، در انتخاب آن‌ها نقش اول را دارد و سهولت کار و استفاده راحت و آسان در ارتباط با راه‌اندازی سیستم و ذخیره سازی اطلاعات، تجزیه و تحلیل و جستجوی اطلاعات جغرافیایی و پشتیبانی نرم‌افزاری از نکات اولیه است که همواره شرکتهای متخصصان عرضه‌کننده سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در بازاریابی محصولات خود وعده می‌دهند. آنچه در موفقیت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی اهمیت برجسته دارد کادر فنی و نیروی انسانی است که با سیستم کار می‌کنند. یک سخت‌افزار و نرم‌افزار بسیار قوی بدون پشتیبانی کادر متبحر به کارآئی مناسب نمی‌رسد بلکه هرچه سیستم قویتر باشد نیاز به نیروی متخصص و مجرب و کارآمد بیشتر است (مدیری و خواجه، ۱۳۸۴). پایگاه داده‌ها عبارتند از مجموعه داده‌های کامپیوتری قابل استفاده توسط استفاده‌کنندگان مجاز که در آن امکان تعریف سطوح مختلف استفاده، دسترسی، تعدیل، استخراج و نمایش داده‌ها وجود دارد. اگرچه پایگاه اطلاعاتی می‌تواند دستی یا سنتی نیز باشد ولی آنچه امروزه در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی مطرح است پایگاه اطلاعات اتوماتیک یا کامپیوتری است. مهم‌ترین مسائل در کیفیت داده‌های یک پایگاه اطلاعاتی عبارتند از دقت، زمان، به روز بودن و کامل بودن (علیمحمدی، ۱۳۷۸).

۲.۳ اهداف استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

همانگونه که می‌دانیم، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در موارد و زمینه‌های کاری متعددی کاربرد دارد. اما آنچه که این سیستم‌ها را به یک عامل اصلی و اساسی در استفاده از آن‌ها در این زمینه‌های تخصصی تبدیل می‌کند و نیز به عنوان عامل مشترک در تمامی این زمینه‌های کاری مطرح می‌کند اهداف این سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشند. هدف نهایی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، پشتیبانی جهت تصمیم‌گیری‌های پایه‌گذاری شده بر اساس داده‌های مکانی می‌باشد و عملکرد اساسی آن، بدست آوردن اطلاعاتی است که از ترکیب لایه‌های متفاوت داده‌ها با روشهای مختلف و با دیدگاههای گوناگون بدست می‌آید (پایگاه اینترنتی داده‌های ملی علوم زمین: <http://www.ngdir.ir>).

بطور کلی از جمله اهداف کلی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- ♦ توانایی کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در رشته‌های گوناگون علوم و تکنولوژی
- ♦ قدرت تفکیکی که دقت آنالیز گرافیکی و نتایج خروجی را به نمایش می‌گذارد.
- ♦ بانک اطلاعات (اطلاعات پایه)

♦ سهولت بهره‌برداری و تجزیه و تحلیل با صرف وقت اندک (مدیری و خواجه، ۱۳۸۴).

با این وجود، اهداف خاصی نیز می‌توان برای سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در نظر گرفت که عبارتند از:

- ♦ توسعه و پیشبرد پایگاههای اطلاعاتی موجود
- ♦ کاهش زمان دریافت اطلاعات
- ♦ ارائه یک مکانیزم مناسب جهت دریافت داده‌های سنجش از راه دور و ورود آن‌ها به پایگاه اطلاعاتی منابع طبیعی
- ♦ ارائه یک سیستم جهت جمع‌آوری اطلاعات از منابع گوناگون
- ♦ امکان به روز نگه داشتن اطلاعات و منطبق با وضعیت و شرایط موجود (مدیری و خواجه، ۱۳۸۴).

پس همانگونه که از این اهداف برمی‌آید، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، به دنبال سازماندهی، نظم بخشی و مدیریت جمع‌آوری، پردازش و ارائه داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز در علوم و زمینه‌های کاری مختلف می‌باشد. اصولاً ما براساس اهداف مورد نظر در هر زمینه، راهها و استراتژی‌های دستیابی به آن اهداف را برنامه‌ریزی و اجرائی می‌کنیم. در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی نیز می‌بایست با توجه به اهداف تعیین شده، ابزارها و استراتژی‌های مناسب جهت دستیابی به این اهداف را مشخص کرده و بکار گرفت. چان و ویلیامسون به ارائه خصیصه‌های منحصر به فردی می‌پردازند که سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را از دیگر انواع سیستم‌های اطلاعاتی متفاوت می‌سازد، این خصیصه‌ها عبارتند از:

Seventh
National Conference of
Information Technology Management

- (۱) داده‌های موجودیت‌ها و ارتباطات مدیریت شده در یک چارچوب فضایی
- (۲) توانایی اجرای تجزیه و تحلیل‌های فضایی.

ندوویک و سایرین سه دلیل مطلوبیت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در دولتهای محلی را اینگونه بر می‌شمارند:

- (۱) داده‌های فضایی محور، نسبت وسیعی از داده‌های قابل پردازش در سازمان‌های دولت محلی را ارائه می‌دهند.
- (۲) اطلاعات به عنوان یک منبع اساسی برای دولتهای محلی مطرح است.

(۳) فشار در جهت بهبود عملکرد، دولت را به یافتن شیوه‌های کارا تر انجام کارهایش ترغیب می‌کند. (Brent Hall, 2004)

۳.۳ سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در جهان

آنچه که مسلم است، سرآمدی آمریکا در پیدایش و توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌باشد. برای اولین بار در اواسط دهه ۱۹۶۰ در ایالات متحده کار بروی اولین سیستم اطلاعات جغرافیایی آغاز شد. در این سیستم‌ها عکس‌های هوایی، اطلاعات کشاورزی، جنگلداری، خاک، زمین‌شناسی و نقشه

های مربوطه مورد استفاده قرار گرفتند. در دهه ۱۹۷۰ با پیشرفت علم و امکان دسترسی به فناوری های کامپیوتری و تکنولوژی های لازم برای کار با داده های مکانی، سیستم اطلاعات جغرافیایی برای فراهم آوردن قدرت تجزیه و تحلیل حجم های بزرگ داده های جغرافیایی شکل گرفت. در دهه های اخیر به سبب گسترش تکنولوژی های کامپیوتری، سیستم های اطلاعات جغرافیایی امکان نگهداری به روز داده های زمین مرجع و نیز امکان ترکیب مجموعه داده های مختلف را به طور موثر فراهم ساخته اند. امروزه سیستم های اطلاعات جغرافیایی برای تحقیق و بررسی های علمی، مدیریت منابع و ذخایر و همچنین برنامه ریزی های توسعه ای به کار گرفته می شود (کریستوفر، ۲۰۰۵). زمانی بود که استفاده از GIS تنها محدود به بازارهایی همچون بخش های دولتی، مخابرات، آب و برق، و نفت و گاز می شد. اما اخیرا بسیار فراگیر و رشد کرده است چرا که، شرکت ها و استارت آپ ها مزایای ارایه قابلیت ها و اطلاعات بر بستر نقشه را فهمیده اند و دریافته اند که بر بستر نقشه می توان بسیار ساده تر اطلاعات را به کاربران تفهیم کرد. اصول GIS و آنچه در آن می توانید انجام دهید نیز به طور چشمگیری تکامل یافته است. ما در حال ورود به عصر خدمات مبتنی بر GIS هستیم. این به این معناست که متخصصان حرفه ای GIS امکان ارتباط با مصرف کنندگان را به طور مستقیم از طریق برنامه های کاربردی مبتنی بر وب که امکان دسترسی آسان به صورت تصویری را فراهم می کنند را دارند. انجام تجزیه و تحلیل مکانی در بستر وب و دسترسی داشتن به لایه های مختلفی از داده ها بر روی سرورهای توزیع شده، به کاربران اجازه می دهد که داده ها را گرد هم آورده و آن ها را منسجم کنند و در سراسر شبکه به تجزیه و تحلیل آن ها بپردازند. تجزیه و تحلیل مکانی برای هر کسب و کاری که به مکان، به عنوان یک متغیر با ارزش برای موفقیت می نگرد، بسیار مهم است. مکان یابی، یک تابع بسیار مهم است که وابسته به تجزیه و تحلیل جغرافیایی است. این قابلیت همچنین به گونه ای تکامل پیدا کرده است که شامل توانایی ادغام داده های بزرگ برای تجزیه و تحلیل مکانی نیز شده است. گوشی های هوشمند و محتوای رسانه های اجتماعی که توسط کاربران تولید می شوند، بکار گرفته خواهند شد تا داده های بلادرنگ حاصل از اینترنت اشیا را با لایه های GIS بصورت مستقیم، ترکیب نمایند و پس از تجزیه و تحلیل، آن ها را از طریق اپلیکیشن ها و برنامه های کاربردی آنلاین، در اختیار متخصصین و شهروندان قرار دهند. یک عامل دیگر که باعث شده GIS از فضای سنتی خود فراتر رود، آن است که روز به روز، بیشتر مورد پسند استفاده کنندگان قرار می گیرد. داده های تولید شده از طریق دستگاه های تلفن همراه، باعث توانمندتر شدن متخصصین و استفاده کنندگان GIS شده اند. همین داده ها در حال استفاده برای ایجاد نسل جدیدی از برنامه های کاربردی به کار گرفته می شوند، به نحوی که باعث تلنگر زدن به علم غنی تجزیه و تحلیل شده اند. تجزیه و تحلیلی که تنها GIS می تواند ارایه دهنده آن باشد. از آیفون و با دستگاه های آندروید می توان برای جمع آوری داده های جغرافیایی و یا بررسی بصری آن ها، در هر کجا و هر زمان استفاده کرد. کارشناسان حاضر در محل پروژه، می توانند از این برنامه ها، برای جمع آوری داده ها و یا برای ارایه نتایج مشاهدات میدانی، استفاده کنند. داده های برداشت شده می توانند به سرعت به محیط سازمان منتقل شوند و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. این دستاوردها را مدیون استفاده از GIS تحت موبایل هستیم. آخرین جهش در محاسبات کامپیوتری، تغییر از پردازش مبتنی بر سرویس دهنده به پردازش ابری بود. نرم افزار به عنوان سرویس دهنده از فرصت ها را برای GIS به ارمغان آورد. به عنوان مثال، سرویس های اشتراک نقشه های پایه، دیگر جدا از سرویس های منحصر به فرد ارایه شده برای کاربران نمی باشند. کاربران GIS می توانند داده ها را به اشتراک بگذارند، بر روی آن همکاری متقابل داشته باشند، نقشه های ترکیبی در سرویس دهنده، ایجاد کنند و سپس به ابر متصل شوند. جهش بعدی در فناوری GIS و محاسبات کامپیوتری، مربوط به اتصال به شبکه گسترده ای از دستگاه های ارایه اطلاعات بلادرنگ می باشد. این انقلابی ترین تغییری است که اخیرا آغاز شده و فرصت بزرگی به ارمغان می آورد. اطلاعات، هر چه در دسترس تر باشند، اهمیت آن ها برای درک شدن، بیشتر خواهد بود. نقشه ها، زبان گویایی برای درک چارچوب داده ها می باشند (Dangermond, 2017).

¹⁵ . Mobile GIS

¹⁶ . SaaS

۴،۳ سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در ایران

در ایران، اولین مرکزی که به طور رسمی استفاده سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را در کشور آغاز کرد سازمان نقشه برداری کشور بود که در سال ۱۳۶۹ براساس مصوبه مجلس شورای اسلامی، عهده دار طرح به کارگیری این سیستم شد. این سازمان در سال ۱۳۹۰ تهیه نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ از عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۴۰۰۰۰ به اتمام رسانده که فرصتی بود برای تبدیل این نقشه‌ها به ساختارهای رقومی و تأسیس پایگاه توپوگرافی ملی که نیاز کاربران را در زمینه GIS برآورده می‌کند. در همین راستا "شورای ملی کاربران سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی" به منظور سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها در زمینه GIS، تحلیل نیازمندی‌ها و همچنین بهره‌برداری شایسته از کلیه ظرفیت‌های علمی، فنی و نیروی انسانی در راستای ایجاد و به کارگیری GIS و با توجه به وظایف سازمان نقشه برداری کشور در خصوص تدوین و ایجاد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی ملی، در دی ماه ۱۳۷۲ تأسیس گردید. فعالیت‌های اجرایی پروژه ایجاد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در وزارت صنایع و معادن، از فروردین ۱۳۷۱ آغاز گردید و هم‌اکنون از سیستم به طور گسترده در ارتباط با فعالیت‌های آن استفاده می‌گردد (پورتال سازمان نقشه برداری کشور: <http://www.ncc.org.ir>). از دیگر موسساتی که در زمینه این سیستم فعالیت می‌کنند می‌توان به شهرداری تهران اشاره کرد. معاونت اطلاعات مکانی سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران، مرکز تولید اطلاعات مکانی و جغرافیایی می‌باشد. این سازمان در سال‌های اخیر با انجام پروژه‌های اطلاعات جغرافیایی خوبی همچون سامانه طرح تفصیلی، سامانه شهرسازی، توانسته است گام‌های مناسبی را در این زمینه بردارد. همچنین تولید نقشه یک هزارم شهر تهران به تازگی (۱۳۹۶) به پایان رسیده است (پورتال شهرداری تهران: <http://www.tehran.iri>).

وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت جهاد کشاورزی، موسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و سازمان جنگل‌ها و مراتع نیز از دیگر سازمان‌هایی هستند که از این سیستم استفاده می‌نمایند. البته در دانشگاه‌های کشور تاکنون از این سیستم چنان‌که باید، به عنوان یک فناوری با قابلیت بسیار بالا برای در اختیار قرار دادن طراحی پروژه‌ها و کاربرد آن در رشته‌های مختلف استفاده نگردیده است (صدیقی، ۱۳۸۳).

تاریخچه زیرساخت داده مکانی در ایران نشان می‌دهد که ایجاد زیرساخت داده مکانی ایران در بند ۴۶ برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی تحت عنوان ایجاد سیستم اطلاعات ملی مکانی گنجانده شده است و اولین فعالیت‌ها در ارتباط با ایجاد زیرساخت داده مکانی ملی با انجام مطالعه ای تحت عنوان "فاز مطالعاتی ایجاد SDI ایران" توسط سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی انجام شده است. با توجه به ماده ۴۶ برنامه پنجم توسعه، به منظور ادامه فعالیت‌های مربوط به ایجاد زیرساخت داده مکانی، در سال ۱۳۸۹ (۲۰۱۰)، مسئولیت ایجاد زیرساخت داده مکانی کشور به معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور و در اصل به سازمان نقشه برداری واگذار شد. هم‌اکنون این سازمان مسئول سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی در تمامی جنبه‌های زیرساخت داده‌های مکانی شناخته می‌شود. از آغاز این مسئولیت فعالیت‌های متعددی توسط سازمان نقشه برداری انجام شده است. اما عمده این فعالیت‌ها از سال ۱۳۹۰، یعنی شروع برنامه پنجم توسعه، آغاز شده است. National Information Technology Managers

۵،۳ کاربردهای متنوع سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی از کاربردهای زیادی در علوم و زمینه‌های کاری مختلف، مانند فتوگرامتری، کشاورزی و برنامه‌ریزی برای کاربری ارضی، جنگلداری و مدیریت حیات وحش، کاربردهای شهری، مطالعات بیولوژیکی و اکولوژیکی، نقشه‌سازی و مدیریت منابع طبیعی، برنامه‌ریزی توسعه، مطالعات محیطی و جغرافیایی. مواردی از این قبیل برخوردار می‌باشند (پی‌ای بارو-طاهرکبا، ۱۳۷۴، ص ۲۰).

- برنامه‌ریزی شهری و تصمیم‌سازی
- مدیریت شهری
- حوزه شهرسازی و معماری

- مطالعات جمعیت شناسی
- حمل و نقل
- مدیریت بحران
- موارد زیست محیطی

۶.۳ موانع توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

همانگونه که میدانیم در بیشتر سازمان‌های دولتی و مردمی و محلی کشور، استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی محدود بوده و یا هیچگونه استفاده ای از آن‌ها به عمل نمی‌آید. توجه اندک و یا عدم توجه به بکارگیری این سیستم‌ها در سازمان، عدم توجه به برنامه‌ریزی استراتژیک برای توسعه آن‌ها را به دنبال داشته است. در برنامه‌ریزی استراتژیک برای توسعه این امر، در یکی از مراحل مهم و تعیین کننده، می‌بایست به تجزیه و تحلیل محیطی بیرون و درون سازمان، شامل فرصت‌ها و تهدیدات و ضعف‌ها (مشکلات) و قوت‌ها برای گسترش پدیده مورد نظر اقدام کرد. شناسایی ضعف‌ها و مشکلات پیاده سازی و توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی نیز در قالب این تجزیه و تحلیل محیطی قرار می‌گیرد. بحث توسعه فناوری سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌ها، مطمئناً موضوعی جدید نمی‌باشد. بنا به نظر سایبر (Sieber, 2002)، تنها ارائه یک نوآوری در بالاترین رده فرایندهای قدیمی، باعث تهییج موفقیت آمیز بکارگیری و توسعه این سیستم‌ها نخواهد شد.

در یکی از مقالات معتبر دانشگاهی در این موضوع، تیلور، اظهار می‌دارد که به کارگیری و توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در کشور های در حال توسعه، چیزی فراتر از مرحله آزمایش نرفته و فعالیتهایی نیز که در این زمینه صورت می‌پذیرند بجای اینکه از حمایتها و مدیریت محلی برخوردار باشند در بیشتر موارد از طریق کارشناسان استخدام شده خارجی قراردادی یا سازمان‌های توسعه بین المللی انجام می‌گیرند (Taylor, 1991). چنین رویکردی، در حالی که در ابتدای به کار گیری این سیستمها از اهمیت برخوردار می‌باشد. اما نقش بسیار ضعیفی در توسعه و پایداری این سیستمها در سازمان‌های عمومی و دولتی کشورهای در حال توسعه دارد. به عنوان نمونه، در ارتباط با به روز کردن نرم افزار های این سیستمها، عدم استطاعت مالی کشورهای در حال توسعه و سازمان‌های آن‌ها به عنوان یکی از موانع بسیار مهم در توسعه این سیستمها مطرح می‌باشد (Morgan, 1991).

مهارتهای پایین کامپیوتری، فقر و کیفیت نامطلوب داده ها و ابزار موجود GIS، کاربرد و توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌های محلی کشورهای در حال توسعه را با مشکلات بیشتری مواجه ساخته است در حالی که بسیاری از این موانع از طریق مداخله سازمان‌های توسعه و کشورهای توسعه یافته قابل برطرف شدن می‌باشند. سایر موانع، شامل مواردی از قبیل انگیزشی نهادی و سیاسی و مدیریتی از دشواری بیشتری در رفع، برخوردار هستند (Campbell, 1991).

مسر و کامپیل اظهار می‌دارند که علارغم اینکه هم کشورهای در حال توسعه و هم کشورهای توسعه یافته با موانع مشابهی در این زمینه روبرو می‌باشند. عظمت و فوریت نیاز به رفع موانع در کشورهای در حال توسعه بسیار بیشتر می‌باشد. چرا که در این کشورها، منابع اطلاعاتی و ابزارهای گردآوری این اطلاعات با محدودیت های بسیار شدیدی تری همراه می‌باشد (Campbell, 1991).

تحقیقات موردی دیگر نیز در زمینه موانع سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی وجود دارند اما محدود به کشورهای جهان سوم نمی‌باشند. به عبارت دیگر، در کشورهای توسعه یافته نیز شاهد موانع و محدودیت های کمابیش مشابهی در خصوص توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌باشیم به عنوان نمونه:

۱- رد، هیگر و تیور (۲۰۰۵) در بررسی موانع و فرصت های پیاده سازی یک سیستم اطلاعاتی جغرافیایی در بازاربایی آموزش عالی در انگلستان، موانع پیاده سازی این سیستمها را شامل این موارد می‌دانند:

- ♦ مشکل همکاری میان حوزه‌های اداری و اکادمیک به ویژه در مورد مبادله مهارت ها و داده ها
- ♦ مشکل ترویج استفاده افراد غیر کارشناس از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

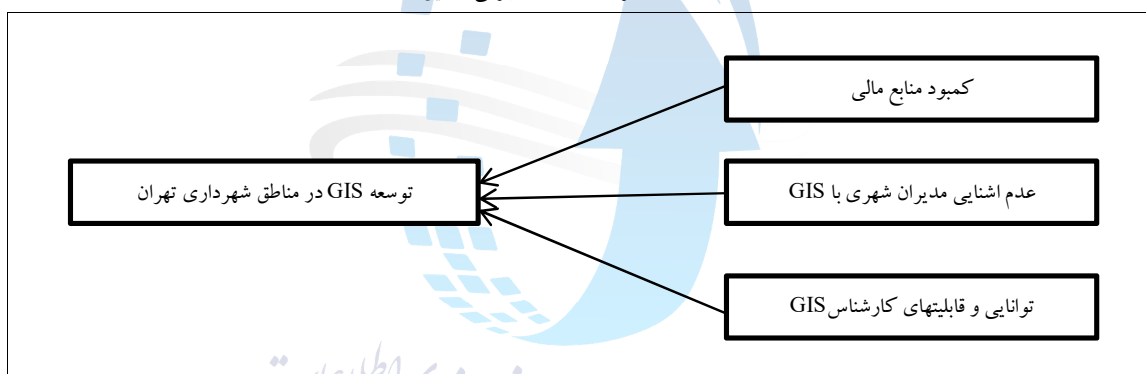
- ◆ مشکل در قبول رویه های جدید و غیر مستمر توسط افراد
- ◆ محدودیت در دسترسی به اطلاعات به خاطر هزینه بالای آنها
- ◆ مشکل اجازه استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی در امور تجاری (Paul Read & elc, 2005).
- ۲- سالملا و تارانن (۲۰۰۳) موانع پیش روی توسعه یک سیستم اطلاعاتی جغرافیایی در مطالعه موردی یک سیستم مبتنی بر مدیریت نقشه ها را شامل همکاری غیر موثر میان واحدهای مختلف سازمان، عدم درک کلی از سیستم های اطلاعات جغرافیایی توسط کاربران مختلف، عدم همخوانی نقشه های قدیمی با سیستم های جدید و زمانبر بودن تبدیل آنها به کدهای قابل شناسایی توسط سیستم های جدید، آموزش های نامناسب کارکنان، زمانبر بودن تغییر کارکنان از سیستم های قدیمی به استفاده از سیستم های جدید. عدم هماهنگی میان سطوح آموزشی مورد نیاز کارکنان در واحدهای مختلف و ناآشنایی برخی کارکنان واحدها با قابلیت های این سیستمها برمی شمارند (Salmela & elc, 2003).
- ۳- بریزک (۲۰۰۶) نیز در بررسی توسعه سیستم جغرافیایی مدیریت جرائم در آفریقای جنوبی، به عنوان یک کشور در حال توسعه، از موارد زیر به عنوان مشکلات پیش روی توسعه سیستم یاد می کند:
 - ◆ ثبت نادرست و ناقص جرائم گزارش شده
 - ◆ نظارت و کنترل ناکافی در ثبت داده ها
 - ◆ استخراج و تجزیه و تحلیل ناصحیح اطلاعات جرائم
 - ◆ تعدد سیستم های قدیمی که بایستی مورد نوسازی قرار گرفته شوند (Breetzke, 2006).
- ۴- آنومبا و دالتی و ایسون (۲۰۰۶) به نقل از گرامشا و کمپ (۱۹۸۹) موانع توسعه چنین سیستم هایی در سازمان ها را اینگونه اولویت بندی می کنند:
 - ◆ عدم تعهد مدیران عالی
 - ◆ عدم حمایت مداوم کاربران
 - ◆ سیستم های نامطمئن
 - ◆ عدم استفاده از کاربران در طراحی
 - ◆ عدم سهولت استفاده از سیستم ها
 - ◆ مدیریت پروژه ناکارا
 - ◆ هزینه های نامعقول
 - ◆ سیستم های آزمایش نشده
 - ◆ عدم آموزش
 - ◆ اهداف غیرصریح
 - ◆ عدم مطابقت با نیازهای اصلی
 - ◆ ضعف استفاده توسط رهبران و پیشروان
 - ◆ تغییرات سازمانی (Anumba & elc, 2006).
- ۵- زارع (۱۳۸۳) در مقاله خود تحت عنوان سیستم های اطلاعات جغرافیایی، ابزاری برای مدیریت اطلاعات در مسائل شهری، به مشکلات موجود در بکارگیری سیستم های اطلاعاتی جغرافیایی در کلان شهر ها پرداخته و از موارد زیر در این رابطه نام می برد:
 - ◆ عدم یکپارچگی در تیپ اطلاعات و تبادل آن و بکارگیری آنها در موضوعات دسته بندی نشده در میان سازمان هایی که به نوعی دارای اطلاعات هستند.
 - ◆ نبودن اطلاعات نقشه ای به هنگام، دقیق و جامع به مدت سه دهه، به رغم وقوع تغییرات و تحولات فراوان در سطح شهر.

- ♦ فقدان ارگانی رسمی که بتواند نیازمندیهای اطلاعاتی واحد های شهرداری را بررسی کند و راهکاری عملی در زمینه های جمع آوری، نگهداری یا تحلیل و پردازش آنها بکار گیرد.
- ♦ عدم تعریف صریح روابط بین گروههای تولید کننده و مصرف کننده اطلاعات، بطوری که واحد های مختلف شهرداری بدون آگاهی از اطلاعات موجود در سایر سازمانها، به صورت موردی و جدا از هم اقدام به تهیه نقشه می نمودند.
- ♦ مدیریت نادرست اطلاعات، شامل بی توجهی به ضوابط علمی و فنی در اخذ، نگهداری و استفاده از اطلاعات (زارع، ۱۳۸۳).

۴ مدل تحقیق

با توجه به مطالعات صورت پذیرفته و استخراج موارد و موانع مشترک در آنها، و بومی سازی آنها، متغیرهای تعیین شده در تحقیق حاضر، را می توان شامل دو نوع متغیر وابسته و متغیر مستقل دانست: ۱- متغیرهای مستقل؛ کمبود منابع مالی، میزان آشنایی مدیران شهری از سیستم های اطلاعات جغرافیایی GIS (اعضای شورای شهر و مدیران رده بالای شهرداری)، توانایی و قابلیت های کارشناس GIS و ۲- متغیروابسته، شامل؛ عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق بیست و دو گانه شهرداری تهران می باشد.

نمودار ۱. مدل مفهومی تحقیق



۴،۱ اهداف اختصاصی تحقیق

توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری از پارادایم های جدید در ادبیات علمی و نظری هستند که در زمینه توسعه و برنامه ریزی شهری رایج شده اند (کریمی و همکاران، ۱۳۹۰).

توسعه شهری یا به عبارتی «توسعه پایدار شهری» به عواملی هم چون کاهش شکاف امکانات و خدمات بین شهری، کاهش فقر، امنیت غذایی، مشارکت و حفظ محیط زیست بستگی دارد که خود نشان از بالندگی فرهنگی، رشد اقتصادی، ارتقاء آگاهی، افزایش تعداد تحصیل کردگان دارد. شهر بدون این عوامل نمی تواند قدم به عرصه توسعه و یا توسعه پایدار بگذارد. (مرادی مفرد و همکاران، ۱۳۹۳).

با رشد و گسترش شهرها و به دنبال آن، گسترش دامنه و تنوع خدمات رسانی به شهروندان، اطلاعات لازم برای مدیریت و برنامه ریزی های توسعه ای در حوزه ی خدمت رسانی به شهروندان، از انباشتگی و پیچیده گی بسیار زیادی برخوردار می شود. به منظور استفاده بهینه از اطلاعات موجود و نیز تولید اطلاعات مناسب و مربوطه، استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی اجتناب ناپذیر می باشد. استفاده از این سیستم ها در حوزه خدمت رسانی به شهروندان در شهرداری ها، نیازمند شناسایی و تحقیق پیرامون عوامل و موانع بکارگیری و توسعه این سیستم ها می باشد. اقدامی که تاکنون در کشور، بسیار مورد بی توجهی قرار گرفته است.

در شهرداری تهران، قابلیت های سیستم های اطلاعات جغرافیایی عمدتاً ناشناس مانده و بدین خاطر توسعه آن ها با محدودیت روبرو شده است. در همین راستا انجام تحقیقاتی در زمینه شناسایی تاثیر موانع پیش روی توسعه این سیستمها و ارائه راهکارهای اجرایی مربوطه، در مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران از اهداف این تحقیق می باشد.

۴،۲ فرضیه های تحقیق

فرضیه ۱. کمبود منابع مالی در مناطق بیست و دو گانه شهرداری تهران بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این مناطق، تاثیر دارد..
فرضیه ۲. آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری) با قابلیت های سیستم های اطلاعات جغرافیایی بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران تاثیر دارد.
فرضیه ۳. توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS در مناطق بیست و دو گانه شهرداری تهران بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این مناطق تاثیر دارد.

۴،۳ روش انجام تحقیق

در تحقیق حاضر در ابتدا، با انجام مطالعات کتابخانه ای و نیز استفاده از مراجع معتبر علمی اینترنتی و مرور مطالعات مربوطه صورت گرفته در این موضوع، و تنظیم اهداف، سوالات، متغیرها و فرضیات تحقیق، به تنظیم پرسشنامه (نظر سنجی) مناسب با فرضیات مطرح شده پرداخته خواهد شد. بدین منظور با شناسایی جامعه آماری مورد نظر و انتخاب روش تحقیق توصیفی، پس از تنظیم پرسشنامه و بررسی روایی و پایایی آن با اساتید راهنما و مشاور، تاثیر موانع موثر در توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران، با استفاده از توزیع پرسشنامه در بین کلیه کارشناسان GIS و مدیران IT و مدیران شهری مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران و معاونت اطلاعات مکانی سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران سنجیده شد. به علت محدود بودن جامعه آماری و عدم لزوم نمونه گیری، تمامی این افراد با ابزار تحقیقی پرسشنامه، مورد نظر سنجی قرار خواهند گرفت. در ادامه با جمع آوری، دسته بندی و کد بندی داده ها و ورود آن ها به نرم افزار آماری SPSS، نسخه ۲۲، نتایج بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و تاثیر هریک از موانع بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی، مورد شناسایی قرار می گیرد.

۴،۴ جامعه آماری تحقیق

محقق می بایست فرضیات تحقیق خود را در مکانی مشخص و بروی افراد و یا اشیا مورد نظر، مورد آزمون قرار دهد. این مکان مشخص، معرف قلمرو مکانی تحقیق و جامعه آن می باشد. با توجه به اینکه آگاهی از سازمان (گروه، قشر یا جامعه و ...) که در آن تحقیق صورت گرفته است می تواند بر درک بهتر فرایند و دستاوردهای تحقیق تاثیر داشته باشد، لذا پژوهشگر می باید سازمانی را بطور مختصر به بررسی کنندگان پایان نامه خود ارائه دهد (خاکی، ۱۳۸۶). جامعه عبارت است از گروهی از افراد، اشیا یا حوادث که حداقل دارای یک صفت یا ویژگی مشترک هستند (سرمد و همکاران، ۱۳۸۷). به عبارت دیگر، مفهوم جامعه به همه ی افرادی اطلاق می شود که عمل تعمیم در مورد آن ها صورت می گیرد (دلاور، ۱۳۸۷). بنابر ماهیت خاص تحقیق حاضر، این تحقیق از یک جامعه آماری برخوردار است، که در زیر ذکر شده است:

تمامی کارشناسان GIS مناطق بیست و دو گانه شهرداری تهران و کارشناسان GIS و خبرگان و مدیران شهری شاغل در معاونت اطلاعات مکانی، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران که دارای مدرک تحصیلی فوق دیپلم به بالا هستند. تعداد افراد این جامعه ۶۰ نفر می باشد که جامعه مذکور مورد آزمون و سرشماری قرار گرفت و تعداد ۵۱ نفر به سوالات پرسشنامه طراحی شده جواب دادند.

۴،۵ روش گردآوری و تجزیه و تحلیل داده ها

در تحقیق حاضر، پس از گردآوری اطلاعات مورد نیاز، از روش کتابخانه ای و جستجوی اینترنتی (استفاده از سایتهای علمی اینترنتی، science direct, Emerald, Rose net) و استفاده از این اطلاعات در زمینه مبانی، مفاهیم، موضوع، قابلیت های سیستم های مربوطه و سوابق مطالعات انجام شده، به مرحله پژوهش میدانی وارد شده و با استفاده از توزیع پرسشنامه در بین مخاطبان، به جمع آوری نظرات آن ها در زمینه تاثیر موانع مورد نظر پرداخته می شود. متاسفانه هیچ گونه پرسشنامه مشابهی یافت نشد و محقق بر اساس مطالعات نظری و جستجوهای فراوان در منابع لاتین، شاخص های پرسشنامه مذکور را استخراج نموده است.

این پرسشنامه از از دو بخش تشکیل شده است.

بخش اول: شامل سوالاتی مبنی بر کسب اطلاعات عمومی از مخاطبان در سه زمینه نام سازمان، میزان تحصیلات و سابقه کاری می باشد.

بخش دوم: شامل ارائه ۲۸ سوال در ۴ بند با هدف کسب اطلاعاتی در زمینه سنجش فرضیات سه گانه می باشد.

در تحقیق حاضر، عناصر جامعه مورد آزمون و سرشماری قرار گرفته اند. تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده با روش تی تک نمونه ای صورت پذیرفته است.

۴،۶ ابزار گردآوری داده ها

بسته به روشهای تحقیق بکار گرفته شده در این پایان نامه از ابزار متفاوتی جهت گردآوری اطلاعات، استفاده شده است. بطوری که در مرحله بررسی و تنظیم سوابق تحقیق و ادبیات موضوع و نیز تعارف و مفاهیم تحقیق از ابزار فیش به منظور گردآوری اطلاعات مربوطه استفاده شده است. در مرحله نظرسنجی از جامعه آماری نوع اول از پرسشنامه تنظیم شده بدین منظور استفاده شده است.

۵ توصیف داده ها

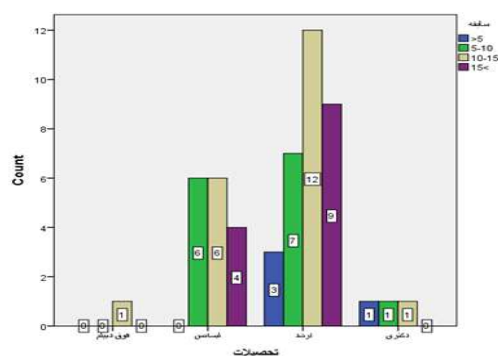
۱،۵ توصیف داده های جمعیت شناختی

جدول ۱. توصیف متغیرهای جمعیت شناختی

سابقه				
بیش از ۱۵ سال	۱۰ تا ۱۵ سال	۵-۱۰ سال	کمتر از ۵ سال	
۰	۰	۰	۰	فوق دیپلم
۴	۶	۶	۰	لیسانس
۹	۱۲	۷	۳	ارشد
۰	۱	۱	۱	دکتری

بر اساس جدول ۱ مجموعاً ۱ نفر فوق دیپلم بوده است که دارای ۱۰ تا ۱۵ سال سابقه کاری بوده است. همچنین مجموعاً ۱۶ نفر دارای تحصیلات لیسانس یا کارشناسی بوده اند که از این افراد به ترتیب ۶ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال سابقه کار، ۶ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال سابقه کار و تنها ۴ نفر بیش از ۱۵ سال سابقه داشته اند. همچنین مجموعاً ۳۱ نفر دارای تحصیلات کارشناسی ارشد بوده اند که از میان آن ها ۳ نفر کمتر از ۵ سال، ۷ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال، ۱۲ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال و ۹ نفر دارای بیش از ۱۵ سال سابقه کار بوده اند. در نهایت تنها ۳ نفر دارای مدرک دکتری بوده اند که از میان آن ها ۱ نفر کمتر

از ۵ سال سابقه کار نداشته اند، اما ۱ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال، ۱ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال سابقه کار بوده اند اما هیچ یک نفر دارای بیش از ۱۵ سال سابقه کار نبوده اند.



نمودار ۲. توزیع طبقات تحصیلات به تفکیک سابقه کار

۲.۵ توصیف متغیرهای پژوهش

جدول ۲. توصیف متغیرهای پژوهش

متغیرهای مورد مطالعه	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
کمبود منابع مالی	۲۱/۸۷	۳/۳۷	۱۳	۲۸
توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS	۴۰/۱۰	۵/۷	۱۷	۵۱
آشنایی اندک مدیران	۱۵/۸۷	۶/۶	۲	۲۸

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۴-۲ مشخص است که میانگین کمبود منابع مالی ۲۱/۸۷ و انحراف معیار آن ۳/۳۷، میانگین متغیر توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS ۴۰/۱۰ و انحراف معیار آن برابر ۵/۷، میانگین آشنایی اندک مدیران ۱۵/۸۷ و انحراف معیار آن ۶/۶ بود.

۳.۵ آزمون کولموگروف- اسمیرنف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها

برای استفاده از آزمون های آماری در ابتدا بایستی نرمال بودن توزیع داده ها مشخص گردد چرا که در صورت نرمال بودن توزیع داده ها می توان از آزمونهای پارامتریک استفاده کرد و در غیر این صورت، آزمونهای ناپارامتریک را بایستی مورد استفاده قرار داد. مهم ترین آزمون برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها، آزمون کولموگروف- اسمیرنف می باشد.

H_0 : توزیع داده های مربوط به هر یک از متغیرها نرمال است.

H_1 : توزیع داده های مربوط به هر یک از متغیرها نرمال نیست.

جدول ۳. آزمون نرمال بودن داده ها (کولموگروف اسمیرنف)

ابعاد	آماره آزمون	سطح معنی داری
کمبود منابع مالی	۰/۰۹۰	۲/۰۰
توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS	۰/۱۲۹	۰/۰۴۵
آشنایی اندک مدیران	۰/۰۴۶	۲/۰۰

مقادیر سطح معناداری به دست آمده در آزمون کلموگروف-اسمیرنوف بالاتر از $\alpha = 0.05$ می باشد. از این رو فرض صفر (H_0) تایید و فرض مخالف (H_1) رد می گردد. در نتیجه توزیع داده ها نرمال است و برای بررسی فرضیه ها از آزمون پارامتریک استفاده می شود.

۴،۵ محاسبه ضریب آلفای کروناخ برای بررسی پایایی پرسشنامه

جدول ۴. بررسی پایایی پرسشنامه (آلفای کروناخ)

آلفای کروناخ	تعداد سوالات
۰/۷۹۴	۲۷

۵،۵ آزمون فرضیات

۱،۵،۵ آزمون فرضیه های پژوهش

فرضیه نخست: کمبود منابع مالی در مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این مناطق، تاثیر دارد.

جدول ۴. آزمون تی تک نمونه ای برای فرضیه نخست

تصمیم گیری	آزمون تی استیودنت تک نمونه ای						
	عدد ثابت	میانگین	Mean Difference	sig	df	t	
رد H_0	تاثیر متوسط برابر با ۱۴	۲۱/۸۷	۷/۸۷	۰/۰۰۰	۴۷	۱۶/۱۶۷	کمبود منابع مالی

بر اساس نتیجه بدست آمده در آزمون تی تک نمونه ای برای فرضیه نخست به سبب آنکه سطح معنی داری آزمون از 0.05 کمتر است و مقدار میانگین واقعی از عدد ثابت بالاتر است، H_0 را رد می کنیم و نتیجه می گیریم آزمودنی ها معتقد بودند که کمبود منابع مالی نسبتاً بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی تاثیر داشته است. لذا فرضیه نخست تایید می شود.

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

فرضیه دوم: توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS در مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران بر موانع توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این مناطق تاثیر دارد.

جدول ۵. آزمون تی تک نمونه ای برای فرضیه دوم

تصمیم گیری	آزمون تی استیودنت تک نمونه ای						
	عدد ثابت	میانگین	Mean Difference	sig	df	t	
رد H_0	تاثیر متوسط برابر با ۲۶	۴۰/۱۰	۱۴/۱۰	۰/۰۰۰	۴۷	۱۶/۹۲	توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS

بر اساس نتیجه بدست آمده در آزمون تی تک نمونه ای برای فرضیه دوم به سبب آنکه سطح معنی داری آزمون از ۰/۰۵ کمتر است و مقدار میانگین واقعی از عدد ثابت بالاتر است، H_0 را رد می کنیم و نتیجه می گیریم آزمودنی ها معتقد بودند که توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS نسبتاً بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیای تاثیر داشته است. لذا فرضیه دوم تایید می شود.

فرضیه سوم: آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری) با قابلیت های سیستم های اطلاعات جغرافیایی بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران تاثیر دارد.

جدول ۶. آزمون تی تک نمونه ای برای فرضیه سوم

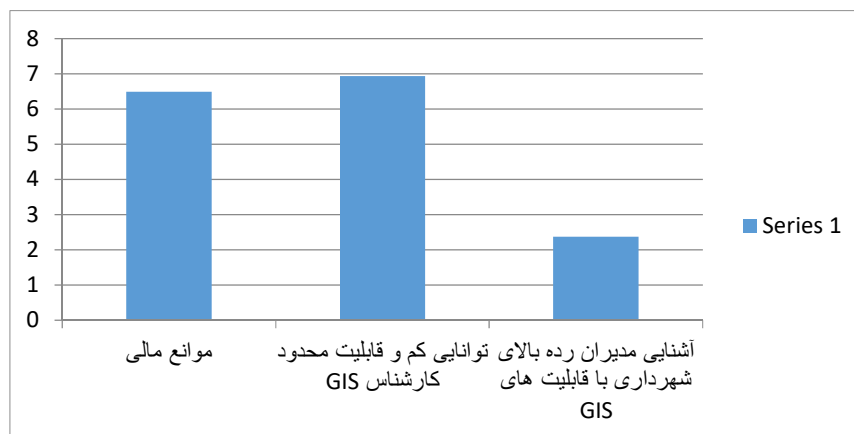
تصمیم گیری	آزمون تی استیودنت تک نمونه ای					
	عدد ثابت	میانگین	Mean Difference	sig	df	t
رد H_0	تاثیر متوسط برابر با ۱۴	۱۵/۸۷	۱/۸۷	۰/۰۴۴	۵۰	۲/۰۶۶
آشنایی اندک مدیران						

بر اساس نتیجه بدست آمده در آزمون تی تک نمونه ای برای فرضیه سوم به سبب آنکه سطح معنی داری آزمون از ۰/۰۵ کمتر است و مقدار میانگین واقعی از عدد ثابت بالاتر است، H_0 را رد می کنیم و نتیجه می گیریم آزمودنی ها معتقد بودند که آشنایی اندک مدیران بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیای تاثیر داشته است. لذا فرضیه سوم تایید می شود.

۶ رتبه بندی عوامل تاثیرگذار بر عدم توسعه یافتگی سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران

آزمون تی مستقل که تفاوت آماری میانگین یک گروه را از یک عدد ثابت بررسی می کند همواره تحت تاثیر مقادیر میانگین و عدد ثابت قرار دارد لذا هرچند برای بیان معنی داری آماری مناسب است اما نمی تواند رتبه بندی صحیحی بر مبنای تفاوت میانگین گزارش شده در آزمون انجام داد. جهت رتبه بندی عوامل موثر بر عدم توسعه یافتگی سیستم های اطلاعاتی شهر تهران ابتدا کلیه اعداد را به اعداد استاندارد یا اعداد Z تبدیل کردیم. که به ترتیب برای عوامل مالی، توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS و آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری) اعداد ۶/۴۸، ۶/۹۴ و ۲/۳۷ بدست آمد. اعداد استاندارد با تبدیل کردن آماره ها به مقیاس های یکسان از طریق محاسبه آن ها در واحد انحراف معیار این امکان را به پژوهشگر می دهد که آماره ها کاملاً متفاوت را با یکدیگر مقایسه کند. مشاهده می شود که توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS از نظر آزمودنی ها بالاترین میانگین را کسب کرده است. پس از آن عوامل مالی و آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری) با قابلیت های سیستم های اطلاعات جغرافیایی، رتبه های دوم و سوم را به خود اختصاص داده اند.

نمودار ۳. رتبه بندی عوامل تاثیرگذار بر عدم توسعه یافتگی سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران



۲ نتیجه گیری

امروزه سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری های مدیریتی علی الخصوص مدیریت شهری می باشد. شهرداری تهران نیز با توجه به اینکه مدیریت در سطح پایتخت کشور را به عهده دارد می بایست پیشواز در این امر باشد تا بتواند خدمات رسانی مناسبی را به شهروندان ارائه نماید. با توجه به نقش سیستم های اطلاعات جغرافیایی، شهرداری تهران با قراردادن معاونت اطلاعات مکانی در سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران سعی کرده است در این امر پیشواز باشد که تا مقدار زیادی نیز موفق بوده است که می توان از سامانه طرح تفصیلی شهر تهران، سامانه شهرسازی، تاسیس رصدخانه شهری تهران، تولید کتاب نقشه راهیاب تهران، تولید نرم افزار نقشه همراه تهران و ... نام برد. همچنین جهت رفع نیازهای هر منطقه از سیستم اطلاعاتی جغرافیایی، نمایندگانی از کارشناسان GIS نیز در تمامی مناطق شهرداری تهران مشغول به کار می باشند.

علی ایحال، با وجود تلاش های صورت گرفته، بنظر می رسد آنطور که باید در خور شأن و شایستگی کلاتشهری همچون تهران باشد، نتوانسته ایم بیشترین استفاده را از سیستم اطلاعات جغرافیایی داشته باشیم. لذا پس از مشورت با نخبگان و کسانی که در این بخش از شهرداری تهران فعالیت دارند، توانستیم مهم ترین مشکلات را شناسایی نموده و به اندازه گیری میزان تأثیرگذاری هر یک از این عوامل بپردازیم که نتیجه بدست آمده به شرح زیر می باشد.

بر اساس نتایج بدست آمده از این پژوهش مشخص شد که آزمودنی ها معتقد بوده اند که «موانع مالی، توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS و آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری)»، تأثیر نسبی بر عدم توسعه یافتگی سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران داشته است.

همچنین در این پژوهش مشخص شد که آزمودنی ها معتقد بوده اند که مهم ترین عامل مؤثر در عدم توسعه بیشتر سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران «توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناسان GIS» بوده است. همانطور که می دانیم چنانچه افراد با تخصص بالا و کاربرد بتوانند سیستم اطلاعاتی جغرافیایی را به خوبی معرفی نمایند و کاربردهای آن را به مدیران نشان دهند، مدیران نیز به اهمیت این سیستم و کمکی که می تواند در مدیریت شهری به آن ها نماید، پی برده و باعث توجه بیشتر مدیران رده بالای شهرداری به این بخش می شود.

دومین عامل مؤثر برگرفته از نتایج پژوهش حاضر، «موانع مالی» است.

سومین و آخرین عامل مؤثر در عدم توسعه بیشتر سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران، همانطور که اشاره شد، «آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری)» می باشد.

لذا با توجه به نتایج این پژوهش هر ۳ فرضیه این پژوهش تایید شدند.

امیدواریم که این پژوهش بتواند دریچه ای برای پر کردن خلاء های موجود باشد تا به کمک این پژوهش شاهد قرار گرفتن سیستم های اطلاعات جغرافیایی در جایگاه واقعی خود در شهرداری تهران باشیم.

۸ راهکارها و پیشنهادات اجرایی

بهره گیری از راه حل های مبتنی بر فن آوری اطلاعات ابعاد تازه ای یافته است. هر کشور متناسب با موقعیت های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی خود اهداف خاصی را با ایجاد شهرهای الکترونیک دنبال می کند. لیکن توسعه اقتصادی پایدار و بهبود بخشیدن به کیفیت خدمات عمومی و ارتقاء استانداردهای زندگی شهروندان را می توان به عنوان بخشی جدائی ناپذیر از توسعه شهرها تلقی نمود. لذا جا دارد از کارشناسان تا مدیران و سیاستگذاران شهرداری تهران به وسعت، کارایی و عظمت دست آوردهای حاصل از به کارگیری صحیح سیستم های اطلاعات جغرافیایی توجه بیشتری نموده و در جهت بکارگیری آنها با عزم راسخ گامهای بلند و موثری بردارند. لذا با توجه به موضوع پژوهش حاضر، این بخش از فصل، در برگیرنده پیشنهادات مربوط به رفع موانع شناسایی شده در فصل چهارم، پیشنهادات کلی مرتبط با موضوع پژوهش و همچنین پیشنهاد به سایر محققان و دانشجویان، در جهت انجام تحقیقات مشابه در سازمان ها و شهرداری های مختلف می باشد.

۱،۸ راهکارها و پیشنهادات اجرایی برای فرضیه نخست: (کمبود منابع مالی در مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این مناطق، تاثیر دارد.)

- ۱- افزایش سرمایه گذاری شهرداری در سیستم های اطلاعات جغرافیایی به عنوان یکی از زیرساخت های اساسی و اصلی
- ۲- استفاده از کمک های بلاعوض دولتی و غیر دولتی در زمینه تقویت مالی توسعه این سیستم ها در شهرداری
- ۳- استفاده از معاهدات بین المللی و نیز برنامه های توسعه سازمان های توسعه ای بین المللی در جهت بهره مندی از برنامه هایی که این سازمان ها برای توسعه شهرداری ها و سازمان های جهان سوم در نظر گرفته اند.
- ۴- سرمایه گذاری بلندمدت در جهت تهیه داده ها و اطلاعات مورد نیاز و جلوگیری از خروج ارز در این زمینه.
- ۵- تشکیل کارگروه های تخصصی برای بررسی تحولات و تغییرات شهری با رویکرد به GIS
- ۶- ارزیابی و نیازسنجی دقیق و کامل ابعاد مختلف هر پروژه قبل از اجرا و بررسی بحث بودجه تخصیصی
- ۷- بروز کردن اطلاعات در بازه های زمانی مشخص و متناسب با توسعه و تغییرات شهر و منطقه
- ۸- ارتباط با دانشگاه های معتبر داخلی و خارجی و درخواست هم اندیشی
- ۹- ایجاد پایگاه داده مکانی کلان شهر تهران با همکاری کلیه سازمان های مرتبط به حوزه مدیریت شهری (سازمان نقشه برداری، سازمان زمین شناسی، سازمان هواشناسی، سازمان محیط زیست، آب و فاضلاب، سازمان مسکن و شهرسازی تهران، شهرداری تهران، سازمان ابنیه داری،)
- ۱۰- جلوگیری از موازی کاری در کلیه سازمان های شهر تهران به جهت هدر رفت سرمایه
- ۱۱- استفاده از مشارکت کاربر همانند سرویس گوگل برای بروزرسانی نقشه ها و استفاده از تائید راهبران یا کاربران فعال به منظور پویایی بروزرسانی اطلاعات (همانند سرویس نقشه شهر تهران که برای شهروندان طراحی شده است)، همچنین تعریف سیاست های لازم به منظور بررسی و تائید صحت اطلاعات

۲،۸ راهکارها و پیشنهادات اجرایی برای فرضیه دوم: (توانایی کم و قابلیت های محدود کارشناس GIS در مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این مناطق تاثیر دارد.)

- ۱- برگزاری دوره های آموزشی برای کارشناسان مناطق و اعزام به دوره های معتبر بین المللی جهت فراخواندن و به کار بستن مباحث علمی به روز
- ۲- تدوین و ارائه سیاست هایی به منظور استاندارد سازی و یکسان سازی در فرآیند های مناطق که سبب بروزرسانی و تولید اطلاعات بصورت یکپارچه و منسجم گردد.
- ۳- داشتن جلسات منظم و با برنامه جهت تعامل با سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و توسعه فعالیت ها
- ۴- جذب نیروی متخصص و کارآمد برای بهبود وضعیت

- ۵- ارزیابی های دوره ای درخصوص میزان استفاده از سامانه های اطلاعات مکانی توسط تمامی مدیران و روسای واحدها
- ۶- برگزاری دوره های متعدد از پایه تا پیشرفته در جهت نیل به نیروی متخصص ماهر و بهره گیری از تمامی نیروهای کارآمد برای دستیابی به نتایج مطلوب
- ۷- آگاه سازی کارشناسان از مزایا و منافع ناشی از بکارگیری توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی
- ۸- ایجاد حس اعتماد و پایداری شغلی در کارشناسان و اینکه وجود چنین سیستم هایی نه تنها اخراج کارکنان را به دنبال نخواهد داشت بلکه استفاده از تجارب آن ها در رویه های جدید افزایش کارایی و سرعت در انجام خدمات رسانی به شهروندان را باعث خواهد گردید.
- ۹- تعیین جایگاه مناسب برای کارشناسان GIS در ساختار چارت شهرداری تهران
- ۱۰- ایجاد حس مشارکت در ایجاد، تهیه و توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در کارشناسان شهرداری

۳٫۸ راهکارها و پیشنهادات اجرایی برای رفع فرضیه سوم: (آشنایی اندک مدیران رده بالای شهرداری و اعضای شورای شهر تهران (مدیران شهری) با قابلیت های سیستم های اطلاعات جغرافیایی بر عدم توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مناطق شهرداری تهران تاثیر دارد)

- ۱- برگزاری دوره های آموزشی - تخصصی برای مدیران در جهت مدل سازی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و آشنایی بیشتر در خصوص نقش سیستم های اطلاعات مکانی در بهبود فرآیند های مدیریت شهری
- ۲- الزام کلیه روسا و مدیران ادارات و مناطق ۲۲ گانه به گذراندن دوره آموزشی آشنایی با تاثیر عملکرد GIS در امور مربوط به شهرداری
- ۳- ایجاد حس اعتماد به قابلیت های GIS بین مدیران ارشد و میانی
- ۴- تقویت دید سیستم نگری در مدیران شهری
- ۵- برگزاری آزمون جهت تعیین صلاحیت علمی مدیران و کارشناسان سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات و همکاران مناطق و انتخاب شایسته
- ۶- برگزاری کنفرانس ها و همایش های مختلف برای شناساندن تجارب موفق سایر کشورها در استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی در زمینه های مختلف مدیریت شهری برای مدیران ارشد
- ۷- فرهنگ سازی و معرفی بیشتر این تکنولوژی به مدیران سطح بالا شهرداری کمک خواهد کرد که ابعاد مختلف توانمندی این سامانه را درک نمایند
- ۸- ارائه نمونه های کاربردی از توانمندی های این سامانه و ارائه نمونه هایی از فعالیت های مشابه انجام شده در کشور های توسعه یافته ، مدیران را به استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی تشویق می کند.
- ۹- اولویت استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی در برنامه ها، جلسات کاری، مصاحبه ها و نشست های مدیران
- ۱۰- دعوت از کارشناسان خبره داخلی و خارجی سیستم های اطلاعات جغرافیایی، مبنی بر بررسی امکان و موانع ایجاد و توسعه این سیستم ها در شهرداری تهران، با تاکید بر بومی سازی تجارب آن ها

National Conference of
Information Technology Managers

۹ پیشنهادات کلی مرتبط با موضوع پژوهش

- به منظور رفع موانع پیش روی بکارگیری و توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی، در سازمان ها و شهرداری ها، سه جزء اصلی دولت و شهرداری، صنعت و دانشگاه می بایست با یکدیگر همکاری نمایند. این سه بخش به عنوان پشتیبان اصلی توسعه این سیستم ها مطرح بوده و می توانند تشکیل دهنده مثلث طلایی توسعه این سیستم ها باشند.
- دولت و شهرداری به عنوان بازیگر عمده در تمامی حوزه های عملکردی و نهادی کشور، می توانند از طرق مختلف، در توسعه سیستم های اطلاعات جغرافیایی سهم باشند. برخی از این شیوه ها عبارتند از:
- ۱- تصویب قوانین و مقررات تسهیل کننده لازم و تهیه زیرساخت های حقوقی و قانونی
- ۲- تعریف تسهیلات و سرمایه گذاری های مالی و اعتباری برای سازمان ها و شهرداری ها
- ۳- ایجاد و توسعه دولت الکترونیک و پیشگامی در ارائه نوآوری ها به جامعه و سازمان ها و شهرداری ها

عنصر دوم توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌ها و شهرداری‌های کشور، صنعت می‌باشد. صنعت به دو دلیل از نقش بسیار مهم و اساسی در توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی برخوردار می‌باشد؛

۱- صنایع، بکارگیرنده اصلی و مهم سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی بوده و طرح‌های نظری و عملی در مورد این سیستم‌ها در بافت صنعتی، اجراء شده و عملی می‌گردند.

۲- صنعت می‌تواند از نظر فن آوری و مالی، پشتیبان عمده انجام پروژه‌های تحقیقاتی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی باشد.

و سرانجام دانشگاه به عنوان ضلع سوم مثلث توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، از نقش‌های عمده‌ای شامل موارد زیر برخوردار می‌باشد؛

۱- هدایت تحقیقات تئوری و عملی

۲- ایجاد دوره‌های تحصیلی در مقاطع مختلف شامل، کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.

۳- تهیه، ترجمه، تالیف و تدوین جزوات و کتابهای آموزشی در زمینه آموزش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.

۴- تشکیل دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت برای آشناسازی کارکنان شهرداری‌ها و سازمان‌ها با مفاهیم، عملکردها، مزایا و نیازهای سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.

۱۰ منابع و مآخذ

۱،۱۰ منابع فارسی

۱. پرهیزکار، اکبر و شکویی، حسین. (۱۳۷۶). "الگوی مناسب مکان‌گزینی مراکز خدمات شهری"، فصلنامه مدرس، شماره ۴، ص ۶.
۲. حبیبی، کیومرث و پوراحمد، احمد. (۱۳۸۴). "توسعه کالبدی- فضایی شهر سنج با استفاده از GIS"، انتشارات دانشگاه کردستان، چاپ اول، ص ۱۳۵ و ۱۶.
۳. خاکی، محمدرضا. (۱۳۸۶). "روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی"، انتشارات بازتاب، چاپ سوم، ص ۱۷۹.
۴. دلاور، علی. (۱۳۸۷). "روش‌شناسی آزمایشی"، ترجمه، رشد، ص ۱۲۰.
۵. رشیدی، حسن؛ رحمان غفاری و مهدیه رزاق نیاکروئی. (۱۳۹۲). "بررسی نقش سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت در سازمان‌ها"، اولین همایش داخلی مدیریت و حسابداری، نظنز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نظنز، معاونت پژوهشی، ص ۲۰.
۶. زارع، محمد. (۱۳۸۳). "سیستم‌های اطلاعاتی جغرافیایی، ابزاری برای مدیریت اطلاعات در مسائل شهری"، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۲۷۳.
۷. سرمد و همکاران. (۱۳۸۱). "روش‌های تحقیق در علوم رفتاری"، انتشارات آگاه، ص ۵۰.
۸. شاعلی، جعفر. (۱۳۷۸). "مقدمه‌ای بر GIS در جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری"، مجموعه مقالات همایش پژوهش‌ها و قابلیت‌های علم جغرافیا در عرصه سازندگی، ص ۱۶۹.
۹. صدیقی، مهری. (۱۳۸۳). "بررسی کاربرد سیستم اطلاعاتی جغرافیایی (جی.آی.اس)", فصلنامه علوم GIS، دوره ۲۰، شماره ۱ و ۲، صص ۲۹-۴۹.
۱۰. کریمی، فریده؛ عبدالله زاده فرد، علیرضا؛ شکور، علی؛ (۱۳۹۷). "نقش راهبردی توسعه شهری (CDS) در توسعه پایدار شهری، مطالعه موردی: منطقه ۳ شهرداری شیراز"، دو فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، سال نهم، شماره ۱، پیاپی ۱۷، ص ۹۳.
۱۱. علیمحمدی، عباس. (۱۳۸۷). "جزوه درسی پایگاه داده‌های رقومی"، دانشگاه تربیت مدرس، گروه جغرافیا، ۱۳۸۷، ص ۴۰.
۱۲. مدیری، مهدی و خواجه، خسرو. (۱۳۸۴). "اشاره‌ای به سامانه‌های اطلاعاتی جغرافیایی GIS"، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ چهارم، صص ۶۹-۲۰.
۱۳. مرادی مفرد، سمیرا؛ حسین زاده، اکبر؛ چراغی، مهدی؛ (۱۳۹۳). "تحلیلی بر اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه پایدار شهری، مطالعه موردی: شهر زنجان"، دو فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، دوره پنجم، شماره ۱، پیاپی ۹، ص ۷۳.

۲۰ منابع انگلیسی

13. Campbell, H, Masser, I,(1991), "The impact of GIS on local government in Breat Britain", in Proceedings of the Association for Geographic Information Conference November, Birmingham, Westrade Fairs Ltd, Rickmansworth, Herts, pp 65.
- Claire E.H.Anumba, Andrew Dainty, Stephen ison and Amanda Sergeant(2006) "Understanding structural and 14. cultural impediments ICT system integration A GIS-based case study" Engineering. Construction and Architectural Management Vol. 13 No.6, 2006 pp.616-633 q Emerald Grop publishing limited 0969.9988 DOI 10.1108/0969980610712409.
15. Dangermond, Jack. (2017). "CEO of esri company". [http:// geo awesomeness.com](http://geo.awesomeness.com)
16. Dopuch, N. (1993). "A perspective on cost drivers. Accounting Review", 66(3),pp 615-620.Dörr, S.
17. - G. Brent Hall, R.D. Feick and R. L. Bowerman(2004) "Problems and Prospects for GIS-based Decision Support Applications in Developing Countries" Faculty of Environmental Studies University of Waterloo, Ontario CANADA N2L3G1, p 5.
18. G.D.Breetzke (2006) "Geographical information systems (GIS) and policing in south Africa": a reviw- policing: An International journal of police Strategies & Management Vol.29 No. pp. 723-740 4,2006 q Emerald Group Publishing Limited1363.951X DOI 10.1108/13639510610711628.
19. Hannu Salmela, Pekka Turunen and Kuopio, Finland (2003) " Competitive implications of information technology in the public sector , The case of a city geographic information system" The international journal of public sector, pp 33-36.
- . "Geographic Information systems in development planning": A World bank perspective. In Heit,)1991(20. Morgan, G. M. and A. Shortried (eds.) GIS Applications in Natural Resources. GIS World Inc., Fort Collins, pp 83-88.
21. Morley, M. (2004). In L. von Hellens, S. Nielsen, & J. Beekhuyzen (Eds.), "Achievingstrategic goals": The role of ERP and the influence of use quality, in qualitative casestudies on implementation of enterprise wide systems (pp. 262-278). Idea GroupInc.
22. Noriel Christopher C.Tiglao. Dr .Eng(2005) " Role of Information Technology in Natural Disasters and Hazard Reduction" http://gis.esri.com/Library/userconf/proc07/p17/papers/papers/pap_1916.pdf.
23. Nedovic, Budic, Z, and J.K.Pinto.(1996). " Understanding interorganizational GIS activities: A conceptual framework". URISA Jourmar 11(t): pp 53-64.
24. Paul Read, Gary Higgs and George Taylor. (2005) "The potential and barriers to the use of geographical information systems for marketing applications in higher educational institutions" Marketing Intalligence & planning Vol. 23 No.1, 2005. pp 30-42 . q Emerald Grop publishing limited0263-4503 DOI 10.1108/02634500510577456
25. Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. R. (2013). Information systems success: The questfor the independent variables. Journal of Management Information Systems, 29(4),pp7-61.
26. Reponen, T. (1994). "Organizational information management strategies". InformationSystems Journal, 4(1), pp 27-44.
27. Schmidt, C., & Buxmann, P. (2011). "Outcomes and success factors of enterprise itarchitecture management": Empirical insight from the international financialservices industry. European Journal of Information Systems, 20(2), pp 168-185.
28. Segars, A., & Grover, V. (1999). "Profiles of strategic information systems planning.Information Systems Research", 10(3), pp 199-232.
29. Sieber, R.E.(2002). "Human Factor Determinants of GIS Implementation Success: Perception. Experience, athhade and Communication Behaviour, Testing Teachnology Tranafer Hypotheses in GIS Environments Using a case Study Approach". Technical paper 93-8. National centro for Geographic Information and Analysis (NCGIA), p 60.
30. Taylor, D.R.F,(1991). "GIS and Developing Nations. In Maguire", D.J.,Goodegid, M.F, Rhind,D.W.(eds) Geographical Information systems: principlies and applications. Logman, London, pp 71-84, Vol.2.
31. Young, H. ed, (1983). "The ALA Glossary of Library and Information Science". Chicago: American Library Association, pp 89-90.

۳۰ منابع اینترنتی

۳۰. (پایگاه اینترنتی داده های ملی علوم زمین: (<http://www.ngdir.ir>)).

۳۱. پرتال سازمان زمین شناسی آمریکا : (www.usgs.gov) .

۳۲. پرتال سازمان نقشه برداری کشور: (<http://www.ncc.org.ir/>) .

۳۳. پرتال شهرداری تهران : (<http://www.tehran.iri>) .

۳۴. پرتال نظام اطلاعات مکانی شهرداری تهران: (<http://sdi.tehran.ir/>) .



هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

Seventh
National Conference of
Information Technology Managers

بررسی نقش عوامل انسانی در امنیت سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری

دکتر مهدی مرادی^ا، لیلا آذروار^ب، زکیه مرندي^ج

^ا استاد گروه حسابداری، دانشگاه فردوسی مشهد، / آدرس: مشهد مقدس، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه حسابداری / شماره

Mhd_moradi@um.ac.ir ۳۸۸۱۱۲۴۳

^ب دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران le.azarvar@gmail.com

^ج دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد Zk.marandi@mail.um.ac.ir

چکیده

هدف: امروزه سازمان‌ها به فناوری اطلاعات به شدت وابسته شده‌اند و این موضوع به یک نگرانی از جهت چگونگی تأمین امنیت اطلاعات منجر گردیده است. در حال حاضر رفتارهای امنیتی کارکنان بیش از گذشته مورد توجه سازمان‌ها قرار گرفته است. بنابراین هدف پژوهش حاضر بررسی نقش عوامل انسانی در امنیت سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری می‌باشد.

روش‌شناسی: نوع پژوهش توصیفی - پیمایشی است و جامعه آماری پژوهش شامل حسابداران شاغل در استان خراسان (رضوی، جنوبی و شمالی) در سال ۱۳۹۷ است که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده حجم نمونه به تعداد ۱۷۴ نفر تعیین گردید. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسش‌نامه با تعداد ۲۳ سؤال بهره گرفته شد. تحلیل فرضیه‌های پژوهش به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و AMOS صورت پذیرفت.

یافته‌ها: نتایج حاکی از آن بود که میزان ساعت کاری، مرتبه‌ی شغلی، جنسیت و سن حسابداران بر میزان آشنایی آنان از امنیت سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری از تأثیر معنادار برخوردار است اما عوامل انسانی از جمله سابقه کار و میزان تحصیلات تأثیری بر امنیت سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری نداشتند.

دانش‌افزایی: نتایج مطالعه حاضر می‌تواند نقش هشداردهنده‌ای را برای سازمان‌ها جهت برنامه‌ریزی مناسب ساعات کاری کارکنان و تدوین دستورالعمل‌های سخت‌گیرانه تر جهت به کارگیری نیروی انسانی با شرایط مناسب و ایده آل سنی در راستای کاهش مشکلات امنیتی ایفا نماید.

واژگان کلیدی: سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری، عوامل انسانی، امنیت اطلاعات، فناوری اطلاعات.

۱. مقدمه

امروزه سازمان‌ها و دارایی‌های آن‌ها در محیطی پر از چالش و تحول قرار گرفته‌اند. در میان دارایی‌های سازمانی، اطلاعات به عنوان یک دارایی مهم و ارزش برای هر سازمان به حساب می‌آیند (قرایی و آقا محی‌الدین ۱۳۹۳). اطلاعات نیز همواره در خطر سرقت، تغییر و ایجاد وقفه در زمان مورد نیاز می‌باشند از این رو سازمان‌ها برای ایمن ماندن از این آسیب‌ها باید به فکر امنیت اطلاعات خود باشند (محمودزاده و راد رجبی ۱۳۸۵). به علت افزایش تهدیدها و هزینه‌های نقض امنیتی، تلاش‌های سازمانی برای حفاظت از دارایی‌های اطلاعاتی به طور فزاینده‌ای توسط مقررات و استانداردهای دولتی افزایش یافته است (Lee et al. 2016). اما با وجود استفاده از کنترل‌های فنی پیشرفته، سازمان‌ها همچنان نقض‌های امنیتی را تجربه می‌کنند (McCormac et al. 2016).

از خصوصیات اصلی حسابداری در دنیای تجارت امروز، تعامل اعضای حرفه با سیستم اطلاعات رایان‌های است (علیپور و همکاران ۱۳۸۹)، همچنان که شاهد آن هستیم، در سازمان‌ها بخش عظیمی از کار حسابداری توسط سیستم‌های اطلاعاتی و فن‌آوری‌های اطلاعاتی صورت می‌گیرد. سیستم اطلاعاتی حسابداری، سیستمی برای جمع‌آوری، ثبت، ذخیره و پردازش داده‌ها جهت تولید اطلاعات برای تصمیم‌گیرندگان است (Romney & Steinbart 2012)، که شامل مجموعه‌ای از منابع از جمله سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، رویه‌ها، پایگاه داده و شبکه‌های ارتباطی، برای تبدیل داده‌های مالی و دیگر داده‌ها به اطلاعات مالی (Bodnar 2010)، و ارائه آن‌ها به مدیران داخل سازمان و مقامات خارج از سازمان است (Dehghanzade et al. 2011). با وجود اقدامات فزاینده‌ای که توسط سازمان‌ها در رابطه با مسئله امنیت سیستم‌های اطلاعات صورت گرفته اما آگاهی از امنیت اطلاعات بر میزان درک کارکنان از اهمیت و کاربرد سیاست‌های امنیت اطلاعات، قواعد، دستورالعمل‌ها و میزانی که آن‌ها مطابق با این سیاست‌ها و دستورالعمل‌ها رفتار می‌کنند تمرکز دارد (McCormac et al. 2016). بنابراین پرواضح است که کارکنان سازمان‌ها به عنوان مهم‌ترین منبع تهدیدات امنیتی داخلی و منبع اصلی نقض اطلاعات به شمار می‌روند (Ponemon 2015, Chen et al. 2012)، و در بیشتر موارد اشتباهات و دسترسی‌های غیرمجاز به اطلاعات ریشه اصلی مشکلات امنیتی در سیستم‌های اطلاعاتی است (واعظ و احمدی ۱۳۹۲). در نتیجه اقدامات تکنیکی به تنهایی برای اطمینان از امنیت اطلاعات سازمان‌ها

کافی نیستند (Furnell et al. 2006, Parsons et al. 2014, Schultz 2005). این امر نیاز به تمرکز بیشتر بر جنبه‌های انسانی امنیت اطلاعات دارد (Shropshire et al. 2006). یافته‌ها نشان می‌دهد که رفتار کارکنان منبع ۰/۳۴ از حوادث امنیتی هستند (Pricewaterhouse Coopers 2015) و بر اساس گزارش سایمانتیک در سال ۲۰۱۰، حدود ۰/۴۷ از موارد نقض اطلاعات توسط منابع داخلی اتفاق افتاده است (Wall 2011). بنابراین مهم است تأثیر بالقوه تفاوت‌های فردی در آگاهی از امنیت اطلاعات در نظر گرفته شود. چراکه درک تغییرات بین افراد برای فهم مکانیزم‌های روان‌شناختی زیر بنایی که بر آگاهی استفاده‌کننده در ارتباط با امنیت اطلاعات تأثیر گذار است ضروری است (McCormac et al. 2016). در این زمینه مطالعات متعددی نقش عوامل مؤثر بر امنیت اطلاعات را مورد بررسی قرار داده‌اند (به عنوان مثال؛ Stanton et al. 2004, Whitman 2004, Crossler et al. 2014, Paul et al. 2012). خواجوی و اعتمادی جوریانی (۱۳۸۹)؛ حاجی جباری و همکاران (۱۳۹۱). ضمناً برخی مطالعات به بررسی نقش عوامل انسانی از جمله جنسیت بر امنیت اطلاعات پرداخته‌اند (Siponen et al. 2010, Vance et al. 2012, Barlow et al. 2013). خواجوی و اعتمادی جوریانی (۱۳۸۹). اما مطالعه‌ای که به صورت کامل به بررسی و ارزیابی عوامل انسانی از جمله میزان تجربه حرفه‌ای، میزان تحصیلات، میزان ساعات کاری در روز، سن و مرتبه شغلی را بر امنیت سیستم اطلاعاتی حسابداری مورد بررسی قرار بدهد صورت نگرفته است. از این رو مطالعه حاضر باهدف بررسی عوامل ذکر شده به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آیا عوامل انسانی بر امنیت سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری تأثیر گذار هستند یا خیر؟ پاسخگویی به سؤال پژوهش حاضر می‌تواند نقش مهمی را در ایمن‌سازی هر چه بیشتر سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها ایفا نماید همچنین با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در این زمینه صورت نگرفته انجام این مطالعه می‌تواند ادبیات جدیدی را پیرامون موضوع حاضر به ادبیات موجود بیفزاید.

۲. مبانی نظری، پیشینه تحقیق و تدوین فرضیه‌ها

اطلاعات داده‌های سازمان یافته و پردازش شده‌ای هستند که فرایند تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشند (Romney & Steinbart 2012). سیستم اطلاعاتی حسابداری مؤلفه و عنصری از شرکت است که به وسیله پردازش رویدادها و اطلاعات مالی، اطلاعات مناسب مبنای تصمیم‌گیری را در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌دهد (رهنمای رودپشتی و همکاران ۱۳۹۲). براون و همکاران (۲۰۰۵) ادعا می‌کنند که نیاز به افزایش گسترش سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری برای حمایت از تصمیم‌گیری‌هایی است که نه تنها پایداری اقتصادی بلکه پایداری اجتماعی و محیطی را دربردارد (Jesse et al. 2016). اما توسعه سیستم‌های اطلاعاتی مانند شمشیر دو لبه‌ای است که از یک سو منافع بسیاری را برای بشر به ارمغان می‌آورد و از سوی دیگر به سبب امنیت اطلاعات، زیان‌های جبران‌ناپذیری را به دنبال داشته است (Yuan & Chen, 2012). با رشد و توسعه فزاینده فناوری اطلاعات و گسترش شبکه‌های ارتباطی، آسیب‌پذیری فضای تبادل اطلاعات افزایش یافته است. از این رو حفظ ایمنی فضای تبادل اطلاعات از جمله مهم‌ترین اهداف توسعه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی محسوب می‌شود (Kruger & Kearney 2006, Veiga & Elof 2010). طبق بررسی موسسه امنیت کامپیوتری برای جرائم رایان‌های و امنیتی ۷۳۸ سازمان در سال ۲۰۱۰، زیان سالانه ناشی از حوادث امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی ۱۹۰ میلیون دلار گزارش شده است (موسوی و همکاران ۱۳۹۴)، و در شرکت‌ها و سازمان‌هایی که امنیت سیستم‌های اطلاعاتی ضعیف است خطر نفوذ به سیستم و دست‌کاری اطلاعات بالا بوده و خسارات وارده می‌تواند غیرقابل جبران باشد (واعظ و احمدی ۱۳۹۲). با توجه به اینکه درصد قابل توجهی از موارد نقض اطلاعاتی صورت گرفته، توسط منابع داخلی سازمان‌ها بوده است (Wall 2011)، بنابراین یکی از جنبه‌ها و راه‌های مهم برای حفاظت و امنیت اطلاعات، ارتقای آگاهی افراد از مسئله امنیت اطلاعات است و تنها در این صورت است که افراد آگاهی‌های لازم مربوط به نقش و مسئولیت خویش در حفظ امنیت اطلاعات در کار خود را کسب می‌کنند (Von Solms & Von Solms 2004). از این رو چنین به نظر می‌رسد که عوامل انسانی نقش مؤثر و بسزایی را در امنیت سیستم‌های اطلاعاتی ایفا می‌کنند همچنان که پژوهش‌های بسیاری نقش این عامل مهم را بر امنیت اطلاعات تأیید می‌کنند. در مطالعاتی در رابطه با تأثیر سن بر میزان امنیت اطلاعات، پاتینسون^{۱۸} و همکاران (۲۰۱۵) دریافتند که رابطه مثبت و معناداری بین سن و رفتار امنیت اطلاعات وجود دارد و افراد مسن‌تر ممکن است در رفتار امنیت اطلاعات بهتر عمل کنند و یافته‌های دانگ فام^{۱۹} و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد نفوذ امنیت بین کارکنان یک بخش اتفاق می‌افتد به خصوص آن‌هایی که در موقعیت‌ها یا پست‌های ارشد و دارای سابقه طولانی و یا سن کمتر هستند.

مک کارماک و همکاران (۲۰۱۶) رابطه بین آگاهی از امنیت اطلاعات و متغیرهای تفاوت فردی شامل سن، جنسیت، شخصیت و ریسک‌پذیری را بررسی کردند و نشان دادند که وجدان، ثبات احساسی و ریسک‌پذیری به‌طور قابل توجهی آگاهی از امنیت اطلاعات افراد را توضیح می‌دهد درحالی که در مورد سن و جنسیت این گونه نبود. حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) نیز در پژوهش خود نقش عوامل جنسیت، میزان تحصیلات، آشنایی با فناوری اطلاعات، سابقه شغلی، درجه سازمانی، رشته تحصیلی و رده شغلی را بر میزان پرمایگی آگاهی از امنیت اطلاعات کاربران مورد بررسی قرار دادند و چنین استدلال کردند که از بین این هفت متغیر مستقل تنها آشنایی با مهارت فناوری اطلاعات، درجه سازمانی، رشته تحصیلی و رده شغلی کارکنان با پرمایگی آگاهی از امنیت اطلاعات آنان دارای همبستگی است. برخی مطالعات موضوع آگاهی و آموزش امنیت اطلاعات کاربران را از فاکتورهای انسانی مؤثر در تأمین امنیت اطلاعات می‌دانند (Wood 1994, Thomson & Von Solms 1998, Wilson & Hash 2003, Shaw, Kruger & Kearney 2006, et al. 2009)، و برخی چنین استدلال کردند که کار بیش از حد و تهاجم به حریم خصوص از عوامل استرس‌زای امنیت اطلاعات هستند (Lee et al. 2016).

درباره ارتباط بین حساسی داخلی و امنیت اطلاعات، پاول و همکاران (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که حساسی داخلی و بخش امنیت اطلاعات باید به‌طور گروهمی باهم همکاری کنند زیرا کارمندان بخش امنیت اطلاعات ابزارها و شیوه‌های مختلف عملیاتی و فناوریانه را برای حفاظت از منابع سازمان به کار می‌گیرند و حساسی داخلی یک بازخورد دوره‌ای درباره‌ی انواع فعالیت‌های که به بهبود امنیت اطلاعات کمک می‌کنند، فراهم می‌آورد. هوژن و سیلین (۱۹۹۹) نیز در تحقیق خود چنین استدلال کردند که سازمان با استقرار سیستم و اعمال کنترل‌های داخلی مناسب شامل رویه‌های استخدامی خوب و برنامه‌های آموزشی مناسب در مقابل وقوع جرائم رایان‌های ایستادگی کرده و میزان زیان وارده را به حداقل ممکن می‌رساند. در پژوهشی که توسط کروگر و همکاران (۲۰۱۰) انجام شد چنین بیان شد که افزایش میزان سطح آگاهی از امنیت اطلاعات کارکنان از طریق آزمون لغات و مفاهیم، بسیار مفید است و رابطه مشخصی بین یادگیری امنیت اطلاعات و تغییر در رفتار امنیتی کاربران وجود دارد (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱). برخی محققان ادعا کردند نوع فرهنگ سازمان می‌تواند تأثیر مستقیمی بر رفتار و عملکرد کارکنان داشته باشد (Martins & Martins 2016)، در سازمانی با فرهنگ بوروکراتیک، کارکنان ممکن است خط‌مشی امنیت اطلاعات را دقیق‌تر دنبال کنند نسبت به سازمان‌هایی با فرهنگ فردگرایانه و کمتر رسمی (Yeats & Cadle 1996). حسینی راد و همکاران (۱۳۹۳) نیز در نتایج پژوهش خود به ترتیب عامل نیروی انسانی، رویه‌ها، دستورالعمل‌ها، داده‌ها و نرم‌افزارها را دارای بیشترین تأثیر بر موفقیت سیستم اطلاعات حسابداری معرفی کردند، و الهی و همکاران (۱۳۸۶) موفقیت امنیت اطلاعات را تا حد زیادی به رفتار اثربخش کاربران وابسته می‌دانند و بیان می‌کنند که رفتارهای درست و سازنده توسط کاربران، مدیران سیستم و افراد دیگر می‌تواند اثربخشی امنیت اطلاعات را تا حد زیادی بالا ببرد؛ درحالی که رفتارهای نادرست و مخرب می‌تواند مانع اثربخشی آن شود. مرور ادبیات و مبانی نظری پژوهش گویای آن است که عوامل انسانی می‌توانند بر امنیت سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری تأثیر گذار باشند از این‌رو مطالعه حاضر به بررسی نقش عوامل انسانی از جمله جنسیت، سطح تحصیلات، سن، سابقه کار، مرتبه شغلی و میزان ساعات کاری بر امنیت سیستم اطلاعات حسابداری می‌پردازد. بدین جهت تعداد ۶ فرضیه تدوین و ارائه شد که عبارت‌اند از:

Seventh
National Conference of
Information Technology

۱. بین جنسیت حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد.
۲. بین سطح تحصیلات حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد.
۳. بین سن حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد.
۴. بین میزان سابقه‌ی کار حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد.
۵. بین مرتبه شغلی حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد.
۶. بین میزان ساعات کاری حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر موقعیت جزء پژوهش‌های میدانی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات جزء پژوهش‌های توصیفی بوده است که در بین پژوهش‌های توصیفی از نوع پژوهش‌های پیمایشی است. در این پژوهش به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با مبانی نظری از شیوه کتابخانه‌ای با مراجعه به کتب، نشریات، مقالات و مجلات در زمینه موضوع پژوهش بهره گرفته شد. همچنین به‌منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز جهت تحلیل سؤالات تحقیق، از پرسشنامه بهره گرفته شد. پرسشنامه پژوهش شامل دو دسته سؤال بود. دسته اول شامل اطلاعات فردی مانند میزان تحصیلات، جنسیت، سن، سابقه کار،

مرتبه شغلی، و متوسط ساعت کار روزانه است. دسته دوم شامل ۲۳ سؤال بود که میزان آشنایی فرد با امنیت اطلاعات را مورد سنجش قرار می‌دهد. در این پژوهش به منظور بررسی روایی و پایایی ابزار تحقیق از روش بررسی روایی و پایایی سازه مورد استفاده در آزمون مدل سازی معادلات ساختاری بهره گرفته شد. به این منظور به ترتیب شاخص های میانگین واریانس های استخراجی (AVE) ^{۱۱} و قابلیت اعتبار (CR) ^{۱۲} جهت بررسی روایی و پایایی محاسبه می‌شوند. در این راستا مقدار AVE برای هر سازه بایستی بیش از ۰/۵ (و یا ۰/۴) و مقدار CR نیز باید بیش از ۰/۷ باشد تا بتوان گفت سازه ی مورد نظر از نظر روایی و پایایی معتبر است. نتایج حاصل از بررسی روایی و پایایی سازه تحقیق، به شرح زیر است:

جدول ۱: بررسی روایی و پایایی سازه

سازه	شاخص روایی	شاخص پایایی
میزان آشنایی با امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری	۰/۶۹۷	۰/۸۳۷

نتایج حاصل از بررسی روایی و پایایی پرسشنامه پژوهش نشان می‌دهد که شاخص های روایی و پایایی در مورد سازه میزان آشنایی با امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری از سطح مطلوب و مناسبی برخوردار است.

جامعه آماری پژوهش، شامل حسابداران شاغل در استان خراسان رضوی، جنوبی و شمالی در دوره زمانی سال ۹۷ بوده است که حجم نمونه با استفاده از نرم افزار PASS قسمت رگرسیون ۱۶۷ نفر تعیین گردید که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده اقدام به گزینش اعضای نمونه شد. در این راستا با توجه به اینکه احتمال می رفت مشغله و یا عدم تمایل برخی از افراد مانع از تکمیل پرسشنامه شود، ۵۰۰ پرسش نامه تهیه و به صورت الکترونیکی و حضوری بین پاسخ دهندگان توزیع گردید. پس از جمع آوری پرسشنامه های تکمیل شده و حذف پرسشنامه های مخدوش و ناقص، از مجموع این تعداد، ۱۷۴ پرسش نامه به طور کامل پاسخ داده شده و مبنای تحلیل قرار گرفتند.

در مطالعه حاضر، میزان تحصیلات، جنسیت، سن، سابقه کار، مرتبه شغلی، و متوسط ساعت کار روزانه به عنوان متغیر مستقل پژوهش است. همچنین امنیت اطلاعات به عنوان متغیر وابسته این تحقیق در نظر گرفته شد. از آنجایی که متغیر مذکور به طور مستقیم قابل اندازه گیری نیست و بخشی از تغییرات آن توسط گویه های پرسشنامه اندازه گیری می شود، بنابراین به منظور تحلیل سؤالات تحقیق از روش مدل سازی معادلات ساختاری بهره گرفته شد. مدل سازی معادلات ساختاری یکی از روش های اصلی و جدید برای حل مدل های پیچیده با روابط علت و معلولی در علوم اجتماعی است که به پژوهشگر امکان می دهد اثرات همزمان متغیرها را با یکدیگر بر نقش خطاهای اندازه گیری نشان دهد. به طور کلی این روش خطاهای اندازه گیری یعنی میزان عدم تبیین واریانس را برای هر گویه مورد بررسی قرار می دهد. همچنین در مدل معادلات ساختاری تأثیر هر سؤال پرسشنامه به صورت مستقل در نظر گرفته می شود لذا دقت، بالاتر می رود. بدین منظور از نرم افزارهای AMOS و SPSS بهره گرفته شد.

۴. یافته های پژوهش

۴-۱- یافته های توصیفی

جدول ۲ نتایج حاصل از توصیف متغیرهای پژوهش را نشان می دهد. همچنان که نتایج نشان می دهد از مجموع ۱۷۴ نفر عضو نمونه، ۷۶ نفر زن و ۹۸ نفر مرد بوده اند که این مطلب بیانگر، مشارکت پررنگ زنان در سمت های مالی است. ۳۹ نفر در مقطع کارشناسی ارشد، ۱۲۷ نفر در مقطع کارشناسی و ۸ نفر در مقطع دکتری مشغول به تحصیل هستند. در نتایج حاصله، در بین گروه نمونه، میانگین سنی بین ۲۱ تا ۴۰ سال، سابقه کاری کمتر از ۵ سال، سمت شغلی رئیس حسابداری، ساعت کاری بین ۷ تا ۸ ساعت، بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده اند.

جدول ۲: نتایج آمار توصیفی

متغیر	ابعاد	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۹۸	۵۶/۳
	زن	۷۶	۴۳/۷
تحصیلات	دکتر	۸	۴/۶
	کارشناسی ارشد	۳۹	۲۲/۴

Average variance extracted^{۱۱}
Construct reliability^{۱۲}

۷۳	۱۲۷	کارشناسی	
۶۷/۸	۱۱۸	۲۰-۳۰ سال	گروه سنی
۲۹/۳	۵۱	۳۱-۴۰ سال	
۲/۹	۵	بیشتر از ۴۰ سال	
۵۸/۶	۱۰۲	۵ سال و کمتر	سابقه کاری
۲۳	۴۰	۶-۱۰ سال	
۱۰/۹	۱۹	۱۱-۱۵ سال	
۷/۵	۱۳	بیش از ۱۵ سال	
۱۶/۱	۲۸	مدیر مالی	مرتبه شغلی
۸۳/۹	۱۴۶	رئیس حسابداری	
۱۹	۳۳	۶ ساعت و کمتر از آن	ساعت کاری
۲۳	۴۰	بیش از ۶ تا ۷ ساعت	
۳۰/۵	۵۳	بیش از ۷ تا ۸ ساعت	
۲۷/۶	۴۸	بیش از ۸ ساعت	

۲-۴- برازش مدل‌های اندازه‌گیری

پیش از برازش مدل معادلات ساختاری لازم است مدل اندازه‌گیری برای هر یک از سازه‌های موردنظر برازش داده شود. بنابراین ابتدا مناسب بودن بارهای عاملی موردبررسی قرار می‌گیرد. در این حالت بارهای عاملی که مقدار برآورد شده آن‌ها بیش از ۰/۳ باشد، مناسب است و برای مقادیر کمتر، گویه‌ها حذف خواهند شد. سپس معناداری سازه‌ها با استفاده از شاخص‌های کای دو به درجه آزادی، شاخص برازندگی (GFI)، شاخص تعدیل شده برازندگی (AGFI)، و شاخص میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA) موردبررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۳ نتایج نهایی بررسی بارهای عاملی گویه‌های پرسشنامه تحقیق را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد از تعداد ۲۳ گویه ابزار تحقیق، تعداد ۱۳ گویه دارای بار عاملی کمتر از ۰/۳ بوده‌اند و در پرسشنامه نامطلوب شناسایی شده و در نتیجه حذف شده‌اند در نتیجه تنها تعداد ۱۰ گویه از دامنه بارهای عاملی مناسب برخوردار و در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفتند.

جدول ۳: نتایج بررسی بارهای عاملی سازه‌های مطلوب

شماره گویه	شرح	بار عاملی	خطای استاندارد معیار	آماره آزمون	p-مقدار
۵	پشتیبان گیری از نرم‌افزار حسابداری	۰/۴۱۳	۰/۰۸۷	۴/۴۷۳	<۰/۰۰۱
۸	استفاده از کلمه عبور چند کاراکتری	۰/۴۰۷	۰/۰۸۶	۴/۷۱۲	<۰/۰۰۱
۹	تغییر کلمه عبور هر چند وقت به یکبار	۰/۴۷۵	۰/۰۸۷	۵/۴۸	<۰/۰۰۱
۱۱	کلمه عبور یکسان برای سایت‌ها و نرم‌افزارها	۰/۴۶۲	۰/۰۸۶	۵/۳۶۴	<۰/۰۰۱
۱۲	تغییر کلمه عبور با کاراکترهایی شبیه به کلمات عبور قبلی	۰/۳۷۱	۰/۰۸۹	۴/۱۷۹	<۰/۰۰۱
۱۳	استفاده از اطلاعات شخصی به عنوان کلمه عبور	۰/۴۶۲	۰/۰۸۷	۵/۳۱۳	<۰/۰۰۱
۱۵	رعایت احتیاط در زمان وارد کردن کلمه عبور	۰/۳۲۱	۰/۰۸۸	۳/۶۲۷	<۰/۰۰۱
۱۶	رمز گذاشتن برای اطلاعات ارسالی از طریق ایمیل	۰/۴۲۸	۰/۰۸۷	۴/۸۹۹	<۰/۰۰۱
۱۷	اجازه دادن به دیگران برای استفاده از سیستم در محل کار	۰/۴۶۱	۰/۰۸۹	۵/۱۹	<۰/۰۰۱
۱۸	استفاده کردن از قفل صفحه برای سیستم رایان‌های	۰/۵۸۴	۰/۰۸۴	۶/۹۳۵	<۰/۰۰۱

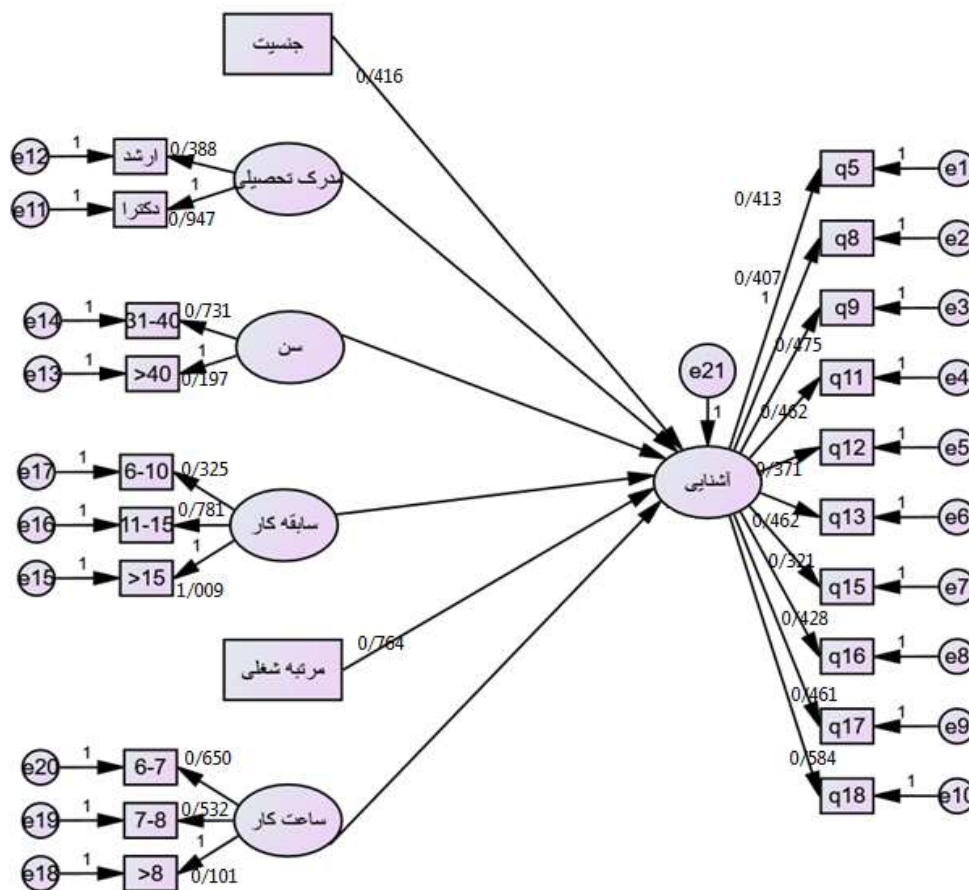
جدول ۴ نتایج شاخص‌های معناداری سازه را نشان می‌دهد. در مورد شاخص‌های برازش مدل‌های مربوط به هر سازه ملاحظه می‌شود که شاخص کای دو به درجه آزادی کمتر از ۵، شاخص GFI بزرگتر از ۰/۹، شاخص AGFI بیش از ۰/۸، و شاخص RMSEA نیز کمتر از ۰/۱ است. به بیان دیگر شاخص‌ها نشان از آن دارند که مدل پژوهش به خوبی برازش یافته است.

جدول ۴: شاخص‌های معناداری سازه

نام سازه	χ^2/df	GFI	AGFI	RMSEA
میزان آشنایی با امنیت اطلاعات	۲/۰۷	۰/۹۲۳	۰/۸۵۷	۰/۰۷۸

۳-۴- برازش مدل معادلات ساختاری

نگاره ۱ مدل معادلات ساختاری مرتبط با فرضیه‌های پژوهش را نشان می‌دهد. در این مدل آشنایی با امنیت اطلاعات متغیر پنهان بوده که به صورت مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست و توسط سایر متغیرهای آشکار (گویه‌های پرسشنامه) سنجیده می‌شود. همچنین مسیرهای رسم شده بین متغیرها، نشان‌دهنده روابط بین متغیرهاست که ارتباط هر یک از متغیرها را بر یکدیگر نشان می‌دهد.



شکل ۱: مدل معادلات ساختاری پژوهش

بعد از تخمین مدل، معناداری روابط بین متغیرها از طریق ضرایب رگرسیونی استاندارد و سطح معناداری آن‌ها سنجیده می‌شود. در این راستا جدول ۵ نتایج برازش مدل نهایی پژوهش را نشان می‌دهد. چنانچه شاخص‌های برازش مربوط به مدل در حد مطلوبی قرار داشته باشد، به این معنی است که مدل معادلات ساختاری موردنظر قابلیت برازش به وسیله‌ی گویه‌های طراحی شده را دارا است. در مورد شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری ملاحظه می‌شود که تمامی شاخص‌های برازش مدل در مقایسه با مقدار مطلوب خود در حد مناسبی قرار دارند. شاخص کای دو به درجه آزادی کمتر از ۵،

شاخص های GFI و AGFI بزرگتر از ۰/۹ و شاخص RMSEA نیز کمتر از ۰/۱ است. بنابراین نتایج حاصل از بررسی شاخص ها نشان می دهد که مدل حاصل شده از داده های پژوهش مدل مناسبی برای تبیین فرضیه های پژوهش است.

جدول ۵: شاخص های برازش مدل معادلات ساختاری

نام سازه	χ^2/df	GFI	AGFI	RMSEA
مقدار	۲/۴۳۴	۰/۹۸۹	۰/۹۷۷	۰/۰۹۱

پس از بررسی برازندگی مدل، نوبت به بررسی فرضیه های تحقیق می رسد. جدول ۶ نتایج بررسی فرضیه های تحقیق با استفاده از مدل حاصل شده را نشان می دهد. در بررسی فرضیه اول تحقیق مبنی بر رابطه معنادار بین جنسیت و امنیت اطلاعات، از آنجا که p- مقدار در گروه زنان نسبت به گروه مردان با مقدار ۰/۰۴۶ و کمتر از ۰/۰۵ است بنابراین جنسیت افراد تأثیر معنادار بر میزان آشنایی آنان با امنیت اطلاعات دارد از این رو فرضیه اول تحقیق تأیید می شود. در بررسی اثر مدرک تحصیلی بر امنیت اطلاعات، با توجه به اینکه ضرایب و سطح معناداری برای افراد با تحصیلات کارشناسی ارشد و دکتری نسبت به گروه مبنا یعنی تحصیلات کارشناسی، بیش از سطح خطای ۰/۰۵ است از این رو فرضیه دوم تحقیق مبنی بر رابطه معنادار بین سطح تحصیلات و میزان آشنایی با امنیت سیستم های اطلاعاتی تأیید نمی شود.

فرضیه سوم پژوهش اثر سن را بر امنیت اطلاعات مورد بررسی قرار می دهد. همچنان که در نتایج جدول ۶ مشاهده می گردد با توجه به اینکه p- مقدار گروه افراد با سن بین ۳۱-۴۰ سال نسبت به گروه مبنا (۲۰-۳۰ سال) ۰/۰۲۱ و کمتر از ۰/۰۵ است، لذا فرضیه H0 رد شده و رابطه معناداری بین سن حسابداران در دو گروه سنی مذکور و آشنایی آنان با امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری وجود دارد. اما نتیجه فوق در رابطه با گروه سنی بیش از ۴۰ سال مصداق ندارد.

در بررسی رابطه سابقه کاری و آشنایی با امنیت اطلاعات، با توجه به اینکه سطح معناداری برای هر سه گروه سابقه کاری بین ۶ تا ۱۰ سال، ۱۱ تا ۱۵ سال و بیشتر از ۱۵ سال، بالاتر از ۰/۰۵ است حاکی از آن است که بین سابقه کاری حسابداران و میزان آشنایی آنان با امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری رابطه ای وجود ندارد. دیگر نتایج حاصل شده، نشان از آن دارد که بین مرتبه شغلی و امنیت اطلاعات با توجه به سطح معناداری ۰/۰۱۶ (کمتر از ۰/۰۵) رابطه معنادار وجود دارد.

همچنین در فرضیه آخر پژوهش مبنی بر رابطه بین ساعات کاری و آشنایی با امنیت اطلاعات، با توجه به سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ برای ساعات کاری بین ۶ تا ۷ ساعت و ساعات کاری بین ۷ تا ۸ ساعت نسبت به گروه مبنا (۶ ساعت و کمتر)، چنین استدلال می شود که رابطه معناداری بین میزان ساعات کاری حسابداران و آشنایی با امنیت سیستم های اطلاعاتی حسابداری وجود دارد. بدین معنا که با افزایش میزان ساعات کاری، سطح آشنایی افراد با امنیت اطلاعات کاهش می یابد، از این رو فرضیه ششم پژوهش تأیید و پذیرفته می گردد.

جدول ۶: نتایج بررسی فرضیه های تحقیق

متغیر	بار عاملی استاندارد شده	خطای معیار	آماره آزمون	p- مقدار
زن	-۰/۴۱۶	۰/۱۱۱	-۱/۹۹۸	۰/۰۴۶
کارشناسی ارشد	۰/۳۸۸	۰/۲۵۲	۰/۸۲۵	۰/۰۴۹
دکتری	۰/۹۴۷	۰/۲۸۰	۱/۸۰۸	۰/۰۷۱
سن ۳۱-۴۰ سال	۰/۷۳۱	۰/۱۷۰	۲/۳۰۹	۰/۰۲۱
سن بیش از ۴۰ سال	۰/۱۹۷	۰/۳۸۴	۰/۲۷۴	۰/۷۸۴
سابقه کار بین ۶-۱۰ سال	-۰/۳۲۵	۰/۱۳۸	-۱/۲۶۲	۰/۲۰۷
سابقه کار بین ۱۱-۱۵ سال	-۰/۷۸۱	۰/۲۴۵	-۱/۷۰۶	۰/۰۸۸
سابقه کار بیش از ۱۵ سال	-۱/۰۰۹	۰/۲۸۴	-۱/۹۰۰	۰/۰۵۷
رئیس حسابداری	۰/۷۶۴	۰/۱۷۰	۲/۴۰۸	۰/۰۱۶
ساعات کار بین ۶-۷ ساعت	-۰/۶۵۰	۰/۱۵۶	-۲/۲۲۹	۰/۰۲۶
ساعات کار بین ۷-۸ ساعت	-۰/۵۳۲	۰/۱۴۵	-۱/۹۶۵	۰/۰۴۹
ساعات کار بیش از ۸ ساعت	-۰/۱۰۱	۰/۱۴۴	-۰/۳۷۶	۰/۷۰۷

۵- نتیجه گیری و پیشنهادها

سازمان‌ها نقش عمده‌ای در جهان نوین ایفا می‌کنند. آن‌ها به قدری در همه ابعاد و جنبه‌های گوناگون زندگی فراگیر شده‌اند که شناختشان نه تنها به عنوان یک موضوع علمی بلکه به عنوان یک پدیده جدایی‌ناپذیر از زندگی اجتماعی اجتناب‌ناپذیر است. تحولات پرشتاب جهان تقریباً تمام سازمان‌ها و شرکت‌های موفق را بر آن داشته که با ارزش‌ترین دارایی خود یعنی اطلاعات را در جهت پردازش و ذخیره‌سازی در اختیار تجهیزات فناوری اطلاعات قرار دهند. علاوه بر این، شدت وابستگی به فناوری اطلاعات باعث شده است که اگر در ارائه خدمات خللی پیش آید سازمان‌ها نتوانند به کار خود ادامه دهند. بدین ترتیب حیات سازمان‌ها ارتباط نزدیکی با سیستم‌های اطلاعاتی آن‌ها دارد. بنابراین در حال حاضر شناخت امنیت اطلاعات لازمه ثبات و پایداری هر مؤسسه‌ای است. از این رو پژوهش حاضر بر آن شد تا به بررسی ارتباط میزان شناخت امنیت اطلاعات با ویژگی‌های شخصی حسابداران در شرایط محیطی مختلف بپردازد.

نتایج حاصل شده از بررسی فرضیه‌های تحقیق نشان داد که برخی از ویژگی‌های فردی بر مفاهیم آشنایی امنیت اطلاعات تأثیر گذار هستند. به طور دقیق‌تر ویژگی‌های سابقه کاری و مدرک تحصیلی بر میزان آشنایی حسابداران با امنیت اطلاعات تأثیر نداشته اما ویژگی‌هایی نظیر جنسیت، سن، ساعت کاری و مرتبه شغلی بر میزان آشنایی با امنیت اطلاعات تأثیر گذارند. نتایج حاصل شده با نتیجه پژوهش پاتینسون و همکاران (۲۰۱۵) هم‌راستا است زیرا آن‌ها وجود رابطه معنادار بین سن و امنیت اطلاعات را تایید کردند. اما با نتایج پژوهش محققانی از جمله مک کارماک و همکاران (۲۰۱۶)، و حسن زاده و همکاران (۱۳۹۱) هم‌سو نیست. بر اساس پژوهش مک کارماک و همکاران (۲۰۱۶) بین سن، جنسیت و امنیت اطلاعات رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین حسن زاده و همکاران (۱۳۹۱) نیز چنین استدلال کردند که جنسیت، تحصیلات، سابقه شغلی، درجه سازمانی و مرتبه شغلی تأثیری بر امنیت اطلاعات ندارند در حالی که در مطالعه حاضر نتایجی خلاف آن حاصل شد. علت تفاوت در نتایج حاصله می‌تواند متمایز بودن جامعه و نمونه و یا ابزار به کاررفته شده مطالعات مذکور با مطالعه حاضر باشد.

با توجه به اینکه متوسط آشنایی با امنیت اطلاعات در سطوح مختلف ساعت کاری باهم برابر نبوده و از رابطه معکوس برخوردار بود، که می‌تواند به سبب خستگی‌های ناشی از ساعات کاری بیشتر و کاهش راندمان کاری افراد و عدم توجه به مسئله امنیت اطلاعات باشد. از این رو جهت افزایش آشنایی با امنیت اطلاعات، بایستی اقدامات مقتضی مانند برگزاری دوره‌های آموزشی بیشتر صورت گیرد. همچنین متوسط آشنایی با امنیت اطلاعات در بازه‌های سنی مختلف باهم برابر نبوده و در بین افراد با سن ۳۱ تا ۴۰ سال از سطح بالاتری برخوردار بوده است. در این باره چنین استدلال می‌شود که جوان بودن، استفاده بیشتر از فناوری و به روز بودن افراد جوان‌تر، تا حدی موجب آشنایی بیشتر آنان با امنیت اطلاعات نسبت به افراد با سنین بالاتر شده است. بر این اساس سطوح سنی پایین‌تر دلیل مؤثری بر متوسط آشنایی با امنیت اطلاعات است. در نهایت چنین نتیجه شد که متوسط آشنایی با امنیت اطلاعات در سطوح مختلف مرتبه شغلی باهم برابر نیست. در این میان متوسط آشنایی با امنیت اطلاعات توسط افرادی با مرتبه شغلی رئیس حسابداری نسبت به مدیران مالی بیشتر است. از این رو پیشنهاد می‌شود برای مدیران مالی، دوره‌های آموزشی ضمن خدمت بیشتری منظور گردد. هر چند هیچ کس نمی‌تواند ادعا کند که امنیت به طور صد در صد در یک سازمان رعایت می‌شود به ویژه اینکه امنیت نامحسوس است، اما می‌توان با راهکارهای امنیتی مؤثر و مقرون به صرفه و پشتیبانی، آن را تا حد لزوم تأمین کرد. در این مطالعه نقش عوامل انسانی بر امنیت اطلاعات بررسی شد از این رو به مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد نقش ویژگی‌های فردی و رفتاری از جمله مذهب و ویژگی‌های اخلاقی فردی را بر آشنایی با امنیت سیستم‌های اطلاعاتی مورد بررسی قرار دهند. مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود. از آنجایی که در پژوهش‌های مبتنی بر پرسشنامه، ادراک فرد از یک واقعیت مورد کنکاش قرار می‌گیرد، ممکن است این ادراک با وضعیت واقعی کاملاً تطبیق نکند و پاسخ‌های افراد تحت تأثیر ویژگی‌های شغلی و شرایط روحی همچون دوره‌های آرام و فشار کاری افراد قرار گرفته باشد.

منابع

حاجی جباری، رامین، یزدانی، سهراب، و داداشی خاص، و اسماعیل. (۱۳۹۱). بررسی تاثیر قابلیت پردازش سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری بر عملکرد سازمانی مجتمع فولاد شاهین بناب، فراسوی مدیریت، سال ۶، شماره ۲۳، صص ۱۲۵-۱۴۸.

حسن زاده، محمد، کریم زادگان مقدم، داوود، و جهانگیری، نرگس. (۱۳۹۱). ارائه یک چارچوب مفهومی برای ارزیابی پرمایگی و آموزش آگاهی از امنیت اطلاعات کاربران، نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی، سال ۱، شماره ۲، پیاپی ۱-۱۶.

حسینی راد، حامد، بیات ترک، امیر، و فلاح شمس، میر فیض. (۱۳۹۳). بررسی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر موفقیت سیستم اطلاعات حسابداری و اثر آن‌ها بر شاخص‌های سودمندی با استفاده از تکنیک دیمتل، فصلنامه حسابداری مدیریت، سال ۷، شماره ۲۳، ۱-۱۴.

خواجوی، شکرالله، و اعتمادی جوربانی، مصطفی. (۱۳۸۹). بررسی عوامل موثر بر پیاده سازی موفق سیستم های اطلاعاتی حسابداری در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پژوهش های حسابداری مالی، دوره ۲، شماره ۲، صص ۱-۲۲.

رهنمای رودپشتی، فریدون، نیکومرام، هاشم، و محمودی، محمد. (۱۳۹۲). سنجش تاثیر سیستم اطلاعات حسابداری مدیریت مبتنی بر پشتیبانی تصمیم و هوش تجاری بر عملکرد مالی واحدهای اقتصادی، فصلنامه مدیریت، سال ۱۰، شماره ۳۲، ۱۱۱-۱۳۲.

علیپور، مهرداد، بدیعی، حسین، و رمضانی، مرتضی. (۱۳۸۹). ارزیابی نرم افزار های حسابداری بر اساس ویژگی های سیستم اطلاعاتی حسابداری، سال ۳، شماره ۷، ۶۵-۷۷.

قرایی، حسین، و آقا محی الدین، مهسا. (۱۳۹۳). بهبود رتبه بندی مخاطرات امنیت اطلاعات با استفاده از مدل های تصمیم گیری چند شاخصه، دو فصلنامه پردازش علائم و داده ها، شماره ۲، پیاپی ۲۲، ۳-۱۴.

محمود زاده، ابراهیم، و راد رجبی، مهدی. (۱۳۸۵). مدیریت امنیت در سیستم های اطلاعاتی. فصلنامه علوم مدیریت ایران، دوره ۱، شماره ۴، صص ۷۸-۱۱۲.

موسوی، پریرسا، یوسفی زنون، رضا، و حسن پور، اکبر. (۱۳۹۴). شناسایی ریسک های امنیت اطلاعات سازمانی با استفاده از روش دلفی فازی در صنعت بانکداری، سال ۷، شماره ۱، ۱۶۳-۱۸۴.

واعظ، سید علی، و احمدی، وربا. (۱۳۹۲). امنیت و تهدیدات امنیتی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری. پژوهش حسابداری، دوره ۳، شماره ۲، صص ۱۵۳-۱۶۳.

الهی، شعبان، طاهری، مهدی، و حسن زاده خوش طینت، علیرضا. (۱۳۸۸). ارائه چارچوبی برای عوامل انسانی مرتبط در امنیت سیستم های اطلاعاتی. فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۱۳، شماره ۲، صص ۱-۲۲.

1. Barlow, J.B., Warkentin, M., Ormond, D., & Dennis, A.R. (2013). Don't make excuses! Discouraging neutralization to reduce IT policy violation. *Computers and security*, Vol.39, 145-159.
2. Bodnar, G.H., & Hopwood, W.S. (2010). *Accounting Information System*. tenth edition. Pearson Education Inc.
3. Brown, D., Dillard, J., Marshall, S. (2005). Incorporating natural systems as part of accounting's public interest responsibility. *Journal Information System*, Vol.19, No.2, 79-104.
4. Chen Y., Ramamurthy K., & Wen KW. (2012). Organizations' information security policy compliance: Stick or carrot approach?. *Journal Management Information System*, Vol.29, No.3, 157-188.
5. Crossler, R.E., Long, J.H., Loraas, T.M., & Trinkle, B.S. (2014). Understanding Compliance with Bring Your Own Device Policies Utilizing Protection Motivation Theory: Bridging the Intention- Behavior Gap, *Journal of Information Systems*, Vol.28, No.1, PP. 209-226.
6. Dang-Pham, D., Pittayachawan, S., & Bruno, V. (2016). Applying network analysis to investigate interpersonal influence of information security behaviours in the workplace, *Information & Management*, Vol.30, 1-13.
7. Dehghanzade, H., Moradi, M. A., & Raghibi, M. (2011). A Survey of Human Factors' Impacts on the Effectiveness of Accounting Information Systems, *International Journal of Business Administration*, Vol. 2, No. 4, 166-174.
8. Fitrios, R. (2016). Factors That Influence Accounting Information System Implementation And Accounting Information Quality, *International Journal Of Scientific & Technology Research*, Vol.5, N0.4, 192-198.
9. Furnell, S., Jusoh, A., & Katsabas, D. (2006). The challenges of understanding and using security: a survey of end users. *Computers and Security*, Vol.25, No.1, 27-35.
10. Haugen, S. J., & Selin, R. (1999). Identifying and controlling computer crime and employee fraud, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 99, No. 8, 340-344.
11. Kruger, H.A., & Kearney, W.D. (2006). A prototype for assessing information security awareness, *Computers & Security*, Vol.25, No.4, 289-296.
12. Lee, C., Lee, C.C., & Kim, S. (2016). Understanding information security stress: focusing on the type of information security compliance activity, *Computers & Security*, Vol.59, 60-70.
13. Martins, E., & Martins, N. (2016) Organisational culture. In: Robbins SP, Odendaal A, Roodt G (ed) *Organisational behaviour*, 3rd edn, Pearson Education, Cape Town, 606-641.
14. McCormac, A., Zwaans, T., Parsons, K., Calic, D., Butavicius, M., & Pattinson, M. (2017). Individual differences and Information Security Awareness, *Computers in Human Behavior*, Vol.69, 151-156.
15. Parsons, K., McCormac, A., Butavicius, M., Pattinson, M., & Jerram, C. (2014). Determining employee awareness using the Human Aspects of Information Security Questionnaire (HAIS-Q). *Computers & Security*, Vol.42, 165-176.
16. Pattinson, M., Butavicius, M., Parsons, K., McCormac, A., & Calic, D. (2015). Factors that Influence Information Security Behavior: An Australian Web-Based Study. In *proceedings of Human Aspects of Information Security, Privacy, and Trust (LNCS pp. 231-241)*.

17. Paul, J.S., Robyn L. Raschke, Graham G., & William N. D. (2012). the relationship between internal audit an information security: An explorantory investigation. International journal of accounting information systems, Vol.13, No. 3, 228-243.
18. Ponemon institute. (2015). Cost of Data Breach Study: Global Analysis; 2015.
19. Pricewaterhouse Coopers. (2016). Key findings from the Global State of Information Security Survey 2016. Turnaround and transformation in cyber security.
20. Romney, M. B. & Steinbart, P.J. (2015). Accounting Informations Systems. Thirteenth Edition. Pearson Education Limited.
21. Schultz, E. (2005). The human factor in security. Computers & Security, Vol.24, No.6, 425-426.
22. Shaw, R.S., Charlie, C., Harris, Albert. and Huang, Hui-Jou (2009). The impact of information richness on information security awareness training effectiveness. Computer & Education, Vol.52, 93-100.
23. Shropshire, J., Warkentin, M., Johnston, A., & Schmidt, M. (2006). Personality and IT security: An application of the five-factor model. AMCIS 2006 Proceedings, 415.
24. Siponen, M., & Vance, A. (2010). Neutralization: New insights into the problem of employee information systems security policy violations, MIS Quarterly ,Vol 34 , No 3, PP. 487-502.
25. Stanton , J.M. Kathryn, R. Stam, Mastrangelo, P., & Jolton, J.(2004). Analysis of end user security behaviors. computers and Security, Vol .24, No.2 , 124-133.
26. Thomson, M.E. & Von Solms, R. (1998). Information security awareness - educating your users effectively. Information Management & Computer Security, Vol.6, No.4, 167-173.
27. Vance, A., Siponen, M., & Pahnla, S. (2012). Motivating IS security compliance: Insights from babit and protection motivation theory, Information and Management , Vol .49 , No. 3-4, 190-198.
28. Veiga, A. Da., & Eloff, J.H.P. (2010). A Framework and Assessment Instrument for Information Security Culture. Computer & Security, Vol.29, No.2, 196-200.
29. Von Solms R, & Von Solms B. (2004). Information security management : Why information security is so important, Information Management and Computer Security, Vol. 6, 174 -77.
30. Wall , DS.(2011). Organizational security and the insider threat: Malicious, negligent, and wellmeaning insiders. Symantec Research Report, Mountain View, CA.
31. Whitman, M.E.(2004). In defense of the realm: understanding the threats to information security. International Journal of Information Management, Vol 24 ,No 1, 43-57.
32. Wilson, M., & Hash, J. (2003). Building an information technology security awareness and training program. National Institute of Standards and Technology, sp 800-50, 20-79.
33. Wood, C.C (1994). Information security policies made easy. Ohio: Bookmaster.
34. Yeats D, C. J. (1996) Project management for information systems, 2nd edn. Pitman, London.
35. yuan, T. & Chen, P. (2012). Data Mining Applications in E-Government Information Security. Procedia Engineering, Vol.29, 235-240.

شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی بر مبنای روش تحلیل سلسله مراتبی فازی

فاطمه ترابی کنجین^a، بهروز مینایی بیدگلی^b

^a کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

^b دانشیار گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

نویسنده مسئول: فاطمه ترابی کنجین (f_torabi99@yahoo.com و ۰۹۳۸۰۵۷۷۸۲۱)

چکیده: سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی در مراکز علمی و دانشگاه‌های سراسر جهان به منظور برقراری ارتباط میان دانشجویان و اساتید جهت فرآیند آموزش و یادگیری بدون تعریف کلاس سنتی پیاده‌سازی شده است و محیطی تعاملی در قالب نرم‌افزارهای دیجیتالی است که مدیریت امور آموزشی نظیر ارائه محتوای آموزشی و منابع به دانشجویان، به اشتراک‌گذاری منابع آموزشی، فراهم‌سازی ابزارهایی جهت برقراری تعامل، پشتیبانی از برگزاری آزمون‌های برخط و ردیابی فعالیت‌های دانشجویان را برعهده دارد. با توجه به نقش کلیدی سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی در یادگیری، عدم ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی در قالب شاخص‌های کلیدی عملکردی باعث شده تا این نرم‌افزارها فاقد اثربخشی لازم در حیطه آموزش و یادگیری باشند. در این تحقیق، شناسایی شاخص‌های ارزیابی عملکردی براساس مدل مفهومی پژوهش و اولویت‌بندی شاخص‌های عملکردی براساس روش تحلیل سلسله مراتبی فازی مورد بررسی قرار می‌گیرد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش توصیفی از نوع پیمایشی است. در این تحقیق نخست مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای، مدل مفهومی استخراج گردیده و شاخص‌های کلیدی عملکرد در چهار گروه نرم‌افزاری، محتوایی، خدمات و پشتیبانی فنی و عملکرد دانشجویان دسته‌بندی شده‌اند. سپس با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی به تعیین اولویت این شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها پرداخته شده است. نتایج به دست آمده دلالت بر آن دارد که شاخص‌های ارزیابی عملکرد نرم‌افزار سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی با وزن نهایی ۰.۳۴ از اهمیت بالایی در عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی برخوردار هستند و شاخص‌های ارزیابی محتوای الکترونیکی در اولویت بعدی قرار دارند. مدل پیشنهادی پژوهش نخستین مدل ارائه شده برای ارزیابی عملکرد سامانه نرم‌افزاری مدیریت آموزش الکترونیکی است و می‌توان جهت ارتقای عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی در مراکز و مؤسسه‌های آموزش مجازی از آن بهره گرفت.

کلمات کلیدی: سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی، شاخص‌های عملکردی و زیر شاخص‌ها، تحلیل سلسله مراتبی فازی.

۱- مقدمه

عصر حاضر را عصر ارتباطات و اطلاعات نامیده‌اند چرا که در آن شاهد ظهور و رشد سریع فناوری‌های نوین ارتباطات و اطلاعات می‌باشیم. در این عصر علوم، نظام‌های گوناگون و فرآیندهای سازمانی در سایه فناوری‌های نوین ارتباطی دست‌خوش تغییرات بنیادین گشته‌اند و لازم است تا جهت حفظ بقاء، خود را با این تحولات هماهنگ سازند. در عصر حاضر مفاهیمی چون دولت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی جایگزین یا رقیب مفاهیم سنتی آن‌ها شده و با بهره‌گیری از رشد فناوری‌های ارتباطی روز به روز استفاده از آن‌ها جامع‌تر می‌شود (طیسی و نظری، ۱۳۹۰).

پیشرفت‌های روزافزون در زمینه‌های چندرسانه‌ای، شبکه‌سازی و مهندسی نرم‌افزار به ظهور نسل جدیدی از سیستم‌های آموزش مبتنی بر رایانه، یاری‌رسانده است. آموزش الکترونیکی مفهومی مرتبط با بکارگیری فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در فرآیند آموزش و یادگیری است. این شیوه آموزشی در سراسر جهان در حال گسترش بوده و طبق گزارش‌های جهانی قریب به ۷۵٪ از ۱۲۹ دانشگاه برتر ایالات متحده آمریکا از آموزش الکترونیکی بهره می‌گیرند. در آموزش الکترونیکی فرآیند یادگیری نیازمند به مکانیزمی جهت انتقال دانش با قابلیت تعامل با دانشجویان و به اشتراک‌گذاری منابع علمی با آن‌ها است که از سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی بدین منظور استفاده می‌شود. سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی به بسته نرم‌افزاری

متن‌بازی آتلاق می‌شود که به منظور برقراری ارتباط میان اساتید، دانشجویان و مسئولان دانشگاه‌های مجازی و همچنین دسترسی به محتوای الکترونیکی طراحی شده است و مدیریت آموزش و فراگیری دانشجویان را در یک دانشگاه مجازی بر عهده دارد. این بستر نرم‌افزاری توانایی پشتیبانی از انواع مختلف آموزش نظیر همزمان^{۲۵} و غیر همزمان^{۲۶} را برخوردار است (کاووس، ۲۰۱۰).

سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی نرم‌افزاری تعاملی در بستر وب است که به منظور فرآیند آموزش و یادگیری در محیط شبکه جهانی اینترنت طراحی و پیاده‌سازی شده است. در این سامانه، اساتید قادر هستند تا علاوه بر ارائه دروس و به اشتراک گذاری محتوای آموزشی، بر مشارکت فراگیران در طول دوره تحصیلی نظارت داشته باشند. بر این اساس سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی از قابلیت ارائه محتوای آموزشی، ردیابی فرآیند یادگیری و مدیریت، برگزاری تست و آزمون برخط، امکان برقراری ارتباط و تعامل میان فراگیران و اساتید، فرآیند ثبت نام^{۲۷} و زمان‌بندی^{۲۸} برخوردار است (کاووس، ۲۰۱۰). شکل ۱ بیانگر ساختار سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی است.



شکل ۱- ساختار سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی

مدیریت برنامه‌های آموزشی، مدیریت کلاس درس و فراهم‌سازی ابزارهایی جهت برقراری تعامل میان دانشجویان با همدیگر و دانشجویان با اساتید نظیر گفت‌وگوی متنی، انجمن‌های گفت‌وگو و مباحثه، مدیریت سطوح دسترسی و مسائل امنیتی ... از دیگر قابلیت‌های سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی است. با به‌کارگیری از این سامانه نرم‌افزاری، مدیران، اساتید، دانشجویان و مسئولان قادر هستند تا بر اساس میزان سطح دسترسی خود، به اطلاعات دسترسی داشته، آن‌ها را حذف، اضافه، ویرایش، مشاهده و استخراج نمایند (کاووس و شریف، ۲۰۱۴).

بی‌شک عدم توجه به مؤلفه‌های اساسی و مهم در سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی سبب شده تا این نرم‌افزارهای آموزشی که براساس تازه‌ترین دستاوردهای فناوری طراحی و تهیه می‌شوند، اثر بخشی لازم را در حیطه آموزش نداشته و تنها به منظور اطلاع‌رسانی مورد استفاده قرار گیرند، همچنین فقدان اندازه‌گیری عملکرد سامانه‌های مدیریت آموزش الکترونیکی در حیطه آموزش و یادگیری دانشجویان سبب شده تا با وجود هزینه‌های بالای

²³ Open source

²⁴ E-content

²⁵ Synchronous

²⁶ Asynchronous

²⁷ Registration

²⁸ Scheduling

²⁹ Effectiveness

پایه‌سازی سامانه، اساتید و مدیران آموزشی نگرش مثبتی پیرامون این شیوه آموزشی نداشته باشند (سلیم، ۲۰۰۷). بر این اساس ارزیابی عملکردی سامانه‌های آموزشی، اندازه‌گیری و سنجش میزان موفقیت آن‌ها گامی مؤثر جهت نظارت و تحلیل عملکرد و درک ارزش سامانه‌های پایه‌سازی شده در حیطه آموزشی، اتخاذ تصمیمات مدیریتی مناسب و سرمایه‌گذاری جهت بهبود عملکرد سامانه‌های آموزشی و در نهایت بهبود سیستم آموزش به شیوه الکترونیکی خواهد بود (حسن‌زاده، کتعی و الهی، ۲۰۱۲).

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی با توجه به مفهوم سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و عوامل تأثیرگذار بر آن در حیطه آموزش الکترونیکی می‌باشد. در راستای این هدف اصلی، اهداف فرعی نظیر ارائه یک مدل مفهومی مناسب جهت استخراج شاخص‌ها و زیر شاخص‌های ارزیابی عملکردی سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی، ساختار سلسله مراتبی و تعیین اوزان شاخص‌ها و زیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی را با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی خواهیم داشت. ساختار پژوهش حاضر به این شرح است که در قسمت بعدی به بررسی مفاهیم و پژوهش‌های انجام شده در خصوص ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی که هریک به یکی از ابعاد مهم سامانه در ارزیابی عملکرد توجه داشته‌اند، پرداخته می‌شود. سپس مدل مفهومی پژوهش بر اساس پژوهش‌های انجام شده ارائه می‌گردد و شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها بر اساس مدل مفهومی پژوهش معرفی می‌شوند و با تدوین پرسشنامه مقایسات زوجی و به‌کارگیری از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی، اوزان شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها تعیین شده و در خاتمه نتیجه‌گیری و پیشنهادهای کارهای آینده مرتبط با تحقیق ارائه می‌گردد.

۲- پیشینه پژوهش

با موضوع ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی، پژوهش‌های زیادی انجام شده است که در ادامه، مواردی که مشابهت‌هایی به پژوهش حاضر دارند ارائه می‌شود: یادگیری به شیوه الکترونیکی، فرآیند یادگیری سریع در هر زمان و هر مکان را با هزینه‌های کمتر فراهم ساخته و دستیابی به فرآیند آموزش را تسهیل می‌بخشد (بابائی، ۱۳۸۹). توسعه و گسترش مؤثر آموزش‌های الکترونیکی مستلزم استقرار یک نظام ارزیابی مستمر، تجزیه و تحلیل اجزای آموزشی از جمله سامانه‌های مدیریت آموزش الکترونیکی است. با توجه به گسترش مراکز و مؤسسه‌های آموزش الکترونیکی، امروزه شاهد حجم انبوه داده‌ها نظیر داده‌های مربوط به نحوه تعامل دانشجویان با سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی، دروس انتخاب شده و دروس حذف شده، نمرات دانشجویان و ... می‌باشیم که این داده‌ها حاوی اطلاعات با ارزشی جهت مطالعه و تحلیل رفتار دانشجویان با استفاده از الگوریتم‌های داده کاوی و ارائه راه کارهای مشاوره‌ای در ارتباط با امور تحصیلی دانشجویان به منظور بهبود فرآیند یادگیری دانشجویان، افزایش عملکرد آموزشی آن‌ها و در نهایت افزایش کارایی سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی خواهد شد. استفاده از الگوریتم‌هایی نظیر رده‌بندی، خوشه‌بندی و قوانین با هم‌آیی منجر به به تحلیل رفتار دانشجویان و پیش‌بینی سطح درسی و معدل تحصیلی آن‌ها خواهد شد (فرهی، ۲۰۱۵).

آموزش الکترونیکی از ابعاد مختلفی مورد ارزیابی قرار گرفته است و در هر بُعد شاهد شاخص‌هایی می‌باشیم که در بهینه‌سازی عملکرد آموزش الکترونیکی و فرآیند مدل‌سازی به منظور ارتقای آموزش الکترونیکی اثرگذار هستند. تمرکز به سه بُعد نرم‌افزاری آموزش الکترونیکی، سخت‌افزاری و نظارت و پشتیبانی با استفاده از الگوریتم ژنتیک فازی، بهینه‌سازی عملکرد آموزش الکترونیکی را دربر خواهد داشت (طلوعی اشلقی، ۲۰۱۴). با استفاده

³⁰ Classification

³¹ Clustering

³² Association rules

از روش‌های یادگیری ماشین نظیر ماشین بردار پشتیبان^{۳۳} شبکه‌های عصبی^{۳۴} و درخت تصمیم^{۳۵} به همراه مدل رگرسیون خطی چندگانه قابلیت استفاده‌پذیری سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی مورد ارزیابی قرار گرفته است (دلن و همکاران، ۲۰۱۳).

استفاده از الگوریتم‌های تکاملی جهت ارزیابی رفتار دانشجویان و استفاده از رده‌بندی‌های چندگانه جهت^{۳۶} رده‌بندی دانشجویان و پیش‌بینی نمرات نهایی آن‌ها در سیستم‌های آموزشی تحت وب انجام شده است (مینایی بیدگلی، ۲۰۰۴). استفاده از روش‌های هستان شناسی^{۳۷} و وب‌معنایی^{۳۸} در آموزش الکترونیکی مکانیزی جهت تفسیر منابع آموزشی، استفاده مجدد از منابع آموزشی، ترکیب منابع آموزشی و غنی‌سازی منابع آموزشی می‌باشد که تولید محتوای آموزشی بر مبنای روش‌های هستان شناسی به تقویت و اثر بخشی آموزشی منجر شده و بهره‌گیری از آن افزایش توانمندی فراگیران به میزان ۲۰٪ و علاقه‌مندی به استفاده از سیستم به میزان ۴۰٪ را دربر خواهد داشت (جیا و وانگ، ۲۰۱۱).

تحلیل رفتار فراگیران در جهت سنجش عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی بر اساس مدل خوشه‌بندی فازی و ابزارهای آماری با مراحل: ۱- معرفی محاسبات نرم دژ آموزش الکترونیکی؛ ۲- معرفی مفاهیم تئوری درخصوص شیوه خوشه‌بندی فازی؛ ۳- مفاهیم مربوط به جمع‌آوری داده‌ها، پاکسازی داده‌ها، نرمال‌سازی داده‌ها و انتخاب ویژگی‌های مهم؛ ۴- ارائه ابزارهای تحلیلی آماری بر داده‌های موجود؛ ۵- ارائه روش خوشه‌بندی فازی و نتایج حاصل از آن در پژوهشی انجام شده است. نتایج حاصله از این پژوهش بیانگر آن است که استفاده از روش‌های آماری منجر به شناخت الگوهای نظیر میزان ترافیک شبکه در دوره‌های زمانی مختلف (ماهانه، هفتگی، روزانه)، حجم دالودهای صورت گرفته، نوع فایل‌ها و... می‌باشد، در حالی که با روش خوشه‌بندی فازی رفتارهای دانشجویان در حین استفاده از دوره‌های برخط انعکاس داده می‌شود (هوگو، ۲۰۱۰).

توسعه مدل شش ضلعی با اضلاع: نرم‌افزاری، محتوایی، خدمات و پشتیبانی فنی، ویژگی‌های اساتید، ویژگی‌های دانشجویان و جنبه‌های مالی به منظور ارزیابی عملکرد سیستم آموزش الکترونیکی با اجماع نظر ده تن از خبرگان آموزش الکترونیکی ارائه گردید و نتایج حاصله نشان داد که هر یک از اضلاع از تأثیر بسزایی در افزایش رضایتمندی دانشجویان از سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی برخوردار می‌باشند (ازکان و همکاران، ۲۰۰۹). استفاده از رویکرد سیستماتیک با محوریت تکنولوژی، محتوا، خدمات و تعاملات به منظور ارزیابی کارایی سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی توسط پژوهشگران در سال ۲۰۰۶ ارائه شده است (لانزیلوتی و همکاران، ۲۰۰۶).

ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی با تمرکز بر جنبه نرم‌افزاری سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و استفاده از مدل استاندارد ایزو ۹۱۲۶ به منظور ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر انجام پذیرفته است این مدل جهت ارزیابی سامانه، شش متغیر اصلی را ارائه نموده است که هر یک از این متغیرها توسط چندین شاخص قابل اندازه‌گیری بوده‌اند. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر هر یک از این شش متغیر بر کیفیت سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده است (پدرام و همکاران، ۱۳۹۰). از این رو، پژوهش‌های مختلفی در زمینه ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی انجام شده است و بر اساس این پژوهش‌ها، ابعاد مهم بر عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی عبارت‌اند از:

- ۱- عوامل نرم‌افزاری؛ مانند سرعت، دقت، امنیت، قابلیت نصب، قابلیت نگهداری، پایداری؛
- ۲- عوامل محتوایی؛ مانند جامعیت، صحت، چند رسانه‌ای بودن؛
- ۳- کیفیت خدمات و پشتیبانی فنی؛ پاسخ‌گویی، تعهد، دانش فنی؛
- ۴- عملکرد دانشجویان؛ انگیزش، مشارکت، توانایی‌های فنی.

^{۳۳} Support vector machine-SVM

^{۳۴} Neural Networks

^{۳۵} Decision tree

^{۳۶} Multiple linear regression

^{۳۷} Multiple classifiers

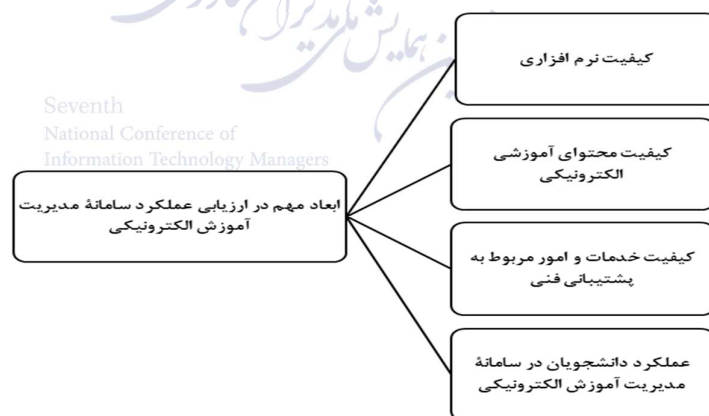
^{۳۸} ontology

^{۳۹} Soft computing

پژوهش‌های پیشین اغلب تنها یک یا چند بعد از عوامل مؤثر بر عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی را مد نظر قرار داده‌اند و مدلی عمومی که تمامی ابعاد را پوشش دهد، ارائه نشده است. از این رو پژوهش حاضر دو هدف عمده را مد نظر قرار داده است؛ نخست آنکه با مرور ادبیات تحقیق و بهره‌گیری از روش بارش فکری، ابعاد مؤثر بر عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی شناسایی شده و در قالب مدل مفهومی ارائه شده و بر مبنای این مدل مفهومی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های عملکردی تعیین شده‌اند. هدف دوم؛ اولویت‌بندی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های استخراج شده با بهره‌بردن از نظرات خبرگان سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و استفاده از رویکرد تحلیل سلسله مراتبی فازی است. در ادامه به معرفی روش پژوهش و نتایج به دست آمده پرداخته می‌شود.

۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر نیز از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش توصیفی از نوع پیمایشی است. در تحقیق توصیفی - پیمایشی به منظور گردآوری اطلاعات مربوط به ادبیات پژوهش، از روش‌های کتابخانه‌ای، مطالعه کتب، مقالات و وبگاه‌های اینترنتی استفاده می‌شود. انجام این تحقیق مستلزم طی مراحل متعددی است که در هر مرحله ضمن توجه به نقشه راه، با بهره‌گیری از نظرات متخصصان، از روش‌های دلفی و بارش مغزی استفاده شده است. لذا مدل مفهومی این پژوهش با بازبینی پژوهش‌های پیشین، مصاحبه و نظرخواهی از خبرگان آموزش الکترونیکی ارائه شده است. سپس پیش‌نویس زیرشاخص‌های ارزیابی عملکرد بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای تنظیم شده و در اختیار خبرگان قرار گرفت. گروه هدف این تحقیق با استفاده از رویکرد هدفمند انتخاب شد و معیار ورود به مطالعه، دانش تخصصی و تجربه افراد در زمینه سامانه‌های مدیریت آموزش الکترونیکی، سابقه کار با این سامانه‌های آموزشی و علاقه‌مندی به شرکت در این تحقیق بوده است. پس از اجماع نظرات و تهیه لیست نهایی از زیرشاخص‌ها و تنظیم پرسشنامه مقایسات زوجی با نرخ ناسازگاری کمتر از ۰,۱، با بهره‌گیری از تحلیل سلسله مراتبی گروهی فازی با رویکرد توسعه یافته چانگ، به اولویت‌بندی شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها پرداخته شد. جامعه آماری این پژوهش معاونان بخش فنی دانشگاه‌های مجازی، اساتید با سابقه تدریس در دانشگاه‌های مجازی، کارشناسان تولیدکننده نرم‌افزارهای مدیریت آموزش الکترونیکی و کارشناسان واحد فنی دانشگاه مجازی (قرآن و حدیث و علم و صنعت ایران) به تعداد ۱۰ نفر روبه‌رو بوده است که به عنوان گروه تصمیم‌گیرنده انتخاب شدند. شکل ۲ مدل مفهومی این پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۲- مدل مفهومی پژوهش

هریک از ابعاد با توجه به مقاله‌های مورد بررسی دارای زیر شاخص‌هایی می‌باشند که بر اساس مدل مفهومی پژوهش در جدول ۱ خلاصه شده‌اند.

⁴⁰ Applied research

⁴¹ Purposive approach

جدول ۱= شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها

شاخص‌ها	زیر شاخص‌ها	منابع
شاخص‌های عملکرد نرم‌افزاری	امنیت (جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی)	والجوا و تودوورا، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
	دسترسی پذیری (عملیاتی بودن سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی)	کستایل و لانزیلوتی، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
	سرعت (رفتار زمانی سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی)	والجوا و تودوورا، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
	قابلیت نصب پذیری	والجوا و تودوورا، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
	قابلیت همکاری	والجوا و تودوورا، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
	تعامل پذیری با کاربران	والجوا و تودوورا، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
	قابلیت پایداری	کستایل و لانزیلوتی، ۲۰۰۵ و سند تعریف شاخص‌های اجباری ارزیابی پورتال‌های دولتی، آزمایشگاه تصدیق کیفیت نرم‌افزار های تحت وب دانشگاه تهران
شاخص‌های محتوایی	صحت علمی	ناندوری و جین، ۲۰۱۲، اخوان و فیض عارف، ۲۰۱۴ Information Technology Managers
	هم خوانی با اهداف درس	ناندوری و جین، ۲۰۱۲
	استفاده از گرافیک و پویانمایی	ناندوری و جین، ۲۰۱۲، اخوان و فیض عارف، ۲۰۱۴
	استفاده از نمودارها و جدول‌ها	اخوان و فیض عارف، ۲۰۱۴
	تناسب محتوای آموزشی با سطح آزمون	Sims به نقل از زارعی زوارکی
	تعامل	ناندوری و جین، ۲۰۱۲، اخوان و فیض عارف، ۲۰۱۴

	تناسب در صدا و تصاویر	اخوان و فیض عارف، ۲۰۱۴
	استفاده از مثال‌های مرتبط با فضای واقعی در محتوای آموزشی	اخوان و فیض عارف، ۲۰۱۴
پشتیبانی فنی خدمات و تأثیرات	پشتیبانی از برگزاری کلاس‌های برخط جهت برگزاری بدون اختلال	بابائی، ۲۰۱۰
	میزان رفع مشکلات سیستمی اساتید و دانشجویان از راه دور	بابائی، ۲۰۱۰
	میزان پاسخ‌گویی به سؤال‌های فنی از طریق تلفن	بابائی، ۲۰۱۰
	تهیه نسخه پشتیبان از کلاس‌های برخط	بابائی، ۲۰۱۰
	میزان پاسخ‌گویی به سؤال‌های فنی از طریق پست الکترونیک	بابائی، ۲۰۱۰
	فراهم سازی و پشتیبانی از سامانه خدمات الکترونیکی به دانشجویان	صفوی
	پایش و نگهداری از کتابخانه دیجیتال	بابائی، ۲۰۱۰
	میزان حضور در کلاس‌های مجازی	فرزن، ۲۰۰۵
دانشجویان مسلک‌ر تأثیرات	انجام فعالیت‌های درسی در طول ترم	فرزن، ۲۰۰۵
	مشارکت در انجمن‌های علمی	فرزن، ۲۰۰۵

۳،۱ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی

روش تحلیل سلسله مراتبی بر پایه الگوریتم ویژه و قضاوت‌های خبرگان اجرا می‌شود (اصغریور، ۱۳۸۸). در فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره، گروهی از خبرگان با شمار اندک و در دسترس، درباره مسئله‌ای که بر آن تسلط و شناخت دارند، نظر می‌دهند. این نظرها به کمک الگوریتم ریاضی، به تعیین وزن هر متغیر و اولویت‌بندی ابعاد مدل‌ها می‌انجامد. تحلیل سلسله مراتبی فازی، روشی است که با توسعه روش تحلیل سلسله مراتبی به پژوهشگر اجازه می‌دهد بر اساس منطق فازی، از داده‌های نادقیق در تجزیه و تحلیل استفاده کند. منطق فازی مبتنی بر استدلال با مجموعه فازی است (آذر و فرجی، ۱۳۸۹). عددهای فازی و واژه‌های زبانی انواع گوناگونی دارند. در این پژوهش از عددهای فازی مثلثی و عبارات کلامی پیشنهاد شده مندرج در جدول ۲ استفاده شده است.

جدول ۲- طیف کلامی و عبارات کلامی متناظر

عبارات کلامی	عدد فازی
ترجیح برابر	(1,1,1)
ارجحیت خیلی کم	(0.5,1,1.5)
ارجحیت کم	(1,1.5,2)
ارجحیت نسبتاً کم	(1.5,2,2.5)
ارجحیت نسبتاً زیاد	(2,2.5,3)
ارجحیت زیاد	(2.5,3,3.5)
ارجحیت خیلی زیاد	(3,3.5,4)

۳،۲ روش تحلیل سلسله مراتبی توسعه یافته چانگ

برای اجرای روش تحلیل سلسله مراتبی با منطق فازی، در سال ۱۹۹۶ پژوهشگری چینی به نام چانگ روش تحلیل توسعه‌ای را ارائه کرد. عددهایی که در این روش استفاده می‌شوند، عددهای فازی مثلثی هستند (مؤمنی، ۱۳۸۹). هر عدد فازی مثلثی با $\tilde{A}(L,m,u)$ نشان داده می‌شود.

در این روش برای هر یک از سطرها ماتریس مقایسه‌های زوجی، ارزش S_k که آن نیز عدد فازی مثلثی است، براساس رابطه ۱ تعریف می‌شود.

$$\tilde{S}_k = \sum_{j=1}^n x_{kj} * [(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij})^{-1}]$$

رابطه (۱)

در این رابطه k معرف شماره سطر و i و j به ترتیب نشان‌دهنده گزینه‌ها و معیارها است. در این روش پس از محاسبه S_k ها باید درجه بزرگی آن‌ها را نسبت به هم به دست آورد. در این رابطه بسط فازی هر سطر محاسبه شده و سپس در مجموع معکوس ترجیحات تمامی ستون‌ها ضرب می‌شود. پس از محاسبه S_k ها، درجه بزرگی آن‌ها نسبت به یکدیگر باید محاسبه شود. به طور کلی اگر M_1 و M_2 دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه بزرگی M_1 و M_2 به صورت رابطه ۲ تعریف می‌شود (زنجیری، ۱۳۹۰).

رابطه (۲)

$$\begin{cases} V(M_1 \geq M_2) = 1 & \text{if } M_1 \geq M_2 \\ V(M_1 \geq M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) & \text{if } M_1 \leq M_2 \end{cases}$$

درغیر این صورت رابطه ۳ تعریف می‌شود:

رابطه (۳)

$$hgt(M_1 \cap M_2) = \frac{(L_2 - u_1)}{(M_1 - u_1) - (M_2 - l_2)}$$

همچنین برای محاسبه وزن معیارها در ماتریس مقایسه‌های زوجی از رابطه ۴ استفاده می‌شود که W معرف وزن معیارها است.

رابطه ۴)

$$W(X_i) = \min\{V(S_i \geq S_k)\} \quad k=1,2,3,\dots,n; \quad k \neq i$$

بنابراین، بردار وزن معیارها به کمک رابطه ۵ به دست می‌آید که همان بردار ضرایب غیر موزون AHP فازی است.

رابطه ۵)

$$\hat{W} = [W(\hat{x}_1), W(\hat{x}_2), \dots, W(\hat{x}_n)]^T$$

به کمک رابطه ۶ این ماتریس‌ها موزون می‌شوند. براساس این رابطه اوزان بهنجار شده شاخص‌ها محاسبه می‌شود.

رابطه ۶)

$$W_i = \frac{\hat{w}_i}{\sum \hat{w}_i}$$

به منظور دستیابی به دید کلی در تصمیم‌گیری که برآیندی از دیدگاه همه متخصصان است، باید ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی آنان با هم ترکیب شوند. برای این کار از روش میانگین هندسی در تصمیم‌گیری‌های گروهی استفاده می‌شود. رابطه ۷ بیانگر ترکیب دیدگاه متخصصان است (اصغر پور، ۱۳۸۸؛ مؤمنی، ۱۳۸۹ و آذر و فرجی، ۱۳۸۹)

در این رابطه l تعداد تصمیم‌گیرندگان است

رابطه ۷)

$$X_{ij} = (\prod_{l=1}^k x_{ijl})^{1/k}$$

در این روش، گاهی وزن شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها منفی حساب شده که نقص اصلی آن به شمار می‌رود. چانگ به منظور پیشگیری از بروز وزن‌های منفی در محاسبه و رفع این مشکل پیشنهاد کرده است نخست ماتریس‌های تصمیم، بهنجار سلولی شوند و سپس فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی با رویکرد تحلیل توسعه‌ای چانگ اجرا شود (زنجیرچی، ۱۳۹۰).

سنجش پایایی در فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره، متفاوت از سنجش پایایی در آمار است. برای هر ماتریس تصمیم استخراج شده از دید خبرگان، باید درصد ناسازگاری محاسبه شود، بدین ترتیب مشخص می‌شود سازگاری قابل قبولی میان مقایسه‌های زوجی تصمیم‌گیرندگان وجود دارد، بنابراین، ابتدا ماتریس‌های تصمیم فازی به ماتریس‌هایی با عددهای قطعی تبدیل می‌شوند. برای این کار از روش قطعی‌سازی به نام مرکز ناحیه استفاده می‌شود که شیوه محاسبه آن برای عدد فازی مثلثی $A=(l,m,u)$ به صورت رابطه ۸ است (مؤمنی، ۱۳۸۹).

$$CA = \frac{(u-l)+(m-l)}{3} + 1$$

رابطه ۸)

۱ تجزیه و تحلیل یافته‌ها

این پژوهش از فرایند تصمیم‌گیری گروهی بهره برده است و جدول‌های تصمیم‌گنجانده شده در این بخش، همگی برآیند میانگین هندسی ۱۰ پرسشنامه تکمیل شده معاونان بخش فنی دانشگاه‌های مجازی، اساتید با سابقه تدریس در دانشگاه‌های مجازی، کارشناسان تولیدکننده نرم‌افزارهای مدیریت آموزش الکترونیکی و کارشناسان واحد فنی دانشگاه مجازی (قرآن و حدیث و علم و صنعت ایران) می‌باشد. ماتریس ادغامی برگرفته از دیدگاه خبرگان آورده شد و درصد ناسازگاری جدول‌ها محاسبه شد و نتایج حاصله در تمامی جدول‌ها از ۰,۱ کمتر به دست آمده است که نشان دهنده پایایی و سازگاری آن است. پس از این مرحله، به اولویت‌بندی معیارها به کمک روش توسعه یافته چانگ اقدام شد. برای پیشگیری از بروز وزن‌های منفی در محاسبه، نخست ماتریس‌های تصمیم بهنجار سلولی می‌شوند و سپس فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی با رویکرد توسعه چانگ اجرا شد. همان‌طور که بیان شد، در روش توسعه یافته چانگ ماتریس تصمیم فازی ادغامی بهنجار سلولی شده و الگوریتم چانگ بر آن پیاده‌سازی شد. پس از آن با اجرای فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی با رویکرد چانگ، وزن هر یک از معیارها محاسبه شد.

جدول ۳- وزن نهایی شاخص‌های اصلی ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی نسبت به هدف و اولویت‌بندی آن‌ها

شماره شاخص	نام شاخص	وزن شاخص	اولویت (رتبه)	نرخ ناسازگاری
C1	شاخص‌های ارزیابی عملکرد نرم‌افزار	۰,۳۴۰	۱	0.071
C2	شاخص‌های ارزیابی محتوای آموزشی الکترونیکی	۰,۳۳۹	۲	
C3	شاخص‌های ارزیابی عملکرد امور خدمات و پشتیبانی فنی	۰,۱۸۰	۳	
C4	شاخص‌های ارزیابی عملکرد دانشجویان در سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی	۰,۱۴۱	۴	

جدول ۳ وزن‌های محاسبه شده را نشان می‌دهد. طبق این جدول شاخص‌های ارزیابی عملکرد نرم‌افزار (C1) با وزن ۰,۳۴، از دیگر شاخص‌ها با اهمیت‌تر بوده و در رتبه نخست جای دارد. شاخص‌های ارزیابی محتوای آموزش الکترونیکی (C2) با وزن ۰,۳۳، در رتبه دوم قرار دارند، شاخص‌های ارزیابی عملکرد امور خدمات و پشتیبانی فنی (C3) با اختصاص وزن ۰,۱۸، رتبه سوم را به خود اختصاص داده و شاخص‌های ارزیابی عملکرد دانشجویان در سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی (C4) با وزن ۰,۱۴، در رتبه چهارم قرار دارند. پس از محاسبه وزن شاخص‌های اصلی، وزن زیرشاخص‌ها محاسبه شده است و با این کار، هریک از زیرشاخص‌ها با توجه به وزن خود اولویت‌بندی می‌شوند. با داشتن وزن شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها می‌توان وزن نهایی و تعدیل شده هر یک از زیر شاخص‌ها را محاسبه کرد و به اولویت‌بندی آن‌ها پرداخت از این رو، باید وزن محاسبه شده هر زیر شاخص را در وزن شاخص اصلی خود ضرب کرد. نتایج این مرحله در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴- وزن دهی نهایی زیرشاخص های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و اولویت بندی آن ها

شاخص های اصلی	زیر شاخص ها	وزن اولیه	وزن نهایی	رتبه زیر شاخص ها	نرخ ناسازگاری
شاخص های ارزیابی عملکرد نرم افزار ی	امنیت	۰,۲۲۶	۰,۰۷۷	۲	۰,۰۶۴
	دسترس پذیری	۰,۱۷۹	۰,۰۶۰	۴	
	سرعت	۰,۱۶۳	۰,۰۵۵	۵	
	قابلیت نصب پذیری	۰,۱۳۰	۰,۰۴۴	۸	
	قابلیت همکاری	۰,۱۲۵	۰,۰۴۲	۹	
	تعامل پذیری با کاربران	۰,۰۸۷	۰,۰۲۹	۱۷	
	قابلیت پایداری	۰,۰۹۰	۰,۰۳۰	۱۶	
شاخص های ارزیابی محتوای آموزشی الکترونیکی	صحت علمی	۰,۲۵۲	۰,۰۸۵	۱	۰,۰۵۲
	هم خوانی با اهداف درس	۰,۱۴۹	۰,۰۵۰	۷	
	استفاده از گرافیک و پویانمایی	۰,۱۱۸	۰,۰۴۰	۱۰	
	استفاده از نمودار و جدول ها برای مسائل دشوار	۰,۱۱۸	۰,۰۴۰	۱۱	
	تطابق محتوا با سطح آزمون ها	۰,۱۰۷	۰,۰۳۶	۱۳	
	تعاملی بودن محتوا	۰,۰۹۶	۰,۰۳۲	۱۵	
	تناسب میان صدا و تصاویر	۰,۰۷۶	۰,۰۲۵	۲۱	
	برخوردار ی از مثال های مرتبط با فضای واقعی	۰,۰۸۱	۰,۰۲۷	۲۰	
شاخص های ارزیابی عملکرد امور خدمات و پشتیبانی فنی	پشتیبانی و کنترل کلاس ها جهت برگزاری بدون اختلال	۰,۲۱۵	۰,۰۳۸	۱۲	۰,۰۹۳
	رفع مشکلات سیستمی از راه دور	۰,۱۸۹	۰,۰۳۴	۱۴	
	پاسخ گویی تلفنی به سؤال های فنی	۰,۱۶۱	۰,۰۲۸	۱۸	
	تهیه نسخه پشتیبان از کلاس ها	۰,۱۶۱	۰,۰۲۸	۱۹	
	پاسخ گویی به سؤال ها از طریق پست الکترونیک	۰,۱۰۴	۰,۰۱۸۷	۲۳	
	فراهم سازی سیستم خدمات الکترونیکی	۰,۱۰۰	۰,۰۱۸۰	۲۴	
	پایش و نگهداری سیستم کتابخانه دیجیتال	۰,۰۷۵	۰,۰۱۳۵	۲۵	
	میزان مشارکت در کلاس های برخط	۰,۴۳۵	۰,۰۶۱	۳	۰,۰۶۳

شاخص‌های ارزیابی عملکرد دانشجویان در سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی	میزان پاسخ‌گویی به تکالیف درسی در طول ترم	۰,۳۹۰	۰,۰۵۴	۶
	میزان مشارکت در انجمن‌های علمی	۰,۱۷۵	۰,۰۲۴	۲۲

با توجه به نتایج جدول ۴، درمیان زیرشاخص‌های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی، صحت علمی منابع آموزشی الکترونیکی (با وزن نهایی ۰,۰۸۵) در جایگاه نخست اهمیت قرار دارد و پایش و نگهداری از سیستم کتابخانه دیجیتال (با وزن نهایی ۰,۰۱۳۵) در جایگاه آخر اهمیت قرار دارد. امنیت سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و دسترس‌پذیری آن (با وزن نهایی ۰,۰۷۷ و ۰,۰۶۰) به ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار دارند. دیگر اولویت‌ها در جدول ۴ آمده است. با محاسبه وزن نهایی و تعدیل شده هریک از زیرشاخص‌ها، امکان مقایسه و رتبه‌بندی نهایی زیرشاخص‌ها نسبت به یکدیگر به وجود می‌آید.

۲ نتیجه‌گیری و پیشنهادات

هدف از این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی است. بدین منظور مدل مفهومی با بازبینی پژوهش‌های پیشین و بهره‌گیری از نظرات خبرگان ارائه شده است. این مدل در بردارنده چهار بُعد نرم‌افزاری، محتوای آموزشی الکترونیکی، خدمات و امور پشتیبانی فنی و عملکرد دانشجویان در ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی است که هریک از ابعاد زیرشاخص‌های دیگر را دربرمی‌گیرند. در این پژوهش با بهره‌گیری از مقایسات زوجی مبتنی بر رویکرد تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، اولویت هریک از شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها مشخص شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که شاخص‌های ارزیابی عملکرد نرم‌افزاری از میان سه شاخص در رتبه نخست اهمیت جای دارند و این بیانگر الزام توجه ویژه مدیران جهت اقدامات اساسی به منظور ارتقای عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و پذیرش از سوی دانشجویان است. همچنین زیر شاخص‌های صحت علمی منابع آموزشی، امنیت سامانه و میزان مشارکت در کلاس‌های برخط به ترتیب در رتبه اول تا سوم جای گرفتند. بر این اساس تولید محتوای الکترونیکی بایستی توسط متخصصان محتوا (اساتید و برنامه‌ریزان آموزشی) انجام شده و مدیریت محتوای آموزشی را بر اساس منابع موثق و جدید با لحاظ کردن خصوصیات اجتماعی، روانشناختی و تربیتی فراگیران و متناسب با علایق، سطح یادگیری و سطح دانش آن‌ها به انجام رسانند. تحقیقات دیگری به ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی توسط دیگر پژوهشگران انجام شده است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. آنتونس و همکارانش در سال ۲۰۱۶ به تحلیل پیامدهای استفاده از افزونه‌های نظارتی در جهت ارزیابی عملکرد دانشجویان در محیط آموزش الکترونیکی پرداخته‌اند (آنتونس و همکاران، ۲۰۱۶). دات و همکاران در سال ۲۰۱۸ تنها با در نظر گرفتن دانشجویان با استفاده از الگوریتم‌های دسته‌بندی، درخت تصمیم، ماشین بردار پشتیبان و جنگل تصادفی به طبقه‌بندی عملکرد دانشجویان سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی پرداخته‌اند (دات و همکاران، ۲۰۱۸). ویجسوریا و همکاران در سال ۲۰۱۹ با بررسی فرآیندها و فعالیت‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی به ارزیابی عملکرد سامانه‌های مدیریت آموزش الکترونیکی پرداخته‌اند (ویجسوریا و همکاران، ۲۰۱۹). نوآوری این پژوهش، در نظر گرفتن تمامی ابعاد مؤثر بر عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و استخراج فهرستی جامع از شاخص‌ها و زیرشاخص‌های ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی و اولویت‌بندی آن‌ها بر اساس مدلی جامع با ابعاد مهم در ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی با بهره‌گیری از نظرات خبرگان نسبت به دیگر تحقیقات است.

با به کارگیری از این مدل و ارائه شاخص‌ها و زیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد می‌توان عملکرد سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی را مورد ارزیابی قرار داده و کلیه فرآیندهای مربوط به عملکرد نرم‌افزار، کیفیت محتوای آموزشی، کیفیت امور خدمات و پشتیبانی فنی در راستای نیل به اهداف آموزشی دانشجویان را شفاف نمود. همچنین بر اساس این شاخص‌ها می‌توان خطرات و نقاط ضعف سامانه نرم‌افزاری را شناسایی کرده و با

برنامه‌ریزی بهنگام و مدیریت مناسب جهت رفع آن‌ها، هزینه‌ها را کاهش داده و با حفظ و ترغیب دانشجویان به فراگیری در دوره‌های آموزش الکترونیکی، بهره‌وری را به افزایش رسانید.

با توجه به رویکرد بکارگرفته شده در این پژوهش، می‌توان پیشنهادهایی برای پژوهشگران برای تحقیقات آتی ارائه داد:

- شناسایی زیرشاخص‌های بیشتر در هریک از ابعاد مدل مفهومی ارائه شده؛
- اولویت‌بندی ابعاد و زیرشاخص‌های مدل مفهومی به کمک دیگر تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (مانند تحلیل شبکه‌ای فازی) برای بررسی تأثیر روابط درونی شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها؛
- توسعه مدل مفهومی پژوهش و افزودن درگی ابعاد و متغیرها به آن.



۴- منابع

- Alireza. H , Fatemeh. K, shábnam. E.(2012). "A model for measuring e-learning systems success in universities" Vol 39, No,12, pp. 10959-10966.
- Ali Akbar.S(2008)." Developing Countries and e-Learning Program Development". Journal of Global Information Technology Management. Vol 11, pp.47-64
- Asil.O , Dursun.D, Ali. T, Selim. Z.(2013) . "A machine learning-based usability evaluation method for eLearning systems" Vol 56, pp.63-73.
- Ashish.D, Maizatul.A.(2018)." Can We Predict Student Learning Performance from LMS data? A Classification Approach." Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 326, 3rd International Conference on Current Issues in Education (ICCIE 2018).
- Adel.A , Hojjat. F.(2010). " Fuzzy management science. "Tehran,Iran. pp. 10-15,[in persion].
- Abbas.T. (2014). " Optimization of e-Learning Model Using Fuzzy Genetic Algorithm" International Journal of Information,security and system management,Vol3,No 1, pp. 281-285.
- Behrouz.M.B (2004)." Data mining for web-based educational system" PhD thesis, University of Michigan, United States of America.
- Chin hake.W, Jon.H, Fiona.R.(2019)."Evaluation of virtual learning environment characteristics in learning performance." Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning January 2019 Pages 259–263.
- Donika.V, Margarita,T (2005)." Defining a system of indicators for evaluation the effectiveness of e-learning" International Conference on Computer Systems and Technologies ,pp.1-5
- Esmaeili.Z.Z , Saaeid.S.M. (2005)." E-learning in the Twenty-First Century (Theoretical and practical)." Tehran: Science and Technology Publications.[in persion]
- Fresen, JW(2005)." Quality Assurance Practice in Online (Web-Supported) Learning in Higher Education: An Explaratory Study [Internet]" Availabale from: <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd>
- Hassan,S. (2007)." Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models " Vol 49, No. 2,pp. 396-413
- Haiyang. J , Minhong.W, Weijia.R.(2011)." Design of a performance-oriented workplace e-learning system using ontology" Vol 38,No 4, pp. 3372–3382.
- Hossein.P ,Davood.K. (2011)." Application of ISO 9126 in assessing the quality of e-learning management systems (Case study: E-Learning system Amirkabir University of Technology)." Processing and guidance information supplement to the Bulletin, Vol27, No 2, pp. 518- 496
- Mahmood.B,(2010). "Introduction of e-learning" 1nd ed. Tehran, Iran, pp. 84-85,[in persion].
- Mofreh A.H.(2010)." Evaluation of e-learning systems based on fuzzy clustering models and statistical tools" Vol 37, No 10, pp. 6891–6903
- Maria .C, Rosa.L(2005). " On the Usability Evaluation of E-Learning Applications" Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences,pp.1-10
- Mohammad javad.A.(2015)." Multi criteria decision making," Tehran,Iran,pp.20-21.[in persion].
- Mansour.M.(2014)." New Topics In Operations Research".[in persion].
- Nadire.C (2010). "The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm." Vol 41, No.2, pp.248-254.
- Nadire.C, Muhammed Sharif.A. (2014). "Learning management systems use in science education". Vol 143, pp.517-520
- Oziel. A, Ketlen K.T, Elaine H.T (2016)." LMS Monitor: An application for academic and performance monitoring of students in LMS." Nuevas Ideas en Informática Educativa, Volumen 12, p. 45 - 52. Santiago de Chile
- Payman.A , Majid.F.A .(2014)." Developing a Conceptual Framework for Evaluation of E-Content of Virtual Courses: E-Learning Center of an Iranian University Case Study." Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, Volume 10,pp 53-73
- Rosa.L , Carmelo,A .(2006)." eLSE methodology: a systematic approach to the e-learning systems evaluation Educational Technology & Society." Vol 9,No 4,pp. 42-53
- Sevgi.O , Refika.k.(2009)." Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation" Vol 53,No 4,pp. 1285–1296.
- Shabnam.M , Ahmad.F (2015)." provide a method for increasing the efficiency of Learning management systems using educational Data mining" Indian Journal of Science and Technology, Vol 8, No 28.
- Satyanarayana .N , Sandesh.J (2012)." Quality Analytics Framework for E-learning Application Environment" echnology for Education." IEEE Fourth International Conference.
- Seyed Mahmoud.Z. (2011). "., Fuzzy Analatycal Hierarchy Process" Tehran: Sane'eePress.[in persion].
- Zakieyeh, T , Taher.N. (2011)." Engage in e-learning environment". Journal of Rahavard Noor, No .36,pp.14-23.[in persion]

تأثیر استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرمایان (مورد مطالعه: شرکت های تابعه ایران خودرو)

مینا ملکی

کارشناس ارشد رشته مدیریت فناوری اطلاعات

نویسنده مسئول: مینا ملکی 09125609929 - mina.maleki2013@gmail.com

چکیده: هدف اصلی این مطالعه بهبود رضایت کارفرمایان از بکارگیری روش های استخدام الکترونیک و سنجش تأثیر استخدام الکترونیکی نیروی کار بر رضایت کارفرما است. در این راستا سوال اصلی پژوهش اینگونه مطرح می شود که آیا استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرما تأثیر دارد؟ و بر این اساس فرضیه اصلی بدین صورت بیان می شود که استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرما تأثیر مثبت معناداری دارد. این پژوهش را می توان یک مطالعه ی توصیفی دانست، که بر روی ۵۲ نفر از اعضای جامعه آماری آن به صورت سرشماری انجام می شود و برای جمع آوری داده ها از پرسشنامه محقق ساز که روایی و پایایی آن مورد آزمون و تأیید قرار گرفته استفاده می شود. تحلیل رگرسیون چندگانه که توسط نرم افزار SPSS 23 انجام گرفت نشان داد که تقاضای مهارت به صورت الکترونیک و انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک تأثیر معناداری بر رضایت کارفرمایان ندارند در حالی که مولفه استخدام نهایی به صورت الکترونیک توانسته است باعث بهبود رضایت کارفرمایان از ابزار استخدام الکترونیک گردد.

کلمات کلیدی: استخدام الکترونیک، رضایت کارفرما، مدیریت منابع انسانی الکترونیک

۱- مقدمه

موفقیت در کسب و کار به طور عمده وابسته به استفاده بهنگام از منابع مالی، فیزیکی، اطلاعاتی و انسانی است. امروزه توجه به منابع انسانی یکی از عوامل بسیار مهم در رشد و پیشرفت منابع اقتصادی کشورها است که می توان با یک برنامه ریزی صحیح و نظام یافته اقدام به جذب و استخدام نیروهای آماده به کار کرد. درواقع نیروی انسانی در راه رسیدن به اهداف هر سازمان، نهاد و شرکت مهم ترین سرمایه بوده (حسینی میرزا، رحمانی، & حبیبی، ۱۳۸۸) و پس براین اساس می توان انتخاب کارمندان مناسب و صادق یک امر بسیار مهم و عقلانی برای کارفرمایان برشمرد. مهم ترین دغدغه مسئولان سازمان ها، افزایش بهره وری و کارایی نیروی کار می باشد. رقابت قدرتمند بومی و بین المللی، سازمان ها را به سوی کارایی بیشتر سوق می دهند. میزان واحدهای منابع انسانی فعال به این چالش ها با یافتن راه های جدید برای بهبود کارایی پاسخ می دهند. (معمارزاده & مهرنیا، ۱۳۸۸).

به کارگیری صحیح و علمی کارکنانی که از طریق آزمون های ورودی موسسه ها و شرکت ها انتخاب می شوند و به ویژه در سازمان های خدمات محور، دارای اهمیت خاصی است که استفاده از علم داده کاوی و کشف دانش نهفته در این زمینه بسیار موثر خواهد بود. (آدر، احمدی، & سبط، ۱۳۸۹) جویندگان کار و نیازمندان کار برای جستجوی کارو کارگر از عامل سومی به نام شرکتهای کارایی استفاده می کنند که در مناطقی که بازار کار بسیار گسترده است دیده می شود. از آنجا که بنگاهها تعهد چندانی نسبت به کارگر و کارمند موقت ندارند، بنابراین می توانند تا آنجا که ممکن است انواع کار ايجاب می کند، از استخدام رسمی و دائمی آن ها پرهیز کنند. (اعلاباف صباغی، بهار و تابستان ۷۹) آشنا سازی کارکنان تازه وارد از سازمان شامل اطلاعاتی درباره پیشینه سازمان، فرهنگ و سنت های سازمان، ساختار و سلسله مراتب سازمانی، حقوق و مزایا، منابع اصلی و مهم سازمان، انتظارات از کارکنان، منابع دریافت اطلاعات و مراجع ارتباطی می باشد. (حسن پور، حبیبی، & حسینی، پاییز ۱۳۹۳) سطح بالاتر از فناوری اطلاعات، سطح تعامل

رایانه و انسان است که از ترکیب فناوری اطلاعات و روانشناسی به وجود آمده است و وارد کردن عامل انسان به سطح فناوری اطلاعات، به اطلاعات معنا می بخشد. (فقیهی & معمارزاده، بهار ۱۳۹۴) مدیریت منابع انسانی به لحاظ الکترونیک به سازمان اجازه خواهد داد که توانایی ها و شایستگی‌هایش را جهت بهره برداری از آن‌ها طی زمان، شناسایی، حفظ و بازسازی کند. اگر سازمانی قادر به انطباق با تغییرات محیطی نباشد به سرعت از گردونه رقابت خارج خواهد شد. (رجائی، ارغوانی، & مهمی، پاییز ۱۳۹۶) صنعتی شدن تغییراتی بنیادی در ساختار جامعه پدید می آورد، در نظام پیشه وری رابطه ی موجود بین کارگر و کارفرما شخصی بود و این رابطه ایجاب می کرد که کارگر و کارفرما در مقابل یکدیگر تعهدات و وظایفی گسترده تر از آنچه امروز انتظار می رود داشته باشد. (نیکا بزمی آذر & مهدوی، زمستان ۱۳۹۰) در این میان با بهره گیری از فناوری های جدید می توان ارتباط بین کارفرما و نیروی کار را از طریق اینترنت و جذب الکترونیکی تسهیل داد. استخدام الکترونیکی دومین تجارت الکترونیک در جهان است که به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد.

استخدام الکترونیکی به طور اساسی فرآیند استخدام شرکت‌ها را از حالت دسته ای به یک حالت پیوسته تغییر داده است. فرآیند سنتی استخدام معمولاً مبتنی بر کاغذ است و توسط فرم های کاغذی مشخص شده، امضاهای دستی و ارتباطات داخلی و خارجی در فرآیند استخدام است. از طرفی کارفرمایان شانس بیشتری برای شناسایی متقاضیان واجد شرایط شغلی خواهند داشت. (Lee, 2011) صنعت خودرو یکی از تاثیرگذار ترین بخش های مهم اقتصادی کشور است. از طرفی بارش روز افزون اقدامات منابع انسانی و افزایش حجم کاری در سازمان‌ها، سازمان‌های و شرکت‌های بزرگ و کوچک زیادی در تلاشند تا از استخدام الکترونیکی به عنوان یک راه حل مفید و قدرتمند برای جذب نیروی لازم استفاده کنند. شرکت ایران خودرو از قدیمی ترین و بزرگترین شرکت‌هایی است که بقا و رشد آن نیازمند توسعه همه جانبه در بخش های مهم و استراتژیک و به خصوص جذب نیروهای انسانی کارآمد می باشد.

با توجه به رشد روز افزون فناوری های نوین در پهنه جهانی و خصوصاً اینترنت می توان تاثیر استخدام الکترونیک نیروی کار را در رشد و پیشرفت از لحاظ اقتصادی و اجتماعی مهم تلقی کرده و میزان رضایت کارفرمایان را یافت تا سازمان‌ها و شرکت‌های نیازمند نیرو از میان انبوه متقاضیان، کسانی را غربال کنند که مناسب منصب و جایگاه خالی در پست مورد نظر می باشد. استخدام و جذب جویندگان کار به صورت اینترنتی می تواند بر ابعاد مختلفی همچون کاهش هزینه و زمان به سازمان و مدیران منابع انسانی در جهت رضایت شغلی کارمندان و در نتیجه عملکرد بهینه شرکت کمک بسزایی کند. در استخدام الکترونیکی رابطه بین کارجو و کارفرما به صورت آنلاین بوده این موضوع می تواند بر نحوه چگونگی استخدام و میزان درستی اطلاعات و واقع بینی کارفرمایان تاثیر بگذارد. این تاثیر را می توان در جهات گوناگون چه مثبت چه منفی مورد توجه قرار داد. چیزی که به نظر اجتناب ناپذیر به نظر می رسد این است که مدیران منابع انسانی باید جهت استفاده هر چه بیشتر از این بستر تلاش کنند و این پژوهش قصد دارد تا با بررسی تاثیرات استخدام الکترونیک نیروی کار بر میزان رضایت کارفرما این مهم را به صورت گسترده در تمامی بخش های کشور مشاهده و در نهایت به ترقی کشورمان توسط همین نیروهای کارآمد کمک کنیم. از آنجا که استخدام و حفظ نیرو و سرمایه های انسانی یکی از اهداف اصلی استراتژیک در کسب و کارهای موفق است و از طرفی در بسیاری از بخش های مدیریت منابع انسانی هنوز از روشهای سنتی و کندی استفاده می کنند با سنجش میزان رضایت کارفرمایان می توان این نoid را به مدیران و کارفرمایان مربوطه داد که استخدام الکترونیک و اثر بخشی آن به میزان قابل توجهی باعث رشد و بهره وری اقتصادی خواهد شد. هم چنین استخدام الکترونیکی باعث کاهش هزینه‌ها نسبت به روش های سنتی و زمان بر شده و می توان از طریق وب سایت های مورد نظر، شبکه های اجتماعی با صرف کمترین هزینه به نیروی کار مورد نظر دست یافت و از مزایای آن بهره جست. در کشور ما به دلیل نرخ بالای بیکاری و وجود متقاضیان کار و تحصیل کرده این روش جذب کارجو بسیار عملکرد بهتری داشته و میزان رضایت کارفرمایان را به دنبال خواهد داشت.

نتایج آتی این پژوهش می تواند به سیاست گذاران و کارفرمایان و مدیرانی که در حوزه منابع انسانی که شامل جذب و گزینش نیروی کار برای تصمیم گیری برای پشتیبانی از ارائه خدمات الکترونیک کاربری متقاضیان کمک کند تا بتوانند از منبعی مناسب جویندگان کار را شناسایی کرده و فرصت های شغلی را جهت به کارگیری نیروهای فعال ارائه کند. کارفرمایان با توجه به میزان رضایت خود از این نوع استخدام به مدیریت منابع انسانی این اطمینان را خواهد داد که متقاضیان شغل با توجه به تخصص خود در جایگاه های مناسبی مشغول به کار می شوند و این می تواند به رشد اقتصادی کشور کمک کند.

حال مسئله‌ی اساسی در این مهم نهفته است که روش‌های نوین جذب و استخدام نیروی انسانی تا به چه حد در شرکت‌های تابعه‌ی ایران خودرو شناخته شده‌اند و مهمتر اینکه این روش‌های نوین چه ارتباطی با سطح رضایت کارفرمایان و مدیران منابع انسانی از فرآیند استخدام دارند. از آنجا که این شیوه‌های مدرن تکنولوژی-محور هستند اغلب انتظار می‌رود در بکارگیری آن‌ها در سازمان‌ها با مقاومت‌ها و نارضایتی‌هایی در بدو امر روبرو شوند؛ همانطور که Ali, Zhou, Miller, and Ieromonachou (۲۰۱۶) در مروری جامع بر ادبیات بکارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها و مقاومت کارکنان در برابر آن‌ها، وجود این مقاومت‌ها را تایید کرده و تاثیرگذاری آن‌ها بر بهره‌وری و آینده‌ی فناوری و صنعتی که در آن بکار گرفته شده است را نیز نشان داده‌اند. لذا لزوم شناخت تاثیرات مکانیزم تاثیر فناوری استخدام به صورت الکترونیک بر رضایت کارفرمایان می‌تواند مسئله‌ی اساسی باشد که شکل گرفتن یک مطالعه‌ی نظام‌مند حول محور آن دست سیاست‌گذاران را در بکارگیری میزان، نوع و شکل فناوری اطلاعات در آینده‌ی سازمان مزبور باز می‌گذارد.

مبانی نظری

استخدام:

استخدام فرآیندی است که سازمان‌ها متقاضیان قوی را برای همکاری با آن‌ها جذب می‌کنند (گاراوان^{۴۳}؛ ۱۹۹۱) و می‌تواند به عنوان یک عامل محدودکننده انتخاب باشد چون انتخاب از میان انبوه متقاضیان انجام می‌شود.

استخدام یک عمل پرهزینه است و در عصر جنگ برای جذب افراد با استعداد، تلاش‌های استخدام می‌تواند بر باهوش‌ترین و بهترین جویندگان کار تاثیر گذاشته و آن‌ها را جذب کند. استخدام موثر می‌تواند به سازمان‌ها در به دست آوردن مزیت رقابتی از طریق جذب و حفظ بهترین استعدادها از دانشگاه‌ها کمک کند. (علیزاده ثانی & نجات، بهار ۱۳۹۵)

به کارگیری رویکردها و روش‌های مناسب انتخاب استخدام از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است. (للی^{۴۴}؛ ۲۰۱۵) در واقع استخدام و گزینش مرتبط با شناسایی، جذب و انتخاب افراد مناسب برای انتصاب مشاغل هستند.

استخدام سه هدف اصلی دارد: افزایش تعداد متقاضیان آماده به کار، تطابق تعهدات اجتماعی و حقوقی سازمان با توجه به سازگاری نیروی کار و افزایش میزان موفقیت فرآیند انتخاب توسط کاهش تعداد متقاضیان واجد شرایط (باربر^{۴۵}؛ ۱۹۹۸)

دراقتصاد جدید آنچه باارزش است موضوع زنجیره‌های اطلاعاتی است. مصرف‌کننده و استفاده‌کننده نهایی به طور مستقیم به خاطر اثرات متقابل با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای رایانه‌ای و بهره‌مند شدن از ابزارهای دیجیتالی و یا اطلاعات مشاوره‌ای، بهداشتی و مالی در وب، با استفاده از زیرساخت‌های ارتباطی بی‌سیم برای مبادلات اقتصادی سروکار دارد. (محمودزاده & اسدی، تابستان ۱۳۸۶) بنابراین در تحلیل عوامل موثر در ارتقای بهره‌وری نیروی کار لازم است تاثیر اینترنت نیز دیده شود تا سرمایه‌گذاری و سیاست‌های مرتبط با این حوزه اثرات رضایت بخش تری برای اقتصاد به همراه داشته باشد. (دانشمند & ستاریفر، بهار ۱۳۹۷)

تفکر مطلوب در برنامه‌ریزی نیروی انسانی این است که همه سازمان‌ها با استفاده از این فن، نیازهای پرسنلی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت خود را مشخص کنند و این امکان را فراهم سازند که برای جذب، گزینش و آموزش کارکنان تدبیر لازم به عمل آید. از طرفی مدیریت منابع انسانی به دو روش سعی در جذب نیروها دارد: یا نیرو از داخل تامین می‌کند و یا به استخدام از خارج از سازمان همت می‌گمارد. (قلی‌پور، فقیهی، حمیدیان، & حمیدیان، تیر ۹۰)

روش‌های استخدام مورد استفاده سازمان‌ها معمولاً به صورت تماس با دوستان یا کارمندان، استفاده از آگهی دادن به روزنامه و دیگر روش‌هاست. این روش‌ها شامل روش‌های سنتی و روش‌های مدرن می‌باشد.

⁴³ Garavan

⁴⁴ Lele

⁴⁵ Barber

به عنوان نمونه روش های سنتی می تواند شامل منابع زیر باشد:

- ۱- استفاده از منابعی که از فناوری پشتیبانی نمی کنند مانند آگهی، تراکت ها، سخن گویند و متقاضیان جستجوگر باشد.
- ۲- استفاده از آزمون های کاغذی برای متقاضیان کار برای ایجاد مدیریت بر تعداد انبوه متقاضیان
- ۳- تماس تلفنی و مصاحبه و اما در روش مدرن از منابع مختلف دیگری استفاده می شود: ۱- استفاده از تصویر شهرت سازمان، فناوری های آنلاین و وب سایت های سازمان ها ۲- استفاده از تست های آنلاین استاندارد پیشرفته برای گزینش متقاضیان و جدا کردن انبوه متقاضیان کار به تعداد قابل مدیریت. ۳- استفاده از سیستم مدیریت استخدام خود کار برای تماس سریع با متقاضی مورد نظر ۴ قبل از اینکه توسط شرکت دیگری جذب شود (مصاحبه آنلاین) ۵- برقراری تماس تلفنی و تنظیم کردن قرار ملاقات توسط ایمیل (هوک و میندیا ۲۰۱۸)

ارتباط الکترونیک در دنیای اینترنت

ارتباطات الکترونیک بر ابعاد ارتباطات سازمانی تاثیر گذار است. این تاثیر بیشتر در افزایش حوزه روابط انسانی در سازمان، افزایش بهره وری کارکنان، کاهش تنش در محیط کار، تربیت نیروی انسانی کارآمد و ماهر، کاهش بروکراسی اداری و سلسله مراتب سازمانی مشاهده می شود. همچنین استفاده از ارتباطات الکترونیک در کاهش زمان تبادل اطلاعات و دسترسی آسان به منابع اطلاعاتی نقش عمده ای داشته است و نیز در ایجاد کانال های ارتباطی موفق عمل کرده است. امروزه بسیاری از سازمان ها از سیستم ارتباطات الکترونیک برای تبادل مکاتبات، اطلاع رسانی، دور کاری، دوربانی و غیره استفاده می کنند و به دنبال رسیدن به هدف مکاتبات الکترونیک (بدون کاغذ) هستند. (ملکیان & علی پور، پاییز ۱۳۹۱)

در واقع دولت الکترونیک از فناوری برای انجام اصلاحات از طریق تقویت شفافیت، حذف فاصله و دیگر شکاف ها و توانمندسازی افراد برای مشارکت در فرآیندهای سیاسی که بر زندگی آن ها تاثیر می گذارد استفاده می کند. (سرافرازی، بهار ۱۳۸۹)

استخدام الکترونیک:

امروزه یکی از بهترین منابع بسیار سخت مزیت رقابتی برپایه تلاش های منابع انسانی از طریق جذب و حفظ افراد با استعداد است. اینترنت در جذب نیروی کار بالقوه در فرایند استخدام به سازمان ها که به عنوان استخدام الکترونیک نامیده می شود کمک کرده است. رویه اعلام یک موقعیت خالی و درخواست برای کار از طریق وب سایت ها به طور مداوم و پیوسته افزایش پیدا کرده است.

فناوری های استخدام الکترونیک (وب سایت های شغل، سیستم پیگیری تقاضا، سیستم مدیریت استعداد، سیستم مدیریت ارتباطات متقاضیان، آر اس اس فید^{۴۶} شبکه های اجتماعی، ویدئوها) به عنوان فناوری های مبتنی بر وب شناخته می شوند که به کارفرمایان و متقاضیان کار کمک می کند تا به طور موثر و کارآمد وظایفشان را توسط خود کار کردن فرایند استخدام انجام داده و اطلاعات و مور نیاز را فراهم کرده و تصمیم مناسب را اتخاذ کنند. (لی، ۲۰۱۵)

بر اساس (انداد جی^{۴۷} ۲۰۱۶) اساس استخدام الکترونیک به شرح زیر است:

ردیابی: این برای پیگیری وضعیت متقاضی در رابطه با درخواست کار مفید است.

وب سایت کارفرما: که جزئیات فرصت های شغلی و مجموعه داده ها را برای همان شغل ارائه می کند.

پورتال های شغل: مانند تایم جابز^{۴۸} نوکی^{۴۹} مونستر^{۵۰} اندید^{۵۱} کریر ایج^{۵۲} و غیره

⁴⁶ Hoque
⁴⁷ Mindia
⁴⁸ RSS feeds
⁴⁹ Anand j
⁵⁰ Timejobs
⁵¹ Naukri
⁵² Monster
⁵³ Indeed
⁵⁴ CareerAge

تست آنلاین: ارزیابی متقاضیان اینترنتی براساس مشخصات شغلی تا آن‌ها را براساس فاکتورهای مختلف ارزیابی کنند. شبکه‌های اجتماعی مانند لینکدین^{۵۵}، فیس بوک^{۵۶}، توییتر^{۵۷}، گوگل پلاس^{۵۸} که به ایجاد شبکه‌های قوی و پیدا کردن فرصت‌های شغلی کمک می‌کند. (هوک و میندیا، ۲۰۱۸)

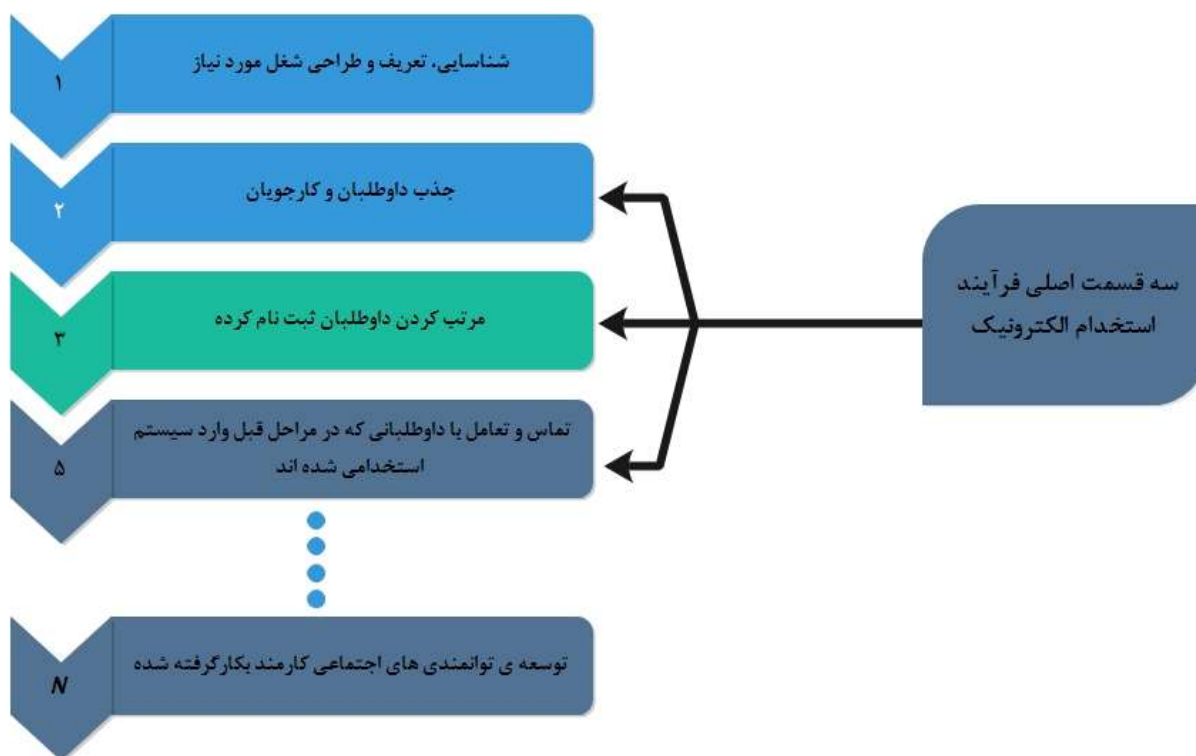
مزایای استخدام الکترونیکی:

- ✓ دسترسی آسان و سریع به اطلاعات
- ✓ کاهش هزینه در مقایسه با آگهی‌های چاپی
- ✓ مداخله دستی کمتر یا هیچ
- ✓ طیف وسیع فرصت‌های شغلی
- ✓ انعطاف پذیری اینترنت به عنوان یک منبع جذاب
- ✓ برای سازمان‌ها فرصتی را فراهم می‌کند که شغل‌ها در بازارهای جهانی، محلی و فروش محصولات تبلیغ شوند.
- ✓ برای کسانی که به طور فعالانه در جستجوی کار نیستند و به عنوان جویندگان کار غیرفعال شناخته می‌شوند سودمند است.
- ✓ متقاضیان تکنیکی خوب و تایید شده را معرفی می‌دهد.

معایب استخدام الکترونیکی:

- ✓ سازمان‌ها نمی‌توانند به تنهایی بر استخدام الکترونیک تکیه کنند.
- ✓ انبوه متقاضیان می‌تواند تاثیر منفی افزایش هزینه‌ها در مدیریت سیستم‌های استخدامی را به همراه داشته باشد.
- ✓ در هند هنوز کارفرمایان و کارکنان به جای ارسال ایمیل ترجیح می‌دهند تعامل رودرو داشته باشند.
- ✓ افرادی که به لحاظ جغرافیایی در مناطق پراکنده ای هستند ممکن است از این رسانه برای به دست آوردن شغل استفاده نکنند.
- ✓ بررسی و چک کردن میلیون‌ها رزومه و مهارت‌های آنان مشکل و وقت گیر است. (فرد و همکاران، ۲۰۱۸)

⁵⁵ linkedin
⁵⁶ facebook
⁵⁷ twitter
⁵⁸ google +
⁵⁹ Fred



شکل ۱: فرآیند استخدام و بخش هایی که در استخدام الکترونیک بررسی می شوند (شارما، ۲۰۱۴)

رضایت کارفرما:

از جمله روش ها و معیارهای تعهد مدیریت در چگونگی ارائه خدمات به کارکنان، استخدام، گزینش، کارکنان با سابقه، آموزش، توانمند سازی و مرور عملکرد است. (دهقان، فتحی، گرجامی، & ولی وند زمانی، بهار و تابستان ۹۱)

در گذشته کارکنان بخش دولتی و سازمان ها فرهنگ استخدام همیشگی را تجربه کرده اند اما امروزه در چارچوب مدیریت دولتی نوین بخش دولتی به سمت استخدام قرار دادی، موقتی و انعطاف پذیر حرکت می کند که این انتقال و گذار از استخدام همیشگی به استخدام قرار دادی، قرارداد روانشناختی سنتی بین کارمند و سازمان را تحت تاثیر قرار و تغییر داده است. (زاهدی، روشندل اربطانی، & حسن پور، ۱۳۸۹)

امروزه با افزایش مشاغل دانشی، کمبود متقاضیان با استعداد برای کار، تنوع کار و مشکلات در جذب و حفظ استعداد های مورد نیاز روبه رو هستیم، از این رو، انتخاب و جذب متقاضیان مناسب، کلید موفقیت سازمان در آینده محسوب می شود و سازمان ها باید برای تبدیل شدن به کارفرمای جذاب تلاش کنند. برنند کارفرما، حوزه ای در حال ظهور است که برای جذب کارکنان بالا قوه به کار گرفته می شود. کارفرمایان جذاب توان بیشتری برای جذب کارکنان و ماهر و شهرت دارند. (علیزاده ثانی & نجات، بهار ۱۳۹۵)

در دایره عملکرد و وظایف مدیریت، ارزیابی به عنوان یکی از عملکردهای و وظایف مهم مدیریت نوین و حتی مدیریت کلاسیک مطرح بوده و هست و زمانی برنامه ریزی و طراحی های انجام شده در مورد پرسنل سازمان مثرتر خواهد بود که بر مبنای یک نظام ارزیابی سنجیده شود و کاستی های آن رفع گردد. (نیک آیین، تعبدی، & وارث، تابستان ۹۵)

سازمان‌ها از سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک جهت جذب متقاضیان شغل، اجرا نمودن برنامه‌های آموزشی، مدیریت عملکرد، اداره سیستم‌های مزایا و جبران خدمت استفاده می‌کنند. تعهد حرفه‌ای، رضایت شغلی و تعهد سازمانی از جمله مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار در استقرار مدیریت منابع انسانی الکترونیک با توفیق است. (عرفانیان خان زاده، نجف بیگی، & دانش فرد، ۱۳۹۳)

به طور کلی کارفرمایان و سازمان‌ها در تلاشند تا به استخدام بهترین منابع انسانی دست یافته و این یکی از چالش‌های مدیران این حوزه می‌باشد. این از این نقطه نظر مهم و ضروری است که ممکن است انتخاب و استخدام نادرست بر توانایی و اقتصاد سازمان مورد نظر اثر سوء بگذارد.

ظهور سایت‌های شبکه‌های اجتماعی اس‌ان‌اس (مُزایایی را به ارمغان آورده است مانند توانایی مجسم کردن ارتباط شبکه‌ای متقاضیان و حتی تعامل با دوستان مشترک و مباحث بیشتر در تصمیم‌گیری انتخاب فراهم کرده است. علاوه بر این امان بررسی مشخصات متقاضیان روی اس‌ان‌اس مدیران منابع انسانی را قادر می‌کند تا بین آچیزی که در برنامه نوشته شده است و رفتار متقاضیان در محیط مجازی مقایسه انجام دهد. (اوکویاما^{۶۲}، ۲۰۱۶)

نام تجاری کارفرما یکی از عواملی است که می‌تواند چه در درون سازمان (شامل رضایت شغلی، وفاداری کارکنان، غیره) و چه در بیرون از سازمان برای جذب نیروی کار دارای پتانسیل قوی موثر باشد. (چومپینگ^{۶۳} و همکاران، ۲۰۱۱)

تأثیر استخدام الکترونیک بر عملکرد سازمان‌ها:

کارایی سیستم‌های استخدام الکترونیک می‌تواند بسایر مهم و قابل تأمل برای کارفرما و متقاضی کار باشد. ۱- بهره‌وری زمان: استخدام به طور معمول با سستی باعث صرف زمان زیاد در استخدام می‌شود این در حالی است که استخدام الکترونیک موجب صرفه جویی زمان برای هر دوی کارفرما و متقاضی می‌شود. رواق پلی بین کارفرما و کارجو است که دامنه گسترده، انتخاب و فرصت‌هایی را برای هر دوی آن‌ها فراهم می‌کند که به نفع آن‌هاست. استخدام الکترونیک کمک می‌کند تا وضعیت متقاضیان در مراحل مختلف استخدام پیگیری شود. ۲- بهره‌وری هزینه: به دلیل نبود واسطه هزینه پایین است. در صورت فقدان کارمندی، کارفرما برای جلوگیری از اختلال در عملکرد سازمان می‌تواند بلافاصله فرد دیگری را استخدام کند. ۳- بهره‌وری کیفیت: استخدام الکترونیک به کارفرما این امکان را می‌دهد که متقاضی مناسب و نامناسب را فیلتر کرده و ۶۰ درصد از زمان استخدام را صرفه جویی کند. این روش بسیار بهتر و سریع تر از روش‌های معمول استخدام است. (Tiwari, Shinde, & Nrip)

جذب الکترونیک توانایی استخدام کنندگان را برای مدیریت متقاضیان شغل و پست‌های شغلی با به حداقل رساندن کاغذبازی و خودکار کردن فعالیت‌های کلیدی استخدام بهبود می‌دهد. (لی، ۲۰۱۱)

استفاده از روش‌های جذب الکترونیک باعث کاهش هزینه‌های استخدام و بهبود تکنولوژی گزینش برای کارفرما خواهد شد. (مقصودی، ۱۳۸۷)

برای تبدیل شدن به یک سازمان موفق باید استراتژی داشت. در واقع، استخدام الکترونیک شامل همه چیز در بستر اینترنت است. پس باید رویکرد درستی توسط کارفرمایان اتخاذ شود تا باعث صرفه جویی در هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری و ایجاد فرصت‌های جدید از طریق وب شود.

پیشینه تحقیق

طی پژوهشی که رجایی و همکاران (۱۳۹۶) با عنوان بررسی رابطه بین مدیریت منابع انسانی الکترونیک با بهره‌وری در سازمان انجام داده بودند نتایج حاکی از آن بود که از نظر کارکنان کسب بهره‌وری از طریق EHRM در گرو عوامل متعددی از جمله استقرار منابع انسانی الکترونیک به لحاظ بعد ساختاری، فرهنگی، استراتژیک، تکنولوژیک می‌باشد که ۹۵ درصد فرضیه‌ها به جز بعد فرهنگی بر بهره‌وری سازمان تأیید شدند. (رجایی و همکاران، ۱۳۹۶)

نریمانی (۱۳۸۹) پژوهش را با عنوان رابطه بین کاربرد فناوری اطلاعات و عملکرد مدیریت منابع انسانی انجام داده که طی آن وجود رابطه بین فناوری اطلاعات و عملکرد مدیریت منابع انسانی، اما در عین حال عدم همترازی بین این دو تسهیل‌گر در سازمان وجود دارد و هنوز فناوری اطلاعات به عنوان یک کارکرد پشتیبان در سازمان نگاه می‌شود. (نریمانی، ۱۳۸۹)

61 SNS

62 okoyama

63 Chunping

مقصودی (۱۳۸۷) در پژوهش خود با عنوان ارزیابی اثربخشی اینترنت به عنوان منبع جذب کارکنان در مقایسه با سایر منابع جذب به این نکته در نتایج خود اشاره می‌کند که افرادی که از طریق اینترنت جذب کار شده‌اند نسبت به سایر افرادی که از طریق روزنامه، رادیو و تلویزیون و یا مراجعه مستقیم به کارفرما جذب شده‌اند، دارای رضایت شغلی بیشتری، تعهد سازمانی، جابه‌جایی کمتر شغلی دارند اما از لحاظ عملکرد شغلی تفاوتی با دیگر منابع جذب ندارد.

منصوری (۱۳۹۳) در یک پژوهش کاربردی با عنوان عوامل موثر بر قصد استفاده از سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک در نهایت تاکید دارد که از بین مولفه‌های رفتار برنامه‌ریزی شده، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری ادراک شده بر قصد رفتاری موثر بوده و در سیستم مدیریت منابع انسانی می‌تواند تاثیر مستقیم بگذارد. (منصوری، ۱۳۹۳)

در پژوهش دیگر که توسط ملک (۱۳۹۵) با عنوان بررسی تاثیر انواع استخدام بر بهره‌وری کارکنان در دانشگاه علوم پزشکی شاهرود انجام شده نتایج نشان داد نوع استخدام (رسمی، قراردادی، پیمانی) بر بهره‌وری کارکنان تاثیر معناداری ندارد. (ملک، ۱۳۹۵)

سرافرازی (۱۳۸۹) پژوهش خود را با عنوان الکترونیکی شهروندان، در راستای استقرار دولت الکترونیک، شهرداری الکترونیک و بانکداری الکترونیک به انجام رسانید که طی آن نتایج نشان داد که اگر دولت زیرساخت‌های لازم برای ارائه خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات و اینترنت را برای شهروندان فراهم کند شهروندان آمادگی پذیرش و به کارگیری خدمات الکترونیکی در تمامی بخش‌های دولتی و سازمان‌ها از طریق اینترنت را دارا خواهد بود. (سرافرازی، ۱۳۸۹)

علیزاده ثانی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تاثیر جذابیت برند کارفرما بر تمایل استخدام نخبگان پرداخته‌اند که یافته‌های پژوهش نشان داد هر گونه بهبودی در ابعاد جذابیت برند کارفرما، موجب افزایش تمایل به استخدام در نخبگان می‌شود. در واقع شرکت‌هایی که جذابیت برند بالایی دارند، کارکنان بالقوه یا متقاضیان شغل تمایل بیشتری برای استخدام شدن و کار کردن در این سازمان‌ها دارند. (علیزاده ثانی و همکاران، ۱۳۹۵)

میرکمالی و همکاران (۱۳۹۴) نیز در پژوهش خود با عنوان شناسایی ملاک‌های جذب و نگهداشت منابع انسانی و ارائه راهکارهای مناسب (مورد مطالعه: کارکنان دانشکده‌های پردیس فنی دانشگاه تهران) به این نتیجه رسیدند که: ۱- وضعیت ملاک‌های جذب و نگهداشت منابع انسانی کارکنان پایین تر از حد متوسط و میانگین فرضی پژوهش قرار دارد. ۲- ملاک‌هایی که در جذب و نگهداشت منابع انسانی مورد توجه قرار می‌گیرد شامل سه دسته‌اند: شایستگی و توانایی‌های شخصی، مسائل اعتقادی، اخلاقی و دینی و دارا بودن امتیازات ویژه

در پژوهشی که توسط حسن پور و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر استخدام نیروی انسانی، در سازمان‌های دولتی ایران انجام شد یافته‌های تحقیق نشان می‌داد که تصور این که عامل اصلی تاثیرگذار بر استخدام افراد در سازمان‌های دولتی پارتی بازی و رابطه است اشتباه است و عامل اصلی توانایی شبکه‌سازی و تعامل با دیگران، تخصص حرفه‌ای، آگاهی از توانمندی‌های خود، ارتباط با افراد با نفوذ و قدرتمند اداری و سیاسی و تجربه کار بیشترین تاثیر بر استخدام یک فرد در سازمان‌های دولتی ایران دارند. (حسن پور و همکاران، ۱۳۹۵)

محمود زاده و اسدی (۱۳۸۶) به اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران پرداختند و در نهایت نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که بهره‌وری کل و سرمایه غیرفناوری اطلاعات و ارتباطات بیشترین تاثیر را بر بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران دارند. (محمود زاده و اسدی، ۱۳۸۶)

حسینی (۱۳۹۱) با پژوهش خود تحت عنوان نقش مدیریت استعداد در تامین و حفظ منابع انسانی مستعد به این نکته در نتایج خود اذعان دارد که ایجاد خزانه استعداد، کاهش ترک سازمان و خالی نماندن منصب‌های کلیدی از مهم‌ترین نتایج مدیریت استعداد در سازمان است. (حسینی، ۱۳۹۱)

فارس‌سیجانی (۱۳۹۰) پژوهشی با عنوان رتبه‌بندی عوامل موثر بر اجرای مدیریت منابع انسانی الکترونیک جهت دستیابی به کلاس جهانی انجام داده است که نتایج نشان می‌دهد عوامل کاری، عوامل سازمانی، عوامل محیطی، عوامل فردی و نوآوری به ترتیب دارای بیشترین تاثیر بر اجرای مدیریت منابع انسانی الکترونیک بوده‌اند. (فارس‌سیجانی، ۱۳۹۰)

منابع خارجی:

اوکویاما در مقاله ای تحت عنوان " چگونه سایتهای شبکه اجتماعی (اس ان اس) روابط کارفرما-کارمند را تغییر داده و چالش های بعدی برای منابع انسانی (اچ آر) چیست؟" عنوان می کند که سایت های شبکه ای اجتماعی باید فعالیت های کلیدی منابع انسانی را گسترش داده و از آن به عنوان مکمل فعالیت های خود، سیاست های توسعه استفاده از نظارت آنلاین کارکنان برای بررسی رفتار آنان استفاده کنند. (اوکویاما، ۲۰۱۶)

چان پینگ و همکاران در تحقیقی با عنوان " مطالعه بر روی استراتژی برند کارفرما در شرکت های خصوصی از بعد مدیریت منابع انسانی" به این نتیجه رسیده است که شرکت های خصوصی از طریق ایجاد یک تصویر خوب از برند تجاری کارفرمایان می تواند در جذب و حفظ استعداد ایجاد کند و هم چنین راهنمایی هایی درباره توسعه پایدار شرکت ها ارائه دهد. (چان پینگ و همکاران، ۲۰۱۱)

میندیا و همکاران با تحقیق که در سال ۲۰۱۸ با عنوان " تأثیر استخدام الکترونیکی و اینترنت بر روند استخدام: مطالعه تجربی شرکت های چند ملیتی بنگلادش" استخدام الکترونیکی را یک عمل محبوب دانسته و هدف از این پژوهش را شناسایی چگونگی استخدام الکترونیکی و اینترنت بر روند استخدام در شرکت های چند ملیتی بنگلادش عنوان و به این نتیجه رسید که شرکت ها باید از منابع استخدام الکترونیکی استفاده کنند تا بتوانند متقاضیانی را استخدام کنند که قادر باشند با دنیای جهانی کسب و کار تطابق داشته باشند. (میندیا و همکاران، ۲۰۱۸)

در پژوهشی که توسط تیواری و دیگران با موضوع " سیستم استخدام الکترونیکی در سازمان های هند و کارایی آن" استفاده از ابزار فناوری اطلاعات و استخدام الکترونیکی مهم دانسته و به این نتیجه رسیده است که استخدام الکترونیکی از لحاظ هزینه، زمان و کیفیت کارایی در سازمان های هند مفید بوده و بر ضرورت اتخاذ چنین سیستمی توسط سازمان ها تاکید دارد. (Nrip & ,Tiwari, Shinde)

لی در سال ۲۰۱۱ پژوهش انجام داد که عنوان آن "مدل سازی مزیت یکپارچگی فرآیند استخدام الکترونیک" به بررسی مسایل مربوط به یکپارچگی در استخدام الکترونیک و مدل تصمیم گیری مجتمع استخدام الکترونیک می پردازد. این پژوهش نشان می دهد که سرمایه گذاری بهینه در فرایند مجتمع سازی استخدام الکترونیک نسبت به سرمایه گذاری استخدام الکترونیک به صورت جداگانه وجود دارد. هم چنین یک روش ضرایب لاگ رنج را برای پیدا کردن سرمایه گذاری بهینه در شرایط محدودیت بودجه ارائه کرده است. (لی، ۲۰۱۱)

شاراما در عنوان تحقیقی " استراتژی های استخدام: قدرت استخدام الکترونیکی و رسانه های اجتماعی" از ابزار و روند استخدام الکترونیک. اینترنت برای تمامی فعالیت های اچ آر استفاده کرده و هم چنین فرآیندهای کلی و روش های استخدام الکترونیک را مشخص کرده و بررسی می کند که استخدام الکترونیک برای کارفرمایان و مدیران چالش برانگیز است. این پژوهش تاکید دارد که شرکت ها باید از سایت جذب الکترونیک برای رسیدن به اهداف شرکت ها توسط جذب نیروی کار بالقوه استفاده کنند. (شارما، ۲۰۱۴)

در پژوهش زوتولی و وانوس بر روی ۲۲۳ دانشجوی لیسانس در باره استفاده از اینترنت به عنوان منبع جذب در مقایسه با سایر منابع سنتی به این نتیجه رسیدند که اینترنت موجب شده است تا دسترسی به اطلاعات واقعی نسبت به سایر منابع جذب بیشتر باشد. آن ها عنوان کردند جذب اینترنتی انعطاف پذیری و تعامل متقابل به عنوان منبعی کمتر رسمی در نظر گرفته می شود. (زوتولی و وانوس، ۲۰۰۳)

64 SNS

65 HR

66 Okoyama

67 Chunping

68 Mindia

69 Lee

70 Lag range

71 Sharma

72 Zottoli

73 Wanous

در تحقیق ناصریم و دیگران با عنوان "کارایی استخدام الکترونیکی در شرکت‌های کوچک و متوسط صنایع آی تی لاهور (پاکستان)" با تجزیه و تحلیل توصیفی اثربخشی استخدام الکترونیکی را در شرکت‌های کوچک و متوسط فناوری اطلاعات را یافته و مزایا و معایب چگونگی استخدام اینترنتی در شرکت‌ها را در ایم مطالعه این گونه توصیف می‌کند: عملکرد متقاضیان، تعداد بیشتر متقاضیان کار، صرفه جویی در زمان و هزینه، و توسعه تصویر برند جز مزایا هستند و اما مهم‌ترین معایب استخدام الکترونیکی شامل سربار متقاضیان نامرتبط، تعداد زیاد متقاضیان نامناسب، نام تحاری منتشر شده، مسئله حفظ حریم خصوصی متقاضیان، نبود ارتباط شخصی، تبعیض بین متقاضیان، نبود اولین انتخاب برای پذیرش، ابزار غیر کاریر پسند، زمان و هزینه اضافی مداوم. (ناصریم و همکاران، ۲۰۱۶)

جدول ۱ - پیشینه پژوهش

محقق (سال)	موضوع	جامعه آماری و نمونه	یافته‌های تحقیق
زهره رجائی، علی ارغوانی، زهره مهمی ۱۳۹۶	بررسی رابطه بین مدیریت منابع انسانی الکترونیکی با بهره‌وری در سازمان	کارمندان دارایی شهرستان بیرجند	مدیریت منابع انسانی الکترونیک باعث کاهش هزینه‌های مدیریتی، بهبود فرآیند تصمیم‌گیری و توسعه خدمات شهری است.
مهدی نریمانی ۸۹ (نریمانی، ۱۳۸۹)	رابطه بین کاربرد فناوری اطلاعات و عملکرد مدیریت منابع انسانی	کلیه کارشناسان، کارشناسان ارشد و مدیران واحد منابع انسانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	وجود رابطه بین فناوری اطلاعات و عملکرد مدیریت منابع انسانی وجود دارد و هنوز فناوری اطلاعات به عنوان یک کارکرد پشتیبان در سازمان نگاه می‌شود.
نیلوفر مقصودی ۱۳۸۷	ارزیابی اثربخشی اینترنت به عنوان منبع جذب کارکنان در مقایسه با سایر منابع جذب	نمونه‌گیری تصادفی	افرادی از طریق اینترنت جذب کار شده‌اند نسبت به افرادی که از طریق روزنامه، رادیو به کارفرما جذب شده‌اند، دارای رضایت شغلی بیشتری هستند
الناز منصوری ۱۳۹۳	عوامل موثر بر قصد استفاده از سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک	کارکنان رسمی سازمان مرکزی بانک ملت تهران، نمونه گیری تصادفی ساده	از بین مولفه‌های رفتار برنامه‌ریزی شده، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری ادراک شده بر قصد رفتاری موثر بوده
رضا ملک ۱۳۹۵	بررسی تاثیر انواع استخدام بر بهره‌وری کارکنان	کارکنان دانشگاه علوم پزشکی شاهرود تصادفی طبقه‌ای	نتایج نشان داد نوع استخدام (رسمی، قراردادی، پیمانی) بر بهره‌وری کارکنان تاثیر معناداری ندارد.

		در دانشگاه علوم پزشکی شاهرود	
مهرزاد سرافرازی	سنجش آمادگی الکترونیکی شهروندان، در راستای استقرار دولت الکترونیک، شهرداری الکترونیک و بانکداری الکترونیک	شهروندان شهرستان های لار، نمونه گیری خوشه ای	اگر دولت زیرساخت های لازم برای ارائه خدمات اینترنت را فراهم کند شهروندان آمادگی پذیرش خدمات را دارا خواهد بود.
محسن علیزاده ثانی، سهیل نجات ۹۴	بررسی تاثیر جذابیت برند کارفرما بر تمایل استخدام نخبگان (مطالعه موردی: شرکت های زیر مجموعه وزارت نفت	دانشجویان رشته فنیو مهندسی ایران نمونه گیری تصادفی	شرکت هایی که جذابیت برند بالایی دارند، کارکنان بالقوه یا متقاضیان شغل تمایل بیشتری برای استخدام شدن و کار کردن در این سازمان ها دارند.
سید محمد میرکمالی، مجتبی حاج خزیمه، صلاح الدین ابراهیمی ۱۳۹۴	شناسایی ملاک های جذب و نگهداشت منابع انسانی و ارائه راهکارهای مناسب) مورد مطالعه: کارکنان دانشکده های پردیس فنی دانشگاه تهران)	کارکنان پردیس فنی دانشگاه تهران نمونه گیری طبقه ای	ملاک هایی که در جذب مورد توجه قرار می گیرد شامل سه دسته اند: شایستگی و توانایی های شخصی، مسائل اعتقادی و دارا بودن امتیازات ویژه
اکبر حسن پور، رضا یوسفی زنوز، پریسا موسوی ۱۳۹۵	شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استخدام نیروی انسانی، در سازمان های دولتی ایران	نیروی انسانی در سازمان های دولتی ایران	توانایی شبکه سازی و تعامل با دیگران، تخصص حرفه ای، آگاهی از توانمندی های خود، ارتباط با افراد با نفوذ و تجربه کار بیشترین تاثیر بر استخدام یک فرد در سازمان های دولتی ایران دارند.

محمود محمودزاده، فرخنده اسدی ۱۳۸۶	اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران		
ابوالحسن حسینی ۱۳۹۱	نقش مدیریت استعداد در تامین و حفظ منابع انسانی مستعد	مدیران کل سازمان‌های دولتی	ایجاد خزانه استعداد، کاهش ترک سازمان و خالی نماندن منصب‌های کلیدی از مهم‌ترین نتایج مدیریت استعداد در سازمان است.
حسن فارسیجانی، محسن عارف نژاد ۱۳۹۰	رتبه‌بندی عوامل موثر بر اجرای مدیریت منابع انسانی الکترونیک جهت دستیابی به کلاس جهانی	مدیران و منابع انسانی سازمان‌های آب و برق در شهرستان خرم‌آباد	عوامل کاری، عوامل سازمانی، عوامل محیطی، عوامل فردی و نوآوری E-HRM به ترتیب دارای بیشترین تاثیر بر اجرای مدیریت منابع انسانی الکترونیک بوده اند.
اوکویاما و همکاران (۲۰۱۶)	چگونه سایتهای شبکه اجتماعی (اس ان اس) روابط کارفرما-کارمند را تغییر داده و چالش‌های بعدی برای منابع انسانی (اچ آر) چیست؟	کارکنان و مدیران شرکت‌های برزیلی	شبکه اجتماعی باید فعالیت‌های منابع انسانی را گسترش داده و از آن به عنوان مکمل فعالیت‌های خود استفاده کنند.
چان پینگ و همکاران (۲۰۱۱)	مطالعه بر روی استراتژی برند کارفرما در شرکت‌های خصوصی از بعد مدیریت منابع انسانی	مروزی	

⁷⁶ SNS

⁷⁷ HR

⁷⁸ Chunping

شرکت‌ها باید از منابع استخدام الکترونیکی استفاده کنند تا بتوانند متقاضیانی را استخدام کنند که قادر باشند با دنیای جهانی کسب و کار تطابق داشته باشند	سازمان‌های چند ملیتی بنگلادش	تأثیر استخدام الکترونیکی و اینترنت بر روند استخدام: مطالعه تجربی شرکت‌های چند ملیتی بنگلادش	مینی‌دیا و همکاران (۲۰۱۸)
سرمایه گذاری بهینه در فرایند مجتمع سازی استخدام الکترونیکی نسبت به سرمایه گذاری استخدام الکترونیکی به صورت جداگانه وجود دارد.	-	مدل سازی مزیت یکپارچگی فرآیند استخدام الکترونیک	لی (۲۰۱۱)

مدل مفهومی تحقیق

مدل مفهومی این تحقیق از مرور انجام گرفته بر ادبیات پژوهش در این زمینه (که در بخش قبل ارائه شده است) اقتباس شده است و از مطالعات گوناگون سعی شد متغیرهای دخیل که برای این پژوهش نیز امکان اندازه گیری آن‌ها موجود باشد مورد استفاده قرار گیرند. با توجه به جستجوهای انجام شده به صورت برخط می‌توان اینگونه بیان کرد که این مطالعه یکی از معدود کارهایی است که در زمینه استخدام الکترونیک نیروی کار و رضایت کارفرما انجام شده است و ترکیب هر دوی این متغیرها با یکدیگر در مطالعات پیشین مشاهده نشده است. با یک بررسی و جستجوی ساده در میان مطالعات انجام شده به روشنی مشخص می‌توان دریافت که هیچ تحقیق جدی و قابل بیانی در این زمینه صورت نگرفته است و به دلیل جدید بودن موضوع استخدام الکترونیک این نوع پژوهش‌ها در مراحل اولیه می‌باشند. استخدام الکترونیک: این متغیر شامل سه مولفه اصلی اعلام/تقاضای مهارت^{۷۹}، انتخاب اولیه^{۸۰} و استخدام نهایی^{۸۱} است. میزان استفاده‌ی از هر یک از این مولفه‌ها به صورت برخط و با استفاده از ابزارهای مر سوم فناوری اطلاعات نشانگر سطح نهایی استفاده از استخدام الکترونیک می‌باشد.

رضایت کارفرما/مدیر فرآیند استخدام از کارکنان: این متغیر که نقش متغیر وابسته در این مطالعه را بازی می‌کند خود از دو مولفه‌ی برآورد شدن انتظارات^{۸۲} و تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک می‌باشد.

⁷⁹ Required Skills Announcement

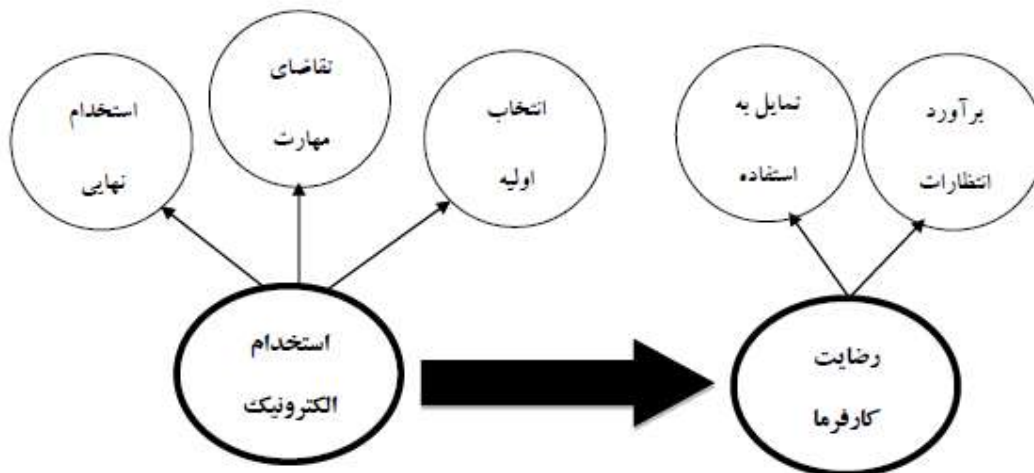
⁸⁰ Selection

⁸¹ Recruiting

⁸² Employers Satisfaction

⁸³ Meeting Expectations

⁸⁴ Tendency to reuse



شکل ۲- مدل مفهومی پژوهش

در مدل مفهومی فوق، متغیر مستقل استخدام الکترونیک که شامل مولفه های زیر می باشد:

تقاضای مهارت به صورت الکترونیک: این متغیر از شناسایی و اعلان مهارت ها و توانایی هایی که کارفرما یا مدیر یک کسب و کار برای رسیدن به اهداف خود نیاز دارد حکایت دارد. (نوء و همکاران، ۲۰۱۷)

انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک: هنگامی که یک مجموعه از متقاضیان اعلام واجد شرایط بودن و صاحب توانایی های لازم - که در تقاضای مهارت اعلان شده است - بودن نمودند، کارفرما بر اساس صحت و اعتبار ادعای متقاضیان اقدام به انتخاب آن دسته از افرادی که بیشترین تطابق را با مهارتهای مورد نیاز دارند می نماید. در این مرحله اغلب تقاضای انجام مصاحبه شغلی و آزمون توانایی ها توسط کارفرما اعلام می شود. (نوء و همکاران، ۲۰۱۷)

استخدام نهایی به صورت الکترونیک: بکارگیری رسمی مهارتهای نیروی کار انتخاب شده برای انجام وظایف از پیش تعیین شده و شروع به عرضه ی مهارت توسط کارمند به کارفرما. (نوء و همکاران، ۲۰۱۷)

در این تحقیق متغیر وابسته رضایت کارفرما از نیروی کار است که خود شامل دو مولفه ی زیر می باشد:

برآورده شدن انتظارات کارفرما: میزان تطابق انتظارات کارفرما پیش از استخدام با عملکرد فعلی نیروی کار.

تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام: میزان باور کارفرما به قابلیت افشای و تایید صحت اطلاعات و ادعاهای فردی از طریق ابزارهای تماس الکترونیک و استخدام الکترونیک. تعریف دیگری که بیشتر به صورت عملیاتی برای این متغیر عنوان شده است حکایت از میزان علاقه ی کارفرما به استفاده از ابزار استخدام الکترونیکی در استخدام ها آتی دارد. (نوء و همکاران، ۲۰۱۷)

اهداف تحقیق

⁸⁵ Noe

⁸⁶ Pool of candidates

هدف اصلی این مطالعه بهبود و ارتقاء رضایت کارفرمایان از بکارگیری روش های استخدام الکترونیک است. با توجه به میزان بالای نیروی کار در ایران، شرکت ها و در این پژوهش شرکت ایران خودرو، مدیریت منابع انسانی سعی دارند با استفاده از روش های نوین به جای روش های سنتی مانند آگهی روزنامه، مراجعه حضوری، آژانس های کاریابی و مجلات استفاده مند تا کارجویان را جذب کند. به نظر می رسد اینترنت منبع بسیار خوبی است که کارفرمایان از میزان اثربخشی آن مطلع نباشند. با سنجیدن میزان رضایت کارفرمایان می توان قدمی جلوتر گذاشته و با توجه به یافته ها باین پژوهش اثرات مهمی بر سیاست های چگونگی جذب و استخدام الکترونیکی کارجو تاثیر مطلوب گذاشته و به موفقیت یک سازمان کمک شایانی کرد. هدف از این پژوهش سنجش تاثیر استخدام الکترونیکی نیروی کار بر رضایت کارفرما است که در ابعاد مختلفی از جمله مزایا و معایب استخدام الکترونیکی و میزان رضایت و مفید بودن این اقدام توسط کارفرما مورد بررسی قرار می گیرد.

سوال های تحقیق

سوال اصلی: آیا استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرما تاثیر دارد؟

سوالات فرعی:

۱. آیا انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک بر برآورده شدن انتظارات کارفرما تاثیر دارد؟
۲. آیا تقاضای مهارت به صورت الکترونیک بر برآورده شدن انتظارات کارفرما تاثیر دارد؟
۳. آیا استخدام نهایی به صورت الکترونیک بر برآورده شدن انتظارات کارفرما تاثیر دارد؟
۴. آیا انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک بر تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام توسط کارفرما تاثیر دارد؟
۵. آیا تقاضای مهارت به صورت الکترونیک بر تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام توسط کارفرما تاثیر دارد؟
۶. آیا استخدام نهایی به صورت الکترونیک بر تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام توسط کارفرما تاثیر دارد؟

فرضیه اصلی: استخدام الکترونیک نیروی کار بر رضایت کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه های فرعی:

۱. انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک بر برآورده شدن انتظارات کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.
۲. تقاضای مهارت به صورت الکترونیک بر برآورده شدن انتظارات کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.
۳. استخدام نهایی به صورت الکترونیک بر برآورده شدن انتظارات کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.
۴. انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک بر تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام توسط کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.

۵. تقاضای مهارت به صورت الکترونیک بر تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام توسط کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.

۶. استخدام نهایی به صورت الکترونیک بر تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام توسط کارفرما تاثیر مثبت معناداری دارد.

آیا نظارت الکترونیک بر عملکرد کاری کارکنان تاثیر گذار است؟

روش تحقیق

این پژوهش را می توان یک مطالعه ی توصیفی دانست، زیرا سعی دارد به توصیف عینی و واقعی یک موضوع بپردازد. بر مبنای روش این پژوهش یک پژوهش همبستگی می باشد زیرا به دنبال بررسی رابطه بین چند متغیر است و می تواند بر اساس میزان شدت و جهت رابطه ی بدست آمده با داشتن یکی از متغیرها، اقدام به پیش بینی دیگر متغیر نماید. این پژوهش در ابتدا مروری بر مفاهیم مدیریت منابع انسانی بویژه استخدام داشته و سپس این مرور بر روی ادبیات موجود پیرامون این دو مفهوم استخدام الکترونیک و رضایت از ابزار فناوری اطلاعات در حین اجرای فرآیندهای مدیریتی می پردازد. بر اساس مرور انجام شده بر تحقیقات پیشین متغیرهایی شناسایی شدند که در مطالعات قبل با به کررات به کار رفته اند و یا تاثیرات معناداری از آنها - چه مثبت و چه منفی - مشاهده شده است. این متغیرها معرفی و مدل مفهومی پژوهش بر اساس آنها توسعه داده شد. مدل مفهومی ساخته شده مبنایی برای طراحی سوالات و فرضیات اساسی قرار گرفته است.

این تحقیق در بهار سال ۱۳۹۸ در بین هر ۱۶ شرکت تابعه ی گروه خودروساز ایران خودرو انجام شده و جامعه ی آماری این پژوهش متشکل از ۵۲ نفر از مدیران منابع انسانی، کارگزینی و یا مدیران اجرایی شرکتهای تابعه ایران خودرو (۱۶ شرکت) می باشد. با توجه به تعداد محدود اعضا جامعه و امکان دسترسی به همه ی این افراد از نمونه گیری استفاده نشده و از سرشماری استفاده شد.

در ادامه برای سنجش و اندازه گیری متغیرهای موجود در مدل مفهومی از ابزار پرسشنامه ی طراحی شده توسط محقق استفاده شد که این پرسشنامه متشکل از ۲۰ سوال بود و پاسخگویان از یک طیف لیکرت ۵ تایی (کاملاً مخالفم=۱ تا کاملاً موافقم=۵) انتخاب خود را مشخص کردند.

پرسشنامه ی طراحی شده برای مطالعه و سنجش روایی در اختیار یازده نفر متخصص که سابقه اذشار مقالات علمی پژوهشی در این زمینه داشته یا در مقاطع تحصیلا تکمیلی دروس مشابهی تدریس نموده اند قرار گرفت. تعداد ۳۰ نمونه از پرسشنامه در بین اعضا نمونه آماری در ابتدا توزیع شد تا پایایی پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ اندازه گیری شود که نتایج در بخش بعدی جدول شماره ۳ ارائه شده است. بر اساس مقیاس اندازه گیری متغیرها و فرضیات تحقیق روش رگرسیون خطی چندگانه برای آزمون فرضیات استفاده شد.

نتایج

از مجموع ۵۲ پرسشنامه ی توزیع شده، تمامی آنها به صورت کامل ارجاع داده شده و معتبر شناخته شدند. این مهم بیانگر نرخ پاسخگویی ۱۰۰ درصدی است که بسیار عالی ارزیابی می شود. استخدام الکترونیک به عنوان متغیر مستقل اصلی شامل مولفه های تقاضای مهارت به صورت الکترونیک، انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک و استخدام نهایی به صورت الکترونیک بود که در پرسشنامه هر کدام دارای ۳ سوال بودند. پایایی پرسشنامه ی مذکور از طریق ضریب آلفای کرونباخ بررسی و این ضریب برای هر مولفه محاسبه شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است. از آنجا که آلفای کرونباخ هر مولفه بالاتر از ۰,۷ می باشد می توان پایایی پرسشنامه را مناسب قلمداد نمود.

جدول ۲- پایایی مولفه های پرسشنامه ی پژوهشی (ضرایب آلفای کرونباخ)

نام متغیر	تعداد سوال های اختصاص یافته در پرسشنامه	ضریب آلفای کرونباخ
تقاضای مهارت به صورت الکترونیک	۴	۰,۸
انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک	۴	۰,۷۷۷
استخدام نهایی به صورت الکترونیک	۴	۰,۸۱۵
برآورده شدن انتظارات کارفرما	۴	۰,۸۳۷
تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام	۴	۰,۷۳۹

میانگین سوالات مختص هر متغیر (۴ سوال برای متغیرهای مستقل و وابسته) به عنوان مقدار کسب شده توسط هر پاسخگو لحاظ شد و بدین ترتیب متغیرهای اندازه گیری شده در نهایت ساختار پیوسته فاصله ای به خود گرفتند. این امر انطباق بیشتر مقیاس های اندازه گیری با آزمون آماری انتخاب شده (رگرسیون چندگانه) را سبب شد. شاخص های مرکزی و پراکندگی لازم جهت توصیف داده ها در جدول ۳ گزارش شد.

جدول ۳- آمار توصیفی مربوط به داده های جمع آوری شده

متغیرها	تعداد نمونه	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	میانگین	انحراف معیار
تقاضای مهارت به صورت الکترونیک	۵۲	۱,۱۵	۴,۵۹	۳,۲۱	۰,۴۰۲
انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک	۵۲	۱,۰۸	۴,۷۹	۲,۹۱	۰,۵۰۳
استخدام نهایی به صورت الکترونیک	۵۲	۱,۱	۵	۲,۹۹	۰,۶۰۲
برآورده شدن انتظارات کارفرما	۵۲	۱,۲۸	۴,۸۸	۲,۹۶	۰,۳۰۲
تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام	۵۲	۱,۱۱	۵	۳,۰۵	۰,۳۱۸
تعداد کل	۵۲				

از آنجا که یکی از ضروریات در استفاده از رگرسیون خطی چندگانه کسب اطمینان از توزیع نرمال داده ها می باشد، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف روی داده های جمع آوری شده و مربوط به متغیرهای پژوهش انجام شد. نتایج این آزمون در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴- آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

نام متغیر	آماره آزمون	سطح معنی داری
تقاضای مهارت به صورت الکترونیک	۰,۸۴۸	۰,۲۴۴
انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک	۱,۰۲	۰,۱۴۲
استخدام نهایی به صورت الکترونیک	۰,۷۱۸	۰,۳۷۲
برآورده شدن انتظارات کارفرما	۰,۷۰۸	۰,۳۶۶
تمایل به استفاده مجدد از ابزار الکترونیک استخدام	۰,۷۱	۰,۴۲۳

آزمون نرمال بودن برای هر یک از متغیرها، فرضیه ی زیر را تست کرده است:

H_0 : متغیرهای تحقیق دارای توزیع نرمال می باشند.

H_1 : متغیرهای تحقیق دارای توزیع نرمال نمی باشند.

بر اساس یافته های جدول ۴، سطح معنی داری به دست آمده برای همه ی متغیرها در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بیش از مقدار پنج صدم می باشد، لذا فرض H_0 را نمی توان رد نمود. به عبارتی اختصاص داشتن اطلاعات نمونه به یک جامعه ی نرمال پذیرفته می شود. از دیگر ضروریات بررسی کیفیت داده ها قبل از انجام آزمون های رگرسیون خطی بررسی همبستگی میان متغیرهای مستقل و میان متغیرهای وابسته است. متغیرهای مستقل نباید با یکدیگر رابطه ی خطی قوی داشته باشند اما بهتر است با متغیر وابسته همبستگی داشته و رابطه ی خطی نسبتاً مناسبی نشان دهند. جدول ۵ نتایج همبستگی محاسبه شده (ضریب پیرسون) بین این متغیرها را نشان می دهد. از آنجا که متغیرها به صورت میانگین از چهار سوال محاسبه شده اند و به حالت نسبتی درآمده اند از همبستگی پیرسون بجای اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۵- همبستگی متغیرهای مستقل با یکدیگر و با متغیر وابسته

تقاضای مهارت	انتخاب اولیه نیروی	استخدام نهایی	تمایل به استفاده مجدد	برآورده شدن انتظارات
ضریب پیرسون	۰,۱۸۸	۰,۱۲۲	۰,۷۰۸	۰,۷۷
معناداری	۰,۹۴	۰,۳۸۹	۰,۰۴۸	۰,۰۵
ضریب پیرسون	۰,۱۸۸	۰,۲۹۹	۰,۶۶۶	۰,۶۸۵
معناداری	۰,۹۴	۰,۲۱۴	۰,۰۱	۰,۰۰۰
ضریب پیرسون	۰,۱۲۲	۰,۲۹۹	۰,۸۱۸	۰,۷۲۵
معناداری	۰,۳۸۹	۰,۲۱۴	۰,۰۴۸۷	۰,۰۷

نتایج آزمون فرض های آماری

بر اساس مدل مفهومی ارائه شده آزمون رگرسیون خطی چندگانه بر روی داده ها انجام گرفت تا بدین وسیله تاثیرات ممکن متغیر مستقل و مولفه هایش بر متغیر وابسته به صورت یکجا و در قالب یک متغیر وابسته حاصل از دو مولفه محاسبه شده، سنجیده شود و معنادار بودن یا نبودن آن از لحاظ آماری بررسی گردد. جدول ۶ نتایج به دست آمده از آزمون فرض آماری را نشان می دهد که معناداری هر یک از متغیرهای مستقل از لحاظ آماری که نشان دهنده ی حضور یا عدم حضور آن در مدل نهایی رگرسیون چندگانه است نشان داده شده است.

جدول ۶- ضریب بتای متغیرهای مستقل در مدل نهایی رگرسیون چندگانه و سطح معناداری آماری آنها

ضریب بتای استاندارد شده	t	Sig. (سطح معناداری)	Durbin-Watson
ثابت معادله رگرسیون	۳,۱۸۷	۹,۱۳۲	۱,۹۸۸
تقاضای مهارت به صورت الکترونیک	-۰,۰۵۲	-۰,۳۷۹	۰,۷۰۶
انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک	-۰,۱۸۵	-۱,۳۴۳	۰,۱۸۸
استخدام نهایی به صورت الکترونیک	۰,۲۸۷	۲,۰۱۳	۰,۰۵

با توجه به جدول ۶ و یافته های آن صرفاً استخدام نهایی به صورت الکترونیک به صورت معناداری بر متغیر وابسته (رضایت از استفاده از استخدام الکترونیک) موثر بوده است و مورد تایید قرار گرفته است (سطح معناداری = ۰,۰۵). آماره دوربین-واتسون (Durbin-Watson) نیز یکی از مفروضاتی که در رگرسیون مدنظر قرار می گیرد و نشانگر استقلال خطاها (تفاوت بین مقادیر واقعی و مقادیر پیش بینی شده توسط معادله رگرسیون) از

یکدیگر است. در صورتی که خطاها فاقد استقلال بوده یا عبارتی دارای همبستگی بایکدیگر باشند نمی توان از نتایج رگرسیون به عنوان نتایجی معتبر یاد کرد. مقادیر بین ۱,۵ الی ۲,۵ برای این آماره اغلب قابل قبول انگاشته می شود که در این آزمون مقدار ۱,۹۸۸ بدست آمده و در کل آزمون رگرسیون انجام شده با توجه به همبستگی متغیرهای مستقل و وابسته، نرمال بودن توزیع متغیرها و باقیمانده خطاها (دوربین-واتسون) معتبر شناخته می شود. تقاضای مهارت به صورت الکترونیک و انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک که متغیرهای مستقل دیگر این پژوهش (مربوط به فرضیات یک، دو و چهار و پنج) بوده اند، از لحاظ آماری تاثیر معناداری بر میزان رضایت از استفاده از الکترونیک (متغیر وابسته) نشان ندادند و فرضیات مرتبط با آن ها مورد تایید قرار نگرفت.

استخدام نهایی به صورت الکترونیک به عنوان یک متغیر مستقل موثر (از لحاظ آماری) بر میزان رضایت کارفرمایان از استفاده از شیوه های استخدام الکترونیک شناخته شد که با توجه به ضریب بتای ۰,۲۸۷ بدست آمده نشان از تاثیر مستقیم و مثبت آن بر متغیر وابسته دارد. البته ضریب بتای بدست آمده نشان می دهد به ازاء یک واحد کامل افزایش در استخدام نهایی به صورت الکترونیک تنها ۰,۲۸۷ واحد ارتقاء رضایت کارفرمایان از ابزار الکترونیک استخدام را شاهد بوده ایم و می توان این تاثیر گذاری را نسبتا ضعیف قلمداد نمود (کمتر از ۰,۶) اما در هر صورت در این پژوهش این تاثیر تنها تاثیر معنادار آماری شناخته شده است و ارتباط دیگر متغیرهای مستقل با متغیر وابسته را نمی توان معنادار دانسته و می توانند ناشی از اتفاق یا هرگونه عامل خارجی دیگر باشند.

با توجه به آنچه در جدول شماره ۶ درج شده ثابت معادله رگرسیون بدست آمده برابر با ۳,۱۸۷ است. این مهم بدین معناست که حتی با حذف متغیرهای مستقل که در این معادله صرفا یکی از آن ها موثر شناخته شده و بکارگرفته می شود می توان انتظار رضایت کارفرمایان از استفاده از شیوه های موجود (۱) کمترین رضایت تا ۵ بیشترین) را داشت. وجود این حد بالا از ثابت در معادله ی رگرسیون را می توان ناشی از بالا بودن سطح کلی متغیر وابسته که همان رضایت کارفرما است در سطوح مختلف متغیرهای مستقل دانست. عبارتی کارفرمایان مورد مطالعه در این تحقیق از سطح رضایت بالایی نسبت به استفاده از ابزار الکترونیک استخدام برخوردار بوده اند لذا حتی با در نظر گرفتن عدم دخالت متغیرهای وابسته ی این پژوهش هم می توان انتظار سطح بالای رضایت را داشت البته متغیر مستقلی که موثر شناخته شده است دارای ضریب بتای مثبت بوده و تاثیر مثبتی از خود نشان می دهد.

بحث و تفسیر

آنچه نتایج بدست آمده در بخش قبل نشان می دهد، در این تحقیق استخدام الکترونیک به صورت یک فرآیند متشکل از بخش ها و مولفه های گوناگون (سه مولفه) مورد مطالعه قرار گرفت و نتایج آن بر سطح رضایت کارفرمایان از استفاده از استخدام الکترونیک مورد آزمون قرار گرفت. بخش اعظم مولفه ها و متغیرهای مستقل بکارگرفته شده که از ادبیات پژوهشی این موضوع استخراج شده بودند شامل تقاضای مهارت به صورت الکترونیک و انتخاب اولیه نیروی کار به صورت الکترونیک نتوانستند تاثیر معناداری بر سطح رضایت کارفرمایانی که از شیوه های استخدام الکترونیک استفاده می کنند نشان دهند. این یافته در حقیقت می تواند نشان دهد صرف بکارگیری یک ابزار مبتنی بر فناوری اطلاعات یا اینترنت نتوانسته و نمی تواند باعث بهبود وضعیت انجام کار و یا ارتقاء سطح عملکرد یک فرآیند گردد. این یافته در تضاد نسبی با نتایج تحقیقاتی نظیر میندیا (۲۰۱۸) است که بیان می دارد صرف استفاده از استخدام الکترونیک و فرآیند بکارگیری نیروها از طریق ابزار فناوری اطلاعات باعث استخدام نیروی کار بهتر از منظر رقابت پذیری و مهارت های لازم برای تجارت بین الملل شده است. عبارتی با مقایسه ی نتایج تحقیق میندیا (۲۰۱۸) و پژوهش حاضر می توان اینگونه بیان کرد که حتی در صورتی که نیروی انسانی با وضعیت مهارتی بهتر در فرآیند استخدام الکترونیک حاصل آید، این مهم به ارتقاء رضایت کارفرما از ابزار مورد استفاده نمی انجامد و نمی تواند استفاده مجدد و تمایل به بکارگیری استخدام الکترونیک را بهبود بخشد. در حقیقت همچنان ابعادی از استخدام الکترونیک و رضایت از آن هست که می تواند بر تمایل به استفاده از آن به عنوان یکی از ابزارهای اصلی در مدیریت منابع انسانی الکترونیک تاثیر گذار باشد.

پژوهش هایی که به صورت کلی به فوایدی نظیر به حداقل رساندن کاغذبازی و خودکار کردن فعالیت های کلیدی استخدام (لی، ۲۰۱۱) یا کاهش هزینه های استخدام و بهبود تکنولوژی گزینش برای کارفرما (مقصودی، ۱۳۸۷) با استفاده از استخدام الکترونیک اشاره کرده اند، در بدو امر و با توجه به ارقام هزینه ای می توانند بر ادعای انجام شده صحه بگذارند اما با توجه به یافته های این مطالعه نمی توان صرف استفاده از ابزار استخدام الکترونیک و

بدست آوردن بهره‌وری اجرایی را با ارتقاء رضایت کارفرمایان که کاربران نهایی این فناوری‌ها محسوب می‌شوند یکی دانست. لذا می‌توان اینگونه جمع‌بندی نمود که در طراحی نظام الکترونیکی برای مدیریت منابع انسانی و فرآیند استخدامی باید اول نگاه فرآیندی داشت و دوم تمامی کاربران را به عنوان ذینفعان اصلی فناوری بکارگرفته شده در نظر گرفت. همانطور که در بخش قبلی اشاره شد سطح رضایت کارفرمایان از استفاده صرف از فناوری استخدام الکترونیک نسبتاً بالاست (وجود ثابت بالا در معادله نهایی رگرسیون) اما این رضایت از عملکرد فناوری به استفاده مجدد از آن و رضایت کامل از آن بخاطر قابلیتش در استخدام بهترین‌ها یا استخدامی که مدّ نظر کارفرماست بر نمی‌گردد.

بر اساس یافته‌های این مطالعه ارائه‌ی تقاضای مهارت توسط کارفرما به صورت الکترونیکی که بخشی از فرآیند استخدام الکترونیک است نقشی در رضایت از استخدام الکترونیک و استفاده مجدد از آن ندارد. لذا سطح عملکرد فعلی ابزار استخدام الکترونیک نمی‌تواند استفاده مجدد یا گسترده‌ی آن را در آینده توسط کارفرمایان تضمین نماید. از اینرو مطالعاتی نظیر تیواری و همکاران (۲۰۱۲) که بهبود بهره‌وری مالی را از عواید بکارگیری فناوری اطلاعات در مدیریت استخدام دانسته‌اند و به همین دلیل برای شرکت‌های هندی استفاده از فناوری اطلاعات را ضروری دانسته‌اند باید در نظر بگیرند که استفاده گسترده از فناوری اطلاعات توسط کارفرمایان با توجه به صرف کارایی این ابزارها توجه پذیر نیست و سرمایه‌گذاری برای رشد این فناوری‌ها لزوماً به استفاده‌ی مجدد و تمایل به حفظ آن‌ها در سازمان‌ها نمی‌انجامد. در حقیقت به نظر می‌رسد بررسی عواملی که به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر سطح رضایت کارفرمایان از فرآیند استخدام الکترونیک تاثیر دارند می‌تواند نقش مهمی در طراحی فناوری مورد نیاز برای این قشر کمک کند. در نظر گرفتن رضایت کارفرمایان به نوعی تلاش برای پوشش نیازهای آن‌ها و جلب اعتماد آن‌ها از کارآیی این ابزار نه تنها از لحاظ کاهش هزینه‌های جاری بلکه کارآیی فناوری اطلاعات در شناخت نیروی کار مناسب است. عبارتی کارفرمایان باید به توانایی فناوری اطلاعات در شناخت دقیق نیروی کار و استخدام نیروی شایسته اعتماد کنند، این در حالی است که اکثر تحقیقات انجام شده توانایی استخدام الکترونیک در کاهش هزینه‌های مرتبط با کاغذبازی و زمان مورد نیاز برای اعمال فرآیند استخدام را مستقیماً نشان دهنده واجد شرایط شدن این فناوری برای بکارگرفته شدن توسط کارفرمایان دانسته‌اند.

انتخاب اولیه‌ی نیروی کار متقاضی که در فرآیند استخدام اعلام آمادگی برای ارائه‌ی خدمات مهارتی مورد نیاز کارفرمایان نموده است در این مطالعه تاثیری بر رضایت کارفرمایان نداشته است. این مهم می‌تواند نشان دهد که کارفرمایان به صرف اعلام آمادگی و شرکت در اعلام جذب های آنلاین به عنوان یک مزیت فرآیند استخدام الکترونیک نگاه نمی‌کنند. این یافته را می‌توان با نتایج شاراما (۲۰۱۴) همجهت توصیف کرد زیرا تحقیق او نشان می‌دهد مدیران و افرادی که مسئول استفاده و اعمال فرآیندهای الکترونیکی استخدام در سازمان‌ها هستند اغلب نگاهی چالشی به ابزار فناوری اطلاعات داشته و به طور صرف آنرا یک مزیت رقابتی نمی‌بینند. شاید یکی از دلایل این امر توان متقاضیان اغراق در مورد مهارت‌هایشان در فضای مجازی باشد. عبارتی فضای مجازی این زمینه را فراهم می‌کند که افراد بدور از مشخصه‌های شخصیتی و روانی معمول خود اقدام به معرفی خود کنند و این معرفی می‌تواند لزوماً با واقعیت همخوانی نداشته باشد. مشابه این ادعا را می‌توان در مطالعه‌ای که در پاکستان انجام گرفته یافت با عنوان "کارایی استخدام الکترونیکی در شرکت‌های کوچک و متوسط صنایع آی تی لاهور (پاکستان) این مطالعه نیز مهم‌ترین معایب استخدام الکترونیکی را شامل سربار متقاضیان نامرتب، تعداد زیاد متقاضیان نامناسب و نبود ارتباط شخصی و ابزار غیر کاربر پسند دانسته است.

پیشنهادهات

بر اساس یافته‌های این پژوهش و نتایج شرح داده شده در بخش‌های قبل می‌توان پیشنهادات زیر را مطرح نمود:

امکان نصب و راه اندازی ابزارهایی که بتوانند متقاضیان کار را ارزشیابی کنند فراهم شود. این مهم می‌تواند از ارائه‌ی درخواست و یا اعلام داشتن مهارت برای کاربرانی که در واقع واجد شرایط نیستند جلوگیری نماید و رضایت کارفرمایان از این قسمت از فرآیند استخدام الکترونیک را بهبود بخشد.

امکان برقراری ارتباط اعم از تصویری و مصاحبه های تخصصی در پرتال های کاربری فراهم شود. این مهم به کارفرمایان اجازه اعمال کنترل بیشتر بر فرآیند استخدام الکترونیک را می دهد.

کسب و سنجش میزان رضایت کارفرما پس از بکارگیری نیرو می تواند به فرآیند استخدام الکترونیک اضافه شود. عبارتی پرتال ها و نظام های الکترونیکی استخدام نیرو می توانند این نوع خدمات را ارائه نمایند.

پیشنهادهای پژوهش های آتی

بر اساس مرور انجام شده بر ادبیات پژوهشی این موضوع و همچنین پاسخ دهی یافته های این مطالعه به سوالات مطرح شده بنظر می رسد تحقیق در مورد فرآیند استخدام الکترونیک به عنوان یک فرآیند چندبعدی و چند مرحله ای می تواند با توجه به موضوعات زیر ادامه یابد:

سنجش تفاوت های فرهنگی و تاثیر متغیرهای روانشناختی حاکم بر کارفرمایان و کارجویان بر سطح رضایت طرفین از استفاده از سازوکار استخدام الکترونیک.

بررسی عوامل فنی و خصوصیات پرتال های استخدام الکترونیک (نظیر قابلیت انجام مصاحبه آنلاین تصویری، قابلیت اعلام برخط مدارک تحصیلی و حرفه ای و ...) بر رضایت کارفرمایان.

بررسی مقایسه ای میزان رضایت کارفرمایان در استفاده از نظام های سنتی استخدام حضوری و استخدام الکترونیک

منابع

- آذر ع، احمدی پ، &، سبط م. (1389). طراحی مدل انتخاب نیروی انسانی با رویکرد داده کاوی (مورد: استخدام داوطلبان آزمونهای ورودی یک بانک تجاری در ایران). (مدیریت فناوری اطلاعات، دوره 2، شماره 4).
- اعلاباف صباغی م.، بهار و تابستان. (79) استخدام رسمی-پیمانی و نقش شرکت های کاربری. مجله تحقیقات اقتصادی، دوره 56، 183-202.
- حسن پور د، یوسف زنوز د، &، موسوی پ. (1395). شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استخدام نیروی انسانی، در سازمان های دولتی ایران. فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت منابع در نیروی انتظامی، سال چهارم، شماره 4، 109-128.
- حسن پور د، حبیبی د، &، حسینی د. (پاییز 1393) بررسی نقش آشنایی کارکنان با سازمان در کاهش اختلاف نظرهای کارکنان و کدیران در ارزیابی عملکرد. فصلنامه مطالعات اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی، سال چهارم، شماره 7، 85-109.
- حسینی میرزا د، رحمانی د، &، حبیبی د. (1388). شناسایی و اولویت بندی شاخص های تناسب شغل و شاغل در جذب نیروی انسانی متخصص. مجله مدیریت توسعه و تحول، دوره 3، 25-34.
- حسینی د. زمستان 1389 و بهار. (1390) نقش مدیریت استعداد در تامین و حفظ منابع انسانی مستعد. فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره 23، 181-205.
- دانشمند آ، &، ستاریفر م. بهار. (1397) اثر اینترنت بر بهره وری نیروی کار اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هجدهم، شماره 75-98.
- دهقان ب، دفچی د، گرجامی د، &، ولی وند زمانی د. بهار و تابستان. (91) تأثیر تعهد مدیران بر تعهد سازمانی، رضایت شغلی و عملکرد کارکنان. فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)، سال بیست و پنجم، شماره 7، 97-128.
- رجائی د، ارغوانی د، &، مهمی د. (1396). بررسی رابطه بین مدیریت منابع انسانی الکترونیکی با بهره وری در سازمان. فصلنامه مدیریت شهری، 48، 411-420.

- رجائی، دژ، ارغوانی، ع. &، مهمی، دژ). پاییز. (1396) بررسی رابطه بین مدیریت منابع انسانی الکترونیکی با بهره‌وری در سازمان. مدیریت شهری (شماره 48)، 411-420.
- زاهدی، دژ، روشندل، اربطانی، دژ &، حسن‌پور، دژ). (1389). عوامل سازمانی مؤثر بر قابلیت استخدام کارکنان در سازمان‌های دولتی. نشریه مدیریت دولتی دوره 2، 73-88.
- سرافرازی، دژ. بهار. 1389. سنجش آمادگی الکترونیکی شهروندان، در راستای استقرار دولت الکترونیک، شهرداری الکترونیک و بانکداری الکترونیک. فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال دوم شماره اول.
- عرفانیان، خان‌زاده، وحید، نجف‌بیگی، دژ &، دانش‌فرد، دژ). (1393). مدیریت منابع انسانی الکترونیک ابزار تحول در بهره‌وری سازمان (ارائه مدل به روش کیو). (مدیریت بهره‌وری 7-35،
- علیزاده، ثانی، دژ &، نجابت، دژ). بهار. (1395) بررسی تأثیر جذابیت برند کارفرما بر تمایل استخدام نخبگان (مطالعه موردی: شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نفت). (مدیریت بازرگانی دوره 8) شماره 1، 205-228.
- فارسیجانی، دژ &، عارف‌نژاد، دژ). تابستان. (1390) رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر اجرای مدیریت منابع انسانی الکترونیک جهت دستیابی به کلاس جهانی. چشم‌انداز مدیریت دولتی، شماره 6، 75-90.
- فقیهی، دژ &، معمارزاده، دژ). بهار. (1394) مدل توسعه دولت الکترونیک در ایران. 1404 مدیریت فناوری اطلاعات (دوره 7) شماره 125-142، 1).
- قلی‌پور، دژ، فقیهی، دژ &، حمیدیان، دژ &، حمیدیان، دژ). تیر. (90) اثر انواع استخدام بر بهره‌وری نیروی انسانی: مطالعه موردی در وزارت نفت و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. دو ماهنامه علمی-پژوهشی دانشور رفتار، سال هجدهم (شماره 229-211، 1-47).
- محمودزاده، دژ &، اسدی، دژ). تابستان. (1386) اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی (شماره 43)، 153-184.
- معمارزاده، دژ &، مهرنیا، دژ). (1388). بررسی ضرورت تناسب شخصیت شاغل با مشاغل عملیاتی پرخطر «جذب و استخدام صحیح و افزایش کارایی».
- مقصودی، دژ). (1387). ارزیابی اثربخشی اینترنت به عنوان منبع جذب کارکنان در مقایسه با سایر منابع جذب. پایان‌نامه. .
- ملک، دژ). (1395). بررسی تأثیر انواع استخدام بر بهره‌وری کارکنان در دانشگاه علوم پزشکی شاهرود. پایان‌نامه. .
- ملکیان، دژ &، علی‌پور، دژ). پاییز. (1391) نقش ارتباطات الکترونیک بر فرآیند ارتباطات سازمانی. مطالعات رسانه‌ای، سال هفتم (شماره هجدهم).
- میرکمالی، دژ &، حاج‌خزیمه، دژ &، ابراهیمی، دژ). (1394). شناسایی ملاک‌های جذب و نگهداشت منابع انسانی و ارائه راهکارهای مناسب (مورد مطالعه: کارکنان دانشکده‌های پردیس فنی دانشگاه تهران). (مجله مدیریت توسعه و تحول 18-9، 22،
- نبکا، بزمی‌آذر، دژ &، مهدوی، دژ). زمستان. (1390) ارزیابی رابطه کارگر و کارفرما در کارخانجات صنعتی. فصلنامه پژوهش اجتماعی، سال چهارم (شماره 13).
- نریمانی، دژ). (1389). رابطه بین کاربرد فناوری اطلاعات و عملکرد مدیریت منابع انسانی. پایان‌نامه. .
- نیک‌آیین، دژ &، تعبدی، دژ &، ووارث، دژ). تابستان. (95) سبب‌های مدیریتی مدیران در سطوح گوناگون با ارزیابی عملکرد نیروی انسانی. فصلنامه علمی-پژوهشی ره‌یافتی‌نود در مدیریت آموزشی، سال هفتم (شماره 95-75، 2).

- Fred, M., & Kinange, U. (2018). Effectiveness of E-Recruitment in Organization Development. *Vol 2* (Issue 4), 294-301.
- NASREEM, S., HASSAN, M., & ALI KHAN, T. (2016). EFFECTIVENESS OF E-RECRUITMENT IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES OF IT INDUSTRY OF LAHORE PAKISTAN. *Pakistan Economic and Social Review* , *Volume 54* (No. 1), 143-167.
- Zottoli, M., & Wanous, J. (2000). RECRUITMENT SOURCE RESEARCH:CURRENT STATUS AND FUTURE DIRECTIONS. *HUMAN RESOURCE MANAGEMENT REVIEW* , *VOLUME 10* (NUMBER 4), 353-382.
- (2018). *Vol2* (Issue), 294-301.
- Barber, A. (1998). Recruiting employees. *Individual and organizational perspectives* , *Vol 8*.
- Chunping, Y., & Xi, L. (2011). The Study on Employer Brand Strategy in Private Enterprises from the Perspective of Human Resource Management. *Energy Procedia* , *5*, 2087-2091.
- Garavan, T. (1991). Strategic human resource development. *international Journal of Manpower* , *12* (6), 21-34.
- Lee, I. (2011). Modeling the benefit of e-recruiting process integration. *Decision Support Systems* , *51*, 230-239.
- Lele, A. (2015). Formation of an Efficient Team by Improvising Employee Selection. *Management and Labour Studies* , *40*, 22-33.
- Mindia, P., & Hoque, M. (2018). Effects of E-recruitment and internet on recruitment process: An Empirical study on Multinational companies of Bangladesh. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)* , *6* (1).
- okoyama, M. (2016). How social network sites (SNS) have changed the employer-employee relationship and what are the next challenges for human resource (HR)? *REGE - Revista de Gestão* , *23*, 2-9.
- Sharma, N. (2014). Recruitment Strategies: A power of E-Recruiting and Social Media. *International Journal Of Core Engineering & Management (IJCEM)* , *Volume 1* (Issue 5), 15-35.
- Tiwari, J., Shinde, S., & Nrip, N. (n.d.). E-Recruitment System in Indian Organizations and its Efficiency. *International Conference on Business, Engineering and Industrial Application (ICBEIA-2011)* Choice Institute of Management Studies & Research, Kothrud Pune .

بررسی و شناخت حوزه‌های اولویت‌دار در تنظیم مقررات روابط پلتفرم‌ها با کاربران تجاری و کاربران نهایی

اعظم سادات مرتضوی کهنگی^a، لایلا منصوری فر^b، الهام رأفتی^c

^a پژوهشگر، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

^b پژوهشگر، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

^c پژوهشگر، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

نویسنده مسئول: اعظم سادات مرتضوی کهنگی (mahsa.mortazavi@itrc.ac.ir و ۸۴۹۷۷۲۳۵)

چکیده: تحولات و تغییرات در دنیای امروز، به گونه‌ای با سرعت شگرف اتفاق می‌افتد که چنانچه بستر لازم برای درک آن‌ها و چگونگی استفاده از فرصت‌های پیش آمده و جلوگیری از اثر تهدیدات احتمالی، مهیا نباشد، به دلیل موضوع دهکده جهانی، پیامدهای منفی آن، ابعاد گسترده‌ای خواهد داشت. یکی از بازیگران اصلی در دنیای دیجیتال، پلتفرم‌های دیجیتال هستند که نتایج تصمیمات و استراتژی‌های آن‌ها و نوع فعالیت‌هایی که انجام می‌دهند بر اکوسیستم دیجیتال، بسیار اثرگذار است. به این منظور، با توجه به ضرورت شناخت نحوه اثرگذاری پلتفرم‌ها بر منفعت کاربران، سایر بازیگران و کارکرد بازار مربوطه، هدف این مقاله، ارائه راهکارهای کاربردی برای رفع مشکلات و بهبود روابط پلتفرم‌ها و کاربران آن‌ها قرار داده شده است. براین اساس، ابتدا به بررسی چالش‌های موجود در روابط پلتفرم‌ها با کاربران تجاری و کاربران نهایی پرداخته و پس از بررسی چالش‌ها، حوزه‌های اولویت‌دار در تنظیم مقررات این روابط شناسایی شده و راهکارهای کاربردی برای آن‌ها پیشنهاد شده است.

کلمات کلیدی: پلتفرم دیجیتال؛ تنظیم مقررات؛ کاربران تجاری؛ کاربران نهایی.

۱ مقدمه

در عصر حاضر، شاهد انقلاب اقتصادی هستیم که در حوزه‌های: اقتصاد، کسب و کار، بازار نیروی کار و زندگی روزمره افراد، چنان تحول عمیقی ایجاد کرده است که از پس از انقلاب صنعتی بی سابقه بوده است. این انقلاب در نتیجه تعامل دو عامل: نوآوری‌های تکنولوژیکی و برقراری اتصال گسترده آنلاین شکل گرفته است. در میان تمام این تغییرات، مهم‌ترین تغییر را می‌توان "پیدایش اقتصاد مبتنی بر پلتفرم"^{۸۸} دانست (Deloitte 2018). در این اقتصاد، پلتفرم نقش اساسی و محوری را برعهده دارد و از این رو به آن، اقتصاد پلتفرمی گفته می‌شود. اقتصاد پلتفرمی یا اکوسیستم پلتفرمی متشکل از پلتفرم‌هایی است که بستر لازم را برای ارائه یا مجتمع کردن سرویس و محتوا از سوی ارائه‌دهندگان سرویس و محتوا به کاربران نهایی فراهم می‌آورند (Van Gorp, Batura 2015). پلتفرم‌ها به عنوان سرویس (خدمتی) هستند که برای کاربران نهایی دسترسی به سایر عرضه‌کنندگانی را که در قسمت‌های پیشین (بالا تر) زنجیره ارزش هستند را فراهم می‌آورد (Allen, Flores 2013). پلتفرم‌ها می‌توانند به دو شکل دیجیتال و غیر دیجیتال (مانند تبلیغات روزنامه‌ها و مراکز خرید متشکل از چندین مغازه و فروشندگان) باشند. پلتفرم‌های غیر دیجیتال مانند تبلیغات روزنامه‌ها و مراکز خرید متشکل از چندین مغازه و فروشندگان، همان مدل سنتی و آنچه از پیش وجود داشته است، را شامل می‌شود و اما پلتفرم‌های دیجیتال، که موضوع این مقاله است، شامل پلتفرم‌هایی می‌شوند که با ماهیت آن‌ها با اینترنت شکل می‌گیرد، مانند Google search، یا ماهیت ارتباطی دارند مانند Skype و WhatsApp، ماهیت رسانه اجتماعی دارند مانند YouTube و Vimeo و نهایتاً ماهیت تجارت الکترونیک دارند مانند Amazon و Zalando (Nooren et al 2018).

⁸⁸ Platform Economy

تمام پلتفرم‌های دیجیتال، فارغ از اینکه از کدام نوع باشند، از اینترنت برای متصل کردن شبکه‌هایی از افراد استفاده می‌کنند تا بتوانند تعامل میان آنان را برقرار نمایند. در اقتصاد پلتفرمی، یک ارتباط سه جانبه میان افراد برقرار است: پلتفرم، کسب‌وکار (عرضه‌کننده) و مشتری (مقاضی). مدل‌های کسب‌وکار سنتی بطور خطی عمل می‌کردند: عرضه‌کننده بطور مستقیم کالا/خدمت خود را به مشتری می‌فروخت و از این طریق ارزش ایجاد می‌کرد. اما مدل‌های کسب‌وکار پلتفرمی، از طریق برقراری ارتباط میان کاربران (کاربران شخصی و کاربران تجاری) ارزش خلق می‌کنند.

پلتفرم‌های دیجیتال پیش‌ران‌های مهم نوآوری هستند که نقش مهمی را در اقتصاد دیجیتال ایفا می‌کنند، قدرت انتخاب بیشتری را برای مصرف‌کنندگان به ارمغان می‌آورند و کارایی و رقابت‌پذیری را در صنایع افزایش می‌دهند. این پلتفرم‌ها از ویژگی‌های مشتری‌برخورد دارند از جمله: استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد تعامل میان کاربران، جمع‌آوری و استفاده از داده‌های حاصل از این تعامل و اثرات شبکه‌ای.

از آنجاییکه پلتفرم‌های دیجیتال نقش پیش‌ران را در اقتصاد مبتنی بر نوآوری برعهده دارند، سیاست‌گذاران و نهادهای تنظیم مقررات بدنبال حمایت از فعالیت آن‌ها، برآمده‌اند. در این راستا، بر ایجاد یک محیط آنلاین قابل پیش‌بینی و شفاف تاکید می‌شود که قادر به حل اختلافات و پاسخگویی به شکایات باشد. در واقع برای تقویت و رونق فعالیت این پلتفرم‌ها، تنظیم مقررات باید به گونه‌ای باشد که اعتماد کاربران، شامل کاربران شخصی و کاربران تجاری را در به اشتراک گذاری اطلاعات خود، جلب کند و به بیانی جانب تقاضا را برای پلتفرم‌های دیجیتال تحریک کند. از سوی دیگر، مقررات تنظیم شده باید جانب عرضه فعالیت پلتفرم‌های دیجیتال را نیز تقویت کند. به این منظور لازمست مقررات گذار با بازنگری در مقررات موجود سنتی، مقررات دست و پاگیری را که انگیزه سرمایه‌گذاری در پلتفرم‌های دیجیتال را کاهش می‌دهد، از میان بردارد و با تسهیل در ورود به بازار پلتفرم‌های دیجیتال و حذف هرگونه مانع ورود به بازار، زمینه رقابتی شده بازار را فراهم آورد. برای ورود به عرصه تنظیم مقررات پلتفرم‌های دیجیتال، لازم است روابط پلتفرم با کاربران تجاری و کاربران نهایی و کسب و کارها مورد توجه قرار گیرند. به این منظور، هدف از تهیه این مقاله، بررسی حوزه‌های مهمی است که نیازمند توجه ویژه در تنظیم مقررات پلتفرم‌های دیجیتال در روابط آن‌ها با کاربران نهایی یا مصرف‌کنندگان و کاربران تجاری یا کسب و کارها هستند و بر این اساس، راهکارهای مناسب برای اصلاح چارچوب تنظیم مقررات مربوطه ارائه می‌شود.

۲ روابط پلتفرم‌ها با کاربران تجاری (عرضه‌کنندگان خدمات) / کاربران نهایی (مصرف‌کننده) و حوزه‌های تنظیمی مربوطه

روابط میان پلتفرم‌های آنلاین و کاربران نهایی و نیز میان پلتفرم‌های آنلاین و کاربران تجاری موضوعی بسیار چالش‌برانگیز است. ایجاد اعتماد و شفافیت در سیاست‌ها و فعالیت‌های پلتفرم و برقراری عدالت در روابط ذکر شده و نظارت بر آن‌ها نیز از مباحثی است که دولت‌ها پیگیر آن بوده و به دنبال چارچوبی برای آن هستند. بدیهی است که بدون اعتماد کاربران نهایی/تجاری به پلتفرم‌های آنلاین، تقاضا برای خدمات آن‌ها ایجاد نخواهد شد و بر این اساس، چارچوب حقوقی و مقررات لازم در این راستا ضروری است. در این مقاله حوزه‌های تنظیمی در روابط پلتفرم‌ها با کاربران تجاری (P2B)^{۸۹} و کاربران نهایی/مصرف‌کنندگان (P2C)^{۹۰} بررسی خواهیم کرد.

حوزه‌های تنظیمی در آگاه‌سازی کاربران نهایی و مصرف‌کنندگان و حمایت از آنان (سطح P2C)

^{۸۹} Platform to Business

^{۹۰} Platform to Consumer

در حوزه ارتباط میان پلتفرم با مصرف کننده (P2C) که یکی از محورهای مهم در تنظیم مقررات پلتفرم‌های آنلاین است، حمایت از مصرف کنندگان و خصوصاً شفافیت سیاستهای پلتفرم در خصوص نحوه بکارگیری اطلاعات کاربران موضوع حیاتی است. پیچیدگی بازارهای دیجیتال با وجود مزایا و فرصتهای ذاتی که به موجب نوآوری پدید می‌آید، چگونگی دستیابی و پرداخت محصولات و خدمات را به گونه‌ای متفاوت می‌سازد و نیاز مصرف کنندگان را به آگاهی و پشتیبانی از فعالیت در بازار دیجیتال بیشتر می‌کند. افزایش آگاهی شهروندان و مصرف کنندگان می‌تواند موجب ارتقاء دانش آن‌ها شده و برای انتخاب آگاهانه و منطقی آن‌ها مفید واقع شود و در نهایت منافع بیشتری را برای آن‌ها به ارمغان آورد. در توسعه آگاهی مصرف کنندگان و شهروندان، می‌توان حقوق و مسئولیت‌های آن‌ها را در رابطه با درخواست دریافت خدمات و کالا به صورت شفاف تشریح کرد. به طور مثال مصرف کنندگان باید بدانند که چگونه اطلاعات شخصی و حریم شخصی خود و دیگران را در بازار آنلاین محافظت کنند (OECD 2018). آگاه‌سازی شهروندان و مصرف کنندگان، فعالیتی مکمل قوانین نظارتی و مقررات است و یکی از مهمترین اهداف آن، توجه به نیازهای مصرف کنندگان خاص و گروه‌های محروم است و به منظور ایجاد امکان تصمیم‌گیری آگاهانه برای مصرف کنندگان انجام می‌شود. با توجه به ویژگیهای بازار دیجیتال و تفاوت‌های آن با بازارهای سنتی، باید در نظر داشت که دریافت خدمات و کالا به صورت آنلاین، ریسک‌های مربوط به روش آنلاین را دربردارد و مصرف کنندگان و شهروندان باید به دور از پیچیدگی‌ها و سردرگمی‌های مربوط به فضای آنلاین، با نوع آسیب‌ها و ریسک‌های آن آشنا شده و با مقایسه با فرصت‌های موجود در آن، آگاهانه تصمیم‌گیری نمایند (BEUC 2017).

یکی از موضوعات مهم که باید در زمینه آگاه‌سازی شهروندان به آن پرداخته شود، رفع نگرانی شهروندان و مصرف کنندگان در عدم شفافیت اطلاعات (به ویژه در زمینه حقوق مصرف کننده و مسئولیت پلتفرم) ارائه شده، توسط پلتفرم است. مصرف کنندگان به درستی در مورد نحوه عملکرد پلتفرم و ماهیت خدماتی که دریافت می‌کنند، آگاه نیستند و این عدم آگاهی، مانع از ارزیابی واقعی مصرف کنندگان از ارزش خدمات دریافت شده و روابط قراردادی و تجاری می‌شود. عدم وجود اطلاعات و شفاف نبودن پلتفرم در الگوریتم‌های استفاده شده، نحوه قیمت‌گذاری، روش رتبه‌بندی، رویکرد تبلیغاتی و موضوعات نظیر آن، موجب سردرگمی شهروندان و مصرف کنندگان شده و در تصمیم‌گیری آن‌ها تأثیر بسیاری دارد.

اتحادیه اروپا در این راستا، بازنگری قوانین خود را در حوزه دسترسی و پردازش داده‌های شخصی، و بطور خاص آگاه‌سازی و حمایت بیشتر از کاربران در مورد جمع‌آوری داده‌های شخصی آن‌ها و حفاظت از داده آغاز کرده است. بخش عمده‌ای از اعتماد کاربران، تابع شفاف بودن و پاسخگو بودن پلتفرم‌های آنلاین در مورد گردآوری و به اشتراک گذاری داده‌های شخصی است. همچنین، علاوه بر داده‌های شخصی، کاربران لازم است بدانند چه اطلاعاتی در اختیار آنان قرار نمی‌گیرد (فیلتر می‌شود) و چگونه (بر چه اساسی) اطلاعاتی که به آنان ارائه می‌شود، شکل می‌گیرند یا شخصی سازی می‌شوند، خصوصاً هنگامی که این اطلاعات، مبنای تصمیمات آنان را برای خرید شکل می‌دهد یا مبنای مشارکت آنان را در فعالیتهای سیاسی/انتخاباتی شکل می‌دهد (OECD 2010). خدماتی از قبیل رتبه‌بندی‌های آنلاین و مرور و بررسی آنلاین کالا/خدمات، برای کاربران بسیار مفید است و قطعاً موجب افزایش رفاه آنان می‌شود، اما لازمه آن، این است که این امر منصفانه و بدون جانب‌داری‌ها و اقدامات تبعیض آمیز پلتفرم‌ها به نفع گروهی از کسب و کارهای خاص اتفاق بیفتد. بر این اساس، لازم است مقرراتی حول محور شفاف شدن فعالیت پلتفرم‌ها و مطلع شدن کاربران از آن‌ها و بطور کلی حمایت از مصرف کننده وضع گردند. جدول ۱ حوزه‌های تنظیمی مهم، چالش‌ها و راهکارها را در سطح روابط پلتفرم با مصرف کننده نشان می‌دهد.

جدول ۱- حوزه‌های مهم در سطح روابط پلتفرم و مصرف کننده (BEUC 2018)

حوزه	چالش
اطلاع رسانی شفاف و واضح	- عدم شفافیت در ماهیت خدمات پلتفرم به منظور ارزیابی مصرف کننده برای خرید و یا استفاده - عدم آگاهی مصرف کننده از حقوق و مسئولیتهای خود در معاملات میان مصرف کننده با مصرف کننده - مشخص نبودن مسئول، در صورت بروز مشکل در قیمت یا کیفیت
شرایط ناعادلانه در قرارداد	- استفاده از عبارات حقوقی غیر قابل درک در قراردادها - تحمیل شرایط به در قرارداد (ارائه اطلاعات شخصی، تأیید دسترسی بدون قید و شرط به اطلاعات، ...) - یکجانبه بودن قرارداد
ارائه خدمات در ازاء دریافت داده (و نه پول)	- ارائه داده های شخصی و غیر شخصی مصرف کنندگان در ازاء دریافت خدمات، محصولات یا محتوا - اجازه ردیابی به ارائه دهنده خدمات از سوی مصرف کنندگان بطور ناخوار آگاه برای جمع آوری داده در زمینه عادات و ترجیحات
مسئولیت پلتفرم	- مسئولیت اطلاع رسانی در مورد عرضه کننده کالا و خدمات: اطلاعات مربوط به عرضه کننده کالا/خدمات در اختیار مصرف کننده قرار نگیرد. - مسئولیت اطلاعات، تضمین ها یا اظهارات همراه کننده: خسارت های ناشی از عدم رعایت سطح توافقی امنیت و کیفیت - مسئولیت تحت شرایط تسلط پلتفرم بر عرضه کنندگان: داشتن قدرت تصمیم گیری در مورد مسایل کلیدی مختلف در مبادلات اقتصادی
شخصی سازی و به صورت پویا تغییر دادن پیشنهادات و نتایج	- تغییر قیمت دادن خدمات ارائه شده و یا رتبه بندی پیشنهادات برای افزایش بهره وری اقتصادی - شخصی سازی قیمت و نتایج جستجو با توجه به شاخص های مختلف و ردیابی مصرف کاربران و عادت های آنها
پرداخت های آنلاین	- امنیت پرداخت آنلاین برای خدمات پلتفرم و / واسطه ای پلتفرم برای تامین کنندگان کالا و خدمات
نظرات و عقاید کاربران	- شفاف و قابل اعتماد نبودن سیستم بررسی و ثبت اظهارنظرهای کاربران در پلتفرم و دستکاری اظهارنظرها که موجب همراه شدن مصرف کنندگان می شوند.
حفاظت از داده و حریم خصوصی آنلاین	- ردیابی و پروفایلینگ کاربران و به اشتراک گذاری اطلاعات شخصی جمع آوری شده توسط پلتفرم ها با اشخاص ثالث
شناسایی الکترونیکی	- تأیید هویت طرفین قرارداد - بسیاری از پلتفرم ها حداقل الزامات شناسایی را برای ثبت و دسترسی لحاظ می کنند (مانند نام و آدرس ایمیل)
مبارزه با رفتار ضد رقابتی در اقتصاد پلتفرمی	- تهدید تنوع و پارادایم نوآورانه در اینترنت با تمرکز بازار در تعدادی از پلتفرم ها و تسلط بازار - تسلط بازار از طریق در اختیار داشتن کلان داده ها و دسترسی به مقادیر وسیعی از اطلاعات مصرف کننده و بازار و کنترل آن - محدود ساختن قدرت انتخاب مشتری توسط پلتفرم ها - محدود ساختن رقابت در قیمت ها با شروط ناعادلانه در قرارداد، ردیابی مشتریان و قیمت گذاری لحظه ای
اطلاعات اشتباه به مصرف کنندگان در دنیای آنلاین	- انتشار محتوای طراحی شده برای همراه کردن و نفوذ بر کاربران - استفاده پلتفرم ها از تکنیک هایی برای حفظ کاربران در اکوسیستم های خود (جواب های فیلتر)

حوزه‌های تنظیمی در روابط پلتفرم و کاربران تجاری (سطح P2B)

ایجاد محیط کسب و کار عادلانه و نوآور، محور دیگری از تنظیم مقررات است که حوزه ارتباط میان پلتفرم را با کاربران تجاری آن (کسب و کارها) پوشش می‌دهد (P2B). خدمات واسطه آنلاین، توانمندسازهای کلیدی کارآفرینی، مدل‌های کسب و کار جدید، تجارت و نوآوری هستند که در عین حال، می‌توانند سبب افزایش رفاه مصرف‌کننده شوند (EU 2019). این خدمات دسترسی به بازارهای جدید و فرصت‌های جدید تجاری را فراهم می‌آورند. همچنین با افزایش قدرت انتخاب کالا و خدمات و ایجاد قیمت‌های رقابتی بصورت آنلاین، مشتریان را بهره‌مند می‌سازند. با این وجود، چالش‌هایی را نیز ایجاد می‌کنند که لازم است با تنظیم مقررات مناسب، مرتفع گردند. برای تحقق منافع بالقوه واسطه‌های آنلاین، لازم است کاربران اعم از کاربران تجاری و کاربران نهایی، به آن اطمینان داشته باشند و در نتیجه از آن استفاده کنند. در واقع، برخورداری این واسطه‌ها از اثرات شبکه‌ای غیر مستقیم مبتنی بر دیتا، موجب وابستگی فزاینده کاربران کسب و کار، خصوصاً کاربران خرد، کوچک و متوسط (SMEs) به آن‌ها، برای دستیابی به مشتریان می‌شود. این وابستگی زیاد، برتری قابل توجهی را از نظر قدرت چانه‌زنی واسطه‌های آنلاین، در مقابل کاربران تجاری ایجاد می‌کند که منجر به بروز رفتارهای تجاری غیر منصفانه از سوی واسطه‌ها می‌گردد که زیان آن، بطور مستقیم متوجه کاربران تجاری و بطور غیر مستقیم متوجه کاربران نهایی می‌شود. بر این اساس، اتحادیه اروپا، در سال ۲۰۱۹، مقرراتی را برای جلوگیری از رویه‌های تجاری غیر منصفانه مذکور تنظیم کرد (BEUS 2018). نقش پلتفرم‌های آنلاین به عنوان واسطه‌گر، می‌تواند زمینه را برای رفتار غیر منصفانه آنان را فراهم آورد و ولطعات اقتصادی جدی را متوجه کسب و کارها نماید. بررسی‌های انجام شده توسط کمیسیون اروپا در سال ۲۰۱۷ نشان می‌دهند، ۴۶٪ از کاربران تجاری، شاهد چنین مشکلاتی با پلتفرم‌های آنلاین بوده‌اند (Patrick et al. 2017). بویژه، در معرض دید قرار گرفتن کسب و کارهای کوچک به صورت آنلاین، وابسته به جایگاه آن‌ها در نتایج جستجو‌هاست. اینکه کسب و کارها از ارتباطات قابل پیش‌بینی با پلتفرم‌های آنلاین برخوردار باشند و اینکه بتوانند در فضای شفاف و عادلانه‌های فعالیت کنند بسیار حائز اهمیت است. ایجاد یک اکوسیستم عادلانه، مورد اطمینان و مبتنی بر نوآوری در اقتصاد مبتنی بر پلتفرم‌های آنلاین، مستلزم تدوین قوانین و مقررات لازم است. این امر بطور غیر مستقیم، منافع مصرف‌کنندگان را نیز تأمین خواهد کرد (Eu Commission 2019). جدول ۲ رویه‌های تجاری غیر منصفانه را به تفکیک مراحل مختلف ارتباطات تجاری نشان می‌دهد.

⁹¹ Tracking Of Users

⁹² Online Intermediation Services

جدول ۲- حوزه‌های مهم در سطح روابط پلتفرم و کاربران تجاری به تفکیک مراحل مختلف ارتباطات تجاری (EU 2019)

حوزه	چالش			
	دوره پیش از قرارداد	حین انعقاد قرارداد (شکل‌گیری قرارداد)	پس از انعقاد قرارداد	انقضا قرارداد/ابطال و دوره پس از قرارداد
تدوین شرایط قرارداد	امتناع از مذاکره	تغییرات یکجانبه و غیر قابل مذاکره	- تغییرات یکجانبه - تفسیر یکجانبه از شرایط قرارداد	فسخ یکطرفه قرارداد
	شفاف نبودن شرایط قرارداد (T&C)	نبود شفافیت و زبان غیر قابل فهم در شرایط قرارداد (T&C)	- نبود یا کوتاه بودن اخطار در مورد تغییرات - پیش فرض پذیرش تغییرات یکجانبه	
جستجو و رتبه‌بندی	شفافیت در معیارهای جستجو	نبود شفافیت در جستجو و رتبه‌بندی	- عدم اطلاع رسانی در مورد تغییرات الگوریتم‌های رتبه‌بندی - استفاده از ابزارهای جایگزین رتبه‌بندی اصلی برای نمایش کسب‌وکارها	-
دسترسی به پلتفرم	شرایط دسترسی به پلتفرم	نبود شفافیت در دسترسی به دیتا و قابلیت انتقال دیتا	- محدودیت در دسترسی به دیتا - محدودیت در بکارگیری تمهیدات دسترسی به داده/ به اشتراک‌گذاری و استفاده از داده - محدودیت دسترسی به امکان جبران خسارت	عدم اطلاع رسانی در مورد فسخ قرارداد
رقابت پلتفرم با کاربران کسب‌وکار یا محدود کردن گزینه‌ها	-	شروط تحمیلی (قیمتی/غیر قیمتی)	- در اولویت قرار گرفتن محصولات/خدمات تولید شده توسط پلتفرم در مقایسه با محصولات/خدمات کاربران کسب‌وکار - نبود توضیح برای تصمیمات عملیاتی (محدودیت‌های اعمال شده در شرایط پرداخت، تحویل و ...)	-
		اعمال محدودیت در انتخاب خدمات تکمیلی		
دسترسی به داده و قابلیت انتقال داده‌ها	نبود اطلاعات در مورد سیاست‌های پلتفرم در داده‌ها	نبود شفافیت در مورد دسترسی به داده و قابلیت انتقال آن	- دسترسی محدود به داده‌ها - اعمال محدودیت در به اشتراک‌گذاری داده‌ها	خودداری پلتفرم از ارائه اطلاعات مشتری به کسب‌وکارها
حل اختلاف	-	- سلب مسئولیت از پلتفرم - نبود جریمه برای پلتفرم	- محدودیت در امکان جبران خسارت	-

۳ تحلیل و پیشنهاد راهکارهای تنظیمی

در مقاله حاضر، با توجه به نوظهور بودن موضوع، با استناد به مطالعات و اقدامات سازمان‌های بین‌المللی از جمله سازمان توسعه و همکاریهای اقتصادی و اتحادیه اروپا در حوزه‌های مرتبط با اقتصاد پلتفرمی به بررسی نوع روابطی که پلتفرم‌ها می‌توانند با کاربران تجاری و نهایی خود داشته باشند پرداخته شده است. سپس حوزه‌هایی که با توصیه سازمان‌های مرتبط، ضرورتاً باید برای اصلاح و یا تجدید چارچوب مقررات‌گذاری مورد توجه قرار گیرند، معرفی شد. این حوزه‌ها در روابط پلتفرم با کاربران نهایی و یا مصرف‌کنندگان شامل: اطلاع‌رسانی شفاف و واضح، شرایط قرارداد، نوع دریافت برای ارائه خدمات (داده و نه پول)، مسئولیت پلتفرم، شخصی‌سازی و به صورت پویا تغییر دادن پیشنهادات و نتایج، پرداخت‌های آنلاین، نظرات و عقاید کاربران، حفاظت از داده و حریم خصوصی آنلاین، شناسایی الکترونیکی، مبارزه با رفتار ضد رقابتی در اقتصاد پلتفرمی و ارائه اطلاعات گمراه‌کننده به مصرف‌کنندگان در دنیای آنلاین می‌باشد. در هریک از این حوزه‌ها، با بررسی سوابق مطالعاتی، چالش‌های موجود معرفی شد و باید توجه داشت که برای رفع چالش‌ها نیاز به تغییرات اصلاحی و تنظیمی می‌باشد. به این منظور با توجه به پیشرو بودن، پیشنهادات کمیسیون اتحادیه اروپا^{۹۳} سازمان توسعه و همکاریهای اقتصادی در این زمینه براساس دسته‌بندی منتج از تحلیل صورت گرفته در این مقاله، با استناد به چالش‌های مورد بررسی ارائه می‌شود. (EU, 2019)

پیشنهاد می‌شود برای آگاه‌سازی مصرف‌کنندگان از حقوق خود و اطلاع‌رسانی شفاف و واضح الزامات ذیل لحاظ شود.

- تعیین جایگاه حقوقی انواع کاربران پلتفرم: مصرف‌کننده و کاربر تجاری.

- الگوریتم موثر بر نمایش نتایج جستجو

- اطلاعات دقیق در مورد مدل کسب و کار پلتفرم (با حفظ اسرار تجاری)، قیمت خدمات، ماهیت اطلاعاتی که توسط پلتفرم ارائه می‌شود و منطقی که بر مبنای آن، نتایج رتبه‌بندی شده، نشان داده شده و فیلتر می‌شوند.

- اشاره واضح به مواردی که عرضه‌کنندگان با پرداخت بیشتر، از جایگاه بالاتری نسبت به سایرین برخوردار شده‌اند.

- اشاره شفاف به مواردی که قیمت بر مبنای پروفایل کاربر/فعالیت‌های آنلاین تعیین می‌شود.

در زمینه شرایط قید شده در قرارداد نیز اقدامات زیر پیشنهاد می‌شود:

- تعیین الزامات برای قرارداد با شرایط استاندارد.

- بررسی، شناسایی و ممنوع کردن شرایط غیرمنصفانه که توسط پلتفرم‌های آنلاین استفاده می‌شود.

- شرایط و ضوابط ضروری، به ویژه مواردی که مربوط به تعهدات و محدوده زمانی هستند، باید ویژه و خاص برای کاربر نشان داده شود.

- تعیین حداقل شرایط و ضوابط باشند و ارائه خلاصه‌ای از شرایط و ضوابط کلیدی.

در حوزه استفاده از داده برای ارائه خدمات باید در مقررات و دستورالعمل‌ها به حمایت از مصرف‌کنندگان در تمامی مراحل خرید کالاها، خدمات یا محتوای دیجیتال، صرف نظر از پرداخت پول یا داده تأکید شود و مواردی که مصرف‌کنندگان اطلاعات شخصی خود را در مقابل کالاها یا خدمات ارائه می‌دهند، پوشش داده شود و برای مصرف‌کننده حق خروج از قرارداد لحاظ شود.

در موضوع مسئولیت پلتفرم باید در نظر گرفته شود که پلتفرم‌های آنلاین باید اطلاعات صحیح و معتبر را به مصرف‌کنندگان ارائه دهند و در برابر موارد زیر مسئول هستند:

- اطلاع‌رسانی به مصرف‌کننده مبنی بر اینکه شخص ثالث منبع واقعی کالا یا خدمات است.

- بررسی تضمین‌ها، اظهارات و اطلاعات گمراه‌کننده تأمین‌کنندگان و اقدام مربوطه

- در اقتصاد مشارکتی، جایگاه پلتفرم بسیار نزدیک به جایگاه عرضه‌کنندگان است و لازم است مسئولیت او در این شرایط کاملاً مشخص و واضح باشد.

۹۳ رویه‌های تجاری غیر منصفانه در پلتفرم‌های آنلاین، در سال ۲۰۱۹ توسط کمیسیون اروپا

به منظور اصلاح چارچوب تنظیمی در موضوعات چالشی شخصی سازی و به صورت پویا تغییر دادن پیشنهادات و نتایج نیز پیشنهاد می شود پلت فرم ها ملزم به وضوح و توضیح شفاف برای هر نوع مکانیزم قیمت گذاری که استفاده می کنند بوده و نشان دهند هر کدام از آن ها به طور کامل با قوانین حفاظت از اطلاعات مطابقت دارند و مصرف کنندگان نیز باید حق عدم پذیرش قیمت گذاری شخصی را داشته باشند.

به منظور رفع چالش ها در حوزه پرداخت های آنلاین، پیشنهاد می شود:

- الزاماتی برای خدمات پرداخت امن، مقرون به صرفه، کاربر پسند و با حفظ حریم خصوصی مصرف کنندگان لحاظ شود.
 - حق انتخاب در مورد گزینه های پرداخت مختلف به مصرف کننده ارائه شود.
 - الزاماتی در خصوص جلوگیری از درخواست هزینه های اضافه در نظر گرفته شود.
 - در موضوع نظرات و عقاید کاربران نیاز است:
 - سیستمی برای حذف نظرات جعلی ایجاد شود و از شناسایی محتوای تبلیغاتی اطمینان حاصل شود.
 - مصرف کنندگان در صورت کنترل نظرها توسط پلت فرم ها آگاه شوند.
- حوزه حفاظت از داده و حریم خصوصی آنلاین از مباحثی است که نیاز به مطالعه و بررسی بسیاری دارد و به صورت کلی پیشنهاد می شود:
- نهادهای حفاظت از داده باید تطابق کامل و اجرای مقررات حفاظت از داده ها را تضمین کنند.
 - مقررات حفظ حریم خصوصی برای حقوق مصرف کنندگان در ارتباطات تدوین و اجرا گردد.
- به منظور رفع چالش ها در حوزه شناسایی الکترونیکی پلت فرم ها باید از مکانیزم های شناسایی معتبر استفاده کنند تا اعتماد مصرف کننده جلب شود و قانونی بودن هویت همه شرکت کنندگان در بازار را تأیید کنند.
- اقتصاد پلتفرمی، پتانسیل رفتار ضد رقابتی را داشته و برای مبارزه با این گونه رفتار، پیشنهادات به صورت زیر ارائه می شود:
- تدوین دستورالعمل ها و مقررات برای جلوگیری از "رویه های تجاری غیرمنصفانه"
 - اصلاح چارچوب مقررات در حوزه رقابت در بازار به منظور پوشش مواردی که در بازارهای سنتی وجود نداشته و ناشی از بازارهای دیجیتال است.
 - اجرای قوانین آنتی تراست
 - تعیین معیارهایی برای محدود کردن استفاده از گزینه های پیش فرض در سرویس های عمودی یکپارچه که می تواند بر توانایی مصرف کنندگان برای انتخاب ارائه دهندگان خدمات رقابتی تاثیر بگذارد.
 - تعیین معیارهایی برای رفع موانع ورود که با دسترسی به داده های موجود در برخی شرکت ها ایجاد می شود.
- برای جلوگیری از گمراه کردن مصرف کنندگان در دنیای آنلاین با استفاده از اطلاعات اشتباه باید شیوه های ضد رقابتی در بخش تبلیغات دیجیتال که منجر به تمرکز بازار شده بررسی و شناسایی شود و همچنین باید از استفاده از داده های جمع آوری شده توسط پلت فرم های رسانه اجتماعی برای هدایت مشتریان به سمت حباب های فیلتر و قراردادن آن ها در معرض محتوایی که به طور غیرمستقیم بر رفتار آن ها تاثیر می گذارد، جلوگیری شود.
- در مبحث روابط پلتفرم و کاربران تجاری همانطور که اشاره شد فرایند ارتباطی در نظر گرفته شده و در هریک از مراحل این فرایند حوزه هایی که در آن ها ضرورت اصلاحات و تجدید چارچوب تنظیم مقررات ایجاد می کند و چالش های هریک تشریح شد. پیشنهادات در این بخش نیز به تفکیک حوزه ها لحاظ می شود.
- تدوین شرایط قرارداد: به دلیل اینکه پلتفرم ها می توانند سیاست های متفاوتی را در شرایط قرارداد داشته باشند باید الزامات برای استاندارد بودن چارچوب قراردادها و نحوه اعمال شرایط برای کسب و کارها و چگونگی انجام تغییرات در شرایط، در نظر گرفته شود. این استانداردسازی با توجه به رفع ابهامات و شفاف شدن شرایط و تغییرات انجام گرفته در آن ها باید ایجاد شود.

جستجو و رتبه بندی: اطلاع از معیارها و الگوریتم های مذکور برای کسب و کار از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا بر " دیده شدن آن ها در نتایج جستجو " تاثیر گذار است. لذا در نظر گرفتن الزاماتی برای پلتفرم ها که شفافیت در الگوریتم های مورد استفاده در ابزارهای جایگزین و جستجو و رتبه بندی نتایج را رعایت نمایند ضروری است.

- دسترسی به پلتفرم: پلتفرم ها برای اینکه حداقل های اهداف عملکردی آن ها از سوی کسب و کارها رعایت نشود به کسب و کار اخطار می دهند ولی به منظور رعایت حقوق کاربران تجاری ضروری است که این اخطارها واضح بوده و حداقل های عملکردی نیز به صورت شفاف آگاه سازی شود. همچنین در صورت نقض قوانین و انتشار محتوای غیر قانونی نباید محتوا یا محصول کاربران تجاری بدون اطلاع قبلی از طریق پلتفرم از فهرست خارج شود که باید در مقررات مربوطه، این موارد پوشش داده شود.

- رقابت پلتفرم ها با کاربران کسب و کار یا محدود کردن گزینه ها: در زمانی که پلتفرم ها محصولات یا خدمات خود را عرضه می کنند، وارد رقابت با کاربران کسب و کاری می شوند که روی پلتفرم مذکور حضور دارند. در این صورت، وجود شفافیت در معیارهای رتبه بندی و تصمیمات عملیاتی، برای اطمینان از عدم وجود اقدام ضد رقابتی ضرورت دارد و الزامات مربوطه باید لحاظ شود. همچنین در این شرایط، برای جلوگیری از بکارگیری شروط تحمیلی قیمتی و غیر قیمتی (کیفیت، اطلاعات) و محدودیت های اعمالی (مالی، فنی،...) از سوی پلتفرم ها برای کسب و کارها، الزامات خاص در چارچوب تنظیمی باید در نظر گرفته شود.

- دسترسی به داده و قابلیت انتقال داده: به منظور جلوگیری از اعمال محدودیت های قراردادی بر دسترسی به داده (معاملات، مشتریان) و استفاده از آن و همچنین شفاف نبودن سیاست های پلتفرم ها در این خصوص و ممانعت پلتفرم ها از برقراری ارتباط میان فروشنده و مشتری، نیاز به اصلاحات در چارچوب موجود است.

- حل اختلاف (جبران خسارت): در حوزه مسئولیت پلتفرم ها، به دلیل اینکه در اکثر موارد در شرایط قرارداد اینگونه مسئولیت ها قید نمی شود، بدیهی است که در این موارد، کاربر کسب و کار، متضمن خسارات زیادی می گردد، بدون اینکه امکان ادعا و جبران خسارت برای او دیده شده باشد (در نظر نگرفتن جریمه برای پلتفرم). لذا برای عادلانه بودن رویه های تجاری، نیاز به فرایند جبران خسارت کاربردی است. به این منظور، در چارچوب تنظیم مقررات، باید موارد خاص سلب مسئولیت برای جبران خسارت در نظر گرفته شود.

۴ نتیجه گیری و مطالعات آتی

اهمیت زیاد و فراگیر شدن پلتفرم های آنلاین، در اقتصاد و زندگی روزمره افراد، پایش اثرات آن و تنظیم مقررات لازم را ضروری می سازد. پیشران بودن پلتفرم های آنلاین در اقتصاد دیجیتال، نیاز به تدوین مقررات لازم برای حمایت از فعالیت این کسب و کارها و رونق آن دارد و از سوی دیگر، نفوذ گسترده آن، زمینه ساز تدوین مقررات و قوانین مورد نیاز برای حمایت از حقوق کاربران آن، اعم از تجاری و شخصی است. در این مقاله به روابط بین پلتفرم و کاربران تجاری و نهایی پرداخته و چگونگی بروز چالشها در این نوع روابط مورد بررسی قرار گرفت. سپس حوزه هایی که در آن ها ضرورت تنظیم مقررات ایجاد می کند در هر دو نوع روابط پلتفرم معرفی شد. این حوزه ها در سطح رابطه پلتفرم با کاربران نهایی یا مصرف کنندگان شامل اطلاع رسانی شفاف و واضح، شرایط قرارداد، نوع دریافت برای ارائه خدمات (داده و نه پول)، مسئولیت پلتفرم، شخصی سازی و به صورت پویا تغییر دادن پیشنهادات و نتایج، پرداخت های آنلاین، نظرات و عقاید کاربران، حفاظت از داده و حریم خصوصی آنلاین، شناسایی الکترونیکی، مبارزه با رفتار ضد رقابتی در اقتصاد پلتفرمی و ارائه اطلاعات گمراه کننده به مصرف کنندگان در دنیای آنلاین می باشد. که در این حوزه ها، پس از بررسی چالشها، راهکارها و پیشنهادات کاربردی در تنظیم روابط پلتفرم و کاربران نهایی ارائه شد. همچنین در سطح روابط پلتفرم ها با کاربران تجاری، رویه های تجاری ناعادلانه

در فرایند پیش از قرارداد، در زمان انعقاد قرارداد و پس از انعقاد قرارداد بررسی شده و چالش‌های مربوط به هر مرحله به تفکیک تحلیل شد. حوزه‌هایی که به منظور تنظیم مقررات در اینگونه روابط، اولویت دارند: تدوین شرایط قرارداد، جستجو و رتبه بندی، دسترسی به پلتفرم، رقابت پلتفرم‌ها با کاربران کسب و کار یا محدود کردن گزینه‌ها، دسترسی به داده و قابلیت انتقال داده و حل اختلاف یا جبران خسارت معرفی شده و براین اساس با توجه به پیشنهادات کمیسیون اروپا و سازمان توسعه و همکارهای اقتصادی، راهکارها و پیشنهادات کاربردی در تنظیم روابط پلتفرم و کاربران تجاری ارائه شد.

با توجه به تحولات تکنولوژیکی و سرعت تغییرات و اثرات آن بر فعالیت کسب و کارهای دیجیتال و به ویژه پلتفرم‌ها و مشتریان و کاربران آن‌ها و همچنین گسترده بودن موضوع، مطالعات در این زمینه و بررسی ابعاد اثرات احتمالی این گذر دیجیتالی و روشهایی که بتوان فرصت‌های آتی را به درستی شناسایی کرد و از تهدیدات و مضرات آن جلوگیری نمود، ضرورت دارد. از سوی دولت‌ها، نیاز به شناخت شکافهای مقرراتی است که بتوانند با رویکردهای تنظیم مقررات صحیح و تصمیم‌سازی برای مداخله و یا عدم مداخله، بازار رقابتی را به سمت فرصت‌سازی بیشتر، سوق دهند. کسب و کارهای دیجیتال نیز باید در زمینه اثرات تحول دیجیتالی، مطالعه و تحقیق نمایند که بتوانند راه‌های توسعه فعالیت خود را در این تحولات شناسایی کرده و استراتژی صحیحی پیش گیرند. همچنین این نوع کسب و کارها باید مسئولیت‌های خود در قبال رقبا و کاربران خود بدانند و با توجه به تغییرات سریع و تأثیرات آن، ابعاد آن را سنجیده و تصمیم‌سازی نمایند. و اما کاربران نیاز است حقوق خود را بدانند و در زمینه تهدیدات در این فضا آگاه‌سازی شوند و برای نقض حقوق خود آگاهی داشته باشند. به این منظور مطالعات آتی می‌تواند از ابعاد مختلف چه از سمت دولت‌ها و نهادهای مربوطه و چه از سمت سایر بازیگران این اکوسیستم، به موضوع پرداخته و در جهت افزایش منفعت عموم گام بردارند.

۵ منابع

- Deloitte. 2018. The rise of the platform economy.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/humancapital/deloitte-nl-hc-reshaping-work-conference.pdf>.
- Van Gorp, N. Batura, O. 2015. Challenges of Competition Policy in a Digitalised Economy. European Parliament. IP/A/ECON/2014-12.
http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU%282015%29542235_EN.pdf.
- Allen, J. Flores, N. 2013. The Role of Government in the Internet. Analysis Mason Final report for the Dutch Ministry of Economic Affairs. Ref: 35894-162.
- Nooren, P. Van Gorp, N. Van Eijk, N. 2018. Should We Regulate Digital Platforms? A New Framework for Evaluating Policy Options. Policy & Internet Published by Wiley Periodicals. Inc. doi: 10.1002/poi3.177.
- OECD. 2018. Toolkit for Protecting Digital Consumers. A resource for G20 Policy Makers.
- BEUC. 2017. Building a digital world consumers can trust: Proposed recommendations from the consumer movement to G20 member states Building a digital world consumers can trust.
- OECD. 2010. The economic and social role of Internet intermediaries.
- BEUC. 2018. Ensuring Consumer Protection in The Platform Economy. The European Consumer Organization.
- EU. 2019. on promoting fairness and transparency for business users of online intermediation services. regulation (eu) 2019/1150 of the European parliament and of the council of 20.
- de Bas, Patrick et al. 2017. Business-to-Business relations in the onlineplatform environment. FWC ENTR/300/PP/2013/FC-WIFO: Final report. ZEW. ISBN 978-92-79-68950-5. European Commission. Brussels.
- Eu Commission. 2019. Questions and Answers - EU negotiators agree to set up new European rules to improve fairness of online platforms' trading practices. Strasbourg.

Investigating the Role of Human Factors in the Security of Information Accounting Systems

Abstract

Today, organizations are highly dependent on information technology and this has led to concern about how is secured information security. At present, the security behaviors of the employees concerned are more than the past. The present research to studies the role of the human factor in the security of accounting information systems. The research is descriptive-survey and the statistical population of the study consisted of accountants working in Khorasan province (Razavi, South and North) in 201۸, were selected Using random sampling method, 174 people. to collect data was used a questionnaire with 23 questions. Analysis of research hypotheses was done by structural equation modeling using AMOS and SPSS software. The results indicated that the level of work hours, job rank, gender and age of accountants on their knowledge of the security of accounting information systems has a significant effect. But human factors such as work experience and education did not affect the security of accounting information systems.

Keywords: Accounting Information Systems, Human Factors, Information Security, Information Technology.

مسیریابی بهینه در شبکه‌های حسگر بی سیم اینترنت اشیا با ترکیب دو الگوریتم سنجاقک و الگوریتم توده ذرات

ابراهیم زارع^a، عباسعلی رضایی^b

^a دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های مدیریت اطلاعات دانشگاه بین‌المللی پیام نور عسلویه

^b دانشیار، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵ تهران، ایران،

A_rezaee@pnu.ac.ir

نویسنده مسئول: ابراهیم زارع (net_eby@yahoo.com)

چکیده: امروزه ارتباطات هوشمندانه و مسیریابی در اینترنت اشیا مورد استفاده قرار می‌گیرد و شبکه‌های حسگر، با طراحی معماری‌هایی جهت راه‌اندازی WSN با توان بالا و سیار، ارتقاء داده شوند که بیشتر برای تجمع و ترکیب داده‌ها، کاهش انرژی مصرفی بکار گرفته می‌شود. هنگامی که یک عملیاتی از گره یا حسگرها به سمت یک نود و یا گره‌های سینک دیگر، جهت پردازش‌های مرتبط به هم اجرا می‌شود هیچ پروتکل جداگانه‌ای همه‌ی نقاط را در این فضای خالی نمی‌تواند تحت پوشش قرار بدهد، این باعث بکارگیری نودها و مصرف انرژی بیشتر می‌شود. پس با استفاده از ویژگی‌های الگوریتم DA برای مسیریابی نودها بررسی می‌شوند که در ترکیب با الگوریتم PSO می‌تواند در حل مسئله‌ی مسیریابی و بهینه‌نمودن، مسئله زمان بندی و کاهش مصرف انرژی در این شبکه‌ها را تا حدودی بهبود داد. ارزیابی نتایج حاصل شده از مجموع داده‌های برای این منظور، بهترین راه حل انتخاب گره‌ها در سه رنج ۴,۳۸۳ و ۱,۰۲۵ و ۵ بدست آمد که بهترین و بهینه‌ترین حالت با ۴۸,۵۳۳٪ حاصل شد و عملکرد مناسبی را از خود نشان داده است.

کلمات کلیدی: اینترنت اشیا، الگوریتم سنجاقک، حسگر بی سیم، پروتکل مسیریابی.

۱ مقدمه :

اینترنت اشیا^۱ مجموعه‌ای از اشیاء متصل به هم می‌باشد که پروتکل‌ها به صورت منحصربفرد و استاندارد در یک مجموعه عمل می‌کنند. از جمله کاربردهای اینترنت اشیا افزایش بهره‌وری سیستم‌ی و کاهش پیچیدگی و ابهامات در ارتباط با شبکه می‌باشد. یعنی از ترکیب و ادغام نمودن اشیا با هم از هر دوره‌ی زمانی در شبکه مشکلی وجود نخواهد داشت. یکی از مباحث کاربردی در اینترنت اشیا، با توجه به قابلیت‌ها و نوع کاربرد آن شبکه‌های حسگر بی‌سیم است. در بیشتر موارد طول عمر و میزان بازدهی مؤثر بازدهی آن‌ها در شبکه بررسی می‌شود. حسگر بی‌سیم با توجه به هزینه‌ی پایین و نوع زمینه‌ی ارتباطی، تاکنون در بسیاری از محیط‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته شده‌اند. اما این شبکه‌ها با چالش‌های گوناگونی روبرو هستند که در برخی موارد با پهنای باند کم، عدم مسیریابی متناسب با لینک‌ها، توان کم منبع انرژی روبه‌رو می‌باشیم. همچنین با توجه به حجم و اندازه‌ی کوچک این حسگرها، امکان قرار دادن منبع انرژی برای استفاده در مدت زیاد از آن‌ها وجود ندارد. پس این موضوع یک چالش در شبکه‌های حسگر بی‌سیم می‌باشد

که تاکنون با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته در بهینه‌سازی و حل این گونه مصارف انرژی در حسگرها، پژوهش‌هایی را انجام داده‌اند. در سیستم‌هایی با محاسبات پیچیده و حجم به نحوی در ارتباط باهم هستند و در آن‌ها بسیاری از ابزارها مانند دوربین‌ها، سنسورها، RFID و WSN و سیستم‌های هوشمند و الکترونیکی در محیط و اطراف ما به صورت شبکه‌ای قرار خواهند گرفت. اینترنت اشیا در مواردی همچون نظارت و کنترل عملیات زیرساخت‌های منطقه‌ای مانند خطوط راه‌آهن و نیروگاه‌های بادی یک کاربرد کلیدی در این زمینه‌ها نیز تلقی می‌گردد [۱]. همچنین دستگاه‌های WSN کم هزینه بوده و در نظارت پزشکی و زیست محیطی نیز بکار گرفته می‌شوند. ارزیابی عملکرد این سنسورها با استفاده از افزایش RPL در برنامه‌های کاربردی از محیط واقعی تر استفاده می‌شود [۲]. یا در زیرساخت اینترنت اشیا می‌تواند برای نظارت رویدادها با تغییر در شرایط ساختاری که با ایمنی، کاهش ریسک را بهبود می‌بخشد استفاده شود [۳]. همچنین می‌تواند برای برنامه‌ریزی فعالیت‌های تعمیر و نگهداری در روشی مناسب، با هماهنگی وظایف بین توزیع کنندگان خدمات مختلف این امکانات استفاده شود. برای بکارگیری و افزودن قابلیت‌های جدید به این شبکه‌های حسگر بیسیم، تاکنون روش‌های مختلفی استفاده شده است که در این پژوهش قصد داریم با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای مسیریابی و کاهش توان مصرفی توان شبکه استفاده کنیم. دو الگوریتم معرفی شده در اینجا الگوریتم سنجاقک و الگوریتم توده ذرات هستند که با ترکیب این دو و استفاده از قابلیت‌های هر کدام به شرح مسئله خواهیم پرداخت. همچنین در این مقاله می‌توانیم به چندین بحث اشاره کنیم که در بخش ۱) تعریف مسئله و کارهای پیشین اشاره می‌شود. در بخش ۲) به بررسی و معرفی زیرساخت‌های شبکه پرداخته می‌شود. در بخش ۳) استفاده و معرفی الگوریتم‌ها در این موضوع بررسی می‌شود. در بخش ۴) به ارزیابی نتایج و مقایسه با دیگر روش‌ها بررسی می‌شود. در بخش ۵) نتیجه‌گیری و کارهای آتی پرداخته می‌شود

۲- کارهای مرتبط (پیشینه پژوهش):

در اینترنت اشیا پارادایم‌هایی برای ادغام چندین تکنولوژی و راه حل‌های ارتباطاتی وجود دارد که فناوری‌های شناسایی و ردیابی، شبکه‌های سنسور و سنسورهای سیمی و بی سیم، پروتکل‌های ارتباطی پیشرفته و اطلاعات توزیع شده برای اشیاء هوشمند تنها مربوط به بخشی از آن است. هر گونه کمک جدی به پیشرفت اینترنت اشیا باید ناشی از فعالیت‌های هماهنگ در زمینه‌های مختلف دانش باشد، مانند ارتباطات راه دور، کامپیوتر، الکترونیک و علوم اجتماعی. در چنین سناریویی پیچیده، این نظرسنجی به کسانی که می‌خواهند با این نظم پیچیده روبرو شوند و به توسعه آن کمک کنند، اطلاق می‌شود [4] که با مقایسه‌ای بین تکنیک‌های ارتباطی بی سیم کم قدرت مانند 6LoWPAN، Low Power Wi-Fi، ZigBee، LPWA، برای حفظ توان و طول عمر سنسورهای شبکه IoT ارزیابی می‌تواند استفاده شوند. نتایج نشان می‌دهد که با انتخاب مازول برای هر پروتکل در عمر باتری موثر است و این به دلیل تفاوت مصرف انرژی برای هر مازول / پروتکل نقش حیاتی دارد [5]

. برنامه‌های جدید در این زمینه می‌توانند نظارت از راه دور، مدیریت و کنترل دستگاه‌ها، و ایجاد بینش جدید و قابل اجرایی باشد که در واقع اطلاعات از جریان داده‌های حجیمی در زمان واقعی تشکیل می‌گردد [6]. داده‌های کنترل شده، بر اساس یک معیار خاصی مانند موقعیت رویداد، میزان انرژی باقی مانده باید مدیریت شوند و سینک کنترل حرکت برای کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر شبکه را کنترل نماید. امنیت نقش مهمی در IoT دارد، زیرا حسگرها در این محیط استقرار دارند [7]. همچنین توسط برخی محققین یک گره حسگر RFID طراحی شده است که قابلیت‌های ارتباطی این گره با استفاده از وای فای یا زیگی تأمین می‌شود. از RFID بعنوان یک نمونه حسگر آزمایشی و مدل بهینه در پارکینگ هوشمند نیز استفاده شده است [8]. در بسیاری از موارد WSN ها دارای منابع محدودی مانند انرژی، حافظه، سرعت محاسبات کم و پهنای باند ارتباطی هستند. سینک موبایل یک راه حل در شبکه‌های حسگر است که در آن شبکه با استفاده از یک سینک دیگر در ناحیه سنجش با استفاده از ردیابی داده‌ها برای انتقال اطلاعات به یک ایستگاه پایه استفاده می‌کند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پوشش کل شبکه استفاده می‌شود، در نتیجه عملکرد شبکه، از نظر مصرف انرژی و طول عمر حسگر

بهبود می یابد [9]. استفاده از روش ها و الگوریتم های هوشمندانه نیز در این بین می تواند موثر باشد که توانایی جستجوی شی مناسب برای ارائه یک سرویس خاص در نظر گرفته شود یا برای مسیر یابی بین نودها در یک سینک بکار گرفته می شوند. به عنوان مثال مسئله انتخاب گره ها در این بین با استفاده از الگوریتم ژنتیک برای یافتن بهترین راه حل بهینه ارائه می دهد. یا در شبکه های در حال ارتقا برای تضمین ارتباط در میان اشیا، مسیر یابی و تحمل پذیری خطا باید به طور قابل توجهی در نظر گرفته شود که الگوریتم پیشنهادی (CPSO) در این زمینه برتری را از چند دیدگاه شبکه ای و به طور کامل نشان داده است [10]. در بحث اصلی ما که ایده ی الگوریتم سنجاقک های می باشد می تواند گروه های کوچکی تشکیل دهند و روی نواحی متفاوتی پرواز می کنند. هدف اصلی آن ها مرحله ی کشف کردن و اهداف تعیین شده است. در هجوم استاتیک سنجاقک ها در گروه های بزرگتری پرواز می کنند و در امتداد یک مسیر قرار می گیرند، که بهترین حالت، مرحله ی بهره برداری است [11] که با الگوبرداری از این روش می توانیم به حل مسیر یابی. کاهش توان انرژی روی آوریم.

۳- حسگر بی سیم:

توانایی شبکه های حسگر بی سیم، با به کارگیری تعداد زیادی گره سروکار دارد که قادرند با هم ترکیب شوند و با یک سازماندهی کلی همچون مسیر یابی هم زمان، نظارت بر سلامت ساختارهای شبکه ای یا تجهیزات یک سیستم، نظارت بر محیط به کار گرفته شوند. شبکه ی حسگر، می تواند با طراحی معماری هایی جهت راه اندازی حسگرهای بی سیم با توان زیاد و سیار، ارتقاء داده شوند که بیشتر برای تجمع و ترکیب داده ها، کاهش انرژی بکار گرفته می شود. چون در پیام ها معمولاً داده ی کمی نسبت به پیغام های نا متراکم ایجاد می شود، باعث صرفه جویی انرژی می شود. مزیت دیگر تجمع داده کاهش پهنای باند لازم برای ارسال اطلاعات در سراسر شبکه است. به دلیل آسیب پذیر بودن شبکه ی حسگر، پروتکل های تجمع داده باید بتوانند با وجود گره های معیوب در شبکه تا جای ممکن مطمئن عمل نمایند. شبکه ی WSN مجموعه ای از تعداد زیادی از گره های محاسباتی کوچک و معمولاً گران قیمت است که اطلاعات ارزشمندی را به یک سینک مرکزی برای پردازش لازم هدایت می کند. محیط می تواند یک چارچوب داده ها، سیستم بیولوژیکی یا کار فیزیکی باشد. چهار بخش در شبکه حسگر وجود دارد که شامل:

- سنسورها.
 - شبکه ی اتصال سنسورهای مختلف.
 - ذخیره سازی اطلاعات مرکزی.
 - منابع انجام محاسبات که شامل داده کاوی، همبستگی داده ها و غیره می شود.
- در WSN بیشترین مصرف انرژی، مربوط به فعالیت مسیر یابی بسته های داده می باشد. ویژگی های WSN از دیگر شبکه های متفاوت است. این ویژگی های منحصر به فرد اغلب برای رسیدگی به مسائل و چالش های مرتبط با پوشش شبکه، مدیریت توپولوژی مدیریت زمان، توزیع گره، مدیریت گره، بهره وری انرژی انتقال گره، استقرار شبکه، مناطق کاربردی مورد توجه قرار می گیرد. برخی از ویژگی های مهم شبکه حسگر، که آن را از سایر شبکه های قدیمی و بی سیم متمایز می کند شامل:
- توزیع گره ها با توانا بالا در واحد های عملیاتی.

- استفاده از روش پخش همگانی لُذر ارتباط مابین گره ها در مقابل ارتباط نقطه به نقطه.
- ساختار سخت افزار ی شامل محدودیتهای اندازه فیزیکی، منبع انرژی، قدرت پردازش، ظرفیت حافظه ای.
- عدم تشخیص میزان خرابی در گره ها.
- تعداد گره های بالا.
- تغییرات ساختاری شبکه بصورت پویا.

پس طبق این ویژگی های مشخص شده می توانیم برای طراحی شبکه حسگر بیسیم به نحوی بهتر اقدام نماییم. بهره وری انرژی در WSN یک روش به نام فضای انرژی وجود دارد که این فضای انرژی با یک ویژگی در جمع آوری داده ها در آن مشخص می شود و بیشتر زمانی بروز می دهد که مصرف انرژی در یک ناحیه ای که نزدیک به سینک است ظاهر می شود. [4] همچنین در حداکثر سازی انرژی این موضوع به بهره وری انرژی شبکه نسبت به انرژی مورد استفاده از انرژی اولیه در شبکه در زمان مختل شدن شبکه اشاره دارد. حداکثر استفاده موثر از انرژی شبکه را می توان طبق فرمول زیر بیان کرد. پارامترهایی برای اندازه گیری عملکرد شبکه در [5] وجود دارد که برخی از این موارد عبارتند از:

- ۱- طول عمر شبکه: فاصله زمانی شروع عملیات شبکه ی حسگر تا زمانی که اولین گره خراب می شود.
- ۲- تعداد سرخوشه در هر دوره: این نشان دهنده تعداد گره هایی است که به طور مستقیم ارسال اطلاعات را پس از جمع آوری آن ها از تمام گره ها ذخیره می کنند.
- ۳- تعداد گره های سالم در هر دوره: گره هایی را نشان می دهد که انرژی آن گسترش داده نشده است.
- ۴- کارایی: میزان داده های فرستاده شده از CH به چاهک و از گره به CH است.

۱-۳ پروتکل ها:

ساختار پروتکل دارای پنج لایه افقی شامل لایه های فیزیکی، پیوند داده، شبکه، انتقال و کاربرد بوده و از طرفی دیگر دارای سه لایه عمودی، مدیریت حرکت، مدیریت توان و مدیریت وظیفه است که ترکیبی از سنسورهای ناهمگن یک روش کلیدی برای WSN ایجاد می کند که در بسیاری از مناطق مختلف اجرا می شود و برنامه های کاربردی در حوادث مانند نظارت بر سلامتی، کنترل های ترافیکی و سیستم های خانگی دارد [12].. در مقایسه با سایر انواع فن آوری های ارتباطات بی سیم، WSN نیاز به استفاده از سیستم های حسگر برای حمل و نقل در جریان امنیت یک مسئله حیاتی است که باید در نظر گرفته شود

۲-۳ گره ها:

هر گره شامل حسگر، واحد پردازش داده ها، فرستنده و گیرنده ی بی سیم و منبع تغذیه می باشد. بخش های اضافی واحد متحرک ساز، سیستم مکان یاب و تولید توان نیز ممکن است با توجه به کاربرد در گره ها وجود داشته باشد. واحد پردازش داده نیز شامل یک پردازندگی کوچک و یک حافظه با ظرفیت محدود می باشد. سپس داده ها را از حسگرها دریافت کرده و بسته به کاربرد پردازش محدودی روی آن ها انجام می دهد و از طریق فرستنده

ارسال می نماید. واحد پردازش وظیفه ی هماهنگی و مشارکت با سایر گره ها را در شبکه را به انجام می رساند. واحد فرستنده و گیرنده نیز ارتباط گره با شبکه را برقرار می کند. ساختار یک گره در WSN معمولی در کل شامل از چهار جزء است: حسگر، که برای سنجش پارامترهای قابل اندازه گیری فیزیکی استفاده می شود. یک مبدل آنالوگ دیجیتال (ADC)، برای تبدیل سیگنال های آنالوگ به بعضی از فرمت های دیجیتال استفاده می شود. واحد پردازش، ارائه پردازش اطلاعات ساده / اساسی و قابلیت محاسبه؛ و واحد قدرت، مسئولیت طول عمر عملیات گره حسگر. این یک واقعیت شناخته شده است که WSN یک شبکه محدود منابع است که در آن بهره وری انرژی همیشه مسئله اصلی است، زیرا عملیات WSN به شدت به طول عمر باتری گره حسگر بستگی دارد.

۳-۳ مسیریابی در WSN :

مسیریابی در WSN با سایر شبکه های بی سیم متفاوت است زیرا گره حسگر دارای محدودیت های انرژی، محاسبات پردازش، انتقال داده های جمع آوری شده از گره های چندگانه به یک سینک تکی است، آدرس کلی منحصر به فرد بوده و به دلیل استقرار تصادفی گره ها برای سایرین امکان پذیر نیست. به این دلیل انواع مختلف پروتکل های مسیریابی برای چنین سناریویی ها ایجاد شده است. همه ی این پروتکل های مسیریابی از ویژگی های WSN استفاده می کنند. هدف اصلی این پروتکل ها کاهش مصرف انرژی و افزایش زمان عمر شبکه است. این را می توان با پیاده سازی پروتکل های مسیریابی که حداقل انرژی مصرف می کنند، مسیری را بین گره های حسگر انتخاب نمود و ایستگاه پایه به گونه ای است که معمولاً طول عمر شبکه را افزایش می دهد.

اساساً پروتکل های مسیریابی WSN به چهار دسته اصلی تقسیم می شوند که شامل :

- ساختار شبکه
- مدل های ارتباطی
- طرح های مسیریابی مبتنی بر توپولوژی
- قابلیت اعتماد

پروتکل ساختار شبکه اساساً بر معماری شبکه متکی است. پروتکل های مسیریابی در این دسته بر مبنای اتصالات گره ها و مسیری که آن ها برای ارسال بسته های داده از منبع به مقصد جدا شده، تمایز داده می شوند. برای این منظور با توجه به الگوریتم های فرایندکاری به حل مسئله مسیریابی در این بین خواهیم پرداخت. PSO به عنوان یک روش جستجوی غیر قطعی برای بهینه سازی توابع مطرح شده است. در PSO، ذرات در فضای جستجو جاری می شوند. تغییر مکان ذرات در فضای جستجو تحت تأثیر تجربه و دانش خودشان و همسایگانشان است؛ بنابراین موقعیت دیگر توده ذرات روی چگونگی جستجوی یک ذره اثر می گذارد. نتیجه مدل سازی این رفتار اجتماعی فرایند جستجویی است که ذرات به سمت نواحی موفق میل می کنند. بعدهای فضای مسئله برابر با تعداد پارامترهای موجود در تابع مورد نظر می باشد. در ادامه نیز دو حافظه در نظر گرفته می شود که یکی برای ذخیره ی بهترین موقعیت هر ذره از قبل و دیگری جهت ذخیره ی بهترین موقعیت ممکن از مجموع ذرات می باشد. با نتیجه ی بدست آمده از این حافظه ها، ذرات تصمیم می گیرند که در هر نوبت چگونه حرکت کنند. در هر بار تکرار مجموع ذرات در فضای n بعدی مسئله حرکت می کنند تا نقطه ی بهینه ی را پیدا نمایند. این ذرات سرعت و محل موقعیت خودشان را بر اساس بهترین جواب ها بروز رسانی می کنند که از رابطه ی زیر حاصل می گردد.

$$v_{m,n}^{new} = v_{m,n}^{old} r1 * r1 * (p_{m,n}^{local\ best} - p_{m,n}^{old}) r2 * r2 * (p_{m,n}^{global\ best} - p_{m,n}^{old}) \quad (1)$$

$$p_{m,n}^{new} = p_{m,n}^{old} v_{m,n}^{new}$$

که در این رابطه $v_{m,n}$ سرعت ذره است و $p_{m,n}$ مربوط به متغیرهای ذره است و $r1, r2$ اعداد تصادفی مستقل با توزیع یکنواخت مشخص می‌گردد. $p_{m,n}^{local best}$ برای بدست آوردن بهترین جواب محلی است و $p_{m,n}^{global best}$ برای بدست آوردن بهترین جواب مطلق است. این الگوریتم بردار سرعت هر ذره را بروزرسانی می‌کند و سپس مقدار سرعت جدید را از موقعیت و مقدار ذره افزایش می‌دهد. مقادیر $r1, r2$ به ترتیب پارامترهای اجتماعی و ادراکی هستند. همچنین این الگوریتم قادر به بهینه سازی توابع هزینه ی پیچیده با تعداد مینیمم محلی زیادی است. الگوریتم pso و دیگر الگوریتم های جستجوی احتمالی دارای دو محدودیت می باشند که یکی ممکن است دسته ها به موقع همگرا نشوند و دیگری نیز مشکل وابستگی به مرحله ی اجرا می باشد که با استفاده از تنظیمات پارامتری می توان نتایج گوناگونی را بدست آورد. در خوشه بندی نودها توسط این الگوریتم می توانیم به صورت زیر عمل نماییم. فرایند خوشه بندی داده ها به صورت زیر می باشد. در ادامه نیز برای تبدیل pso به m خوشه از روش زیر استفاده می کنیم. یعنی مجموع ذرات را تا n متغیر تعریف می کنیم. و سپس برای خوشه بندی متغیر m را در نظر میگیریم که با دو اندیس i و j برای دسترسی به هر ذره و جابه جای آن ها اقدام می کنیم.

- $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- $C_1, \dots, C_m$
- $C_i \neq \emptyset, i = 1, \dots, m$
- $u_i^m = c_i = x$
- $C_i \cap C_j = \emptyset, i, j = 1, \dots, m$

معیارهای نزدیک بودن نیز شامل :

$$d_p(x, y) = \left(\sum_{i=1}^l w_i |x_i - y_i|^p \right)^{\frac{1}{p}} \quad (2)$$

$$d_2(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^l (x_i - y_i)^2} \quad (3)$$

با توجه به موضوع پژوهش [13] با استفاده از الگوریتم سنجاقک در آن بکار گرفته شده است، انرژی کارآمد و مسیریابی چند هدفه را جهت بهبود طول عمر شبکه بیان نمودند. تابع فیتنس برای پیدا کردن بهترین مسیر از منبع به مقصد برای کاهش مصرف انرژی در مسیرهای چند هدفه با استفاده از توپولوژی سنجاقک استفاده می‌شود. که بر همین اساس می‌توانیم در بخش پیاده سازی از آن بهره ببریم.

۴-۳ نودها و عملکرد Fitness :

این یک روش بهبود بخشی است که به عنوان برخی از قوانین الگوریتم بهینه سازی مانند الگوریتم ژنتیک، قانون الگوریتم کلونی زنبور عسل، قانون الگوریتم کرم شب تاب و بهینه سازی ذرات کاربرد دارد. این fitness مهم ترین عامل است و در این الگوریتم ها در روش بهینه سازی که بر اساس اهداف باشند کاربرد دارد. عوامل fitness ها انرژی هستند که فاصله، تاخیر، پهنای باند و غیره را مطرح می‌کنند. طراحی هر پروتکل مسیریابی، به عنوان هدف برای افزایش بهینه سازی و استفاده در شبکه است که برای تجزیه و تحلیل، تناسب اندام و تابع استفاده می‌شود، مصرف انرژی در ارتباط با یک نوع (SI) به نام الگوریتم سنجاقک که مانند قوانین بهینه سازی ذرات است و با استفاده از شبکه‌های حسگر بی سیم برای بهینه سازی مسیر انتخابی در صورت عدم موفقیت مسیر اول استفاده می‌شود.

عوامل موثر بر انتخاب مسیر بهینه عبارتند از:

- مقدار انرژی باقی مانده هر گره
- توابع فاصله از لینک های اتصال
- گره های همسایه
- مصرف انرژی گره ها
- تأخیر ارتباط در گره ها.

با استفاده این رفتار، دو مرحله اصلی بهینه سازی یعنی کشف کردن و بهره برداری سنجاقک ها بهینه سازی نتایج مطلوبی را بدست می آوریم که در [11] به بررسی آن پرداخته است، یعنی الگوی رفتاری نودها نیز برگرفته شده از سنجاقک ها می باشد که برای تعیین یا نوع مسیر چه عملی روی آن انجام گیرد. یعنی به عنوان یک گره واسطه تلقی گردد یا خود نقطه ی شروع مسیریابی می باشد. طبق سوال اینکه حرکت گره های حسگر بر اساس رفتار سنجاقک ها می تواند تعیین گردد یا نه! که در ادامه این بحث می توانیم 5 حالت مختلف سنجاقک ها به صورت زیر در نظر گرفت یعنی: جدا سازی، تنظیمات، انسجام، جاذب غذا، انحراف از دشمن. سنجاقک مسیر از سوی یک دشمن با معادله ی زیر حساب می شود که در آن، X^- موقعیت دشمن را نشان می دهد و X موقعیت کنونی گره است.

$$Ei = X^- + X \quad (4)$$

رفتار سنجاقک ها، برای جدید کردن موقعیت در یک فضای شبیه سازی حرکت های آن ها، با دو بردار در نظر گرفته می شود. ΔX و دیگری موقعیت X برای بدست آوردن موقعیت همسایگی گره ها مطابق با فرمول زیر یعنی:

$$\Delta x_{i+1} = (sSi + aAi + cCi + fFi + eEi + w\Delta i) \quad (5)$$

$$x_{t+1} = x_t + \Delta x_{t+1} \quad (6)$$

همسایه های گره ها خیلی مهم هستند. بنابراین یک محدوده ی همسایگی (مثل دایره در یک حالت ۲ بعدی، کره در یک فضای ۳ بعدی و یا یک کره ی برتر در یک فضای n بعدی) با یک شعاع خاص اطراف هر سنجاقک مصنوعی فرض می شود.

$$Ci = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{N} - X \quad (7)$$

$$Ai = \frac{\sum_{j=1}^n v_j}{N} \quad (8)$$

که در آن X موقعیت گره کنونی است. N تعداد موقعیت در محیط است، X_j موقعیت گره همسایه ی j -th را نشان می دهد. محاسبه می شود که در آن X_j شتاب افراد محدوده ی j -th را نشان می دهد. فرمول های نو شدن موقعیت جدید زیر برای نو کردن موقعیت عوامل جستجو در فضاها ی تحقیقی دو گانه با معادله زیر به کار گرفته می شود.

$$X_{t+1} = \begin{cases} -x_t & r < T(\Delta x_{t+1}) \\ x_t & r \geq T(\Delta x_{t+1}) \end{cases} \quad (9)$$

بهترین مسئله ممکن برای بهبود با استفاده از این روش یعنی ترکیب الگوریتم سنجاقک و الگوریتم جستجوی کمینه و بیشینه، حل مسائل بهینه سازی عددی هستند. ترکیب این دو الگوریتم با استفاده از یک الگوریتم فراابتکاری دیگر امکانپذیر است. الگوریتم کلونی مورچه ها یا PSO در واقع تکنیکی

جهت بهینه سازی اطلاعات بر اساس رفتارهای اجتماعی موجودات زنده است. ایده مد نظر بدینگونه شکل گرفته است که از آنجائیکه هر موجودی در این الگوریتم یک ذره نامیده می شود، می تواند آزادانه برای بررسی فضای بیش از حد مشکل حرکت کند که در این میان این حرکت دربرگیرندهی موقعیت، سرعت و تناسب حرکت همانند الگوریتم سنجاقک است. سرعت حرکت ذرات بر اساس تاریخچه قبلی بروز رسانی می گردد و در واقع بیانگر بهترین جواب است، از طرف دیگر نیز بر اساس همان تاریخچه بهترین راهحل از میان جمعیت انتخاب میگردد و بر اساس اطلاعات بدست آمده توسط ذرات، جمعیت به سمت بهترین راهحل بهینه حرکت می کنند.

۴- شرح روش پیشنهادی:

پروتکل ها و الگوریتم های شبکه های حسگری باید دارای توانایی های خودساماندهی باشند. دیگر خصوصیت های منحصر به فرد شبکه های حسگر، توانایی همکاری و هماهنگی بین گره های حسگر است. هر گره حسگر روی برد خود دارای یک پردازشگر است و به جای فرستادن تمامی اطلاعات خام به مرکز یا به گره ای که مسئول پردازش و نتیجه گیری اطلاعات است، ابتدا خود یک سری پردازش های اولیه و ساده را روی اطلاعاتی که به دست آورده است، انجام می دهد و سپس داده های نیمه پردازش شده را ارسال می کند.

در فضای جستجو برای رسیدن به یک راه حل اکتشاف و بهره برداری بیش از حد به ضرر فضای جستجوی مسئله است و عملکرد نهایی یافتن بهترین راه حل را تحت تاثیر قرار می دهد چرا که با افزایش زمان جستجو، افزایش زمان همگرایی را به همراه دارد. در الگوریتم سنجاقک معمولی این فضا بر اساس معادله لووی انجام می پذیرد که بر اساس آن جمعیت اولیه بصورت تصادفی تولید می شوند. این فرایند، تصحیح تصادفی را به منظور جستجوی گزینه های مختلف را افزایش می دهد و قابلیت های اکتشافی الگوریتم را تقویت مینماید. بصورت کلی الگوریتم پیشنهادی بصورت زیر پیاده سازی میگردد:

۱- ذره با حداقل زمان، احتمال بیشتری دارد که انتخاب شود و ذره آغازگر از رابطه زیر انتخاب می گردد:

- $X_{ik+1} = t_i * p_j$ $Pbest_i = \max(X_{ik})$ $Gbest = \max(Pbest)$
- Where:
- $t_i = \text{Time of task}$, $p_j = \text{Processor speed of resources}$.

۲- ذره با حداقل هزینه، احتمال بیشتری دارد که انتخاب شود و هزینه ذره آغازگر از رابطه زیر محاسبه میگردد:

- $X_{ik+1} = \max(Cost_i)$ $Pbest_i = \max(X_{ik})$ $Gbest = \max(Pbest)$
- Where:
- $Cost_j = \text{Cost of each task}$,

۳- ذره با حداقل مهلت، احتمال بیشتری دارد که انتخاب شود و مهلت ذره آغازگر از رابطه زیر محاسبه میگردد:

- $X_{ik} = D_i - t_i$
- Where: $t_i = \text{time of each task}$, $D_i = \text{Deadline of each task}$, $X_{ik} = \text{Number of satisfied task with deadline}$.

از آنجائیکه رفتار و کنش سنجاقکها در طی تحقیقات انجام شده نشان داده است که زمان بر انجام فعالیت آنها تاثیر مستقیم دارد می توان در این رابطه گفت که اگر با محدودیت زمانی اعمال شده بر آنها بتوانیم مسئله کمینه و بیشینه مسافت را تا رخداد بسنجیم، بر زمان سازگار هستند. همانطوریکه تعریف الگوریتم سنجاقک بیان می کند که الگوریتم سنجاقک یک الگوریتم بهینه سازی بر اساس تکنیک های ستاتیک و دینامیک است، بر همین

اساس می توان اثبات نمود که این عمل قابل انجام است زیرا رفتارهای سنجاقکها پرتلاطم است و می توان با استفاده از مسئله ایستایی و پویایی این روش را بهبود بخشید. بصورت کلی الگوریتم پیشنهادی بصورت زیر پیاده سازی می گردد:

ذره با حداقل زمان، احتمال بیشتری دارد که انتخاب شود و ذره آغازگر از رابطه زیر انتخاب می گردد:

- $X_{ik+1} = t_i * p_j$
- $P_{besti} = \text{maximum}(X_{ik})$
- $G_{best} = \text{maximum}(P_{best})$
- Where:
- $t_i = \text{Time of task}$,
- $p_j = \text{Processor speed of resources}$.

ذره با حداقل هزینه، احتمال بیشتری دارد که انتخاب شود و هزینه ذره آغازگر از رابطه زیر محاسبه می گردد:

- $X_{ik+1} = \text{maximum}(Cost_j)$
- $P_{besti} = \text{maximum}(X_{ik})$
- $G_{best} = \text{maximum}(P_{best})$
- Where:
- $Cost_j = \text{Cost of each task}$,

ذره با حداقل مهلت، احتمال بیشتری دارد که انتخاب شود و مهلت ذره آغازگر از رابطه زیر محاسبه میگردد:

- $X_{ik} = D_i - t_i$
- Where:
- $t_i = \text{time of each task}$,
- $D_i = \text{Deadline of each task}$,
- $X_{ik} = \text{Number of satisfied task with deadline}$.

بر همین اساس الگوریتم و چارت پیشنهادی بصورت تکنیک ها و روابط زیر (روابط ارزیابی الگوریتم Min-Max) محاسبه می گردد:

$$Rl = \text{MAX} \sum_{i=1}^n t_{il}; l = 1, 2, 3, 4, \dots, M \quad (10)$$

- $Rl = \text{Position of the maximum Resource}$
- $M = \text{No. of Resource}$
- $N = \text{No. of task allocated to particular resource}$

$$Rk = \text{MIN} \sum_{j=1}^n t_{kj}; k = 1, 2, 3, 4, \dots, M \quad (11)$$

- $Rk = \text{Position of the minimum resource}$
- $M = \text{No. of Resource}$
- $N = \text{No. of task allocated to particular resource}$
- $Tm = \text{Interchange min task}$.
- $TP = \text{Interchange max task}$.
- $Tm = Rk \{ \text{Min}(tn) \}$
- $TP = Rl \{ \text{Max}(tn) \}$

فلوچارت اجرایی نیز بصورت زیر ترسیم می گردد:



شکل (1) فلوچارت روش پیشنهادی

این روش بر اساس گره خوشه بندی فرآیند سازماندهی گره های حسگر در گروه است. شبه کد پایه زیر برای گره ها جهت خوشه بندی به صورت زیر تعریف می شود.

۱- شروع

۲- گره مقصد پیام هایی را از گره ها دریافت می کند

۳- گره مقصد کمترین فاصله را به بهترین گره های دیگر محاسبه می کند

۴- جستجو برای گره نزدیک به گره دیگر.

۵- گره مقصد گره خوشه را اعلام می کند و تمام گره ها را بیان می دارد.

۶- سر خوشه بر اساس حداقل فاصله با مقصد و دارای انرژی بالا شکل می گیرد.

۷- ارسال اطلاعات به سر خوشه که داده ها را به مقصد ارسال می کند.

۸- اگر سر خوشه ای انرژی کم یا کمترین فاصله را انتخاب نماید، سپس نزدیکترین آن را انتخاب می کند.

۹- سر خوشه جدید با گره مقصد ارتباط برقرار می کند.

۱۰- پایان.

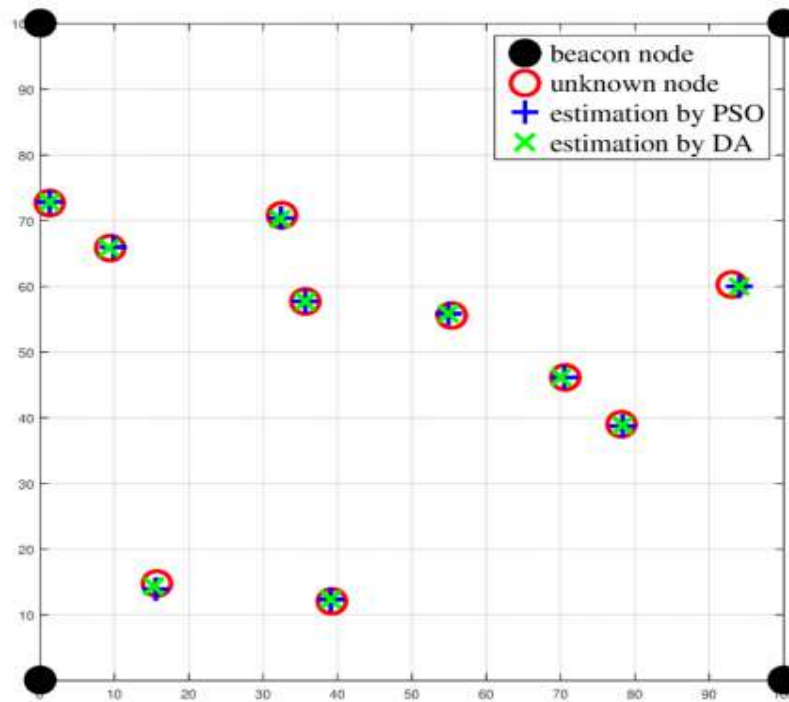
۴-۱ ارزیابی روش DA با Pso:

برای تست الگوریتم ارائه شده از چند ماتریس عددی با مقادیر مختلف که بصورت تصادفی ایجاد شده بودند استفاده شده است که در جدول ۱ مشخص می باشد. در کل ۵۰۰ داده اولیه را برای پردازش تعیین کردیم که برای بهینه سازی مسیر ها در بین این مجموع داده ها انجام خواهد شد.

جدول (1) ماتریس عددی با مقادیر تصادفی

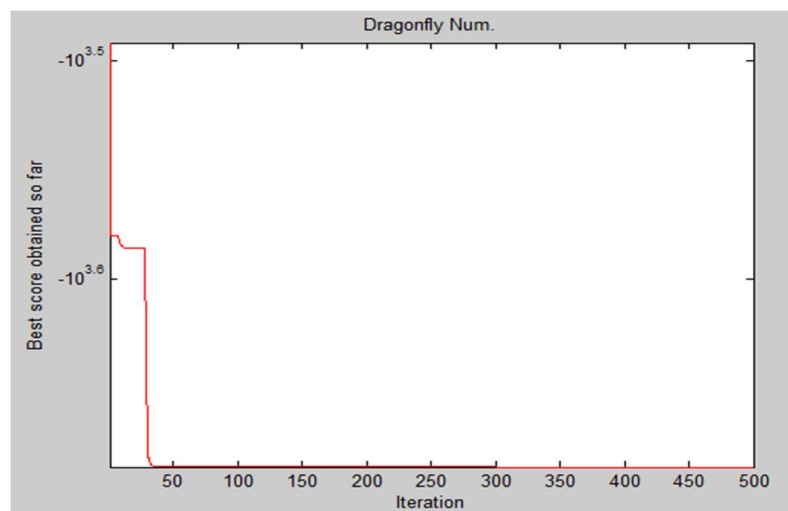
Test Optimizing of all 500 Data								
-1930.98	-1930.98	-2625.6	-3585.86	-3585.86	-3851.01	-3851.01	-3851.01	-3851.01
-3851.01	-3851.01	-3851.58	-3851.58	-3852.22	-3852.22	-3852.22	-3852.22	-3852.22
-3852.22	-3852.22	-3852.57	-3852.57	-3852.57	-3852.57	-3852.57	-3852.57	-3852.57
-3881.02	-3881.02	-3881.02	-3881.02	-3881.02	-3881.02	-3881.02	-4469.64	-4536.46
-4853.32	-4853.32	-4853.32	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33
-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33
-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33
-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33	-4853.33

پروتکل های که در مسیریابی برای WSN ها طراحی شده اند [14]، باید به عنوان انرژی کارآمد بوده تا بتوانند گسترش یابند یعنی طول عمر سنسورها باعث طول عمر شبکه خواهد شد. بر اساس همین موضوع و طبق سوال اینکه استفاده از الگوریتم ترکیبی DA و PSO مسئله اتلاف انرژی در نودها را تا حدودی کاهش خواهند داد، در شکل (2) با توجه به پراکندگی نودها که توسط روش pso به انجام رسیده می بینیم که سنجاقک ها آن ها را به درستی جهت مسیریابی تشخیص داده اند. در نتیجه با یک مسیریابی به هنگام در زمان کمتر، اتلاف انرژی کاهش خواهد یافت.



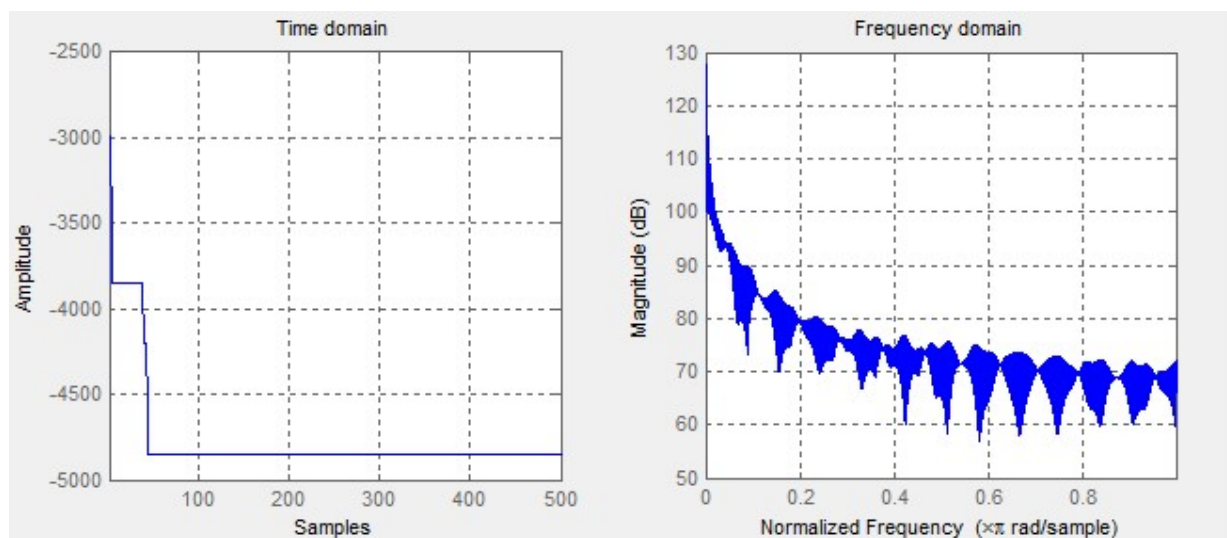
شکل (۲) روش ترکیبی DA و PSO [15]

بعد از ارزیابی مسئله و آزمایش نتایج الگوریتم PSO می بایست با استفاده از الگوریتم سنجاقک بهینه نمودن اهداف صورت پذیرد که با استفاده از ماتریس های پیش فرض، نتایج و خروجی الگوریتم سنجاقک بصورت زیر نشان داده می شود.



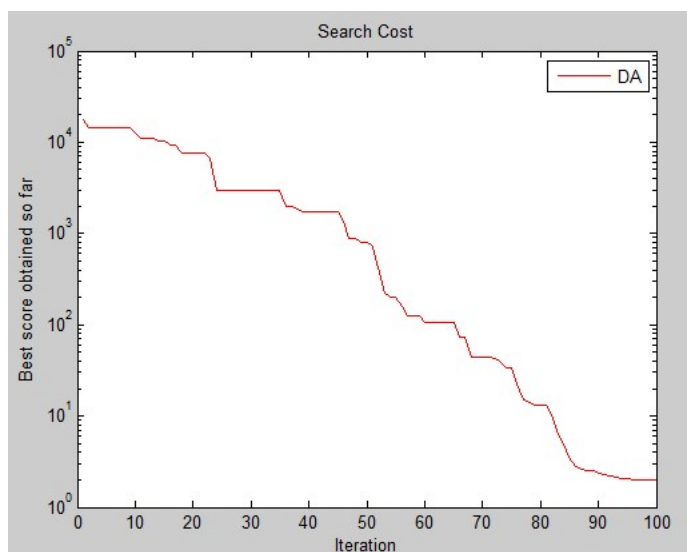
شکل (۳) نمودار تابع بهترین بهینه سازی در نودها

همچنین برای ارزیابی زمانی نیز نمودار به صورت دامنه ی ها و رنج تعیین شده از محدوده ی ماتریس ما مشخص می شود که در مسیریابی کاهش انرژی را مشاهده می نمایم .



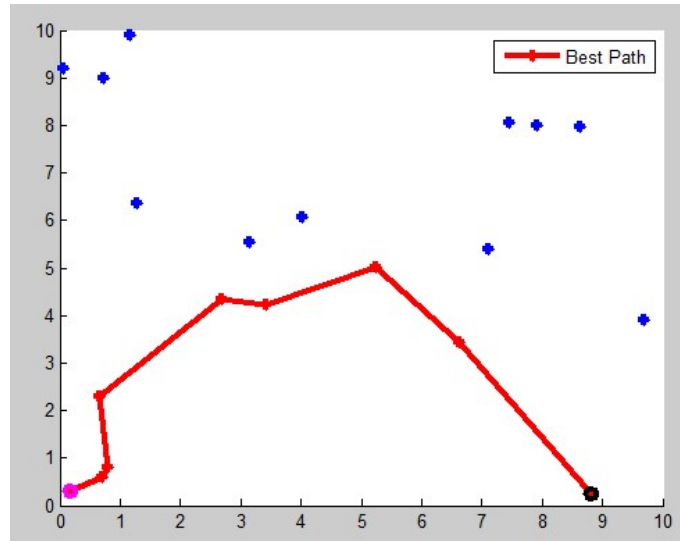
شکل (4) نمودار تابع زمانی و کاهش انرژی در مسیر

محاسبه ی هزینه ی مسیریابی سنجاقک بر اساس تکرار نیز به صورت زیر ترسیم می شود که میزان تکرار در این شبیه سازی ۱۰۰ بار می باشد.



شکل (5) بهینه سازی مسیریابی با تست و تکرار

در ادامه ما دو نقطه ی شروع و پایان را برای مسیریابی سنجاقک تعیین نمودیم که بر اساس نزدیک ترین گره ها مسیریابی صورت گرفته است و به صورت زیر بدست آمده است .



شکل (6) مسیریابی بین دو نقطه ی شروع و پایان

با بررسی هایی که در این زمینه انجام دادیم در یافتیم که با ترکیب الگوریتم های فرااکتشافی به روش های جدیدتری در بهینه سازی انرژی در شبکه ها و مسیریابی در پروتکل ها دست یابیم. یکی از روش هایی که برای این منظور در کنار الگوریتم سنجاقک در نظر گرفتیم، الگوریتم ذرات است که در ادامه توضیح خواهیم داد. شبکه های حسگر بی سیم با توجه به برنامه های متعدد خود در فرایندهایی که باید در یک منطقه بزرگ پخش شوند، به طور وسیع تری مورد بررسی قرار گرفته اند. یکی از مسائل مهم WSN محلی سازی گره است؛ قابلیت محلی سازی برای ارزیابی عملکرد در برنامه های نظارتی بسیار مناسب است. محلی سازی به عنوان تخمین موقعیت سنسورها با اطلاعات مکان ناشناخته تعریف شده است، زیرا اکثر سنسورها به علت هزینه و اندازه سنسور مکان های خود را نمی دانند. هدف اصلی محلی سازی یافتن موقعیت های گره ها در یک زمان کوتاه با قابلیت انرژی کمتر است؛ به همین دلیل، رویکردهای اخیر مبتنی بر تکنیک های بهتری مورد استفاده قرار می گیرند و محلی سازی گره به عنوان یک مشکل بهینه سازی در فضای چند بعدی در نظر گرفته می شود.

ویژگی ها در الگوریتم سنجاقک یکی تکنیک بهینه سازی الگوریتم سنجاقک مورد استفاده قرار می گیرد چون مسیرهای متعددی را با استفاده از آن می توان ایجاد نمود. گره مبتنی بر الگوریتم سنجاقک راه اندازی می تواند به شرح زیر باشد:

$$N = \text{تعداد ترمینال شبکه}$$

$$p = \text{تعداد ترمینال های متصل به هر روتر}$$

$$a = \text{تعداد روترها در هر گروه}$$

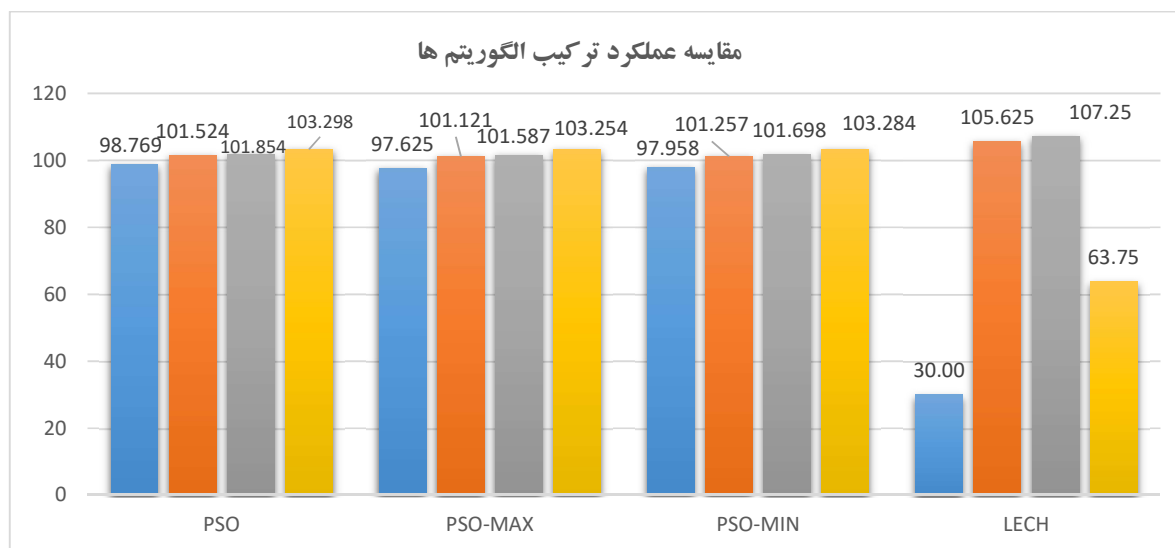
$$h = \text{تعداد کانال ها در هر روتر که برای اتصال استفاده می شود}$$

معیار نسبت سربار مسیریابی بر اساس تعداد کل است بر بسته های مسیریابی، که بر این تعداد تقسیم می شوند حداکثر طول عمر شبکه یک هدف عمده برای طراحی و راه اندازی شبکه حسگر بی سیم است. گره های حسگر خوشه بندی یک روش کنترل توپولوژی موثر برای دستیابی به این هدف لحاظ می گردند. برای تست الگوریتم ارائه شده از چند ماتریس عددی با مقادیر مختلف که بصورت تصادفی ایجاد شده بودند استفاده شد که در جدول زیر نمایش داده شده است. هر یک از این ماتریس اعداد دارای مقادیر مختلف بصورت double هستند که به الگوریتم اعمال گردید و نتیجه حاصل بصورت زیر نمایش داده می شود:

جدول (2) ماتریس عددی با مقادیر تصادفی با ترکیب الگوریتم ها جهت تست

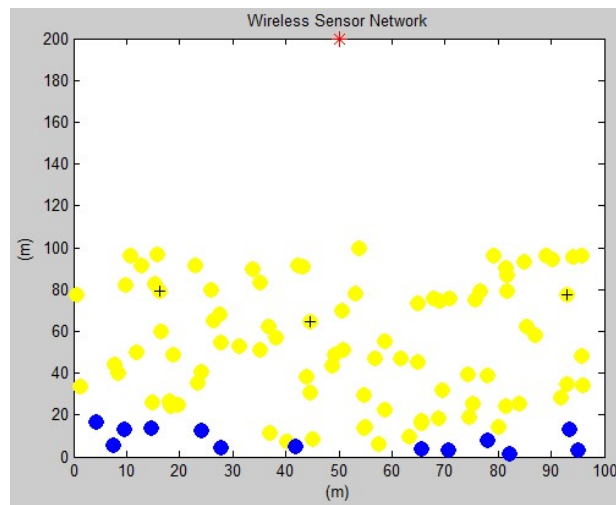
سایز ماتریس	PSO	PSO-MAX	PSO-MIN	LECH
128 * 8	98.769	97.625	97.958	30.00
256 * 16	101.524	101.121	101.257	105.625
512 * 32	101.854	101.587	101.698	107.25
1024 * 64	103.298	103.254	103.284	63.75

بعد از ارزیابی مسئله و آزمایش نتایج الگوریتم PSO می بایست با استفاده از الگوریتم سنجاقک بهینه اهداف صورت پذیرد که با استفاده از همین ماتریس ها نتایج و خروجی الگوریتم سنجاقک بصورت زیر نشان داده می شود:



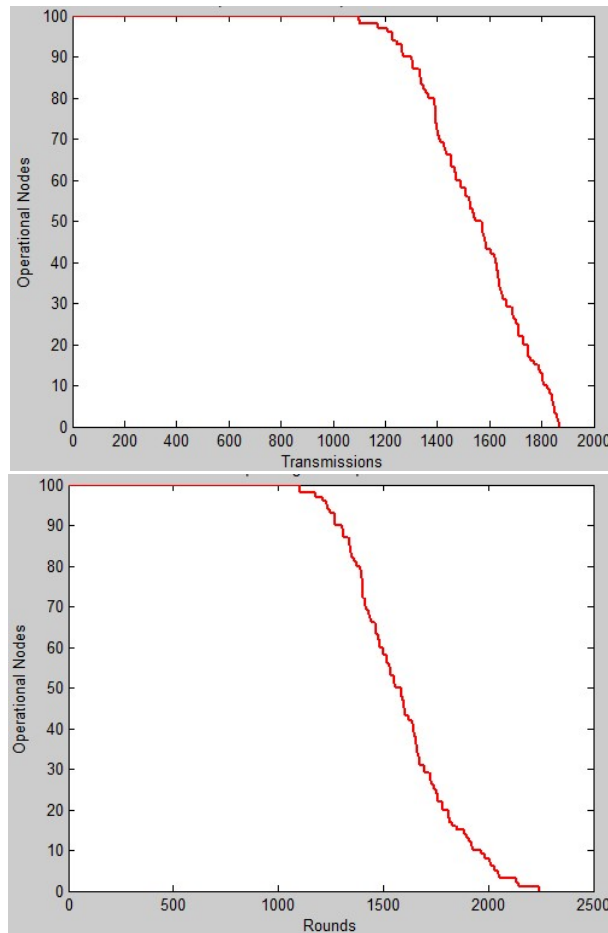
شکل (7) کارایی و بهینه سازی در ترکیب الگوریتم های پیشنهادی

برای صحت و مقایسه نیز مجدد با استفاده از روش لیچ مورد ارزیابی قرار می گیرد. به این صورت که ابتدا ۱۰۰ نود تصادفی در ابعاد ۱۰۰*۱۰۰ پخش می شوند و مختصات سینک نیز مشخص می شود. یک سری اطلاعات اولیه مانند نرخ ارسال اطلاعات و انرژی به ازای ارسال و دریافت و ... نیز تعریف می شود. هر نود یک ساختار است که درون آن اطلاعات ذخیره می شود. فاز ابتدایی کار یا حالت پایدار مرحله شناسایی کلاستر هدها و تخصیص نودها به هر کلاستر است. کد ترسیم به صورتی نوشته شده است که در تکرارهای متوالی در صورتی که نود سرد شده باشد با رنگ آبی ترسیم و در غیر این صورت زرد خواهد بود.



شکل (8) بهینه سازی و ارزیابی روش لچ

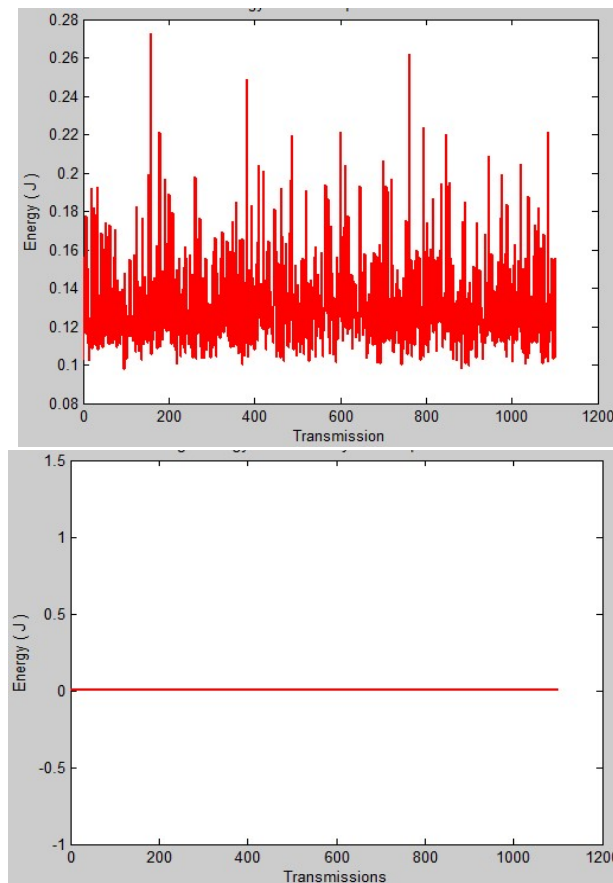
در مرحله ی بعد ابتدا یک نرخ مشخص برای انتخاب تصادفی تعداد کلاسترها تعیین می شود (t) ، و به صورت تصادفی نودهایی به عنوان کلاستر هد تعیین می شوند.



Operating nodes per transmission

Operating nodes per round

سپس، نودهای دیگر با توجه به فاصله خود با هر یک از کلاسترها، به یک کلاستر هد تخصیص داده شده و در کلاستر آن کلاستر هد قرار داده می‌شوند. با توجه به میزان فاصله هر یک از نودهای هر کلاستر تا کلاستر هد خودش، میزان انرژی مصرف شده برای هر انتقال محاسبه و از انرژی نود کم می‌شود. همچنین، شرط داشتن انرژی هر نود چک و در صورت نداشتن، مرده حساب می‌شود.



Energy consumed per transmission Average energy consumed by a node per transmission

مصرف انرژی در کلاستر هد، به صورت انرژی برای دریافت اطلاعات از دیگر نودها و انرژی برای ارسال به سینک محاسبه شده و از انرژی او کم می شود.

۵- نتیجه گیری :

گستره کاربری شبکه های بی سیم حسگر بسیار وسیع بوده و از کاربردهای کشاورزی، پزشکی و صنعتی تا کاربردهای دیگری از جمله نظارت و کنترل فرایندهای صنعتی، نظارت بر سلامت دستگاه ها، نظارت بر محیط یا خانه، کاربردهای مراقبت از سلامتی، خانه های هوشمند، کشاورزی. یکی از متداول ترین کاربردهای این تکنولوژی، نظارت بر یک محیط دور از دسترس است. با تراکم در گره های شبکه، اندازه و موقعیت BS، مشاهده می شود که شبکه می تواند در بهبود بهره وری انرژی با به حداقل رساندن انرژی کلی، مصرف و تعادل انرژی در میان گره ها در طول عمر شبکه موثر واقع گردد. همچنین سرعت گره های گوناگون و اندازه بسته و زمان شبیه سازی در این سناریو با شاخص هایی همچون عملکرد ضریب انتقال بسته، ظرفیت تولید، تاخیر، نسبت سربار مسیریابی، مصرف انرژی و طول عمر شبکه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج شبیه سازی نشان داد که توپولوژی سنجافک روشی موثر برای مسیریابی پروتکل ها می باشد و همچنین با ترکیب الگوریتم PSO برای حفظ انرژی بیشتر و افزایش طول عمر شبکه عملکرد خوبی خواهد داشت. از

مجموع داده های تحلیل شده برای این منظور، الگوریتم سنجاقک بهترین راه حل را برای انتخاب گره ها در سه رنج ۴,۳۸۳ و ۱,۰۲۵ و ۵ بدست آورد که بهترین و بهینه ترین حالت با مقدار ۴۸,۵۳۳ حاصل شد و عملکرد مناسبی را از خود نشان داده است.

۶-روش پیشنهادی :

با استفاده از موضوع بهینه سازی و بهبود پروتکلهای مسیریابی حسگرهای بیسیم می توانیم در زمینه های هوش مند سازی شبکه از ترکیب الگوریتم معرفی شده بهره ببریم و در مسیریابی دیگر شبکه ها استفاده نماییم. با توجه به ترکیب الگوریتم DA و PSO و قابلیت هایی که مشاهده شد، می تواند در سرعت و بهینه سازی مسیریابی موثر واقع شوند که این موضوع می تواند در زمینه های هوشمند سازی دیگر بخش های مختلف در اینترنت اشیا بکار گرفته شوند.

مراجع:

- [1]Gubbi, Jayavardhana; Buyya, Rajkumar; Marusic, Slaven; Palaniswami, Marimuthu(2013), "Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and futur(e directions". *Future Generation Computer Systems*.
- [2]G. Gautham ,Krishna ,G.Krishna N.Bhalaji, (2016) "Analysis of Routing Protocol for Low-power and Lossy Networks in IoT Real Time Applications", *Procedia Computer Science*.
- [3]Ersue, M. ; Romascanu, D. ; Schoenwaelder, J. ; Sehgal, A,(2014), "Management of Networks with Constrained Devices: Use Cases". *IETF Internet*.
- [4] Luigi Atzori, Antonio Iera, Giacomo Morabito(2010), "The internet of things: A survey" *Computer Networks*.
- [5] Mahmoud Shuker Mahmoud, Auday A. H. Mohamad (2016), "A study of efficient power consumption wireless communication techniques/modules for internet of things (IoT) applications", *Advances in Internet of Things*.
- [6] Tai-hoon Kim, Carlos Ramos, Sabah Mohammed,(2017), " Smart city and IoT", *Future Generation Computer Systems*.
- [7] D. Puthal, S. P. Mohanty, P. Nanda, and U. Choppali,(2017), "Building security perimeters to protect network systems against cyber threats," *IEEE Consum. Electron*.
- [8] Bagula, A.; Castelli, L.; Zennaro, M. (2015) "On the Design of Smart Parking Networks in the Smart Cities: An Optimal Sensor Placement Model. *Sensors*.
- [9] By Swati Sucharita Roy, Deepak Puthal, Suraj Sharma, Saraju P. Mohanty, and Albert Y. Zomaya, (2018) "Building a Sustainable Internet of Things", *Digital Object Identifier*.
- [10] Mohammed Zaki Hasan and Fadi Al-Turjman,(2017), "Optimizing Multipath Routing With Guaranteed Fault Tolerance in Internet of Things", *IEEE SENSORS JOURNAL*.
- [11] Mirjalili Seyedali,(2015), " Dragonfly algorithm: a new meta-heuristic optimization technique for solving single-objective, discrete, and multi-objective problems " *The Natural Computing Applications*.
- [12]Nagesh Kumar, Yashwant Singh, (۲۰۱۷), " Routing Protocols in Wireless Sensor Networks", *igi global*.
- [13] Shanti Jaiswal , Navneet Kaur, "Energy Efficient and Improved Network Lifetime Multipath Routing using FF-AOMDV and Dragonfly Topology,(۲۰۱۸)," *Communications on Applied Electronics (CAE) Foundation of Computer Science FCS, New York, USA*.
- [14]G. Beni,C. Seldev Christopher,(2018), "Analysis of Energy Efficient Routing Protocols in Wireless Sensor Networks", *SWANSEA PRINTING TECHNOLOGY LTD*.

[15] Philip T. Daely, Soo Y. Shin, (2016), "Range Based Wireless Node Localization Using Dragonfly Algorithm" IEEE.

سیستم تصمیم یار پیامک های برنامه تلویزیونی اجتماعی - اعتقادی

محمد ربیعی^۱، فهیمه پیرایش راد^۲

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه غیرانتفاعی ایوانکی، ایوانکی

^۲ گروه فناوری اطلاعات گرایش MIS، دانشگاه غیرانتفاعی ایوانکی، ایوانکی،

نویسنده مسئول: فهیمه پیرایش راد (f.pirayeshrad90@gmail.com)

چکیده: استقبال افراد و سازمان ها به استفاده از سیستم های اطلاعاتی کامپیوتری رو به افزایش است بنابراین داده های زیادی نیز در این سیستم ها در حال تولید هستند. از این رو مدیریت داده های پراکنده ی وارد شده به سیستم توسط یک سیستم مدیریتی امری ضروری به نظر می رسد و علاوه بر آن استفاده ی هدفمند و کاربردی از داده های تولید شده، فرصت و مزیتی برای این سیستم ها محسوب می شود. در این مطالعه با طراحی یک سیستم تصمیم یار، به تحلیل رفتار مخاطبان یک برنامه تلویزیونی با استفاده از تحلیل پیامک های ارسال شده از طرف آنان به سیستم پیامکی برنامه می پردازیم. با توجه به بازخوردهای متفاوت مخاطبان در قالب پیامک ها، از جمله "نقد"، "تمجید"، "سوال" و "پیگیری سوال" می توان به این نتیجه دست یافت که هر یک از موضوعات برنامه که شامل سه دسته کلی "مذهبی"، "اجتماعی" و "حسی" می شوند، چقدر موضوعات بحث برانگیز و جذاب برای برنامه بوده است که این تحلیل با توجه به نقش پررنگ رسانه می تواند اهمیت ویژه ای در سیاست های برنامه داشته باشد. امروزه به منظور تحلیل داده ها روش های اتوماتیک یادگیری ماشین رونق یافته اند. در این مطالعه به تحلیل پیامک ها با برخی روش های یادگیری ماشین با نظارت، و بی نظارت پرداخته می شود که روش SVM با دقت بالا توانسته به این نتیجه دست یابد که موضوعات اجتماعی همچون "ازدواج" و "خواستگاری" نسبت به سایر موضوعات حسی همچون "مادر" و یا مذهبی همچون "گناه" از بحث برانگیز ترین موضوعات مطرح شده و دغدغه مردم بوده است. پیامک های ارسال شده از نوع داده متنی محاوره ای فارسی هستند که برای اولین بار مورد پردازش ماشینی قرار گرفته اند و نیز با توجه به کم بودن داده های آموزشی محاوره ای مناسب در زبان فارسی، این مطالعه می تواند نوآوری در این زمینه محسوب شود و نتایج و نیز الگوریتم طراحی شده برای این سیستم تصمیم یار می تواند مورد استفاده ی این برنامه تلویزیونی و سازمان های با داده ی مشابه قرار بگیرد.

کلمات کلیدی: طراحی سیستم تصمیم یار؛ پیامک های برنامه تلویزیونی؛ سیستم های اطلاعاتی

مقدمه

با رونق استفاده از سیستم های اطلاعاتی، حجم داده ها نیز به طور چشمگیری افزایش یافته است. به گونه ای که سازمان های اطلاعات و داده های مورد نظر به طور دستی و توسط نیروی انسانی می تواند مشکلاتی همچون عدم دقت کافی، زمانبر بودن و هزینه بر بودن نیروهای انسانی را در پی داشته باشد. از طرفی دیگر همانگونه که امروزه استفاده از سیستم های اطلاعاتی امری عادی برای سازمان ها و کسب و کارها به شمار می رود، بهینه سازی استفاده از اطلاعات با اعمالی همچون خود کار سازی بررسی ها، نظم بخشی به اطلاعات، تحلیل داده ها و... به مزیتی رقابتی برای سازمان ها تبدیل شده است و استفاده از این امر را پر ارزش می سازد.

سیستم های تصمیم یار از ابزارهای تحلیل هستند که در راستای حصول به اهداف سازمان، به کمک مدیران سازمان ها آمده و با انجام عملیات تحلیل و پردازش بر روی داده ها به طور خود کار، می توانند نتایج ارزشمند و لازم استفاده ای را برای مدیران سازمان ها به ارمغان بیاورند [۱].

بنابراین می توان گفت که بررسی روش های بهینه سازی استفاده از اطلاعات در سیستم های اطلاعاتی و کسب نتایج ارزشمند و مفید از داده های خام وارد شده به سیستم، مبحثی پر اهمیت و با ارزش بالا در دنیای امروز تلقی می گردد که روز به روز نیز بر اهمیت آن افزوده می شود.

یکی از انواع داده هایی که تولید آن امروزه رونق یافته است، پیامک ها هستند که به سیستم پیامکی وارد می شوند. سیستم های پیامکی در واقع نظرات مردم را در ارتباط با برنامه و یا هر محتوای عمومی منتشر شده ای دریافت می کنند. طبعاً نظرات و بازخوردهای عمومی می تواند نقش بسیار موثری در ارزیابی و تعیین عملکرد برنامه برای مدیران و تصمیم گیرندگان داشته باشد؛ بدین منظور بسیار ضروری به نظر می رسد که این بازخوردها مورد تحلیل و ارزیابی سیستمی قرار گرفته و نتایج حاصل از آن ها مورد استفاده قرار گیرند. در این مطالعه به بررسی پیامک های مربوط به یکی از برنامه های تلویزیونی

پرداخته می‌شود؛ همانطور که مشخص است صدا و سیما نقش رسانه‌ای پررنگی را ایفا می‌کند. از این رو با توجه به اهمیت موضوع می‌توان جایگاه وجود یک سیستم مدیریتی جهت بهبود بررسی‌ها را ضروری و مهم دانست.

در این مقاله ابتدا به بررسی پیشینه پژوهش و سپس بررسی روش پژوهش و نحوه گردآوری داده‌ها می‌پردازیم، سپس در بخش ۴ به تجزیه و تحلیل داده‌ها و در انتها نیز به نتیجه‌گیری پژوهش پرداخته می‌شود.

پیشینه پژوهش

نظام‌های پشتیبان تصمیم با هدف کمک به مدیران در فرآیند اتخاذ تصمیم از سال ۱۹۷۱ عمومیت یافتند و پشتیبانی از مدیران درباره تصمیم‌گیری در مورد مسائل نیم ساخت یافته و غیر ساخت یافته را دنبال می‌کنند [۲].

در مطالعه‌ی نینگ و همکاران در سال ۲۰۱۹ یک مدل طبقه‌بندی برپایه الگوریتم Naïve Bayes به منظور طبقه‌بندی موثرتر پیام‌های اسپم در نظر گرفته شده است. مدل‌های طبقه‌بندی پیام‌های اسپم برپایه الگوریتم Naïve Bayes به منظور طبقه‌بندی چندگانه از طریق پیش پردازش برپایه عبارتهای با قاعده و استخراج ویژگی برپایه تقسیم بندی JIEBA و الگوریتم TF-IDF ساخته شده اند در مقایسه الگوریتم های ماشین بردار پشتیبان (SVM) و جنگل تصادفی، الگوریتم Naïve Bayes بهترین الگوریتم شناسایی شده است. این مطالعه با استفاده از پیش پردازش برپایه عبارات با قاعده‌ی زبان جاوا و استخراج ویژگی پیام‌های اسپم با استفاده از تقسیم بندی کلمات JIEBA و الگوریتم TF-IDF به طبقه‌بندی پیام‌های اسپم می‌پردازد. داده‌های استفاده شده در فرآیند طبقه‌بندی پیام‌های اسپم در این مطالعه تنها بخشی از داده‌های نمونه می‌باشد. با توسعه تکنولوژی داده‌های بزرگ، نیاز به استخراج ویژگی و طبقه‌بندی متن در داده‌های فله برپایه محاسبات داده‌های بزرگ یکی از مباحث بزرگ پر اهمیت تلقی می‌شود [۳].

آسب‌های پزشکی مشکلات رایج بیمارستان‌ها در سرتاسر جهان است که توسط سازمان‌های بهداشت جهانی و کشورها مورد توجه قرار می‌گیرد. از آنجایی که شکایت‌ها و دعاوی حقوقی ناشی از آسیب‌های پزشکی رو به افزایش است بسیاری از کشورها درگیر این مشکل هستند که چگونه بازدهی سیستم‌های قضایی تحت تضمین کیفیت دادرسی را بالا ببرند. بنابراین علاوه بر اصلاح سیستم، سیستم تصمیم‌یار در صدد بهبود بازدهی تصمیم‌های قضایی می‌باشد. ژو و همکاران در سال ۲۰۱۷ اسناد حقوقی آسیب‌های پزشکی را به عنوان نمونه دریافت می‌کنند و یک سیستم حمایت از تصمیم دادگاهی (CJ-DSS) برپایه‌ی متن کاوی پزشکی و تکنولوژی طبقه‌بندی اتوماتیک فراهم می‌کنند. این سیستم می‌تواند نتایج محاکمه‌ی حاصل از شکایت‌های دادگاهی جدید ارائه شده به دادگاه براساس احکام رد شده یا پذیرفته شده‌ی پیشین پیش‌بینی کند. این مطالعه به این نتیجه نیز دست یافته است که روش استخراج ویژگی، ترکیب عملکرد ۳ طبقه‌بند SVM، ANN و KNN را بهبود می‌دهد. درجه‌ی عملکرد بهبود یافته متفاوت با استفاده از روش استخراج ویژگی ترکیبی است. علاوه بر این، الگوریتم یادگیری یکپارچه همچنین باعث بهبود عملکرد کلی سیستم نیز می‌شود [۴].

لی و مون در سال ۲۰۱۵ یک سیستم تصمیم‌یار برای طراحی و موقعیت‌یابی محصولات بازار-محور برپایه‌ی داده‌های بازار و پارامترهای طراحی ارائه می‌دهند. این سیستم DSS می‌تواند اجزای بازار را برای محصولات جدید با استفاده از روش تحلیل اجزای مهم (PCA)، روش K-Means و طبقه‌بندی AdaBoost تعیین کند. این سیستم یکپارچگی، امنیت و قابلیت اطمینان داده‌های یک پایگاه داده را با ظرفیت تحلیلی غیرموازی مجموعه ابزارهای نرم‌افزار متلب از طریق یک واسطه کاربری گرافیکی حسی ترکیب می‌کند. این واسطه کاربری به کاربران اجازه می‌دهد در حین روند توسعه محصول به تحقیق و ارزیابی سناریوهای جایگزین بپردازند. به منظور اثبات سودمندی این سیستم، به بررسی یک مطالعه موردی با استفاده از داده‌های بازار خودروهای آمریکایی پرداخته شده است. در این مطالعه دقت‌های بدست آمده از طبقه‌بندی این سیستم DSS از ۷۶٫۱ درصد تا ۹۳٫۵ درصد برای سناریوهای متفاوت بود. دقت‌های بالای بدست آمده در این مطالعه نشان داده است که سیستم DSS می‌تواند به تصمیم‌گیران سازمان‌ها کمک کند [۵]. استفاده از شبکه‌های اجتماعی آنلاین یک اسلحه‌ی قدرتمند غیرقابل دسترس است که نظرات و دیدگاه‌های مردم را نشان می‌دهد. کاربران بسته به علاقتشان می‌توانند اشخاصی را انتخاب کنند که در صفحاتشان پیام می‌گذارند. در مطالعه‌ای که در این زمینه توسط سوبرامانیا سوامی و همکاران در سال ۲۰۱۵ انجام می‌شود، بر صفحات شخصی کاربران شبکه‌های اجتماعی هیچ گونه فیلتری جهت پیام‌های زشت یا خشنوت آمیز وجود ندارد. افراد می‌توانند هرگونه پیامی را در صفحات شخصی‌شان منتشر کنند. در این مطالعه فیلتری برای پیام‌های خشنوت آمیز با استفاده از تکنیک‌های طبقه‌بندی متن استفاده می‌شود و نیز از معیارهایی که نشان داده می‌شود بهتر عمل می‌کنند به منظور ارزیابی عملکرد استفاده می‌شود. نشان داده می‌شود که

الگوریتم Naïve Bayes یکی از بهترین طبقه بندی های متن یادگیری ماشین می باشد که در عملیات فیلتر کردن ایمیل های اسپم به خوبی عمل می کند. همچنین این الگوریتم عملکرد بسیار خوبی با پیچیدگی کم ارائه می دهد. با وجود اینکه این رویکرد، رویکرد ساده ای است اما می تواند بازدهی موثری که در سایر الگوریتم های موجود نمی توان به آن دست یافت ارائه دهد [۶].

اوزتکین در مطالعه ای در سال ۲۰۱۱ یک سیستم تصمیم یار برای طراحی و ارزیابی کارایی سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر وب ارائه می کند که در آن از سه متد یادگیری ماشین: ماشین بردار پشتیبان (SVM)، شبکه های عصبی و درخت تصمیم استفاده می کند و نیز از تکنیک های آماری (رگرسیون خطی چندگانه) استفاده می کند تا روابط پنهان بین کارایی سیستم اطلاعاتی مبتنی بر وب و عوامل تعیین کننده ی آن ها را آشکار کند. در این مطالعه، تحقیقی روی سیستم اطلاعاتی دانشجویان در دانشگاه فاتح به منظور ارزیابی سیستم تصمیم یار ارائه شده انجام می شود. سیستم تصمیم یار ارائه شده می تواند به منظور تعیین مشکل کارایی به منظور بررسی مورد استفاده قرار بگیرد تا در نهایت باعث افزایش کارایی و کیفیت سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر وب (WIS) شود. این سیستم تصمیم یار بر روی ۱۷۹ دانشجو تست شده است و نتایج نشان می دهد که سیستم تصمیم یار به تعیین مشکلات کارایی بحرانی و تعریف استراتژی های بهبودی کمک می کند. این سیستم تصمیم یار تنها برای تست سیستم اطلاعاتی دانشجویان طراحی نشده است بلکه یک سیستم تصمیم یار منعطف است که می تواند برای کسب مشکلات مرتبط با کارایی در هر سیستم دیگری نیز استفاده شود [۷].

تکنیک های هوش مصنوعی با داده کاوی، فراوانی تیرهای خبری مالی الکترونیکی آنلاین امکانات تازه ای را برای سیستم های هوشمند به وجود آورده است که می تواند به طور خودکار دانش مربوطه را در یک فرمت قابل استفاده استخراج و سازماندهی کند. چن و فرانکلین در سال ۲۰۰۹ یک سیستم تصمیم یار مبتنی بر متن نوشتاری ارائه می کنند که دنباله های رویداد از الگوهای متنی کم عمق تر استخراج می کند و احتمال وقوع رویدادها را با استفاده از یک موتور نتیجه یاب مبتنی بر طبقه بند پیش بینی می کند. در همین زمان یک سیستم ارزیابی شده و یک مقایسه ی سر به سر با روش Hidden Markov Model انجام شده است. نتایج نشان می دهد که موتور ارائه شده از همتای خود بهتر عمل می کند. این پیش بینی بر دو اصل متکی است که مکمل یکدیگر هستند. مجموعه ویژگی ها رویدادهای مجاور و مجموعه ی توابع اطلاعاتی نظری هستند. در مقابل سایر رویکردها، DSS مبتنی بر متن ارائه شده، فرضیه های توضیحی درباره پیش بینی های خود که از پیوستگی علامت هایی که از موتور استنتاج آموزش دیده است، با حفظ ثبات بدست می دهد. در این تحقیق بیش از ۲۰۰۰ گزارش مالی با ۲۸۰۰۰ جمله مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیقات نشان می دهد که دقت پیش بینی این مدل برای داده های مشاهده شده ۷ درصد بهتر از مدل های آماری مشابه عمل می کند در حالیکه برای داده های مشاهده نشده، دقت بسیار بیشتر بهبود یافته است و مقایسات بیشتر نیز یافته های آزمایشی را ثابت می کند [۸].

مارچین گایزله در تحقیقی در سال ۲۰۰۹ قابلیت های استفاده از تکنیک های استخراجی در ساخت سیستم های تصمیم یار را ارائه می دهد. یکی از بزرگترین معضلات، موضوع بدست آوردن داده و دانش و ارائه و استفاده متقابل آن ها است. داده و دانش منابع سیستم را تشکیل می دهند و رابط اصلی آن هستند. تخمین زده شده است که ۷۰ تا ۸۰ درصد منابع فعال برای استفاده عمومی، اسناد متنی هستند. تکنیک های متن کاوی به عنوان یک فرآیند تعریف شده است که هدف آن استخراج اطلاعات ناشناخته ی پیشین از منابع متنی است. ویژگی اصلی متن کاوی قابلیت استفاده از اسناد متنی در فرم رسمی است که این قابلیت های فوق العاده ای را به منظور انجام تحلیل های بیشتر فراهم می آورد. این تحقیق ابزارهای منتخب IT را با استفاده از تکنیک های متن کاوی همراه با عناصر تحلیلی متن کاوی ارائه می دهد. اهداف اصلی ساده سازی فرآیند فراگیری دانش، اتوماتیک شدن آن و کوتاه شدن آن و نیز تولید مدل های آماده ی دربر دارنده ی دانش هستند. تست های پیشین همراه با فراگیری دانش (مثلاً نظرسنجی و پرسشنامه)، برای کارشناسان زمان بر و دشوار بوده اند. متدهای متن کاوی ارائه شده در این پژوهش که نوعی از متدهای داده کاوی در اصل می باشند، ابزاری امیدوار کننده در تحلیل و آنالیز داده ی متنی هستند. چنین تحلیل هایی ممکن است بتوانند در جایگاه تولید پایگاه های اطلاعاتی و داده برای سیستم تصمیم یار، مورد استفاده و مفید واقع شوند. با در نظر گرفتن شمار زیاد اسناد متنی موجود، تحلیل های متن کاوی ممکن است مانند یک نمونه قطعی از خودکار سازی عملیات کسب دانش، به طوری که گویی پایگاه داده را خود می سازد عمل کند [۹].

روش پژوهش

روش علمی یا روش پژوهش علمی، فرآیند جستجوی منظم برای مشخص کردن یک موقعیت نامعین است [۱۰]. در ادامه به بررسی روش پژوهش پرداخته می‌شود.

گردآوری اطلاعات

در خصوص داده‌های مورد نیاز این تحقیق طبق هماهنگی‌های انجام شده با یکی از برنامه‌های اجتماعی-اعتقادی تلویزیون جمع‌آوری شده است.

داده‌های مربوط به برنامه شامل:

پیامک‌های مربوط به هر یک از موضوعات برنامه است. پیامک‌ها در ۹ موضوع: حجاب، گناه، نماز، ازدواج، توبه، نامحرم، خواستگاری، مادر و طلاق می‌باشند. مجموعه داده‌ها شامل پیامک‌ها، زمان ارسال هر پیامک و شماره تلفن همراه فرستنده‌ی پیام می‌باشد.

داده‌ها

برای انجام این پژوهش داده‌های یک سال برنامه تلویزیونی در تمامی بخش‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. سوال اصلی پژوهش این بوده است که رفتار مخاطبان از چه ساز و کاری پیروی می‌کند و آیا می‌توان با تکیه بر این ساز و کار مخاطبان را دسته‌بندی کرد؟ و یک سیستم تصمیم‌یار تعریف کرد؟ داده‌های این پژوهش شامل تمامی فعالیتهای مخاطبان در برنامه تلویزیونی بوده است، در این پژوهش بازه‌های زمانی و تنوع استفاده از پیامکها به عنوان معیارهای رفتار وفادارانه در نظر گرفته شده است. این پژوهش به دنبال استخراج الگوی رفتار مخاطبان است لذا بر آن شده است تا با استفاده از روش‌های با نظارت و بدون نظارت به دسته‌بندی و طبقه‌بندی مخاطبان بپردازد. در برنامه تلویزیونی ۹ موضوع برنامه به عنوان داده‌های اولیه این پژوهش در نظر گرفته شد. لیست این فعالیتها به شرح جدول ۳-۱ است:

جدول ۳-۱ موضوعات برنامه تلویزیونی

P1	گناه
P2	نامحرم
P3	خواستگاری
P4	توبه
P5	نماز
P6	طلاق
P7	مادر
P8	ازدواج
P9	حجاب

انواع پیامک‌ها به جدول ۳-۲ است:

جدول ۳-۲ شرح پیامک‌ها

شرح عملیات	کد عملیات
نقد	M1
تعریف و تمجید	M2
سوال	M3
پیگیری سوال	M4

جامعه آماری

مجموعاً ۴۰۰ هزار پیامک مخاطبان برنامه به عنوان جامعه آماری پژوهش در نظر گرفته شدند.

حجم نمونه

از مجموع کل پیامک های دریافت شده، تعداد ۱۱۴۳ نفر از مخاطبان به صورت رندم انتخاب شدند (با توجه به محدودیت سخت افزاری در صدی از داده های کل به عنوان نمونه انتخاب شدند) و برای حفظ محرمانگی شماره تلفن مخاطبان با یک کد یونیک جایگزین شد.

پیش پردازش

به منظور انجام پردازش لازم است تا متن آماده ی پردازش شود و هر کاراکتر اضافی و نامفهوم در مرحله ی پردازش از متن جدا گردد و متن به فرمت مناسب جهت پردازش تبدیل گردد. مرحله ی پیش پردازش در این تحقیق در سه فاز نرمال کردن، توکن کردن و لیبل زدن صورت می گیرد.

نرمال سازی و توکنایز کردن

نرمال کردن متون در این تحقیق با استفاده از کتابخانه Regex در پایتون انجام می گیرد. به نظر می رسد، یکی از مهم ترین بخش ها در پردازش متن، نرمال کردن کاراکتر است چراکه متن را تمیز، قابل فهم و آماده برای انجام محاسبات و پردازش می کند. پس از نرمال سازی، متن تمیز جدا شده (توکنایز) و برای مرحله بعد آماده استفاده قرار می گیرد.

لیبل زدن

با توجه به معنادار بودن پیامک ها، و استفاده از روش های یادگیری با نظارت، تلاش می شود تا بخشی از پیامک ها که مورد آموزش قرار می گیرند به صورت دستی لیبل زده شوند که با توجه به هدف تحلیل در این بخش (بررسی موضوعات برنامه که در بخش های بعد توضیح داده می شود)، یکی از ۴ تگ: نقد، تعریف و تمجید، سوال و پیگیری سوال به آن ها اختصاص پیدا می کند.

انتخاب ویژگی

یکی از مهم ترین بخش های داده کاوی انتخاب ویژگی است. هدف از انتخاب ویژگی انتخاب زیر مجموعه ی متغیرهای ورودی با حذف متغیرهای نامربوط و یا متغیرهایی که فاقد اطلاعات پیش گوینه هستند می باشد. بدین وسیله می تواند باعث بهبود عملکرد پیش بینی، ارائه پیش بینی سریع تر و درک بهتر روند اطلاعات تولید شده شود. یکی از روش های انتخاب ویژگی بردار TF-IDF می باشد. بردار TF-IDF بر داری است که از روی کلمات می تواند ویژگی های مختلف را برای یک متن بسازد (در واقع متن را تبدیل به اعداد قابل فهم برای الگوریتم کند). از آنجائیکه در بسیاری از پژوهش های انجام گرفته بر روی پردازش متن روش TF-IDF توانسته نتایج خوبی ارائه دهد روش مورد استفاده در این پژوهش نیز روش TF-IDF می باشد که در ادامه به توضیح آن می پردازیم.

TF-IDF که در آن TF مخفف Term Frequency به معنای تعداد تکرار کلمات در یک متن و IDF مخفف Inverse Document Frequency به معنی تعداد تکرار کلمات در سایر متون می باشد، نشان دهنده ی اهمیت کلمات متن می باشد؛ در واقع حاصل ضرب TF در IDF معیاری است که با استفاده از آن هر کلمه (یا عبارت) می تواند به نسبت اهمیت آن در متن وزن بگیرد. که در نهایت عبارات با وزن بیشتر حائز اهمیت بیشتری

نیز هستند [۱۱]. می‌توان گفت TF-IDF با تعداد تکرار کلمه یا عبارت در سند افزایش می‌یابد و با تعداد اسنادی که در مجموعه اسناد هستند و شامل آن عبارت می‌باشند تعدیل می‌شود که در نهایت جدولی مانند جدول ۳-۳ که در آن D اسناد مورد بررسی و F عبارات مورد بررسی می‌باشند، نشان دهنده وزن اختصاص گرفته (W) به هر عبارت در هر سند می‌باشد.

جدول ۳-۳ انتخاب ویژگی با فراوانی سند (TF-IDF)

F _n	...	F ₁	عبارات
			اسناد
W _{1n}	...	W ₁₁	D ₁
...	...	...	...
W _{mn}	...	W _{ml}	D _m

دسته بندی به منظور بررسی موضوعات

در این پژوهش با توجه به اهمیت بررسی موضوعات، به بررسی جایگاه موضوعات در برنامه از نظر مخاطبین با توجه به نحوه برخورد آنان با موضوعات می‌پردازیم. بدین منظور موضوعات برنامه سه دسته کلی "مذهبی"، "اجتماعی" و "اعتقادی" در نظر گرفته و بررسی می‌شود که هر یک از این موضوعات کلی، چند درصد از پیام‌های نقد را به خود اختصاص می‌دهد، و همچنین چند درصد از پیام‌های تعریف و تمجید، سوالی و ... لذا می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به سوالی بودن پیام‌ها کدام یک از موضوعات بیشتر دغدغه مردم بوده‌اند و نیاز به بررسی بیشتر آن‌ها در برنامه و اختصاص زمان بیشتر به آن‌ها وجود دارد. همچنین می‌توان به نتایج اعم از مورد پسند واقع شدن موضوعات توسط مخاطبین (با توجه به میزان بالای تعریف و تمجید)، و یا عدم پسند مخاطبین با توجه به نقد‌های وارده دست یافت.

دسته بندی به منظور بررسی رفتار مخاطبان

با بررسی رفتار مخاطبان می‌توان نکات ارزشمندی را نسبت به عملکرد برنامه تا کنون برای مدیران سازمان فراهم آورد. بررسی میزان پیام‌های تعریف و تمجید (به طور کلی)، نقد، سوال، جنسیت می‌تواند بازخورد کلی ای را نسبت به برنامه و توده اصلی مخاطبان برنامه در اختیار قرار دهد. بدین منظور با استفاده از برخی روش‌های یادگیری ماشینی و با استفاده از معیار میزان وفاداری مخاطبان، پیام‌ها مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

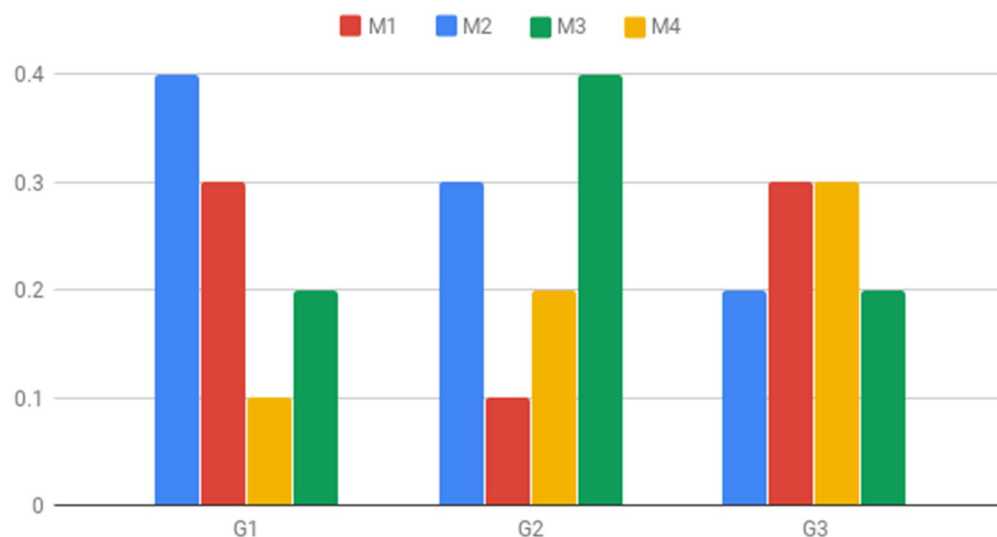
سوال اصلی پژوهش این بوده است که رفتار مخاطبان از چه ساز و کاری پیروی می‌کند و آیا می‌توان با تکیه بر این ساز و کار مخاطبان را دسته بندی کرد؟ و یک سیستم تصمیم‌یار تعریف کرد؟ داده‌های این پژوهش شامل تمامی فعالیتهای مخاطبان در برنامه تلویزیونی بوده است، در این پژوهش بازه های زمانی و تنوع استفاده از پیامکها به عنوان معیارهای رفتار وفادارانه در نظر گرفته شده است. این پژوهش به دنبال استخراج الگوی رفتار مخاطبان است لذا بر آن شده است تا با استفاده از روش‌های با نظارت و بدون نظارت به دسته بندی و طبقه بندی مخاطبان بپردازد.

دسته بندی به منظور بررسی موضوعات

دسته بندی با ماشین بردار پشتیبان

به منظور "بررسی موضوعات" این روش مورد استفاده قرار گرفت. لیبیل گذاری بر اساس چهار دسته کلی: "نقد"، "تعریف"، "سوال" و "پیگیری سوال" انجام شد و پیامک‌ها برای هر دسته از این داده‌ها لیبیل شد، سپس به آموزش مجموعه داده با استفاده از الگوریتم ماشین بردار پشتیبان که الگوریتم یادگیری با نظارت است پرداخته شد. نتایج ۹۶ درصد دقت را برای این دسته بندی نشان داد که نتیجه بسیار دقیق و قابل قبولی بوده است.

M1, M2, M3 and M4



شکل ۴-۱ نتایج طبقه بندی موضوعات در ۴ دسته

(راهنمای شکل ۴-۱: M4, M3, M2, M1 به ترتیب نشان دهنده پیام های "نقد"، "تعریف و تمجید"، "سوال" و "پیگیری سوال" و G3, G2, G1 به ترتیب نشان دهنده موضوعات "احساسی"، "اجتماعی" و "مذهبی (اعتقادی)" هستند).

نتایج نشان می‌دهد که موضوعات احساسی (G1) بیشتر شامل پیام‌های تعریف و تمجید بوده‌اند، موضوعات اجتماعی (G2) بیشتر مورد سوال قرار گرفته‌اند و موضوعات اعتقادی (G3) مطرح شده در برنامه بیشتر شامل پیام‌های نقد و یا بی‌گیری سوال بوده‌اند.

```

1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1
Accuracy: 0.9649122807017544
Precision: 0.9811320754716981
Recall: 0.9629629629629629

Process finished with exit code 0

```

شکل ۴-۲ ارزیابی دقت ماشین بردار پشتیبان

دسته بندی به منظور بررسی رفتار مخاطبان

به منظور بررسی رفتار مخاطبان، از یک سری روش های یادگیری ماشین بدون نظارت نیز استفاده می کنیم. برای انجام خوشه بندی (منظور طبقه بندی یا دسته بندی با روش های یادگیری ماشین بدون نظارت هست)، از معیار وفاداری مخاطبان استفاده می کنیم.

تعیین مدل وفاداری مخاطبان

آنچه در بررسی رفتار آنلاین آمده است، نشان می دهد که رفتار وفادارانه ترکیبی است از متغیرهای ذیل که از ۵ پژوهش استخراج شده است:

زمان ارسال پیامک

تکرار ارسال پیامک

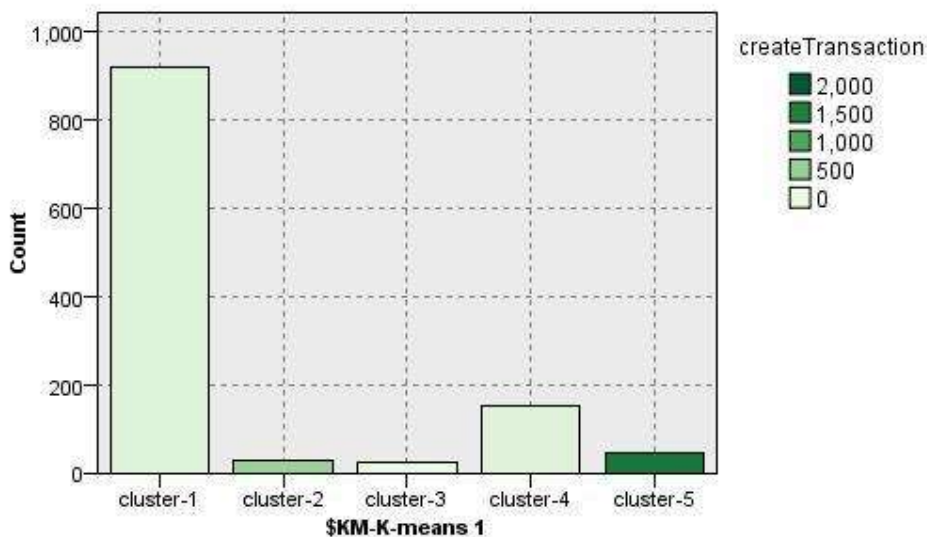
همبستگی بین ارسال پیامک و موضوع برنامه (با توجه به فاکتور "زمان ارسال پیامک" که می تواند در زمان پخش برنامه و یا زمان های دورتر باشد، سنجیده می شود)

در این پژوهش این سه فاکتور به عنوان مولفه های اصلی مدل وفادارای مخاطبان برنامه تلویزیونی در نظر گرفته می شود.

خوشه بندی با K-Means

تلاش شد تا علاوه یادگیری با نظارت از الگوریتم های بدون نظارت هم استفاده کنیم. از روش های یادگیری بی نظارت به منظور بررسی و تحلیل "رفتار مخاطبان" استفاده شده است. نتایج نشان دهنده ۵ خوشه است، ویژگی های مورد بررسی عبارت بودند از زمان اولین ارسال پیامک و تکرار ارسال به عنوان ویژگی در نظر گرفته شد و پس از ۴ بار تکرار الگوی یادگیری، همبستگی بین ویژگی ها محاسبه گردید.

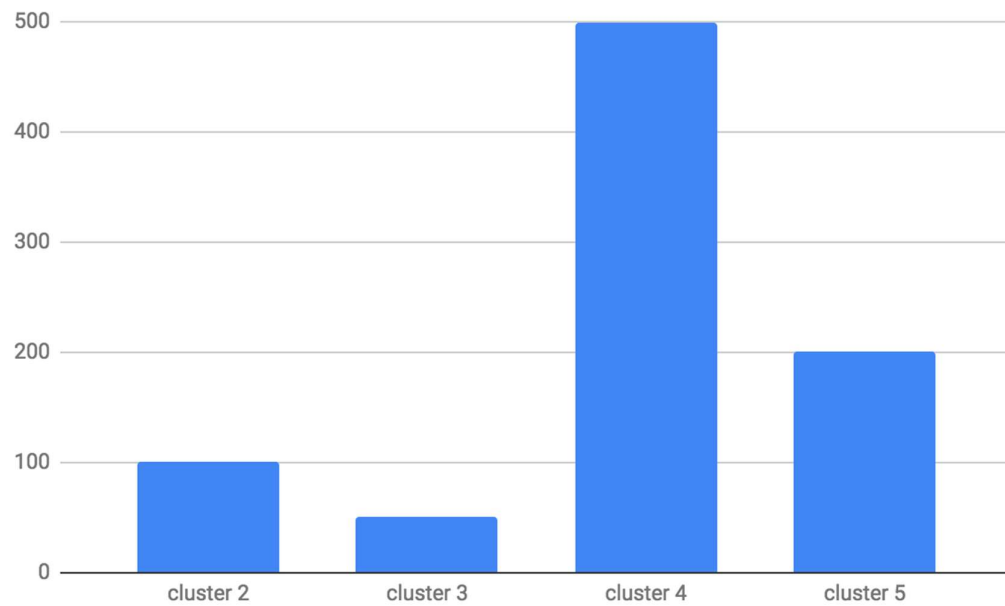
بزرگترین دسته ۹۱٪ داده ها را در بر می گیرد. به نظر می رسد با استفاده از ۴ تکرار، الگوی رفتاری یکسان مخاطبان استخراج شده است. از آنجا که در صنعت برنامه تلویزیونی هر پیامک نشان دهنده یک مخاطب وفادار است، تعداد پیامک ها نشان دهنده رفتار وفادارانه است. به نظر فردی که سه پیامک ارسال می کند، وفادارتر از فردی است که یک پیامک را ارسال می کند. بر همین اساس فعالیت CreatTransation یعنی ارسال اولین پیامک، به عنوان یک ویژگی در نظر گرفته شد و با استفاده از الگوریتم k-means نتایج پژوهش به شکل ذیل تغییر پیدا کرده است.



شکل ۴-۳ دسته بندی بر مبنای ارسال اولین پیامک توسط مخاطب

در این دسته بندی مبنای تعداد پیامک ها از ۰ تا ۲۰۰۰ در نظر گرفته شده است. بزرگترین دسته پژوهش حداقل یکبار پیامک ارسال کرده بودند. به نظر میرسد این دسته از مخاطبان از دیگر خدمات برنامه تلویزیونی استفاده کرده اند.

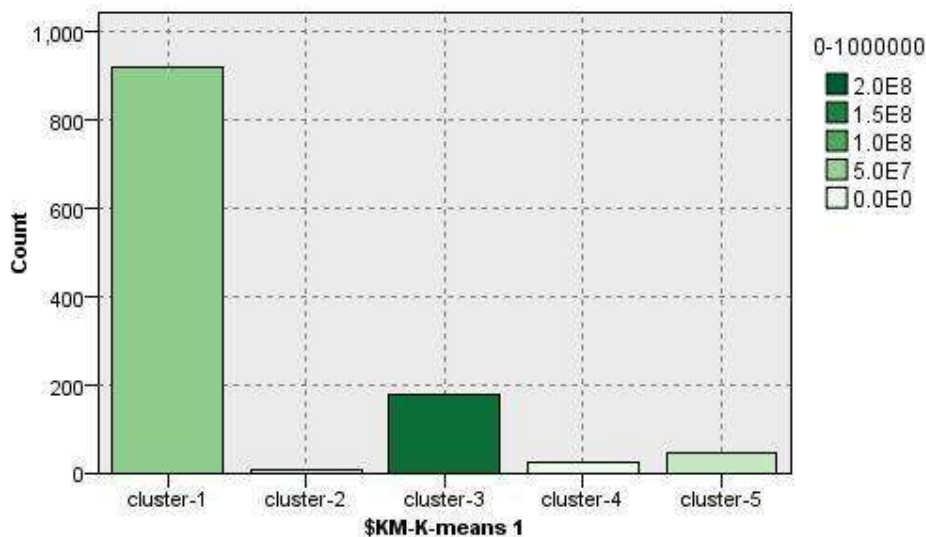
از ویژگی موضوع برای خوشه بندی استفاده شد که نتایج آن در شکل ۴-۴ آمده است.



شکل ۴-۴ دسته بندی با K-Means بر اساس موضوع

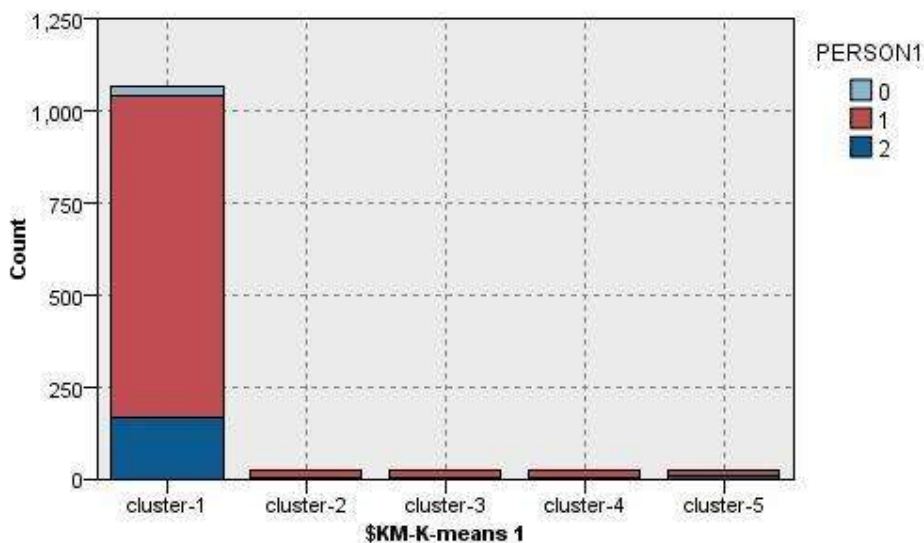
دسته بندی با K-Means نشان دهنده آنست که بزرگترین خوشه مخاطبان از پیامکها برای تعریف و تمجید از برنامه تلویزیونی استفاده می کنند.

از آنجا که هدف پژوهش حاضر استخراج رفتار وفادارانه است در دسته بندی بعدی تعداد ورودی ها یک روند رفتاری (اولین پیامکها، تعداد پیامک و زمان پیامکها) در نظر گرفته شد. شکل ۴-۵ نشان دهنده رفتار مخاطبان است.



شکل ۴-۵ دسته بندی با K-Means بر اساس روند رفتاری مخاطبان

اگر وفاداری را استمرار در ارسال پیامکها بدانیم، به نظر می رسد مخاطبان وفادار لزوما مخاطبان با تعداد پیامک بالا نیستند. در گراف بعدی تعداد پیامک های ارسال شده از یک شماره موبایل را به عنوان ویژگی مساله حذف کردیم و فعالیت های دیگر را به عنوان ورودی در نظر گرفتیم، به نظر میرسید رفتار وفادارانه در زنان و مردان نیز متفاوت است لذا جنسیت را نیز علاوه بر دیگر معیارها به عنوان ورودی در نظر گرفتیم. شکل چهارم نشان دهنده رفتار مبتنی بر جنسیت مخاطبان است. جنسیت مخاطبان در پیامک ها لیبل گذاری شده است.



شکل ۴-۶ خوشه بندی بر اساس جنسیت

به نظر میرسد خوشه بندی با استفاده از این الگوریتم با رویکردهای مختلف می تواند ادامه پیدا کند، آنچه در تمامی رویکردها به روشنی قابل اشاره است این است که رفتار وفادارانه در ارسال پیامکها شامل رفتار تکرار ارسال پیامک می شود.

دسته بندی با Naïve Bayes

در علم داده معمولا تلاش می شود تا از الگوریتم های مختلفی استفاده شود، تا بهترین نتیجه اخذ شود، از ساده ترین الگوریتم های یادگیری با نظارت ماشین الگوریتم Naive Bayes است، تلاش کردیم تا با زبان پایتون این کد را روی داده ها اجرا کنیم دقت این الگوریتم به نسبت ماشین بردار پشتیبان بسیار کمتر بود.

	M1	M2	M3	M4
p1	۲.	۵.	۱.	۲.
p2	۰۵.	۷.	۱.	۱۵.
p3	۳.	۴.	۱۵.	۱۵.
p4	۳.	۴.	۲.	۱.

p5	۴.	۳.	۱.	۲.
p6	۲.	۳.	۳.	۲.
p7	۱.	۲.	۳.	۴.
P8	۲.	۴.	۲.	۱.
p9	۳.	۳.	۲.	۲.

نتایج نشان می‌دهد بدون توجه به موضوع پیامک‌ها معمولاً در تمجید و تعریف از برنامه ارسال می‌شود.

نتیجه گیری

در این پژوهش به منظور طراحی یک سیستم تصمیم‌یار، به تحلیل رفتار مخاطب با توجه به متن پیامک‌های ارسالی آنان پرداخته شد. تلاش شد تا موضوعات مشخص در یک دسته مشخص قرار بگیرند. از ۹ برنامه (موضوع)، سه دسته کلی در نظر گرفته شد، دسته اول شامل برنامه‌های اجتماعی با موضوع خواستگاری، ازدواج، طلاق؛ دسته دوم با موضوعات حساس شامل مادر و حجاب، و دسته سوم با موضوعات اعتقادی (یا مذهبی) شامل گناه، نماز، نامحرم و توبه بوده‌اند. هر پیامک برای هر دسته از این داده‌ها لیبل شد. نتایج نشان دهنده آن بود که در موضوعات اجتماعی سوالات زیادی مطرح شده بود (اهمیت موضوع را نشان می‌دهد) و در موضوعات احساسی بیشتر پیامک تعریف و تمجید ارسال شده است. همچنین با استفاده از تحلیل‌های داده کاوی به این نتیجه رسیدیم که بیشتر پیام‌های ارسالی مخاطبان پیام‌های تعریف و تمجید از برنامه بوده است (وفاداری بیشتری در پیام‌های تعریف و تمجید دیده می‌شد) که این نشان دهنده این است که مخاطبان از برنامه به میزان قابل توجهی رضایت داشته‌اند و برنامه توانسته مورد قبول مخاطبان واقع گردد. تحلیل‌های ارائه شده با توجه به نیازهای سازمان صدا و سیما و برنامه مورد نظر، نتایج کاربردی و مفیدی هستند و این پژوهش گامی در کمک به سیاست‌گذاری‌های رسانه‌ای با توجه به نقش پر اهمیت رسانه بر می‌دارد. به منظور پژوهش‌های آتی در این زمینه می‌توان به بررسی نظرات مخاطبان در موضوعاتی خاص همچون گرایش مثبت یا منفی نسبت به آن موضوع و یا تحلیل کارشناسان برنامه (با توجه به زمان ارسال پیامک‌ها که نشان دهنده این است که کدام یک از کارشناسان در آن زمان در برنامه حضور داشته است)، پرداخت.

منابع

[۱] ضرغام، ح.، البرزی، م.، "کاربرد سیستم‌های اطلاعات مدیریت در جهانگردی و ایرانگردی"، فصلنامه مطالعات مدیریت بهبود و تحول ۷ (۲۷)،

۱۳۷۹.

[2] Turban E. Decision support and expert systems: Managerial perspectives. Macmillan Library Reference; 1990 Nov 1.

[3] Ning, Bin, Wu Junwei, and Hu Feng. "Spam Message Classification Based on the Naïve Bayes Classification Algorithm." *IAENG International Journal of Computer Science* 46.1 (2019).

[4] Zhu, Qing, et al. "Court Judgment Decision Support System Based on Medical Text Mining." (2017).

[5] Lei N, Moon SK. A Decision Support System for market-driven product positioning and design. *Decision Support Systems*. 2015 Jan 1;69:82-91.

[6] Subramaniaswamy, V., et al. "Automated message filtering system in online social network." *Procedia Computer Science* 50 (2015): 466-475.

- [7] Oztekin, Asil. "A decision support system for usability evaluation of web-based information systems." *Expert Systems with Applications* 38.3 (2011): 2110-2118.
- [8] Chan SW, Franklin J. A text-based decision support system for financial sequence prediction. *Decision Support Systems*. 2011 Dec 1;52(1):189-98.
- [9] Gajzler M. Text and data mining techniques in aspect of knowledge acquisition for decision support system in construction industry. *Technological and Economic Development of Economy*. 2010 Jan 1;16(2):219-32.
- [۱۰] Moghimi, M., and A. Sharifi. "Prevalence of Intestinal Parasites in Preschool Children of Yasuj (1380-1381)." (2002): 41-44.
- [11] Roul, Rajendra Kumar, Jajati Keshari Sahoo, and Kushagr Arora. "Modified TF-IDF Term Weighting Strategies for Text Categorization." 2017 14th IEEE India Council International Conference (INDICON). IEEE, 2017.

کاربرد متن کاوی در استخراج ایده‌های نوآورانه در فرآیند نوآوری باز برای کسب و کارهای نوآفرین

مصطفی رضی رشت آبادی^a، علی محمدی حسن کیاده^b

^a کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی گرایش نوآوری دانشگاه علم و صنعت ایران

^b کارشناس ارشد مهندسی نرم‌افزار دانشگاه علم و صنعت ایران

نویسنده مسئول: مصطفی رضی رشت آبادی (mostafa.razii70@gmail.com)

چکیده: امروزه با توجه به فراگیر شدن کاربرد اینترنت و شبکه‌های اجتماعی در طیف گسترده‌ای از مصرف‌کنندگان و کاربران کسب و کارهای نوآفرین که از منابع مهم ایده در فرآیند نوآوری باز به شمار می‌روند، توانایی استخراج و بهره‌برداری از نظرات و نوآوری‌های مد نظر آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به منظور جمع‌آوری ایده‌های تمامی ذینفعان اعم از درونی و بیرونی در فرآیند نوآوری باز می‌توان از فناوری داده کاوی و ذیل آن تکنیک متن کاوی برای کاوش ایده‌های نوآورانه و استخراج کلمات کلیدی از منابع گسترده دنیای اینترنت بهره جست. تحلیل و بررسی این حجم عظیم از اطلاعات و داده‌ها به صورت دستی تقریباً غیرممکن است، لذا تکنیک متن کاوی یک راه حل مناسب برای استخراج سریع و قابل استفاده این ایده‌ها است. در پژوهش حاضر به امکان‌سنجی موضوع فوق پرداخته شده و ضمن ارائه یک نمونه، کاربرد آن مورد بررسی قرار گرفت و نتایج، عملی بودن این موضوع را تأیید نمودند. ما در این مقاله به طور خاص به استخراج داده‌ها از شبکه اجتماعی اینستاگرام پرداخته ایم، اما با کمی تغییر می‌توان برای هر منبعی این تکنیک را اجرا کرد.

کلمات کلیدی: نوآوری باز، داده کاوی، متن کاوی، استخراج ایده‌های نوآورانه، کسب و کار نوآفرین

۱ مقدمه

نوآوری باز بدین معناست که ایده‌های ارزشمند می‌توانند از داخل و یا خارج از بنگاه بدست آیند و همچنین به بازار راه پیدا کنند. این رویکرد راه‌ها و ایده‌هایی را که منبعشان خارج از سازمان باشد در همان سطحی از بازار که متعلق به ایده‌های داخلی در فرآیند نوآوری بسته بود، جانمایی می‌کند (William 2003). نوآوری باز برخلاف روش‌های سنتی نوآوری بر تجاری‌سازی ایده‌ها - چه داخلی و چه خارجی - و ورود آن‌ها به بازار تأکید دارد. از این فرآیند می‌توان در جهت تولید یا بهبود محصولات و خدمات سازمان بهره گرفت و تنها متکی به نظرات تیم سازنده و توسعه دهنده محصول نبود. استفاده از ایده‌ها و نظرات افراد دیگر سازمان و حتی کاربران نهایی محصولات و خدمات منابع جدیدی برای خلق ایده پیش روی سازمان قرار می‌دهد. دستیابی به ایده‌های کاربران محصولات که یکی از اهداف سازمان رضایت آنان است گامی بزرگ برای کسب جایگاه ممتاز در بازار است.

به منظور اجرای فرآیند نوآوری باز، یکی از کارهای مهمی که باید صورت پذیرد جمع‌آوری ایده‌ها است. برای جمع‌آوری ایده‌ها می‌توان از مکان‌هایی استفاده کرد که در آن‌ها افراد قادر به ابراز و ارسال نظرات و ایده‌های جدید از طریق مبادله، بحث و گفتگو باشند. یک رویکرد استفاده از وب‌سایتی است که شرکت مورد نظر به همین منظور در نظر گرفته است. می‌توان از یک آدرس ایمیل برای جمع‌آوری ایده‌ها استفاده کرد و یا نظرات موجود در شبکه‌های اجتماعی را مورد استفاده قرار داد. بسیاری از شرکت‌ها چنین امکاناتی را به منظور ارتباط بهتر و موثرتر با مخاطبان خود برپا کرده‌اند اما تا به حال نگاهی ابزاری به آن‌ها به منظور جمع‌آوری هدفمند اطلاعات و پیاده سازی فرآیند نوآوری باز نداشته‌اند. مزیت اصلی جمع‌آوری ایده‌ها به این روش این است که، اگر گروه بزرگی از افراد در یک پروژه و یا توسعه

یک ایده همکاری کنند، محصول نهایی همگانی تر خواهد بود و بیشتر مورد قبول واقع می شود. الگوی پیشنهادی ما در این مقاله استفاده از شبکه های اجتماعی، وبسایت شرکت، پست الکترونیکی، سامانه پیام کوتاه و هر چیزی است که بتوان با آن نظرات و ایده های کاربران را به صورت متنی دریافت کرد.

داده کاوی به معنی کشف دانش از داده هاست. داده کاوی را به عنوان یک موضوع مرتبط به رشته های مختلف علمی (میان رشته ای) می توان به روش های متفاوتی تعریف کرد. بسیاری از مردم داده کاوی را مترادف واژه های رایج کشف دانش از داده ها (KDD) می دانند، در حالی که برخی دیگر داده کاوی را یکی از گام های اساسی در فرآیند کشف دانش تلقی می کنند. به طور کلی داده کاوی را می توان به این صورت تعریف کرد: داده کاوی فرآیند کشف الگوهای جالب و دانش از میان انبوهی از داده هاست (هان، کمبل و پی ۱۳۹۶).

متن کاوی حوزه ای جدید و جذاب در علوم کامپیوتر است که تلاش می کند بحران حجم زیاد اطلاعات را با ترکیب تکنیک هایی از داده کاوی، یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، بازیابی اطلاعات و مدیریت دانش حل کند. متن کاوی به صورت یک فرایند دانش محور که کاربر در آن با مجموعه ای از اسناد در طول زمان سروکار دارد و از ابزارهای تجزیه و تحلیل برای این منظور استفاده می کند، تعریف می شود. به شیوه ای مشابه با داده کاوی، متن کاوی نیز در صدد استخراج اطلاعات از منابع داده برای کشف و استفاده از الگوهای جالب و مفید موجود در آن ها است. با این حال در متن کاوی منابع داده همان مجموعه اسناد هستند و الگوهای مورد نظر نه از طریق رکوردهای بانک های اطلاعاتی رسمی، بلکه از طریق داده های متنی بدون ساختار موجود در این اسناد و مجموعه ها استخراج می شوند. قطعاً متن کاوی بسیاری از جهت دهی ها و الهامات خود را از تحقیقات ابتدایی بر روی داده کاوی اخذ کرده است، بنابراین تعجب آور نیست که بگوییم سیستم های متن کاوی و داده کاوی شباهت های معماری سطح بالای زیادی را از خود نشان می دهند. برای مثال، هردو سیستم متکی به پیش پردازش و الگوریتم های کشف الگو هستند. همچنین در متن کاوی انواع خاصی از الگوها در هسته عملیات کشف دانش بکار گرفته می شوند که پیش از این در تحقیقات داده کاوی معرفی و بررسی شده اند (Feldman & Sanger 2007).

ثورلئوچتر و همکاران در مقاله ای در سال ۲۰۱۰ به موضوع کاوش ایده های نوآورانه برای پشتیبانی تحقیق و توسعه محصولات پرداخته اند اما اشاره ای به فرآیند نوآوری باز و بکارگیری این الگو در آن نشده است (Thorleuchter & Van den Poel & Prinzle 2010).

۲ پیشینه پژوهش

استخراج ایده ها یک زمینه تحقیقاتی جدید و جذاب در حوزه فناوری اطلاعات است. تفکرات مردم برای تصمیم گیری استراتژیک بسیار کمک کننده هستند (Mostafa A. Alksher و همکاران 2016) آقای آلکشر و همکاران در سال ۲۰۱۶ در مقاله ای با عنوان «بازخوانی روش های استخراج ایده از متن» به معرفی چند ابزار موفق برای متن کاوی و کلاس بندی متن ها برای استخراج ایده ها پرداختند.

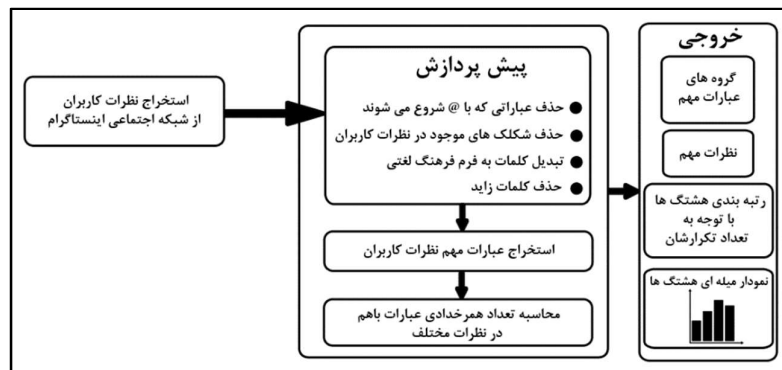
(Kasper Christensen و همکاران ۲۰۱۶) به ارائه کاربردهای قبلی و جدید متن کاوی در نوآوری پرداخته است. آن ها روشی را برای یافتن خودکار ایده های متنی که در جوامع مجازی یا برخط، نوشته شده است، معرفی کردند. همچنین ایده اصلی آنان بهره گیری از یادگیری ماشین و متن کاوی و به طور کلی هوش مصنوعی برای استخراج ایده ها در بستر وب بود. پروژه آزمایشی آقای کریستینسن و همکاران در سال ۲۰۱۶ متمرکز بر استخراج ایده ها و دسته بندی ۳۰۰۰ متن از جوامع مجازی با موضوع اسباب بازی بود.

با توجه به اهمیت رسانه‌های اجتماعی و تمایل روزافزون مشتریان برای انتشار نظرات، ایده‌ها و تجربیات، شرکت‌ها در تلاش هستند تا در این موضوعات سرمایه‌گذاری نمایند. به دلیل حجم بالای محتوای تولید شده توسط کاربران، بررسی دستی و استخراج یافته‌ها نمی‌تواند نیاز و تقاضای شرکت‌ها در فضای بسیار رقابتی امروز پاسخ دهد. (Paul Kruse و همکاران ۲۰۱۳) آنان مدل طراحی شده خود را بر روی پلتفرم ایده‌پردازی شرکت دل به نام IDEASTORM آزمایش نمودند. در انتها آقای کروس و همکاران معتقدند این استفاده از روش‌های داده کاوی و متن کاوی برای استخراج ایده‌های جدید و نوآورانه، شرکت‌ها را با مخازن و منابع جدید و سرشاری که تاکنون بلااستفاده بودند، آشنا خواهد کرد.

۳ استخراج ایده‌های نوآورانه با استفاده از متن کاوی

در این الگو پس از جمع‌آوری ایده‌ها، با حجم زیادی از داده‌های متنی روبه‌رو خواهیم بود که باید بررسی شوند. مسلماً بررسی دستی این حجم عظیم از داده‌های متنی تقریباً غیرممکن است و نیازمند زمان و منابع زیادی است بنابراین ما در این مقاله می‌خواهیم با ارائه راهکاری مبتنی بر متن کاوی (Rajman & Besançon 1998) کار بررسی نظرات و ایده‌های کاربران را ساده‌تر کنیم و گزارشی خلاصه از نظرات و ایده‌های آن‌ها را در اختیار تیم تحقیق و توسعه سازمان قرار دهیم.

هسته پردازش‌های خودکاری که روی داده‌های متنی انجام می‌شود در واقع استخراج کلمات کلیدی است. کلمه کلیدی کلمه‌ای است که به طور خلاصه و با دقت، موضوع یا جنبه‌ای از موضوع را که در یک سند بحث شده توصیف می‌کند (Kaur 2010). ایده ما در این مقاله این است که با استفاده از استخراج کلمات کلیدی نظرات و ایده‌های کاربران، ایده‌ها و نظراتی را استخراج کنیم که اکثر کاربران به آن اشاره کرده‌اند و سپس آن‌ها را دسته‌بندی کنیم و در اختیار کارشناسان بررسی ایده قرار دهیم تا ایده‌ها و نظرات کاربردی را از آن استخراج کنند. با توجه به آنچه گفته شد، معماری کلی سیستم پیشنهادی برای شبکه اجتماعی اینستاگرام به صورت شکل ۱ است.



شکل ۱: معماری کلی سیستم پیشنهادی

- کلمات کلیدی با توجه به هم‌رخدادی آن‌ها در جملات دسته‌بندی می‌شود و به عنوان خلاصه‌ای از آنچه در ایده‌ها و نظرات کاربران ذکر شده است، به کارشناسان بررسی ایده ارائه می‌گردد. با توجه به آنچه گفته شد، مراحل کلی این کار به طور خلاصه به صورت زیر است:

- جمع‌آوری تمامی نظرات و ایده‌هایی که کاربران نوشته‌اند.
- استخراج کلمات کلیدی نظرات
- دسته‌بندی کلمات کلیدی استخراج شده با توجه به هم‌رخدادی آن‌ها در نظرات (کامنت‌ها)
- ارائه دسته‌های ایجاد شده به عنوان خلاصه‌ای از ایده‌های نوآور آن‌های که در کامنت‌ها نوشته شده است.

جمع‌آوری نظرات و ایده‌های کاربران

همانطور که گفته شد، ما در این مقاله به طور خاص به استخراج داده‌ها از شبکه اجتماعی اینستاگرام پرداخته ایم. نظرات و ایده‌های کاربران را می‌توان از حساب شبکه‌های اجتماعی، وبسایت شرکت، پست الکترونیکی و هر چیزی که بتوان با آن نظرات و ایده‌های متنی کاربران را دریافت کرد، جمع‌آوری کرد و این رویکرد محدود به یک راه ارتباطی خاص نیست. مسلماً پلتفرم‌های مختلف دارای تفاوت‌هایی با یکدیگر هستند که با تغییر در خط‌کدها می‌توان این ایده را برای سایر شبکه‌های اجتماعی و راه‌های ارتباطی دیگر هم انجام داد. نظرات و ایده‌های کاربران به صورت‌های زیر قابل جمع‌آوری هستند:

- ارائه توضیحات در مورد یک پروژه یا ایده اولیه (خام) و دعوت مردم به ایده‌پردازی و بیان نظرات خود.
- ایجاد و استفاده از هشتک در شبکه‌های اجتماعی برای دسترسی آسان‌تر به نظرات مرتبط با موضوع.
- راه‌اندازی بخش نظرات در وبسایت شرکت و استفاده از آن برای جمع‌آوری داده‌ها
- ارسال نظرات به پست الکترونیکی شرکت
- ارسال نظرات به سامانه پیام کوتاه

• و ...

یکی از چالش‌هایی که در جمع‌آوری نظرات و ایده‌های کاربران وجود دارد این است که برخی کاربران نظراتی خارج از موضوع مورد بحث به اشتراک می‌گذارند و یا از گذاشتن نظر و ایده‌های خود امتناع می‌کنند. برای حل این موضوع می‌توان برای ایده‌های برتر پاداشی در نظر گرفت تا ایده‌های بیشتر و با کیفیت‌تری جمع‌آوری شود.

پس از جمع‌آوری ایده‌ها و نظرات از طریق روش‌هایی که در بالا ذکر شد برای ایده‌ها و نظراتی که باید پردازش مورد نظر ما (استخراج کلمات کلیدی و دسته‌بندی) روی آن‌ها انجام شود، ما دو فرض را در نظر گرفته‌ایم که البته تفاوتی در فرآیند کار ما ایجاد نمی‌کند. این دو فرض به صورت زیر هستند:

- فرض می‌کنیم کارشناسان بررسی ایده می‌خواهند تمامی ایده‌ها و نظرات را بررسی کنند. در این صورت پردازش را روی کل ایده‌ها و نظرات کاربران انجام می‌دهیم.
- فرض می‌کنیم که کارشناسان خود ایده‌ای دارند یا می‌دانند که مشکل محصولشان از کجاست اما می‌خواهند فقط ایده‌ها و نظراتی را که در یک موضوع خاص داده شده است تحلیل کنند و به بررسی تطبیق نظرات و ایده‌های کاربران با ایده خود پردازند. و یا اینکه متوجه شوند ایده آن‌ها در مورد رفع این مشکل چیست. در این صورت ما می‌توانیم امکانی را فراهم کنیم که با توجه به خواسته کارشناسان بررسی ایده، قبل از شروع پردازش با استفاده از کلمات مورد نظر کارشناسان ابتدا از بین نظرات و ایده‌های جمع‌آوری شده، نظرات و ایده‌هایی را استخراج کنیم که کلمات مورد نظر کارشناسان در آن‌ها وجود دارد و سپس پردازش مورد نظرمان (استخراج کلمات کلیدی و دسته‌بندی) را روی آن‌ها انجام دهیم.

استخراج عبارات کاندید از نظرات کاربران

- برای استخراج عبارات ما از روش زبان‌شناسی^{۹۶} استفاده کرده‌ایم. در این روش برای استخراج عبارات از گرامر نحوی مربوط به آن عبارت استفاده کرده‌ایم. ما در الگوریتم خود از دو گرامر نحوی استفاده کرده‌ایم و عباراتی که با این دو گرامر نحوی مطابقت دارند را استخراج خواهیم کرد. این دو گرامر و توضیحات مربوط به آن‌ها به صورت زیر است:
- $grammar1 = r'J: \{<JJ. *>+\}'$
- $grammar2 = r'N: \{<NN. *>+\}'$
- با استفاده از گرامر ۱ تمامی گروه‌های صفتی استخراج می‌شوند، به عنوان مثال، 'good'، 'very good' و ... با استفاده از گرامر ۲ تمامی گروه‌های اسمی استخراج می‌شوند، به عنوان مثال، 'samsung'، 'samsung mobile' و ...

^{۹۶} linguistic

- لازم به ذکر است که برای شبکه اجتماعی اینستاگرام ابتدا عباراتی که با '@' شروع می شوند حذف خواهند شد زیرا در شبکه اجتماعی اینستاگرام عباراتی که با '@' شروع می شوند به یک حساب کاربری اشاره دارند که برای کار ما اهمیتی ندارد و همچنین سر آخر کلمات زاید^{۹۷} و علائم نقطه گذاری^{۹۸} نیز حذف خواهند شد.

لازم به ذکر است که هر گرامری که می خواهد انتخاب شود باید با توجه به هدف کار انتخاب شود و محیط گرافیکی chunkparser در زبان برنامه نویسی پایتون جهت کمک به تصمیم گیری برای گرامرهای شبیه به هم است. برای دسترسی به این محیط گرافیکی کافی است کد زیر در پایتون اجرا شود.

```
from nltk.app import chunkparser  
chunkparser ()
```

لیست کلمات زاید:

برای حذف کلمات زاید از متن ورودی نیاز است که یک لیست مناسب از کلمات زاید تهیه شود. با حذف کلمات زاید علاوه بر اینکه این کلمات در حین پردازش در نظر گرفته نمی شوند، بلکه اندازه فایل ها بین ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش پیدا می کند. قبل از توضیح الگوریتم استخراج عبارات کاندید لازم است تا تابعی به نام stopwords توضیح داده شود. این تابع لیستی از کلمه زاید انگلیسی را بر می گرداند. این کلمات زاید باید در یک فایل با پسوند txt ذخیره شوند. مساله حائز اهمیت جمع آوری یک لیست از کلمات زاید مناسب است. لیست کلمات زاید بهتر است دو شرط زیر را داشته باشد:

حتی الامکان کامل باشد. کامل بودن لیست، دقت الگوریتم استخراج عبارات کاندید را افزایش می دهد. کتابخانه nltk^{۹۹} کتابخانه بسیار معروفی در حوزه پردازش زبان های طبیعی است. این کتابخانه نیز لیستی از کلمات کلیدی زاید را دارد که این لیست اصلاً کامل نیست و تعداد کمی از کلمات زاید را در خود ذخیره کرده است، پس بهتر است از آن لیست استفاده نشود و همانطور که گفته شد لیست کاملی تهیه شود تا کار حذف کلمات زاید با دقت بیشتری انجام شود.

از آوردن کلمات غیر ضروری در لیست خودداری شود تا لیست حتی الامکان کوتاه باشد. کوتاهی لیست، زمان اجرای الگوریتم استخراج عبارات کاندید را بهبود می بخشد.

برای رسیدن به یک لیست کلمات زاید مناسب که هر دو شرط بالا را داشته باشد، دو مرحله کار انجام شده است:

مرحله اول: جمع آوری یک لیست از کلمات زاید از منابع مختلف

برای جمع آوری این لیست از کلمات زاید سه منبع بررسی شده است:

^{۹۷} stopwords
^{۹۸} punctuations

منبع اول: لیست کلمات زاید در آدرس اینترنتی <http://www.ranks.nl/stopwords>، که در این آدرس اینترنتی لیست کلمات زاید اکثر زبان‌های دنیا وجود دارد. این لیست شامل ۶۶۷ کلمه زاید است.

منبع دوم: لیست کلمات زاید موجود در کتابخانه nltk که با کد زیر در دسترس قرار می‌گیرد. این لیست شامل ۱۵۳ کلمه زاید است.

```
from nltk.corpus import stopwords
```

```
print(stopwords.words('english'))
```

منبع سوم: لیست کلمات زاید موجود در آدرس اینترنتی <https://github.com/zelandiya/RAKE-tutorial/blob/master/SmartStoplist.txt>، این لیست شامل ۵۷۱ کلمه زاید است.

در این سه منبع یکسری کلمات مشترک هستند، با اجتماع این سه منبع و حذف کلمات مشترک در مجموع لیستی از ۷۸۷ کلمه زاید باقی می‌ماند.

مرحله دوم: انتخاب کلمات زاید ضروری از بین ۷۸۷ کلمه زاید استخراج شده از مرحله اول

برای انجام این کار یک آزمایش انجام می‌شود که در این آزمایش یک بار عبارات کاندید برای ۳۶۴ متن که در جدول ۶ آمده است با استفاده از لیست کلمات زاید مرحله اول (۷۸۷ کلمه) استخراج می‌شود و یک بار دیگر عبارات کاندید برای همان ۳۶۴ متن بدون استفاده از لیست کلمات زاید استخراج می‌شود، سپس اختلاف بین دو مجموعه بدست آمده به عنوان لیست کلمات زاید برگردانده می‌شود که شامل ۵۱۵ کلمه زاید است.

$A = \{ \}$ لیست عبارات کاندید با استفاده از کلمات زاید (یعنی کلمات زاید از لیست عبارات کاندید نهایی حذف شوند)

$B = \{ \}$ لیست عبارات کاندید بدون استفاده از کلمات زاید (یعنی کلمات زاید از لیست عبارات کاندید نهایی حذف نشوند)

لیست کلمات زاید منتخب $B - A =$

جدول (۳-۴): مجموعه متون آزمایشی

منبع	تعداد	مجموعه داده متنی
ویکی پدیا	۲۰	مقالات ویکی پدیا در موضوعات مختلف
سایت های ارائه دهنده مقالات	۱۶	مقالات علمی
https://raw.githubusercontent.com/jefflund/data/master/amazon/amazon.txt	۱	متن تقریباً ۶۰۰۰ صفحه ای از بررسی یک محصول از آمازون
https://github.com/BenjaminDHorne/fakene_wsdata1	۳۲۷	یک مجموعه از متون اخبار

بنابراین لیست کلمات زاید شامل ۵۱۵ کلمه است که نسبتاً کامل است و حتی الامکان کوتاه نیز است و کلمات غیر ضروری از آن حذف شده است. لازم به ذکر است که هیچ لیستی کامل نیست و در طول اجراهای مختلف می‌توان یکسری کلمات یا کاراکترهای دیگر را هم به لیست اضافه کرد.

تبدیل کلمات عبارات به فرم پایه

لزام انجام پیش پردازش تبدیل کلمات عبارات به فرم پایه‌ای با یک مثال توضیح داده می‌شود. فرض شود در یک متن عبارتی مانند 'managers' با ۳ بار تکرار و 'manager' با ۴ بار تکرار وجود داشته باشد. مشخص است که هر دو عبارت به مفهوم مشابه ای (manager) اشاره دارند. اگر این دو کلمه قبل از شمارش کلمات به فرم فرهنگ لغتی تبدیل نشوند، هر کدام به عنوان یک کلمه جداگانه شمارش خواهند شد و تعداد تکرارشان به ترتیب همانطور که گفته شد ۳ و ۴ خواهد بود که باعث می‌شود تا هر کدام به تنهایی شاید شانس کمتری برای عبارت کلیدی شدن داشته باشند. بنابراین مناسب‌تر است تا در شمارش تکرار عبارات، همه این عبارات حتی الامکان به عنوان یک عبارت در نظر گرفته شوند تا تعداد تکرارشان با هم جمع شود و شانس بیشتری را برای عبارت کلیدی بودن کسب کنند.

برای تبدیل کلمات به فرم پایه‌ای دو روش وجود دارد که در ادامه با ذکر دلیل یکی از این دو روش انتخاب می‌شوند:

Stemming (ریشه‌یابی): در استفاده از اسناد متنی، فرم‌های مختلفی از یک کلمه ممکن است در متن وجود داشته باشد. به عنوان مثال کلمه 'play' می‌تواند در فرم‌های مختلفی مانند 'play'، 'plays'، 'player' و 'playing' در یک متن ظاهر شود که اساساً کلمات هم خانواده با معانی مشابهی هستند. در طول تجزیه و تحلیل متن، مفید است که فرم پایه‌ای این کلمات استخراج شوند که در استخراج برخی آمارها برای تجزیه و تحلیل کل متن کمک می‌کند. هدف ریشه‌یابی کلمات، کاهش فرم‌های مختلف کلمات و تبدیل همه آنها به یک فرم پایه‌ای رایج است. در این روش همانطور که از اسمش مشخص است سعی می‌شود ریشه کلمه برگردانده شود. ریشه‌یابی، با استفاده از یک فرآیند ابتکاری آخر کلمات را برای استخراج فرم پایه‌ای برش می‌دهد. سه نوع مختلف ریشه‌یاب که در کتابخانه nltk وجود دارد، که عبارتند از:

ریشه‌یاب پورتر (PorterStemmer)

ریشه‌یاب لنکستر (LancasterStemmer)

ریشه‌یاب اسنوبال (SnowballStemmer)

نتایج حاصل از اعمال این ریشه‌یاب‌ها بر روی یکسری کلمات در جدول (۳-۵) آمده است. هر سه الگوریتم موجود در جدول (۳-۵) اساساً هدفشان رسیدن به یک چیز است. تفاوت میان این سه الگوریتم ریشه‌یابی، در سطح سخت‌گیری آنها است. ریشه‌یاب لنکستر، سخت‌گیرتر از دو ریشه‌یاب دیگر است. ریشه‌یاب پورتر حداقل سخت‌گیری را دارد و ریشه‌یاب لنکستر بیشترین سخت‌گیری را دارد. کلماتی که با استفاده از ریشه‌یاب لنکستر به فرم ریشه‌ای خود درآمده‌اند گیج‌کننده‌تر و مبهم‌تر هستند. این ریشه‌یاب بسیار سریع است ولی کلمات را زیاد کاهش می‌دهد. بنابراین، یک قاعده خوب این است که از ریشه‌یاب اسنوبال استفاده شود.

جدول (۳-۵): مثالی از تبدیل کلمات به فرم ریشه‌ای

ریشه یاب استوبال	ریشه یاب لنکستر	ریشه یاب پورتر	کلمه
tabl	tabl	tabl	table
proabl	prob	proabl	probably
wolv	wolv	wolv	wolves
play	play	play	playing
is	is	is	is
dog	dog	dog	dog
the	the	the	the
beach	beach	beach	beaches
ground	ground	ground	grounded
dreamt	dreamt	dreamt	dreamt
envis	envid	envis	envision

Lemmatization (فرم اصلی یا فرم فرهنگ لغتی): در این روش سعی می‌شود فرم اصلی یا فرم فرهنگ لغتی یک کلمه استخراج شود. هدف از تبدیل کلمات به فرم فرهنگ لغتی هم کاهش کلمات به فرم پایه‌ای آن‌ها است، با این تفاوت که تبدیل کلمات به فرم فرهنگ لغتی با روش ساخت یافته‌تری انجام می‌شود. در این روش در واقع انتهای صرفی کلمات حذف می‌شوند، مثلاً 'ing'، 'ed'، 's'، 'es'، آخر کلمات را حذف می‌کند. یک نکته در مورد تبدیل کلمات به فرم فرهنگ لغتی وجود دارد و آن این است که، خروجی حاصل از اعمال فرم فرهنگ لغتی به یک کلمه بستگی به این دارد که کلمه مورد نظر فعل باشد یا اسم باشد [4]. در این روش با توجه به نقش کلمه مورد نظر در جمله و با استفاده از WordNetLemmatizer سعی می‌شود فرم فرهنگ لغتی کلمه مورد نظر برگردانده شود. نتایج حاصل از تبدیل کلمات جدول (۳-۵) به فرم فرهنگ لغتی در جدول (۳-۶) آمده است.

جدول (۳-۶): مثالی از تبدیل کلمات به فرم فرهنگ لغتی

فرم فرهنگ لغتی فعلی	فرم فرهنگ لغتی اسمی	کلمه
table	table	table
probably	probably	probably
wolves	wolf	wolves
play	playing	playing
be	is	is
dog	dog	dog
the	the	the
beach	beach	beaches
ground	grounded	grounded
dream	dreamt	dreamt
envision	envision	envision

نتیجه گیری: در روش ریشه یابی مشاهده شد که کلمات پایه ای که با ریشه یاب بدست می آید، واقعا منطقی نیستند. برای مثال، کلمه 'wolves' به کلمه 'wolv' کاهش می یابد، که یک کلمه واقعی نیست. استفاده از فرم فرهنگ لغتی (lemmatization) این مشکل را با استفاده از یک تجزیه و تحلیل لغتی و ریخت شناسی از کلمات حل می کند [4]. مسلما با توجه به توضیحاتی که داده شد و با توجه به دو جدول (۳-۵) و (۳-۶) مشخص است که در الگوریتم ها بهتر است از فرم اصلی (فرهنگ لغتی) استفاده شود تا کلمات با معنی مشابه حتی الامکان به طور جداگانه تعداد شان شمارش نشود و همگی با هم به عنوان یک کلمه واحد شمارش شوند تا شانس کلمه کلیدی شدن شان افزایش یابد.

نکته: برای مقایسه جامع تر دو روش بالا، در آدرس اینترنتی <http://text-processing.com/demo/stem> امکانی فراهم شده است تا کلمه مورد نظر خود را وارد کرده و خروجی را در اثر اعمال هر یک از دو روش بالا مشاهده کنید.

محاسبه تعداد هم رخدادی عبارات در نظرات کاربران
در این مقاله ما گروه هایی از عبارات که در نظرات کاربران بیشتری باهم آمده اند را به عنوان گروه عبارات مهم استخراج می کنیم.
برای محاسبه هم رخدادی مراحل زیر انجام می شود:

مرحله اول: ابتدا برای هر نظر طبق گرامرهای بخش ۲-۲ عبارات آن نظر استخراج می شوند. در پایان این مرحله به تعداد نظرات کاربران، گروه هایی از عبارات وجود دارد.

مرحله دوم: تعداد تکرار گروه های عبارات را شمارش می کنیم و این تعداد را ذخیره می کنیم.

مرحله سوم: برای گروه عباراتی که زیر مجموعه محض یک گروه عبارات دیگر است، تعداد تکرار گروه عباراتی بزرگتر را به تعداد تکرار گروه عباراتی کوچکتر اضافه می کنیم.

پیاده سازی سیستم پیشنهادی

در این بخش شبه کد سیستم پیشنهادی ارائه شده است که مراحل مختلف سیستم پیشنهادی را تشریح می کند. برای بررسی نظرات یک پست خاص در اینستاگرام باید شناسه آن پست (media ID) به برنامه داده شود.

Input:

1. Username for instagram account
2. Password for instadgram account
3. Media ID of a particular post in instagram = al:ios:url_instapp:owner_user_id
For example media ID= 1579011019832054975_281764286 -

Output:

1. Important phrases that has more occurrence or important group of phrases that has more co-occurrence
2. Hashtags due to their number of repetitions
3. Important comments due to the important phrases or important group of phrases

4. A bar chart of hashtags and their repetitions in comments

Step1:// extract comments of a particular post in instagram

LOC=instagram_comments(username,password,media_ID)

Step2:// preprocess comments and extract phrases of each comment

LOC=lemmatization (LOC)

For each comment **in** LOC:

Lowercase (words of comment)

For each comment **in** LOC:

List_of_phrase_of_eachComment=candidat_phrase(comment)

For each listOfphrase **in** List_of_phrase_of_eachComment:

Remove emojis

Step3:// create co-occur matrix of phrases in comments

coOccurMat=comments_coOccurMatrix(List_of_phrase_of_eachComment)

Step4:// calculate percent of each group of phrases that co-occur together in comment

For each group_of_phrases **in** coOccurMat:

Percent[group_of_phrases]= $\frac{\text{number of comments that group-of-phrases occur on them}}{\text{number of comments}}$

Step5:// descending sort of percent and print them

Step6:// calculate repetition of each hashtag in comments and descending sort of hashtags due to their repetitions and print them in order

Step7:// print important comments due to their phrases

Step8:// show a bar chart of hashtags and their repetitions in comments

۴ آزمایش و نتایج

در این بخش یک پست اینستاگرام با شناسه پست (media ID=1579011019832054975_281764286) و آدرس اینترنتی https://www.instagram.com/p/BXpxigVhFS_/?hl=en&taken-by=samsungmobile مورد بررسی قرار گرفته است. در خروجی ۱۰ تا از گروه های عبارات مهم که کاربران بیشتری در نظرات خود آن ها را استفاده کرده اند استخراج می شود که در شکل ۲ آمده است.


```
['s8'] : 1.8072289156626504 %
['nice'] : 1.2048192771084338 %
['cool'] : 1.2048192771084338 %
['apple', 'apple'] : 0.9036144578313252 %
['amazing'] : 0.9036144578313252 %
['wow'] : 0.6024096385542169 %
['s8', 's7'] : 0.6024096385542169 %
['galaxy s8 today'] : 0.6024096385542169 %
['samsung', 'samsung phone'] : 0.6024096385542169 %
['phone'] : 0.6024096385542169 %
```

شکل ۲: ده تا از گروه های عبارات مهم

همچنین ۵ تا نظرات کاربران که با توجه به گروه های عبارات مهم از اهمیت بیشتری برخوردار هستند نیز استخراج می شود که در شکل ۳ آمده است.

```
got my galaxy s8 today

i 've had iphones for the past 7 year , this galaxy s8 that i have now , in my opinion , is soooooo much better looking
and performing than ios/apple ... # samsungisthebest

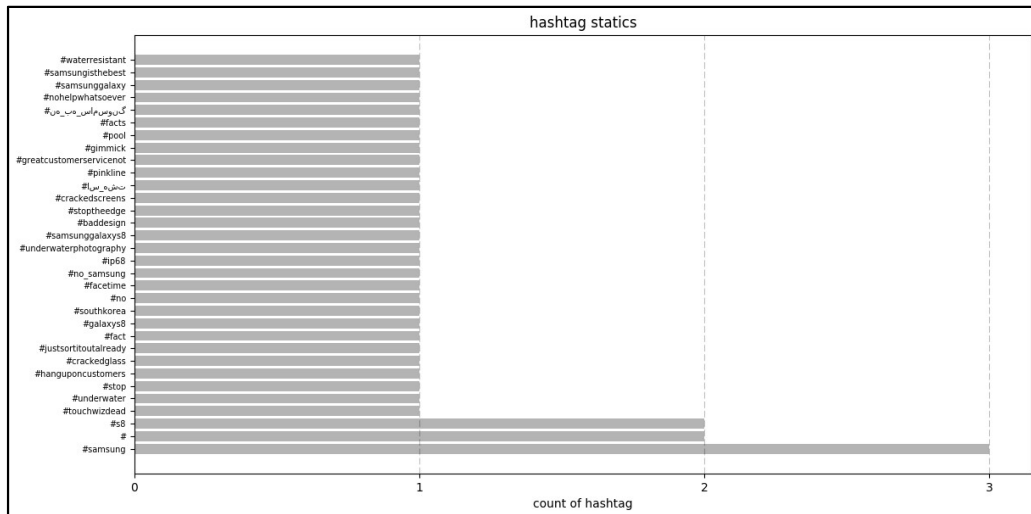
@ jiggs_ns200 you are just unlucky . there are way big chance breaking an apple phone than a samsung phone with water

it is the cool phone i know .

u have software issue in the s8 .. when am trying to use the galaxy entertainer as usual wz my previous s7 it is working
fine but wz s8 it is not working every time asking for password for my samsung account then it will show same response
login failed .. it is a global issue wz s8 ..guys check play store .. galaxy entertainer app review u will know it is a
global issue ... take action please and fix it
```

شکل ۳: پنج تا از نظرات مهم کاربران

یک نمودار میله ای از هشتگ ها و تعداد تکرارشان نیز در خروجی نمایش داده می شود که برای پست مورد نظر این نمودار به صورت شکل ۴ است.



شکل ۴: نمودار میله‌ای از هشتگ‌ها و تعداد تکرارشان

۶ نتیجه‌گیری و کارهای آینده

ما در این مقاله مفهوم نوآوری باز را مطرح کردیم و عنوان شد که خروجی حاصل از الگوی مطرح شده در مقاله مجموعه‌ای از اطلاعات متنی است که باید در اختیار کارشناسان بررسی ایده قرار گیرد تا از آن‌ها ایده‌ها و نظرات مناسب را انتخاب کنند. اما انتظار می‌رود داده‌های متنی جمع‌آوری شده بسیار زیاد باشد لیکن کار بررسی دستی تمامی داده‌های متنی برای کارشناس ایده بسیار دشوار و حتی غیرممکن است. از این رو ما سعی کردیم که با ارائه یک سیستم مبتنی بر متن کاوی گروه‌های عباراتی که بیشتر با هم در نظرات کاربران آمده‌اند را به عنوان گروه‌های عبارت مهم استخراج کنیم و با توجه به این گروه‌های عبارات مهم، نظراتی از کاربران که مهم بودند نیز استخراج شدند. همچنین هشتگ‌های مهم با توجه به تعداد تکرارشان در نظرات کاربران قابل شناسایی هستند. از این رو سرآخر یک خلاصه از نظرات و ایده‌های کاربران در اختیار کارشناسان بررسی ایده قرار می‌گیرد که کار بررسی ایده‌ها و نظرات را برای آن‌ها راحت می‌کند. در مثال ارائه شده مشخص شد پیاده‌سازی این الگو کمک شایانی به فرآیند نوآوری باز خواهد کرد و گامی بزرگ در جهت جمع‌آوری و دسترسی سریع و ساده‌تر به نظرات و ایده‌های نوآورانه خواهد بود.

سیستم پیشنهادی یک طرح اولیه است. در حال حاضر این سیستم برای شبکه اجتماعی اینستاگرام طراحی شده است، به عنوان کار آینده قصد داریم سیستم را طوری طراحی کنیم که بتوانیم ورودی را از منابع مختلف مانند نظرات وب سایت‌ها، پست الکترونیکی و منابع دیگر هم جمع‌آوری کنیم. فرض می‌کنیم که کارشناسان خود ایده‌ای دارند یا می‌دانند که مشکل محصولشان از کجاست اما می‌خواهند فقط ایده‌ها و نظراتی را که در یک موضوع خاص داده شده است تحلیل کنند و به بررسی تطبیق نظرات و ایده‌های کاربران با ایده خود بپردازند و یا اینکه تحلیل کنند که ایده آن‌ها در مورد رفع این مشکل چیست. در این صورت ما می‌توانیم امکانی را فراهم کنیم که با توجه به خواسته کارشناسان بررسی ایده، قبل از شروع پردازش با استفاده از کلمات مورد نظر کارشناسان ابتدا از بین نظرات و ایده‌های جمع‌آوری

شده، نظرات و ایده‌هایی را استخراج کنیم که کلمات مورد نظر کارشناسان در آن‌ها وجود دارد و سپس پردازش مورد نظرمان را روی آن‌ها انجام دهیم. ما می‌توانیم علاوه بر استفاده از ساختار نحوی برای استخراج کلمات و عبارات از ساختارهای لغوی نیز برای استخراج عبارات استفاده کنیم. همچنین می‌توانیم از گرامرهای دیگر نیز برای استخراج عبارات کاندید استفاده کنیم.

نکته حائز اهمیت، بهینه‌سازی این مدل و تکنیک‌های متن‌کاوی ویژه زبان فارسی است که باید مد نظر قرار گیرد با بتوان با بهره‌گیری درست و دقیق از آن، به کسب و کارهای نوپا و نوآفرین کمک کرد تا بتوانند در فضای بسیار رقابتی امروز و در سطح جهانی، محصولات و خدمات مبتنی بر نیاز کاربران ارائه دهند.

منابع

- هان، ژ. کمبل، م. پی، ژ. ۱۳۹۶. داده کاوی (مفاهیم و تکنیک‌ها). ترجمه مهدی اسماعیلی. انتشارات نیاز دانش.
- Bird, S, Klein, E, Loper, E 2009. Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit, first edition, O'Reilly Media, chapter 3,5,7 and 8
- Feldman, Ronen. Sanger, James. 2007. The text mining handbook, Cambridge University Press.
- JR Thomas, SK Bharti, KS Babu. 2016. Proceedings of the International ...: Automatic keyword extraction for text summarization in e-newspapers.
- Kasper Christensen, Sladjana Norskov, Lars Frederiksen and Joachim Scholderer. 2016. Creativity and innovation management: In search of new product ideas: Identifying ideas in online communities by machine learning and text mining.
- Kaur, J. 2010. Effective approaches for extraction of keywords; V Gupta, Journal of Computer Science.
- Mostafa A. Alksher, Azreen Azman, Razali Yaakob, Rabiah Abdul Kadir, Abdulmajid Mohamed and Eissa M. Alshari. 2016. Third international conference on information retrieval knowledge management: A review of methods for mining idea from text.
- Paul Kruse, Andreas Schieber, Eric Schoop, Andreas Hilbert. 2013. Idea Mining – Text Mining Supported Knowledge Management for Innovation Purposes.
- Rajman, M. Besançon, R. 1998. Text mining: natural language techniques and text mining applications; Data mining and reverse engineering, Springer.
- Rossi, R. Marcacini, R. Rezende. S. 2013. Analysis of Statistical Keyword Extraction Methods for Incremental Clustering; X Encontro Nacional ..., Miscellaneous.
- Thorleuchter, Drik. Van den Poel, Drik and Anita Prinze, 2010. Mining Innovative Ideas to support new product research and development. Springer.
- William, Henry. 2003. Innovation: The new imperative for creating and Chesbrough. Open profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press.

مفهوم پلتفرم‌ها و مدل‌های کسب و کار مبتنی بر آن

الهام رافتی^a، اعظم مرتضوی کهنکی^b، لیلا منصوری فر^c

^a پژوهشگر، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

^b پژوهشگر، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

^c پژوهشگر، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

نویسنده مسئول: الهام رافتی (erafati@itrc.ac.ir)

چکیده: با ظهور اقتصاد دیجیتال، مفاهیم بسیاری مطرح شده است که برخی از این مفاهیم از عناصر اصلی آن می‌باشد. پلتفرم آنلاین به عنوان یکی از عناصر اصلی اقتصاد دیجیتال می‌باشد که شناخت آن برای استفاده بهینه از اقتصاد دیجیتال می‌تواند کمک بسیاری به بازیگران این اکوسیستم نماید. لذا هدف این مقاله، بررسی مفهوم پلتفرم، معرفی مدل‌های کسب و کار مبتنی بر پلتفرم، انواع پلتفرم‌ها از دیدگاه‌های مختلف و موارد کاربردی آن می‌باشد. در راستای این هدف ابتدا به مفهوم پلتفرم آنلاین پرداخته شده و سپس، چهار عنصر اصلی پلتفرم مورد بررسی قرار گرفته و مدل‌های کسب و کار مبتنی بر پلتفرم و دسته بندی پلتفرم‌های جهانی از دیدگاه‌های مختلف معرفی شده است، و بر اساس یکی از دسته‌بندی‌های ارائه شده، نمونه‌هایی از پلتفرم‌های داخلی، تطبیق داده شده است.

کلمات کلیدی: پلتفرم آنلاین؛ واسطه اینترنتی؛ کسب و کار؛ تعامل پذیری.

مقدمه

انقلاب دیجیتال، تعریف رقابت و روابط بین شرکت‌ها را به روش‌های مختلف تغییر داده است. انقلاب دیجیتال، کلیه قوانین، تعاملات و مناسبات زندگی اجتماعی و کاری را دگرگون کرده است. امروزه، رفتار، عادات و ترجیحات انسان‌ها به عنوان مشتریان عصر دیجیتال با همتایان خود قبل از عصر دیجیتال تفاوت شگرفی دارد. ظهور اقتصاد دیجیتالی موجب شده که فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی متعددی در این مسیر ایجاد شود. استفاده از فناوری‌هایی که به‌طور خاص توسط ارائه‌دهندگان خدمات آنلاین ایجاد می‌شود، هزینه‌های معاملات را کاهش می‌دهد و امکان افزایش صرفه‌های ناشی از مقیاس را فراهم می‌آورد. این فناوری تمام چرخه‌های زندگی مصرف‌کننده و کسب‌وکار را شامل می‌شود و در سراسر شرکت‌ها و کاربران مختلف قرار می‌گیرد. توسعه بسترهای فناوری اجازه می‌دهد تا بازارهای چند سویه جدیدی ظاهر شود. یکی از عناصر این اکوسیستم پلتفرم‌ها هستند، از قابلیت‌های پلتفرم‌ها تعامل‌پذیری با یکدیگر می‌باشد و به پلتفرم‌ها و برنامه‌های ایجاد شده توسط توسعه‌دهندگان مختلف اجازه می‌دهد تا به یکدیگر متصل شده و با هم در ارتباط باشند. هرچه تعامل‌پذیری بین پلتفرم‌ها بیشتر باشد، ارزش محصولات، خدمات و محتوای ارائه شده بر روی آن‌ها بیشتر خواهد شد. پلتفرم‌ها نشان‌دهنده یک تغییر بنیادین در نحوه ارتباط کسب‌وکارها با یکدیگر، از مدل‌های خطی تا مدل‌های تجاری شبکه‌ای هستند. پلتفرم‌های آنلاین پیش‌رآن‌های مهم نوآوری هستند که نقش مهمی را در اقتصاد دیجیتال ایفا می‌کنند. این پلتفرم‌ها طیف وسیعی از فعالیت‌ها شامل: بازارهای (مارکت پلیس‌های) آنلاین، رسانه‌های اجتماعی، ارائه‌دهندگان محتوا، آپ‌استورها، وب‌سایت‌های مقایسه قیمت، پلتفرم‌های اقتصاد مشارکتی و جویشرگرا می‌شوند. لذا با توجه به نقش کلیدی پلتفرم‌ها در اقتصاد دیجیتالی در ادامه به مفهوم پلتفرم‌های آنلاین و انواع آن پرداخته شده است.

پلتفرم‌های آنلاین

در حوزه فناوری، یک پلتفرم ممکن است هر نرم افزار اساسی باشد که برنامه های دیگر بر مبنای آن ساخته می شوند. در واقع پلتفرم، یک کسب و کار است که با تسهیل نمودن تعاملات مستقیم بین دو یا چند نوع مشخص از مشتریان، ارزش ایجاد می کند. ایده پلتفرم به مثابه یک مدل کسب و کار، در نظریه های اقتصادی بازارهای دو طرفه که توسط ژان چارلز روجت و ژان تیرول برنده جایزه نوبل اقتصاد، همراه با توماس آیزنمن جفری پارکر^۲، مارشال ون آلستین^۳ و دیگران ارائه شده، ریشه دارد. کار آنها به بررسی قیمت گذاری و رقابت در بازارهایی می پردازد که در آنها یک کسب و کار به دو نوع متفاوت از مشتریان خدمت می کند که به یکدیگر وابسته هستند. آنها دریافتند که دو طرف اغلب حساسیت مختلفی را نسبت به قیمت نشان می دهند و اینکه بازارهای موثر یک طرف اغلب به طرف دیگر کمک هزینه (یارانه) می دهند و به این ترتیب یکدیگر را تقویت می کنند.

مفهوم پلتفرم های آنلاین

پلتفرم فراتر از یک بستر فناورانه می باشد و صرف نظر از این که در کجا و به چه صورت عنوان شود، مفهومی است در برگیرنده نوعی ارتباط دو سویه یا چندسویه با هدف مشخص است. پلتفرم این قابلیت را دارد که بتواند با پلتفرم های دیگر در ارتباط باشد و حتی با آنها ترکیب شود و از این طریق پلتفرم هایی با معماری گسترده و پیچیده تر ایجاد می شود. بنابراین پلتفرم ها علاوه بر تأثیر فناورانه، مالی و اجتماعی بر ماهیت خود و ساختارهای قبل از خود نیز تأثیر گذارند، در نتیجه بخشی مهمی از نقش پلتفرم، ایجاد زیرساخت برای شکل گیری تعامل ها و نیز تعیین چارچوب و قواعد حاکم بر این تعامل هاست.

پلتفرم های دیجیتالی کالاها، خدمات یا محتوا را از تأمین کنندگان مختلف به مصرف کنندگان در یک فضای یکسان ارائه می دهند. این عمل از طریق اینترنت میان کاربران و تأمین کنندگان واسطه انجام می گیرد، و این امکان را می دهد تا اطلاعات بیشتری درباره مصرف کننده جمع آوری شود. فروشگاه های برنامه های کاربردی مانند فروشگاه برنامه اپل، (جایی که کاربران می توانند برنامه هایی را برای دستگاه های خود خریداری یا آزادانه بارگیری کنند) می باشند.

پلتفرم های آنلاین قدرت انتخاب بیشتری را برای مصرف کنندگان به ارمغان می آورند و کارایی و رقابت پذیری را در صنایع افزایش می دهند. این پلتفرم ها از ویژگی های مشتری برخورد دارند از جمله: استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد تعامل میان کاربران، جمع آوری و استفاده از داده های حاصل از این تعامل و اثرات شبکه ای.

پلتفرم های دیجیتال، با استفاده از اینترنت، ارتباط میان کاربران خود (خریدار و فروشنده) را برقرار می کنند و از این طریق ارزش خلق می کنند (درآمد کسب می کنند). خلق ارزش از طریق رساندن خریدار به فروشنده، جدید نیست و از گذشته مرسوم بوده است: مراکز خرید و پاساژها که بستری برای ملاقات خریدار و فروشنده است، روزنامه ای که از طریق تبلیغات خود، فروشنده و خریدار را به هم می رساند و یا بنگاه

Jean-Charles Rochet

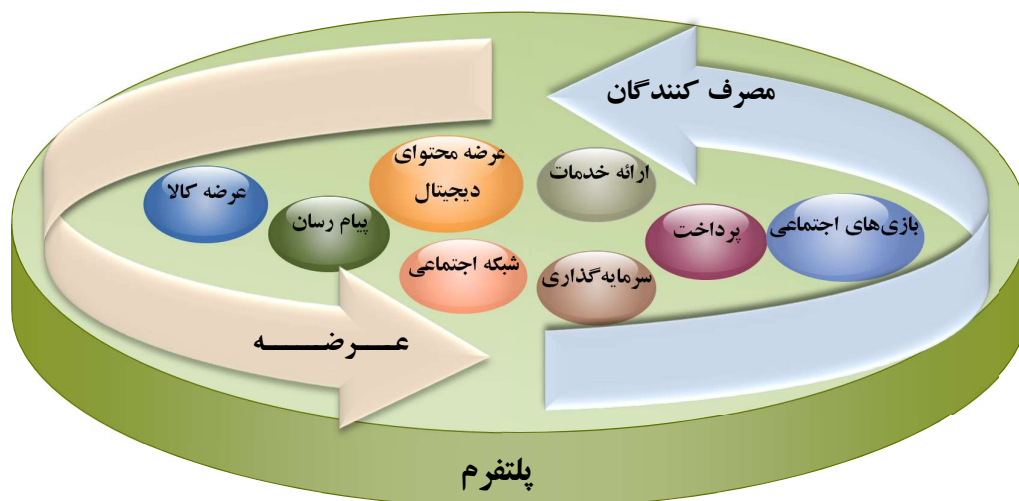
² Jean Tirole

³ Thomas Eisenmann

⁴ Geoffrey Parker

⁵ Marshall Van Alstyne

معاملات املاک، نمونه‌هایی از پلتفرم هستند که از دیر باز وجود داشته‌اند و به بیان ساده، به آن‌ها واسطه‌گر یا دلال اطلاق می‌شده است. همین خدمات، هنگامی که از اینترنت برای برقراری ارتباط میان فروشندگان و متقاضیان استفاده می‌کنند، پلتفرم آنلاین یا به عبارتی واسطه اینترنتی نام می‌گیرند. در تعریف جدیدتری که OECD ارائه داده است، "پلتفرم‌های آنلاین طیف وسیعی از خدمات روی اینترنت هستند که شامل مارکت پلیس‌ها، جویشرها، رسانه‌های اجتماعی، بازاریابی‌های دیجیتال، خدمات برقرار کننده ارتباط، سیستم‌های پرداخت، خدماتی که اقتصاد اشتراکی یا اقتصاد گیگ^۶ نامیده می‌شوند و ... می‌شود. در این راستا، "پلتفرم آنلاین، یک خدمت دیجیتال است که تعامل میان دو یا بیش از دو گروه از کاربران متفاوت و مستقل از هم را (یا کسب‌وکار (بنگاه) و یا شخصی) روی اینترنت تسهیل می‌کند (OECD 2019). واسطه‌های اینترنتی، که بیشتر آن‌ها مربوط به بخش خصوصی هستند، زیرساخت‌هایی را فراهم می‌آورند که انتقال اطلاعات و پیشبرد فعالیت‌های اقتصادی و سایر فعالیت‌ها را روی اینترنت امکان‌پذیر می‌کنند. این واسطه‌ها تحت ساختار اقتصادی فعالیت می‌کنند که توسط اثرات شبکه‌ای، تمرکز بر بازار و بازارهای چند سویه شکل می‌گیرد (Sartor 2017). بر اساس تعریف OECD، "واسطه‌های اینترنتی، معاملات میان اشخاص ثالث را روی اینترنت، تسهیل یا تجمع می‌کنند. آن‌ها دسترسی به هاست، تبادل و فهرست محتوا، محصولات و خدمات ایجاد شده توسط اشخاص ثالث را روی اینترنت فراهم می‌آورند یا خدمات مبتنی بر اینترنت را به اشخاص ثالث ارائه می‌دهند" (OECD 2010). بر اساس تعریف اتحادیه اروپا، "خدمات واسطه آنلاین" خدماتی هستند که فارغ از مکان معامله، امکان تبادل مستقیم کالا یا خدمات را میان عرضه‌کننده و مصرف‌کننده فراهم می‌آورند (EU 2016). این خدمات بر مبنای قرارداد شکل گرفته، میان ارائه‌کننده خدمات واسطه و کاربر تجاری، ارائه می‌شوند (EU 2019).



⁶ creative content outlets

⁷ communications services

⁸ "collaborative" or "gig" economy

⁹ Internet Intermediaries

¹⁰ Online Intermediation Services

شکل ۵- مفهوم ایجاد ارتباط بین عرضه کننده و مصرف کننده از طریق پلتفرم
[منبع]: مطالعه حاضر

چهار عنصر اصلی پلتفرم‌ها

فناوری های دیجیتال رشد و قدرت پلتفرم های چندوجهی را افزایش می دهند. این فناوری های توانمند شامل وب؛ رایانش ابری بر اساس تقاضا؛ رابط های برنامه های (API) می باشند که عملکرد و تعامل پذیری داده ها؛ رسانه های اجتماعی و دستگاه های رایانش تلفن همراه را افزایش می دهند.

این فناوری های دیجیتال با کمک یکدیگر، چهار عنصر اصلی پلتفرم ها را مدیریت می کنند:

- اکتساب آسان: با ظهور وب، رابط های برنامه ها و کیت های توسعه نرم افزار (DSK)، فرآیند اکتساب مشتریان جدید برای یک پلتفرم را به طور فزاینده ای تسهیل نموده است.
- رشد مقیاس پذیر: در حال حاضر با استفاده از رایانش ابری همه کسب و کارها با هر اندازه ای این امکان را دارند تا با سرعت اندازه پلتفرم خود را با همان سرعتی که می تواند مشتریان جدید را جذب کند، مقایسه کنند.
- دسترسی و سرعت در هر لحظه: رایانش موبایل به این معنا است که در حال حاضر هر پلتفرم می تواند برای همه مشتریان در هر مکان و در هر زمانی در دسترس باشد.
- اعتماد: ناشناس بودن برای تسهیل برخی از انواع تعاملات در وب بسیار مناسب است، اما برای یک کسب و کار پلتفرمی خیلی مناسب نیست. احراز هویت مشتریان از طریق شناسه های مختلف، موجب استفاده از یک سیستم تایید اعتبار برای مشتریان جدید در پلتفرم می شود. این همان اعتمادی است که امکان گسترش سریع توصیه ها، پیشنهادات و ارجاع از طریق توزیع رسانه های اجتماعی را در اختیار قرار می دهد که برای رشد یک کسب و کار پلتفرمی جدید حیاتی است.

مزایای پلتفرم‌ها

کم بودن حجم دارایی‌ها

از آنجایی که پلتفرم ها، کار ارزش آفرینی بیشتر را در اختیار مشتریان خود قرار می دهند، تمایل دارند دارایی های کمتری داشته باشند. در کسب و کارهای مبتنی بر پلتفرم هم هزینه های سرمایه و هم هزینه های عملیاتی پایین هستند. همچنین این شرکت ها تمایل دارند از تعداد کارمندان کمتری استفاده کنند تا سود دهی بالاتری داشته باشند. در پلتفرم ها اکثر کاری که کارمندان در کسب و کار به طور عمودی ادغام شده انجام خواهند داد، مشتریان آن ها انجام می دهند. در نتیجه، کسب و کارهای پلتفرمی می توانند سود ناخالص عملیاتی بسیار زیادی را بر حسب درصد کسب کنند. (Wofgang 2017)

توسعه سریع

کسب و کارهای پلتفرمی می‌توانند خیلی سریع رشد کنند. پایین بودن هزینه‌های عملیاتی آن‌ها در ترکیب با یک معماری مقیاس پذیر رایانش ابری، این کار را امکان پذیر م‌سازد.

صرفه اقتصادی در بهره‌وری

یکی از موثرترین مزایای مدل‌های کسب و کار پلتفرمی توانایی استفاده موثر از عوامل ارزش آفرین اقتصادی (نیروی کار، دارایی‌ها، مهارت‌ها) است که در شرایط غیر مشابه نمی‌توانند به طور موثر مورد استفاده قرار گیرند.

معایب پلتفرم‌ها

وظایف اطلاعاتی و شفافیت

یکی از شایع‌ترین مشکلات در استفاده از پلتفرم‌های آنلاین، عدم شفافیت و اطلاعات ارائه شده توسط پلتفرم است. بسیاری از پلتفرم‌ها، به درستی در مورد نحوه عملکرد پلتفرم و ماهیت سرویس ارائه شد آگاه سازی نمی‌کنند، که مانع از ارزیابی واقعی نسبت به خدمات دریافت شده و روابط قراردادی و تجارت اقتصادی در حال انجام می‌شود. (Betsy 2018)

خدمات در مقابل تبادل داده (و نه پول)

بسیاری از خدمات ارائه شده توسط پلتفرم نیازی به پرداخت پول ندارند، اما بسیاری از آن‌ها در برابر دریافت داده‌های شخصی کاربران ارائه می‌شوند. مصرف‌کنندگان به راحتی داده‌های شخصی و غیر شخصی را در اختیار سرویس، محصول یا محتوا قرار می‌دهند و یا به صورت غیرمستقیم اجازه می‌دهند که ارائه دهندگان خدمات، خدمات را پیگیری و در مورد عادات و ترجیحات آن‌ها جمع‌آوری اطلاعات کنند. (RPA 2017)

مسئولیت پلتفرم

ر زمینه عدم اطلاع رسانی در مورد تأمین کننده کالا یا خدمات، تضمین‌ها یا اظهارات گمراه کننده و نفوذ غالب بر تأمین کنندگان هیچ مسئولیتی به صورت شفاف برعهده پلتفرم‌ها قرار ندارد و چنانچه مصرف‌کننده با مشکلی مواجه شود مسئول پاسخ‌گویی مشخص نیست. (Wiewiórowska Domagalska 2017)

شخصی سازی و به صورت پویا تغییر دادن پیشنهادات و نتایج

پلتفرم‌ها قیمت‌ها را به طور پویا تغییر می‌دهند و این نوع قیمت گذاری تکنیکی است که از آن برای افزایش بهره‌وری اقتصادی به کار می‌رود. همچنین پلتفرم‌ها از قیمت گذاری شخصی نیز استفاده می‌کنند که در آن می‌توانند قیمت خود را برای هر فردی با توجه به شاخص‌های مختلف شخصی سازی کنند، و این کار را براساس ردیابی مصرف کاربران و عادات‌های آن‌ها انجام می‌دهند. در صورت عدم کنترل، این شیوه‌ها می‌تواند به طور مستقیم به مصرف کنندگان آسیب برساند و مانع رقابت کلی بازارهای آنلاین شود. (EU 2018)

مدل‌های کسب و کار مبتنی بر پلتفرم

سه نوع مدل کسب و کار مبتنی بر پلتفرم وجود دارد:

(۱) مدل اشتراک^{۱۱}: که در آن فقط دو طرف درگیر هستند (تهیه کننده ارائه دهنده خدمات و گروهی از کاربران که برای دسترسی به آن اشتراکی می پردازند). معمولاً این خدمات از طریق ISP (ارائه دهندگان خدمات اینترنت) ارائه می شود. به عنوان مثال: Netflix، که در آن کاربران در ازای پرداخت ماهانه فیلم یا سریال را تماشا می کنند. یا Spotify، جایی که کاربران می توانند برای دسترسی آزاد به موسیقی اشتراک پردازند و بتوانند محتوا را بارگیری کنند.

(۲) مدل تبلیغات^{۱۲}: خدمات بدون پرداخت مستقیم از طرف مصرف کننده ارائه می شود زیرا پلتفرم ها درآمد را به صورت غیر مستقیم از طریق تبلیغات و تجاری سازی اطلاعات به منظور افزایش اثربخشی تبلیغات یا برای اهداف دیگر بدست می آورند. مثلاً فیس بوک یا روزنامه های آنلاین خاص.

(۳) مدل دسترسی آزاد^{۱۳}: این بستر با اتصال تامین کننده کالا یا برنامه های کاربردی با کاربران، که ممکن است مجبور نباشند هزینه دوم را متحمل شود، به عنوان یک بازار عمل می کند (COFEC 2018).

جدول ۵ مدل کسب و کار مبتنی بر پلتفرم را از دیدگاه پاول جاسپر^{۱۴} بیان نموده است. (Jasper 2018)

جدول ۵- مدل کسب و کار مبتنی بر پلتفرم

نوع پلتفرم	مدل کسب و کار
بازارهای آنلاین	هزینه تراکنش
پلتفرم اقتصادی مشارکتی یا "اشتراکی"	هزینه تراکنش
پلتفرم های ارتباطات	تبلیغات، اشتراک آبونمان
شبکه های اجتماعی	تبلیغات، اشتراک آبونمان
موتورهای جستجو و ابزارهای جستجوی تخصصی	تبلیغات
جمع آوری کننده اخبار	تبلیغات
پلتفرم های به اشتراک گذاری موسیقی / ویدیو	اشتراک آبونمان، تبلیغات
فروشگاه های برنامه ها	هزینه تراکنش
سیستم های پرداخت	هزینه تراکنش

دیدگاه های مختلف در دسته بندی پلتفرم ها

¹¹ Subscription model

¹² Advertisement model

¹³ Open access model

¹⁴ Paul Jasper

پلتفرم‌ها را می‌توان به چند دسته تقسیم بندی نمود، پلتفرم‌هایی که محصولات، خدمات یا محتوا را با استفاده از یک برنامه نرم‌افزاری و از طریق یک اتصال دیجیتال تأمین می‌کنند. برخی از بازارهای مجازی انواع زیادی از محصولات مورد علاقه را در خود جای داده‌اند، در حالی که برخی دیگر نیازهای مصرف‌کننده خاص را برطرف می‌کنند. در ادامه به دسته بندی پلتفرم‌ها با دیدگاه‌های مختلف پرداخته شده است. در جدول ۶ انواع پلتفرم‌ها و مدل‌های کسب‌وکار از دیدگاه پاول جاسپر بیان شده و برای هر پلتفرم نمونه‌ای نیز ذکر شده است. (Jasper, 2018)

جدول ۶- انواع پلتفرم‌های آنلاین و مدل‌های کسب‌وکار مربوطه

نوع پلتفرم	نمونه ای از کسب و کار دیجیتال
بازارهای آنلاین	Amazon, eBay, Allegro, Booking.com
پلتفرم اقتصادی مشارکتی یا "اشتراکی"	Uber, Airbnb, Taskrabbit, Bla-bla car
پلتفرم‌های ارتباطات	Skype, WhatsApp
شبکه‌های اجتماعی	Facebook, LinkedIn, Twitter
موتورهای جستجو و ابزارهای جستجوی تخصصی	Google search, TripAdvisor, Twenga, Yelp, Skyscanner
جمع‌آوری کننده اخبار	Google news
پلتفرم‌های به اشتراک گذاری موسیقی / ویدیو	Deezer, Spotify YouTube, Dailymotion, Netflix, Canal Play, Apple TV
فروشگاه‌های برنامه‌ها	Google Play, Apple app store
سیستم‌های پرداخت	PayPal, Apple Pay

پارلمان اتحادیه اروپا انواع مختلفی از پلتفرم‌های مشارکتی را به صورت جدول زیر بیان نموده است. در جدول ۷ این پلتفرم‌ها به همراه نمونه‌هایی از آن‌ها از دیدگاه پارلمان اتحادیه اروپا نشان داده شده است (EU 2017).

جدول ۷- انواع پلتفرم‌های آنلاین

نوع پلتفرم	نمونه‌های دیجیتال
وبلاگ	WordPress
ویکی‌ها، سایر متن‌های مبتنی بر ویکی پدیا	Wikipedia
پیام‌رسان‌ها	WhatsApp
موبایل	Mobile Facebook
سایت‌هایی که اجازه بازخورد درخصوص عملیات مکتوب را می‌دهند	Amazon
جمع‌مبتنی بر گروه	Reddit
سایت‌های به اشتراک گذاری عکس‌ها	Flickr
پادکست	iTunes

Facebook	سایت‌های شبکه‌های اجتماعی
Second Life	دنیاهای مجازی
World of Warcraft	بازی های رایانه ای آنلاین
YouTube	محتوای ویدیو یا سایت‌های اشتراک فایل

دیوید اس. ایوانز چهار نوع گسترده از کسب و کارهای پلتفرمی را مشخص کرده است: (David S 2011)

تبادلات: این نوع از پلتفرم دو گروه متمایز خریداران و فروشندگان را به هم مرتبط می‌نماید، که هر گروه توسط تعداد و کیفیت به دست آمده از طرف دیگر جذب آن می‌شود. در تبادلات دیجیتال خریداران و فروشندگان محصولات و همچنین انواع خدمات با هم ارتباط هستند.

رسانه‌های تبلیغاتی: در این مورد، پلتفرم یک مدل کسب و کار دو طرفه است و معمولاً یک نقش اضافه در خصوص ایجاد (یا یافتن منابع) محتوای رسان‌های ایفا می‌کنند که برای جذب مصرف‌کنندگان است. به عنوان مثال، یک روزنامه چاپی یا نشریه خبری آنلاین، برای تولید محتوای حرفه‌ای نویسندگان را استخدام می‌کند. هنگامی که ارزش محتوا یک مخاطب را جذب می‌کند، پلتفرم می‌تواند به تبلیغ کنندگانی که تمایل دارند پیام‌های خود را به آن مخاطب ارسال نماید. هرچه پلتفرم مخاطبان بیشتری را جذب کند، ارزش آن برای تبلیغ کنندگان افزایش می‌یابد. این تبلیغ کنندگان به نوبه خود با کاهش یا حذف هزینه محتوا برای مخاطب، به مخاطب ارزش می‌بخشند.

سیستم‌های تراکنشی: این پلتفرم‌ها به منظور تسهیل پرداخت‌ها و تراکنش‌های مالی، به عنوان واسطه بین افراد مختلف عمل می‌کنند؛ و زمانی از این پلتفرم‌ها برای پرداخت استفاده می‌شود که خریداران و فروشندگان مایل به استفاده از آن باشند.

صادر کنندگان کارت‌های اعتباری و کارت‌های نقدی ارائه دهنده این سرویس‌ها می‌باشند. این پلتفرم‌ها دارندگان کارت‌ها، بازرگانان و بانک‌ها را به هم پیوند می‌دهد. سیستم‌های جدید پرداخت دیجیتال، پی پال یا اپل پی، بر اساس همین مدل هستند.

نرم‌افزار پلتفرم‌ها: یک پلتفرم نرم‌افزاری خدمات را برای توسعه دهندگان برنامه‌ها ارائه می‌دهد. این پلتفرم‌ها استاندارد مشخصی را برای طراحی محصولات فراهم می‌کنند تا تعامل پذیری برای کاربر نهایی امکان‌پذیر باشد. هر یک از این سیستم عامل‌ها، یک پلتفرم نرم‌افزاری هستند که برای جذب بیشتر توسعه دهندگان نرم‌افزار با یکدیگر رقابت می‌کنند. کاربران می‌توانند این پلتفرم‌ها را فقط در صورتی که از همان بستر نرم‌افزاری برخوردار باشند اجرا کنند و توسعه دهندگان می‌توانند برنامه‌های خود را فقط به کاربرانی که دارای همان پلتفرم نرم‌افزاری هستند بفروشند.

جدول ۸ نمونه‌ای از کسب و کارها را بر اساس این چهار دسته از پلتفرم نشان می‌دهد (مرشدی ۱۳۹۷).

جدول ۸- چهار نوع گسترده از کسب و کارهای پلتفرم

نوع پلتفرم	نمونه‌های پیش از عصر دیجیتال	نمونه‌های دیجیتال
تبادل	کارگزاران املاک و مستغلات مراکز خرید کلوپ‌های شبانه	بازارهای محصول (ای پی، اتسی) بازارهای خدمات (ایر بی ان بی، اوپر) وب سایت‌های دوست یابی (eHarmony)

سیستم تراکنشی	کارت‌های اعتباری کارت‌های نقدی	سیستم‌های پرداخت دیجیتال (پی پال) ارزهای دیجیتال (بیت کوین)
رسانه های تبلیغاتی	روزنامه ها پخش تلویزیون	وب سایت های دارای تبلیغات شبکه‌های اجتماعی دارای تبلیغات
نرم افزار پلتفرم‌ها	تلویزیون های رنگی (RCA در مقابل CBS) نوارهای ویدئویی (VHS در مقابل Betamax) سوخت های موتورها (دیزل در مقابل اتانول)	کنسول‌های بازی‌های ویدئویی (ایکس باکس، پلی استیشن) سیستم عامل های تلفن همراه (آی او اس، اندروید)

دسته‌بندی جامعی از کسب‌وکارهای پلتفرمی را اپلیکو^{۱۵} به شرح زیر ارائه نموده است (سند توسعه کسب و کارهای پلتفرم ۱۳۹۶).

جدول ۹- کسب‌وکارهای پلتفرم بر اساس مدل اپلیکو

انواع پلتفرم	دسته‌بندی	پلتفرم‌های جهانی
پلتفرم‌های عرضه کالا	عرضه کالاهای عمومی نو	Amazon, eBay, Mercari
	عرضه کالاهای عمومی دست دوم	Craigslist
	پلتفرم‌های عمودی	Realtor, UberEats, PolicyBazaar
پلتفرم‌های عرضه محتوای دیجیتال	متن (وبلاگ و تولید محتوا)	Blogger
	ویدیو	Netflix
	صوت	Kindle, Kobo, Spotify AudioBooks
	عکس	Pinterest
	اپ	Google Play, App Store, iTunes
پلتفرم‌های ارائه خدمات	حمل و نقل (شامل تاکسی، همسفری، ماشین اجاره‌ای و)	Uber, lyft
	گردشگری	Expedia
	خدمات منزل (کارگر، تعمیرات، پرستار، خشکشویی و)	HomeAdvisor
	کاریابی و دورکاری	Indeed, Freelancer
	تحويل کالا و تدارکات	
	سلامت و زیبایی	
	آموزش	Coursera, Preply
	جمع‌سپاری	Innocentive
	تخفیف گروهی	Groupon

¹⁵ Applico

Booking	رویداد و بلیت	
	سرویس‌های نوآورانه و خلاق	
PayPal	مالی	پلتفرم‌های پرداخت
KickStarter	تامین مالی جمعی	پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری (تامین مالی جمعی وام یا سهام)
Facebook, Twitter, Instagram		پلتفرم‌های شبکه اجتماعی
WhatsApp, Telegram		پلتفرم‌های پیام رسان
BADLAND, Chess Free, NBA Jam		پلتفرم‌های بازی اجتماعی (بستر بازی‌های چند نفره)

تطبیق پلتفرم‌های داخلی در دسته‌بندی مدل اپلیکو

بر اساس دسته‌بندی اپلیکو نمونه پلتفرم‌های مطرح داخلی، طبق این دسته‌بندی در ذیل آورده شده است. لازم به ذکر است که در برخی از حوزه‌ها، تعداد پلتفرم‌ها بیشتر از نمونه‌های ذکر شده بوده و فقط نمونه‌های شاخص تر ذکر شده‌اند (سند توسعه کسب و کارهای پلتفرم ۱۳۹۶).

جدول ۱۰- پلتفرم‌های داخلی بر اساس مدل اپلیکو

پلتفرم‌های داخلی	دسته‌بندی	انواع پلتفرم
دیجی کالا، ایسام	عرضه کالاهای عمومی نو	پلتفرم‌های عرضه کالا
دیوار، شیپور باما	عرضه کالاهای عمومی دست دوم	
آی هوم، اسکانو، آلونک، اسنپ فود، ریچون، بیمه‌بازار، بیمیتو	پلتفرم‌های عمودی عرضه محصولات یک حوزه مشخص (نظیر املاک، غذا، بیمه و)	
بلاگفا، پرشین بلاگ، میهن بلاگ	متن (وبلاگ و تولید محتوا)	پلتفرم‌های عرضه محتوای دیجیتال
آپارات، فیلمیو، نماوا، آوا	ویدیو	
فیدیو، طاقچه، نواک، نوار	صوت	
لنزور	عکس	
کافه بازار، مایکت، سیبچه، مای اپس، اول مارکت، کند	اپ	
اسنپ، تپسی، ماکسیم، کارپینوترابرن، آسان بار	حمل و نقل (شامل تاکسی، همسفری، ماشین اجاره‌ای و)	پلتفرم‌های ارائه خدمات
علی بابا، اسنپ تریپ، زورق، هتل یار، جاباما، همگردی	گردشگری	

خدمات منزل (کارگر، تعمیرات، پرستار، خشکشویی)	آچاره، اسپارد، پلاک، استادکار
کاریابی و دورکاری	آی استخدام، ایران تلنت، کاربانک، تلنت باب
تحويل کالا و تدارکات	الوپیک، اسنپ
سلامت و زیبایی	تله طب، درمانه، شفاجو
آموزش	مکتب خونه، استاد بانک، استاد آنلاین
سرویس های نوآورانه و خلاق	
پلتفرم های پرداخت	زرین بال، آی دی پی، پی آر آی
پلتفرم های سرمایه گذاری (تامین مالی جمعی وام یا سهام)	مهربانه، دونیت، نیک استارتر، حامی جو
پلتفرم های شبکه اجتماعی	کلوب
پلتفرم های پیام رسان	سروش، بیسفون، گپ، بله
پلتفرم های بازی اجتماعی (بستر بازی های چند نفره)	دون دون، منج کلاسیک

در شکل ۲ فقط تعدادی از نمونه های مطرح پلتفرم های داخلی، در حوزه حمل و نقل نشان داده شده است.



شکل ۶- کسب و کارهای پلتفرمی حوزه حمل و نقل

[منبع]: نقشه استارتاپ ها و کسب و کارهای آنلاین در حوزه حمل و نقل (۱۳۹۷)

شکل ۳ تعدادی از نمونه‌های مطرح پلتفرم‌های داخلی، در حوزه سلامت در نشان داده شده است.



شکل ۷- کسب و کارهای پلتفرمی حوزه سلامت

[منبع]: (نقشه استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای آنلاین در حوزه حمل و نقل (۱۳۹۷)

نتیجه گیری

پلتفرم‌ها از مصادیق بارز انقلاب دیجیتال هستند که پارادایم رقابت را جابجا کرده‌اند. تقریباً تمام کسب‌وکارهای بزرگ که در مدت کوتاه رشد شگرفی داشته‌اند، پلتفرم هستند. پلتفرم‌های دیجیتال، انعطاف‌پذیری بیشتری را برای تصمیم‌گیری در مورد زمان و چگونگی ارائه خدمات یا کالاها برای تامین هر چه بهتر نیازهای هر یک از مصرف‌کنندگان ایجاد می‌کند. هر چه یک پلتفرم بتواند بین عرضه‌کننده و تقاضاکننده ارتباط مناسب‌تری را برقرار کند، قدرت آن بیشتر خواهد بود. پلتفرم‌ها، هزینه رسیدن خریداران و فروشندگان به یکدیگر را کاهش می‌دهند و این امر باعث گسترش بازارها با ایجاد امکان رسیدن تعداد بیشتری از فروشندگان به خریداران جدید می‌شود. پلتفرم‌ها تعامل‌پذیری، دسترسی کاربران به طیف وسیعی از کارایی، گزینه‌ها، مصرف‌کنندگان، تأمین‌کنندگان و سایر خدمات را تسهیل می‌کند که می‌توانند با آزادی یکی از مناسب‌ترین گزینه‌های خود را انتخاب کنند.

پلتفرم‌های دیجیتال به عنوان یکی از عناصر مهم در بازارهای دیجیتال هستند که می‌توانند به رشد و توسعه بازار و در نتیجه اقتصاد کشور مؤثر باشند. از سوی دیگر، پیچیدگی در بازارهای دیجیتال و گذر از بازار سنتی به بازار دیجیتال، چالش‌های بسیاری را چه برای بازیگران و چه برای دولت و نهادهای مربوطه ایجاد کرده است. شناخت انواع پلتفرم‌ها و مدل‌های کسب و کار مبتنی بر آن‌ها، از موضوعاتی است که می‌تواند به شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها در این فضا کمک نماید. چرا که یکی از ملزومات شناسایی چالش‌ها و یافتن راهکارهای مناسب برای آن‌ها، شناخت همه ابعاد پلتفرم به عنوان عنصر مهم بازار دیجیتال است. لذا در این مقاله با این هدف، به معرفی مفهوم پلتفرم، مدل‌های کسب و کار

مبتنی بر پلتفرم، انواع پلتفرمها از دیدگاههای مختلف و موارد کاربردی آن پرداخته شد. به این منظور و برای جامعیت مطالعات، دیدگاههای مختلف بر دسته‌بندیهای پلتفرم بررسی شد. همچنین، مدل‌های کسب و کار مبتنی بر پلتفرم از منظر محققین این حوزه معرفی و نمونه‌هایی از پلتفرم‌های داخلی، منطبق با یکی از دسته‌بندی‌های پلتفرم (که جامع و کامل بوده است)، ارائه شد. به منظور مطالعات آتی، پیشنهاد می‌شود که به دلیل اینکه پلتفرم، حقیقتاً پدیده اقتصاد دیجیتال محسوب می‌شود، با توجه به خصوصیات و ویژگیهای پلتفرم‌ها و همچنین براساس انواع آن‌ها، به شناسایی اثرات پلتفرم‌ها و به ویژه، هریک از انواع آن‌ها به صورت مجزا در بازار دیجیتال پرداخته شود. تحقیقات در این زمینه می‌تواند به دولتها در ارائه راهکارهایی برای رفع چالشهای نوظهور یاری رسانده و در جهت توسعه اقتصادی گام بردارند. بازیگران اصلی اکوسیستم دیجیتال نیز با شناخت این ابعاد می‌توانند از فرصتها و یاتهدیدهای حاصل از تغییرات و ظهور پلتفرم‌ها آگاه شده و به جهت ایجاد فرصتهای بیشتر و کسب فرصتهای موجود توانمند شوند. لذا در ادامه این تحقیق، مطالعات در زمینه‌های اثرات هریک از انواع پلتفرم‌ها بر بازارهای دیجیتال پیشنهاد می‌شود.

منابع

- سند توسعه کسب و کارهای پلتفرم. ۱۳۹۶. فرمی سازمان فناوری اطلاعات.
- نقشه استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای آنلاین در حوزه حمل و نقل. ۱۳۹۷. مرکز پایش تجارت الکترونیکی ایران.
- مرشدی، مصطفی. ۱۳۹۷. نقشه راه تحول دیجیتال. انتشارات سازمان مدیریت صنعتی
- Prof. Dr Sartor, Giovanni. 2017. Providers Liability: From the eCommerce Directive to the future. the European Parliament's Committee on the Internal Market and Consumer Protection, ISBN 978-92-846-2237-5.
- OECD. 2010. The economic and social role of Internet intermediaries.
- EU. 2016. A European agenda for the collaborative economy.
- EU. 2019. on promoting fairness and transparency for business users of online intermediation services.
- Wofgang, Kerber. 2016. Digital markets data and privacy: competition law, consumer law and data protection. Journal of Intellectual Property Law & Practice.
- Williams, Betsy. F, Catherine. 2018. How Algorithms Discriminate Based on Data They Lack: Challenges, Solutions, and Policy Implications. Journal of Information Policy.
- RPA.CSES.EPRD, 2017. Study on the application of the Consumer Rights Directive.
- Dr Wiewiórowska Domagalska, Aneta. 2017. Online Platforms: How to Adapt Regulatory Framework to the Digital Age? . Briefing for the IMCO Committee of the European Parliament.
- European Data Protection Supervisor. 2018.
- Delors, Jacques. 2018. online platforms and how to regulate them: an EU overview. policy paper no. 227, JUNE.
- COFEC. 2018. Rethinking competition in the Digital Economy.



هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات - ۲۹ دی ۱۳۹۸

رتبه‌بندی سرویس‌های آگاه بر کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر در اینترنت اشیا

زهره سلامتی^a، فرهاد مردوخ^b

^a دانشجوی کارشناسی ارشد کامپیوتر، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشکده‌ی برق و کامپیوتر، دانشگاه رازی، کرمانشاه

^b استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشکده‌ی برق و کامپیوتر، دانشگاه رازی، کرمانشاه

نویسنده مسئول: زهره سلامتی (آدرس الکترونیک: zahra.salamati1372@gmail.com)

چکیده: اینترنت اشیا یکی از جدیدترین زمینه‌های تکنولوژی است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد اپلیکیشن‌های اینترنت اشیا تا سال ۲۰۲۰ به ۲۵ میلیون می‌رسد. با توجه به افزایش سرویس‌های ارائه شده در این محیط توجه به کیفیت سرویس‌ها ضروری است. مدل‌های ارزیابی کیفیت سرویس این سنجش را میسر می‌کند. اغلب مدل‌های ارائه شده به ارزیابی یک جنبه از کیفیت سرویس می‌پردازند. در این پژوهش یک مدل کیفیت سرویس ارائه می‌شود که به چند جنبه مختلف از کیفیت سرویس توجه می‌کند. این جنبه‌ها مربوط به دستگاه‌های متصل اینترنت اشیا، شبکه ارتباطی و شرایط محیطی است. معیارهای انتخاب شده در این پژوهش از دید کاربر هستند. در این پژوهش با استفاده از روش‌های تاپسیس و ویکور ارزیابی کیفیت سرویس‌ها صورت می‌پذیرد. در مدل پیشنهادی با استفاده از روش آنالیز به معیارها وزن داده می‌شود. سپس معیارهایی که دارای داده‌های کیفی هستند توسط مقیاس لیکرت به داده‌های کمی تبدیل می‌شوند. در مرحله بعد برای ۳۰ سرویس داده به صورت تصادفی تولید می‌شود. در نهایت مدل بر روی این مطالعه موردی اجرا می‌شود. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد معیاری که بیشترین پراکندگی را دارد دارای اهمیت بیشتری می‌باشد. نتایج حاصل شده از دو روش رتبه‌بندی با وجود داده‌ها و وزن‌های یکسان، نتایج متفاوتی را ارائه می‌کنند.

کلمات کلیدی: اینترنت اشیا؛ سرویس‌های اینترنت اشیا؛ کیفیت سرویس؛ رتبه‌بندی سرویس.

مقدمه

اینترنت اشیا^{۱۶} اولین بار توسط کوین اشتون در سال ۱۹۹۹ مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۲۰۰۵ ITU یک تعریف رسمی از مفهوم اینترنت اشیا ارائه داد: اینترنت اشیا تجمع فضای اطلاعاتی و فضای فیزیکی است. اینترنت اشیا به عنوان گام بعدی انقلاب اینترنت در نظر گرفته می‌شود. برای ارائه سرویس‌های هوشمند در اینترنت اشیا یک مکانیسم برای مدیریت کیفیت سرویس و متدهایی برای ارزیابی کیفیت سرویس مورد نیاز است. علی‌رغم پیشرفت سریع اینترنت اشیا مسائل چالش برانگیز زیادی برای ارائه سرویس مناسب نیاز به حل شدن دارد. یکی از این مسائل چگونگی تصمیم‌گیری برای اینکه چه سرویسی برای خواننده^{۱۷} RFID موبایل با منابع محدود قابل بارگذاری باشد و آیا سرویس ارائه شده نیازهای کاربر را پاسخ می‌دهد است. زمانی که یک رویداد در اینترنت اشیا اتفاق می‌افتد، بهترین سرویس با منبع مناسب برای تعامل با آن باید انتخاب شود. بنابراین مدل ارزیابی کیفیت سرویس‌ها برای انتخاب و ارزیابی سرویس نیاز است (Shaoshuai, Wenxiao et al. 2011). هدف اینترنت اشیا توانایی اتصال چندین دستگاه هوشمند، با استفاده از ترکیبی از شبکه‌ها و فناوری‌های محاسباتی می‌باشد. اما هجوم دستگاه‌های متصل، تقاضای بیشتری روی شبکه‌های ارتباطی ایجاد می‌کند و بر کیفیت سرویس‌ها تاثیرگذار است (Awan, Younas et al. 2014).

در طراحی مدل کیفیت سرویس این پژوهش سعی کرده‌ایم از دید کاربر به مدل کیفیت نگاه کنیم. کاربر استفاده کننده از سرویس‌های این محیط با مسائل فنی آشنایی ندارد. مدل کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر شامل معیارهایی است که برای کاربر مهم هستند. با استخراج و تحلیل

¹⁶ Internet Of Things

¹⁷ International Telecommunication Union

¹⁸ Radio Frequency Identification

تعداد زیادی معیار این انتخاب انجام می‌شود. سپس به هر کدام از این معیارها یک وزن می‌دهیم. وزن‌دهی در این پژوهش توسط روش آنتروپی صورت می‌گیرد. و در آخر با استفاده از دو روش تاپسیس و ویکور رتبه‌بندی سرویس‌ها انجام می‌شود. نتایج این پژوهش در دو حالت مورد استفاده قرار می‌گیرند. حالت اول در شرایطی است که کاربر قصد مقایسه دو محیط مختلف با سرویس‌های مشابه را داشته باشد. و حالت دوم زمانی است که کاربر بخواهد در یک محیط از بین چند سرویس یکسان بهترین سرویس را انتخاب کند.

پیشینه پژوهش

سه دسته‌ی مهم و کلی برای طراحی مدل کیفیت سرویس در اینترنت اشیا انجام شده است که در ادامه به شرح آن‌ها می‌پردازیم.

استفاده از روش تصمیم‌گیری چندهدفه^{۱۹}

در (Shaoshuai, Wenxiao et al. 2011) و (Peng and Ruan 2012) مدل کیفیت سرویس چندهدفه که منابع و ترجیحات کاربر را در نظر می‌گیرد ارائه شده است. در این روش معیارهای نوع سود و نوع هزینه مشخص شدند. برای تعیین وزن معیارهای ترجیحات کاربر از روش گسترش مقیاس و برای وزن معیارهای حالت منابع از روش آنتروپی استفاده کردند. و در نهایت با استفاده از روش حداقل مربعات بردار وزن معیارها را به دست آوردند. ضعف این مدل کم بودن معیارهای کیفیت و پرداختن به معیارهای کم‌اهمیت است. در (Liu and Tong 2010) روش IOTGDM ارائه شده است که برای ارزیابی کیفیت سرویس‌ها با توجه به نوع معیار از روش‌های مختلفی (اندازه‌گیری اثر بالا، اندازه‌گیری اثر پایین، اندازه‌گیری اثر متوسط) استفاده شده است.

طراحی بر اساس ساختار لایه‌ای معماری اینترنت اشیا

در مرجع (Li, Rong et al. 2014) یک رویکرد تخمین کیفیت سرویس بر مبنای کیفیت چندبعدی ارائه می‌شود. در این مدل معماری اینترنت اشیا به صورت سه لایه حسگر، شبکه و اپلیکیشن تعریف شده است. این گونه فرض می‌شود که QoS^{۲۰} یک فضای سه بعدی است که برای هر لایه مجموعه‌ای از معیارهای کیفیت تعیین شده است. یکی از ایرادات اصلی روش معماری لایه‌ای تخصیص دادن معیارها به لایه‌ها است، در حالی که برخی معیارها در چند لایه مشترک وجود دارند.

مدل کیفیت برای سرویس‌های مرکب

مینگ و همکاران (Ming and Yan 2012)، مدلی برای ارزیابی کیفیت سرویس‌های مرکب ارائه کردند. به منظور برآورده کردن نیازهای کاربر، ترکیب سرویس‌ها یک مد اجتناب‌ناپذیر است. آن‌ها مدل محاسبه کیفیت سرویس را به چهار دسته تقسیم کردند و هر مدل را یک روش محاسبه دانستند که این چهار دسته عبارتند از: حالت سریال، حالت موازی، حالت شاخه و حالت گردش. از مشکلات این روش این است که یک سرویس مرکب ممکن است در بیش از یک دسته قرار گیرد، که این حالت در نظر گرفته نشده است. مینگ و همکاران همچنین در (Ming and Yan 2013)، مدلی که در مرجع (Ming and Yan 2012) برای سرویس‌های مرکب ارائه داده بودند را بهبود بخشیدند. در این مقاله روش انتخاب سرویس‌های ساده برای ترکیب شدن و تشکیل یک سرویس مرکب ارائه شده است. انتخاب سرویس‌های ساده یک مسئله NP^{۲۱} است. در این مقاله از الگوریتم بازگشت به عقب (BT)^{۲۲} برای حل آن استفاده می‌شود.

¹⁹Multi-Objective Decision Making

²⁰ Multi-Dimension QoS

²¹ Quality of Service

²² Non Deterministic Polynomial

²³ Backtracking Algorithm

علاوه بر روش‌های مذکور، رویکرد دیگری نیز برای طراحی مدل کیفیت سرویس در اینترنت اشیا به کار گرفته شده است: در (Kim 2016)، مدل IA-QM ارائه شد. ابتدا ویژگی‌های اپلیکیشن‌های اینترنت اشیا را مشخص کردند. سپس معیارها و زیرمعیارهای کیفیت اپلیکیشن‌های اینترنت اشیا توضیح داده شده‌اند و روش اندازه‌گیری هر معیار کیفیت سرویس آورده شده است. در نهایت این اندازه‌ها با هم جمع شده و کیفیت کلی سرویس محاسبه می‌شود. در این مدل نیز امکان اشتراک یک معیار در چند دسته وجود دارد که در نظر گرفته نشده است.

با توجه به مدل‌های کیفیتی که شرح داده شد و نقاط ضعف آن‌ها، سعی در ارائه مدلی داریم که این ضعف‌ها را پوشش دهد. به این منظور یک مدل کیفیت سرویس در ادامه پیشنهاد می‌شود که جنبه‌های مختلف کیفیت سرویس را در نظر می‌گیرد و انتخاب معیارها با تحلیل تعداد زیادی معیار انجام می‌شود.

مدل پیشنهادی رتبه‌بندی کیفیت سرویس‌ها

در این بخش به توضیح مدل رتبه‌بندی کیفیت سرویس پیشنهادی پرداخته می‌شود. مطالب این قسمت به دو بخش تقسیم می‌شود: در بخش ۱.۳ روش انتخاب معیارهای کیفیت سرویس مرحله به مرحله شرح داده می‌شود. و در بخش ۲.۳ مدل رتبه‌بندی کیفیت سرویس پیشنهادی بیان می‌شود.

انتخاب معیارهای کیفیت سرویس

در این بخش مراحل انتخاب معیارهای کیفیت سرویس اینترنت اشیا را شرح می‌دهیم. نحوه انتخاب معیارهای کیفیت سرویس به صورت خلاصه در لیست زیر آمده است:

- استخراج معیارها: معیارهای کیفیت سرویس اینترنت اشیا از طریق مطالعات پیشین استخراج می‌شوند.
 - حذف معیارهای تکراری: در این مرحله معیارهایی که از نظر عنوان یا معنا یکسان هستند حذف می‌شوند.
 - معیارهای کیفیت سرویس IoT از دید کاربر: در این بخش معیارهایی که در دید کاربر هستند مشخص می‌شوند.
 - معیارهای خاص IoT: استخراج معیارهایی که فقط در حوزه اینترنت اشیا وجود دارند و خاص این محیط هستند. به این منظور معیارهای کیفیت سرویس IoT با معیارهای کیفیت سرویس ابر و وب مقایسه می‌شوند.
 - جنبه‌های اصلی کیفیت سرویس در IoT: برخی از معیارهای کیفیت سرویس برای سرویس‌های اینترنت اشیا بسیار مهم هستند. این جنبه‌ها عبارتند از: بلادرنگ بودن، مصرف انرژی و مصرف حافظه.
 - فراوانی معیارهای کیفیت سرویس: در این مرحله سرویس اینترنت اشیا مانند یک سرویس نرم‌افزاری در نظر گرفته می‌شود و بدون توجه به محیط اینترنت اشیا معیارهای کیفیت سرویس مشخص می‌شوند. فراوانی معیارهای استخراج شده این انتخاب را تسهیل می‌کند.
- با توجه به مراحل بالا معیارهای انتخاب شده به صورت جدول ۱ است.

جدول ۱. معیارهای انتخابی مدل کیفیت سرویس

مرحله	تعداد معیارهای استخراج شده	معیارهای انتخاب شده
استخراج معیارها	۱۰۱	
حذف معیارهای تکراری	۶۴	
معیارهای دید کاربر	۲۲	کاربرپسند بودن
معیارهای خاص	۶	تحرك
جنبه‌های اصلی	۵	تاخیر، زمان سرویس، هزینه انرژی باتری

بیشترین فراوانی	۱۱	قابلیت اطمینان، در دسترس بودن، دقت، ثبات
-----------------	----	--

تعریف معیارهای کیفیت سرویس انتخابی در جدول ۲ آمده است.

مدل رتبه‌بندی کیفیت سرویس

مسائل تصمیم‌گیری به چند دسته تقسیم می‌شوند. مسئله تصمیم‌گیری پژوهش حاضر یک مسئله چندمعیاره (MCDM) و چندشاخصه (MADM) است. برای حل این مسئله، پس از تعیین وزن معیارها با استفاده از روش آنتروپی (Huang 2008)، سرویس‌های مورد نظر با استفاده از روش‌های رتبه‌بندی چند معیاره رتبه‌بندی می‌شوند. در این پژوهش از دو روش رتبه‌بندی تاپسیس (Krohling and Pacheco 2015) و ویکور (Zhang and Wei 2013) استفاده می‌شود. سپس نتایج هر دو روش با استفاده از روش میانگین‌گیری (Ustinovichius, 2007) ادغام می‌شوند. نتایج روش‌های مختلف رتبه‌بندی در برخی موارد متفاوت است به این دلیل از دو روش رتبه‌بندی استفاده می‌شود که نتایج به دست آمده از اعتبار کافی برخوردار باشند.

جدول ۲. تعریف معیارهای کیفیت سرویس انتخابی

معیار	تعریف معیار
قابلیت اطمینان ^۳	سیستم فارغ از هرگونه خطای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری یا خطاهای دیگر که منجر به خرابی سیستم می‌شود باشد.
در دسترس بودن ^۴	در دسترس بودن سرویس ارائه شده یا داده‌های خاصی که به عنوان بخشی از سرویس ارائه می‌شود.
دقت ^۵	توانایی اپلیکیشن‌ها در اجرای درست دستورالعمل‌های کاربران است.
ثبات ^۶	ساعاتی است که دستگاه‌های حسگر به صورت نرمال کار می‌کنند.
زمان سرویس ^۷	زمانی که IoT سرویس‌های اپلیکیشن را برای مشتریان فراهم می‌کند.
تاخیر ^۸	زمان سپری شده از ارسال درخواست مشتری به سرویس اپلیکیشن تا دریافت پاسخ موثر است.
هزینه انرژی باتری ^۹	سنسورها و دستگاه‌های اینترنت اشیا دارای باتری هستند. باتری‌ها دارای دو مولفه مصرف انرژی و طول عمر می‌باشند.
کاربرپسند بودن ^{۱۰}	کاربرپسند بودن توصیف یک رابط نرم‌افزاری است که استفاده از آن آسان است.
حرک ^{۱۱}	بسیاری از دستگاه‌های اینترنت اشیا تحرک دارند. تحرک بیرونی توسط کاربران انسانی مانند ساعت‌های هوشمند و مراقبت سلامت، یا تحرک ذاتی مانند تحویل بسته با استفاده از هواپیمای بدون سرنشین وجود دارد.

¹ Multiple-Criteria Decision Analysis

² Multiple Attribute Decision Making

³ Reliability

⁴ Availability

⁵ Accuracy

⁶ Stability

⁷ Service Time

⁸ Delay

⁹ Battery Energy Cost

¹⁰ User Friendly

¹¹ Mobility

نتایج روش پیشنهادی

در این بخش به ارزیابی مدل رتبه‌بندی پیشنهادی پرداخته می‌شود. در بخش ۱,۴ روش جمع‌آوری داده‌ها شرح داده می‌شود. بخش ۲,۴ به نتایج روش وزن‌دهی آنتروپی اختصاص داده می‌شود. در بخش ۳,۴ رتبه‌بندی سرویس‌ها بر اساس مدل‌های تاپسیس و ویکور انجام می‌شود. و بخش ۴,۴ ادغام نتایج این دو روش را نشان می‌دهد.

روش جمع‌آوری داده‌ها

در بخش ۱,۳ تعداد ۹ معیار برای ارزیابی کیفیت سرویس اینترنت اشیا انتخاب شد. جهت ارزیابی کیفیت سرویس‌ها به داده‌های معتبر برای این معیارها نیاز است. با توجه به در دسترس نبودن داده‌های معتبر برای این معیارها، از داده‌های مراجع مطالعه شده استفاده می‌شود. به این صورت که برای هر معیار با توجه به مراجع مطالعه شده یک محدوده به دست می‌آید. سپس از این محدوده به صورت تصادفی ۳۰ عدد تولید می‌شود. برای تمامی معیارها این کار انجام شده است. در نهایت یک ماتریس ۳۰ در ۹ تشکیل می‌شود که هر سطر آن نشان‌دهنده یک سرویس فرضی است. جدول ۳ محدوده هر معیار و مرجع مورد استفاده برای آن معیار را نشان می‌دهد.

جدول ۳. محدوده داده‌های معیارهای انتخابی

معیار	محدوده	مرجع
قابلیت اطمینان	۰.۹- ۰.۹۴	(Li, Rong et al. 2014)
در دسترس بودن	۰.۸- ۰.۹	
دقت	۰.۹۳- ۰.۹۶	
ثبات	۰.۸۷- ۰.۹۳	
زمان سرویس	۰.۰۵- ۷۶.۶ S	
تحرك	Global, Local, Local/ Global	(Ghaleb, Subramaniam et al. 2016)
هزینه انرژی باتری	۲۰.۴- ۵۷.۷ Ma	(Duhovnikov, Baltaci et al. 2019)
کاربرپسند بودن	Very Weak, Weak, Medium, Good, Very Good	
تاخیر	<۲۵۰ Ms	(Rahman, Islam et al. 2016)

معیارهای تحرك و کاربرپسند بودن به صورت کیفی بیان می‌شوند. در این پژوهش از روش‌های رتبه‌بندی تاپسیس و ویکور استفاده می‌شود که فقط با داده‌های کمی قابل استفاده هستند. بنابراین باید این معیارها توسط مقیاس لیکرت (Harpe 2015) به اعداد کمی تبدیل شوند. از مقیاس لیکرت پنج نقطه‌ای مطابق جدول ۴ استفاده می‌شود. معیار کاربرپسند بودن دارای پنج مقدار کیفی است. به هر کدام از این مقادیر به ترتیب مطلوبیت یکی از مقیاس‌های لیکرت اختصاص داده شده است. معیار تحرك سه مقدار کیفی دارد. لذا بهترین مقدار با مقیاس لیکرت ۵ مشخص شده است. بدترین مقدار مقیاس لیکرت ۱ را دارد و برای حالت متوسط میانگین این دو مقیاس یعنی ۳ در نظر گرفته شده است.

جدول ۴. تبدیل داده‌های کیفی توسط مقیاس لیکرت

مقیاس لیکرت	تحرك	کاربرپسند بودن
۱	Local	Very Weak
۲		Weak

Medium	Global	۳
Good		۴
Very Good	Local/Global	۵

اعداد تصادفی تولید شده به صورت جدول ۵ است.

نتایج روش وزن دهی آنالیز

با استفاده از اعداد جدول ۵ و استفاده از روش وزن دهی آنالیز، وزن معیارهای انتخابی به صورت جدول ۶ است. با مشاهده جدول ۶ اهمیت معیار زمان سرویس مشخص می شود. این معیار دارای بیشترین پراکندگی در میان همه معیارها است. کمترین وزن برای معیار دقت می باشد. یعنی این معیار در رتبه بندی برای همه سرویس ها یکسان است و تاثیری در رتبه بندی ندارد. برای انتخاب یک سرویس با کیفیت، توجه به معیارهایی که دارای نوسان بیشتری هستند ضروری است.

جدول ۵. مجموعه داده های تولید شده برای معیارهای کیفیت سرویس

Mob	Stab	Battery	Ufri	Stime	Del	Acc	Reli	Avail	Service
L	۰.۸۸	۴۵.۰۵	VG	۵۳.۲۶	۲۰۲.۱۳	۰.۹۴	۰.۹	۰.۸۹	۱
L	۰.۹	۴۷.۶۲	G	۳۸.۲۶	۱۸۸.۷۷	۰.۹۵	۰.۹۱	۰.۸۶	۲
L/G	۰.۸۸	۵۳.۶۳	G	۴۱.۰۷	۹۴.۳۵	۰.۹۵	۰.۹	۰.۸۵	۳
G	۰.۸۷	۵۷.۰۴	G	۳۴.۱۳	۵۴	۰.۹۵	۰.۹۲	۰.۸۶	۴
G	۰.۹۲	۴۹.۰۸	W	۹.۵۴	۱۹۷.۶	۰.۹۴	۰.۹۱	۰.۸۵	۵
G	۰.۹	۴۲.۰۹	M	۳۷.۵۹	۲۳۷.۳۳	۰.۹۳	۰.۹۴	۰.۸۶	۶
L	۰.۹۳	۵۵.۰۳	M	۶۵.۳۵	۸۱.۸۹	۰.۹۵	۰.۹	۰.۸۵	۷
G	۰.۹۱	۴۲.۰۴	VW	۶۶.۹۵	۱۶۷.۸۲	۰.۹۴	۰.۹	۰.۸۷	۸
G	۰.۹	۲۱.۰۳	M	۲۰.۷۴	۱۰۹.۶۶	۰.۹۳	۰.۹۲	۰.۸۵	۹
L	۰.۹۲	۲۴.۹۱	G	۱۶.۰۱	۲۰۸.۳۸	۰.۹۵	۰.۹۳	۰.۹	۱۰
L/G	۰.۹۲	۵۲.۵۸	M	۴۳.۳	۱۹۲.۲۱	۰.۹۴	۰.۹۱	۰.۸۲	۱۱
L/G	۰.۹۳	۳۸.۴۶	VG	۴۹.۰۷	۴۱.۸۱	۰.۹۴	۰.۹۱	۰.۸۱	۱۲
L	۰.۸۷	۵۱.۹۱	G	۳۱.۹۷	۲۱۵.۵	۰.۹۵	۰.۹۱	۰.۸۱	۱۳
L/G	۰.۹۲	۲۸.۲۱	W	۱۵.۸۲	۲۴۷.۴۷	۰.۹۴	۰.۹۱	۰.۸۱	۱۴
L	۰.۹۱	۴۱	M	۷۲.۶۱	۱۲۸.۶۱	۰.۹۵	۰.۹۲	۰.۸۴	۱۵
L/G	۰.۹۳	۴۳.۸۹	W	۶.۳۳	۲۲۱.۰۷	۰.۹۴	۰.۹۴	۰.۸۴	۱۶
L	۰.۹	۲۱.۵۹	G	۸.۱۴	۱۴۷.۰۱	۰.۹۵	۰.۹۳	۰.۸۴	۱۷
G	۰.۹	۴۳.۳۳	G	۱۰.۹۲	۳۸.۶۹	۰.۹۵	۰.۹	۰.۸۸	۱۸
G	۰.۹۲	۳۳.۹۲	M	۱۲.۷۹	۴۹.۹۷	۰.۹۴	۰.۹۲	۰.۸۶	۱۹
L/G	۰.۸۸	۲۲.۲۵	G	۴۷.۵۸	۱۰۱.۷۴	۰.۹۳	۰.۹	۰.۸۸	۲۰
G	۰.۹	۳۸.۶۶	VG	۴۳.۹۷	۱۸۷.۱۸	۰.۹۴	۰.۹۲	۰.۸۹	۲۱

G	۰.۹۲	۲۷.۵۸	G	۴.۰۴	۲۰۶.۴	۰.۹۴	۰.۹۲	۰.۹	۲۲
L/G	۰.۹	۲۴.۹۹	G	۷۱.۳۳	۱۹۷.۴۹	۰.۹۴	۰.۹۴	۰.۸۲	۲۳
G	۰.۹۲	۲۸.۰۶	VW	۵۵.۸۳	۷۹.۶۳	۰.۹۴	۰.۹۳	۰.۸۱	۲۴
G	۰.۹۱	۲۵.۸۷	W	۵۶.۵۳	۱۳۳.۵۲	۰.۹۵	۰.۹۲	۰.۸۷	۲۵
L/G	۰.۹۱	۲۷.۴۵	M	۴.۹	۲۲.۴۹	۰.۹۴	۰.۹۴	۰.۸۱	۲۶
L	۰.۸۸	۲۱.۹۹	M	۶۵.۹۲	۲۷.۹۳	۰.۹۶	۰.۹۱	۰.۸۵	۲۷
L/G	۰.۹۱	۴۴.۰۹	VW	۷۱.۵۸	۳۴.۰۷	۰.۹۴	۰.۹۲	۰.۸۵	۲۸
L	۰.۸۸	۳۰.۹۱	W	۷۵.۴۱	۱۶۹.۶۶	۰.۹۵	۰.۹۴	۰.۸۹	۲۹
L/G	۰.۹۱	۴۰.۴۹	VG	۶۵.۸	۱۲۳.۷۹	۰.۹۴	۰.۹۴	۰.۸۵	۳۰

جدول ۶. وزن معیارها

وزن	معیار
۰.۰۰۰۱۸۲۸۷	قابلیت اطمینان
۰.۰۰۰۸۴۲۰۸	در دسترس بودن
۴.۴۳۱۲E-۰۵	دقت
۰.۰۰۰۳۰۷۹	ثبات
۰.۳۲۸۵۲	زمان سرویس
۰.۲۳۹۰۳	تحرك
۰.۰۷۲۹۹۸	هزینه انرژی
۰.۱۱۸۲۱	کاربر پسند بودن
۰.۲۳۹۸۷	تاخیر

نتایج روش‌های رتبه‌بندی

در ادامه این بخش نتایج دو روش رتبه‌بندی تاپسیس و ویکور آمده است. نتایج نشان می‌دهد که فقط در چهار رتبه اول و سه رتبه آخر نتایج دو روش رتبه‌بندی یکسان است.

نتایج روش رتبه‌بندی تاپسیس

نتایج روش تاپسیس در جدول ۷ آمده است. در ستون اول این جدول رتبه سرویس‌ها به ترتیب آمده است. ستون دوم مقدار کیفیت هر سرویس را نشان می‌دهد. بدیهی است سرویسی که مقدار کیفیت بیشتری داشته باشد رتبه بالاتری دارد. ستون سوم شماره سرویس متناظر با آن رتبه را مشخص می‌کند.

جدول ۷. نتایج رتبه‌بندی روش تاپسیس

رتبه سرویس	نمره کیفیت	شماره سرویس	رتبه سرویس	نمره کیفیت	شماره سرویس
۱	۰.۰۶۰۱۹۱	۲۶	۱۶	۰.۰۳۰۸۷۴	۲۸
۲	۰.۰۵۲۳۲۶	۱۸	۱۷	۰.۰۲۹۴۵۳	۳۰
۳	۰.۰۵۰۷۸۳	۱۹	۱۸	۰.۰۲۹۰۹۴	۲۴
۴	۰.۰۴۴۲۵۸	۹	۱۹	۰.۰۲۸۸۲۱	۲۱
۵	۰.۰۴۱۹۶۲	۱۶	۲۰	۰.۰۲۷۷۰۵	۱۳
۶	۰.۰۴۱۷۱	۲۲	۲۱	۰.۰۲۷۴۸۱	۶
۷	۰.۰۴۱۶۸۲	۴	۲۲	۰.۰۲۷۱۵	۲۷
۸	۰.۰۴۰۲۲۶	۳	۲۳	۰.۰۲۶۳	۲
۹	۰.۰۴۰۰۰۸	۱۷	۲۴	۰.۰۲۵۱۰۷	۲۵
۱۰	۰.۰۳۹۸۸۳	۱۲	۲۵	۰.۰۲۴۰۵۲	۲۳
۱۱	۰.۰۳۹۸۵۷	۵	۲۶	۰.۰۲۲۷۳۲	۷
۱۲	۰.۰۳۸۲۲۶	۱۴	۲۷	۰.۰۱۹۶۲۶	۱
۱۳	۰.۰۳۷۲۴۶	۲۰	۲۸	۰.۰۱۷۸۲۲	۸
۱۴	۰.۰۳۴۴۰۲	۱۰	۲۹	۰.۰۱۶۹۱	۱۵
۱۵	۰.۰۳۲۳۶۴	۱۱	۳۰	۰.۰۱۱۷۴۹	۲۹

نتایج روش رتبه‌بندی ویکور

دومین روش رتبه‌بندی روش ویکور است. در اینجا با توجه به اعداد تولید شده برای معیارها روش رتبه‌بندی ویکور اعمال می‌شود. در روش ویکور کیفیت سرویس محاسبه نمی‌شود بلکه رتبه‌بندی بر اساس مقدار شاخص ویکور است. همان‌طور که از نتایج این روش مشخص است هرچه مقدار شاخص ویکور کم‌تر باشد آن سرویس از رتبه بالاتری برخوردار است. سرویس با رتبه اول دارای شاخص ویکور صفر است و سرویس آخر دارای شاخص ویکور یک می‌باشد. نتایج این روش در جدول ۸ آمده است.

• جدول ۸. نتایج رتبه‌بندی روش ویکور

رتبه سرویس	شاخص ویکور	شماره سرویس	رتبه سرویس	شاخص ویکور	شماره سرویس
۱	۰	۲۶	۱۶	۰.۶۳۳۲	۱۰
۲	۰.۲۲۲۳	۱۸	۱۷	۰.۶۴۶۸۳	۲۴
۳	۰.۲۴۲۸۶	۱۹	۱۸	۰.۶۵۲۷۴	۳۰
۴	۰.۲۹۱۹۹	۹	۱۹	۰.۶۶۴۶۲	۶
۵	۰.۳۵۷۴۸	۴	۲۰	۰.۶۷۰۱۴	۲۵
۶	۰.۳۸۲۸۴	۳	۲۱	۰.۷۱۷۸۸	۲
۷	۰.۳۹۸۱۷	۱۲	۲۲	۰.۷۲۳۷۴	۱۳
۸	۰.۴۲۱۲۶	۲۰	۲۳	۰.۷۳۹۴۹	۲۸
۹	۰.۴۴۰۳	۲۲	۲۴	۰.۷۴۹۸۸	۱

۲۷	۰.۷۵۹۰۲	۲۵	۱۶	۰.۴۶۸۸۴	۱۰
۲۳	۰.۷۶۷۷۳	۲۶	۱۱	۰.۴۹۶۲۳	۱۱
۷	۰.۸۳۴۵۸	۲۷	۵	۰.۵۰۱۶۴	۱۲
۸	۰.۸۵۶۳	۲۸	۲۱	۰.۵۲۰۹	۱۳
۱۵	۰.۹۳۲۸۹	۲۹	۱۴	۰.۵۴۷۸۵	۱۴
۲۹	۱	۳۰	۱۷	۰.۵۶۲	۱۵

ادغام نتایج

در این بخش از نتایج حاصل شده از روش تاپسیس و روش ویکور میانگین حسابی گرفته می‌شود و رتبه‌بندی نهایی به دست می‌آید. همان‌طور که در بخش قبلی مشاهده شد، نتایج این دو روش فقط در هفت رتبه یکسان هستند. لذا استفاده از دو یا چند روش رتبه‌بندی در این مسائل ضروری است. جدول ۹ این رتبه‌بندی را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری و کارهای آینده

در این پژوهش یک مدل رتبه‌بندی کیفیت سرویس اینترنت اشیا ارائه شد. هدف اصلی این مدل رتبه‌بندی سرویس‌های اینترنت اشیا بر اساس معیارهای کیفیت آن‌ها بود. در این مدل از دو روش رتبه‌بندی تاپسیس و ویکور استفاده شد و برای تبدیل داده‌های کیفی به کمی مقیاس لیکرت به کار گرفته شد. برتری مدل پیشنهادی این پژوهش نسبت به پژوهش‌های پیشین در نظر گرفتن همه‌ی جنبه‌های کیفیت سرویس اینترنت اشیا است. برخلاف مدل‌های پیشین که اغلب فقط از یک جنبه مدل‌سازی انجام شده است. و همچنین استفاده از دو روش رتبه‌بندی در این پژوهش نتایج معتبرتری را ارائه می‌دهد. در این پژوهش با مطالعه و تحلیل تعداد ۱۰۱ معیار کیفیت سرویس، معیارهای مدل کیفیت انتخاب شدند که به انتخاب دقیق‌تری منجر شد. انتخاب معیارها از دیدگاه کاربر یک نوآوری در این زمینه است.

در کارهای آینده می‌توان به QoE^{۱۲} پرداخت. برای سرویس‌های اینترنت اشیا QoE به عنوان میزان رضایت کاربر یک اپلیکیشن یا سرویس تعریف می‌شود.

جدول ۹. ادغام نتایج رتبه‌بندی روش‌های تاپسیس و ویکور

شماره سرویس	تاپسیس	ویکور	میانگین رتبه‌ها	رتبه نهایی سرویس
۲۶	۱	۱	۱	۱
۱۸	۲	۲	۲	۲
۱۹	۳	۳	۳	۳
۹	۴	۴	۴	۴
۴	۷	۵	۶	۵
۳	۸	۶	۷	۶
۱۶	۵	۱۰	۵.۷	۷
۲۲	۶	۹	۵.۷	۸
۱۲	۱۰	۷	۵.۸	۹
۲۰	۱۳	۸	۵.۱۰	۱۰

^{۱۲} Quality of Experience

۵	۱۱	۱۲	۵.۱۱	۱۱
۹	۱۵	۱۲	۱۲	۱۲
۱۱	۱۵	۱۱	۱۳	۱۳
۱۴	۱۲	۱۴	۱۳	۱۴
۱۰	۱۴	۱۶	۱۵	۱۵
۲۱	۱۹	۱۳	۱۶	۱۶
۲۴	۱۸	۱۷	۵.۱۷	۱۷
۳۰	۱۷	۱۸	۵.۱۷	۱۸
۲۸	۱۶	۲۳	۵.۱۹	۱۹
۶	۲۱	۱۹	۲۰	۲۰
۱۳	۲۰	۲۲	۲۱	۲۱
۲	۲۳	۲۱	۲۲	۲۲
۲۵	۲۴	۲۰	۲۲	۲۳
۲۷	۲۲	۲۵	۵.۲۳	۲۴
۱	۲۷	۲۴	۵.۲۵	۲۵
۲۳	۲۵	۲۶	۵.۲۵	۲۶
۷	۲۶	۲۷	۵.۲۶	۲۷
۷	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸
۱۵	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
۲۹	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰

منابع

- Awan, I., et al. (2014). Modelling qos in iot applications. 2014 17th International Conference on Network-Based Information Systems, IEEE.
- Duhovnikov, S., et al. (2019). Power Consumption Analysis of NB-IoT Technology for Low-Power Aircraft Applications .2019 IEEE 5th World Forum on Internet of Things (WF-IoT), IEEE.
- Ghaleb, S. M., et al. (2016). "Mobility management for IoT: a survey." EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking **2016**(1): 165.
- Harpe, S. E. (2015). "How to analyze Likert and other rating scale data." Currents in Pharmacy Teaching and Learning **7**(6): 836-850.
- Huang, J. (2008). Combining entropy weight and TOPSIS method for information system selection. 2008 IEEE Conference on Cybernetics and Intelligent Systems, IEEE.
- Kim, M. (2016). "A quality model for evaluating iot applications." International Journal of Computer and Electrical Engineering **8**(1): 66.

- Krohling, R. A. and A. G. Pacheco (2015). "A-TOPSIS—an approach based on TOPSIS for ranking evolutionary algorithms." *Procedia Computer Science* **55**: 308-317.
- Li, L., et al. (2014). An Internet of things QoS estimate approach based on multi-dimension QoS. 2014 9th International Conference on Computer Science & Education, IEEE.
- Liu, J. and W. Tong (2010). Adaptive service framework based on grey decision-making in the internet of things. 2010 6th International Conference on Wireless Communications Networking and Mobile Computing (WiCOM), IEEE.
- Ming, Z. and M. Yan (2012). A modeling and computational method for QoS in IOT. 2012 IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering, IEEE.
- Ming, Z. and M. Yan (2013). "QoS-aware computational method for IoT composite service." *The Journal of China Universities of Posts and Telecommunications* **20**: 35-39.
- Peng, D. and Y. Ruan (2012). Ahp-based qos evaluation model in the internet of things. 2012 13th International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies, IEEE.
- Rahman, W. F. W. A., et al. (2016). "Delay Contributing Factors and Strategies Towards Its Minimization in IoT." *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)* **8**(3): 149-153.
- Shaoshuai, F., et al. (2011). "MODM-based evaluation model of service quality in the Internet of Things." *Procedia Environmental Sciences* **11**: 63-69.
- Ustinovichius, L., et al. (2007). "Application of a quantitative multiple criteria decision making (MCDM-1) approach to the analysis of investments in construction." *Control and cybernetics* **36**(1): 251.
- Zhang, N. and G. Wei (2013). "Extension of VIKOR method for decision making problem based on hesitant fuzzy set." *Applied Mathematical Modelling* **37**(7): 4938-4947.

نگاهی بر سند امنیت سایبری اینترنت اشیا و چالش‌های پیش رو در کشور

ساراهاشمی^ا امیرشجاعان^ب

^ادکترای مهندسی کامپیوتر از دانشگاه شهید بهشتی و کارشناس مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور

^بدکترای مدیریت تکنولوژی از دانشگاه علامه طباطبائی و رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور

نویسنده مسئول: ساراهاشمی (پست الکترونیک: hashemy@moi.ir)

چکیده: اینترنت اشیا فناوری جدیدی است که در آن برای هر موجودیت قابلیت ارسال داده مبتنی بر شبکه‌های ارتباطی فراهم گردیده و بدین ترتیب به کارگیری آن می‌تواند نقشی مهم در دگرگونی ابعاد زندگی ایفا نماید. امروزه با گسترش مفهوم اینترنت اشیا و به کارگیری آن در حوزه‌های مختلفی نظیر خدمات شهروندی، حمل و نقل، سلامت و بهداشت، حفاظت از محیط زیست و... توجه به مفاهیم مرتبط با آن بالاخص حفظ امنیت و حریم خصوصی کاربران اهمیتی دوچندان یافته است. در این راستا تاکنون مطالعات گوناگونی صورت پذیرفته و سند امنیت سایبری اینترنت اشیا در سال ۲۰۱۹ توسط موسسه استاندارد ارتباطات راه دور اروپا ارائه گردیده است. در کشور ایران نیز به تدریج با گسترش به کارگیری فناوری مذکور، ضرورت توجه به ابعاد مختلف آن بالاخص امنیت کاربردی آن بیش از پیش احساس می‌گردد. با عنایت به این امر، در این مقاله ابتدا مروری بر مفاهیم، کاربردهای اینترنت اشیا و مطالعات پیشین مرتبط با امنیت در این حوزه صورت پذیرفته و سپس سند امنیت سایبری اینترنت اشیا مصوب موسسه استاندارد ارتباطات راه دور اروپا به عنوان یکی از اسناد مهم در این حوزه مورد بررسی قرار گرفته و چالش‌های پیش رو در کشور ارائه گردیده است. امید است تحقیق کنونی گامی در راستای توجه ویژه به مقوله اینترنت اشیا و بالاخص امنیت و حریم خصوصی در این حوزه در کشور باشد.

کلمات کلیدی: اینترنت اشیا؛ امنیت؛ حریم خصوصی؛ سند امنیت سایبری.

مقدمه

اینترنت اشیا فناوری نوینی است که تاکنون تعاریف متعددی برای آن ارائه گردیده است. در تعریف ارائه شده توسط اتحادیه ی بین المللی مخابرات، تعریف اینترنت اشیا چنین عنوان گردیده است: در هر زمان، هر جا، برای هر کسی، ما اتصالی برای هر چیزی خواهیم داشت (ITU 2012). توجه به این نکته ضروری است که در واقع ایده ی اتصال زنجیره ای دستگاهها و اشیا با ظهور فناوری RFID مورد توجه قرار گرفته است. به تدریج چشم انداز مربوطه گسترش یافته و به ارتباط مجموعه ی بزرگی از اشیا ناهمگن توسعه یافته است. بدین ترتیب که این فناوری، شبکه ی گسترده ی جهانی است که در آن کامپیوترها بر پایه ی استانداردهای ارتباطی به یکدیگر متصل شده و عبارت شیء در این فناوری به نهادی مجازی، دیجیتالی یا فیزیکی اشاره دارد که به صورت منحصر به فرد قابل شناسایی خواهد بود (Palavalli, Amarnath et al. 2016). همچنین این فناوری شامل تعداد زیادی از حسگرها و تلفن های همراه است که داده های کلان را مخابره، ذخیره و بررسی کرده و هر کدام از آنها به منظور دریافت و انتشار اطلاعات به دستگاهها و شبکه‌های دیگر متصل خواهند شد (Da-Xu et al. 2014).

برای اینترنت اشیا کاربردهای گوناگونی برشمرده می‌شود که از آن جمله می‌توان به کاربرد اینترنت اشیا در حوزه حمل و نقل و پشتیبانی، حوزه سلامت^۱، حوزه محیط هوشمند^۲، حوزه شخصی و اجتماعی و کاربردهای آینده اشاره نمود (Atzori et al. 2010). بدین ترتیب که در حوزه حمل و نقل و پشتیبانی، با تجهیز وسایل نقلیه و جاده ها به حسگرهای مناسب و امکانات پردازشی لازم، امکان انتقال داده های حساس به مراکز کنترل ترافیک و متعاقبا مدیریت مناسب ترافیک فراهم می‌گردد. در حوزه سلامت نیز به کارگیری اینترنت اشیا فواید زیادی داشته که از آن جمله می‌توان به رهگیری مناسب اشیا و بیماران اشاره نمود. در این حالت، برای فناوری مذکور کاربردهای گوناگونی نظیر سیستم مراقبت از راه دور بیماران، سیستم هشداردهنده موارد اورژانسی، برنامه‌های بیماریهای مزمن و مراقبت از افراد سالمند لحاظ گردیده است (فرج زاده ۱۳۹۶). با استفاده از این فناوری، پس از ترخیص بیمار نیز امکان تحت نظر گرفتن او توسط پزشک فراهم می‌گردد. در این حالت

¹ Internet of Things (IOT)

² Health Care

³ Smart Environment

علائم حیاتی بیمار (نظیر فشار خون، ضربان قلب، دمای بدن و تنفس) با استفاده از ابزار هوشمند مجهز به سیستم ارتباطی به صورت پیوسته در تمامی ساعات شبانه روز جمع آوری و ذخیره خواهد شد.

کاربرد اینترنت اشیا محدود به حوزه‌های مذکور نبوده و در محیط‌های هوشمند و در منازل، محل کار و کارخانجات مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در این حالت، به واسطه توزیع حسگرها در سراسر شهر می‌توان اطلاعات مهمی درخصوص نحوه مصرف، استفاده از امکانات و سایر حوزه‌های مرتبط جمع آوری و تحلیل نمود. لازم به ذکر است که نتایج حاصله متعاقباً در راستای افزایش سطح زندگی در شهرها مورد استفاده قرار خواهد گرفت (تدین و دیگران ۱۳۹۴). در حوزه شخصی و اجتماعی، مواردی نظیر شبکه‌های اجتماعی هوشمند، یافتن اشیاء گمشده یا دزدیده شده از کاربردهای اینترنت اشیا عنوان گردیده است. صرف نظر از این موارد، کاربردهای دیگری نیز برای اینترنت اشیا متصور است که متناسب با پیشرفت فناوری می‌تواند جوامع را تحت تاثیر قرار داده و در حوزه کاربردهای آتی این فناوری قابل تقسیم خواهد بود. باعنایت به کاربردهای گسترده اینترنت اشیا، تاکنون چالش‌های مختلفی برای آن برشمرده شده که برخی از مهم‌ترین این چالش‌ها در ذیل مورد اشاره قرار گرفته است (تدین و دیگران ۱۳۹۴):

۱- ناهمگونی اشیاء: در فناوری اینترنت اشیا تعداد زیادی شیء متفاوت با قابلیت‌های گوناگون در زمینه ارتباطات و پردازش اطلاعات سازماندهی می‌گردند. بدیهی است مدیریت چنین مجموعه بزرگی از اشیاء ناهمگون نیازمند یک معماری مناسب و پروتکل‌های ارتباطی کارآمد خواهد بود.

۲- تبادل اطلاعات: در این فناوری، ارتباطات بیسیم نقش مهمی در دسترس بودن ارتباط در همه جا ایفا می‌نماید. بدین ترتیب طراحی ارتباط بیسمی که به لحاظ سرعت و امنیت انتقال اطلاعات، سهولت و سازگاری استفاده از آن مناسب این فناوری باشد، ضروری است.

۳- بهینه سازی مصرف انرژی: با توجه به محدودیت منابع انرژی، بهینه سازی مصرف انرژی در ارتباطات میان اشیا و یا انجام محاسبات آن‌ها ضروری بوده و طراحی اشیائی که مصرف انرژی پایینی دارند، در این فناوری مورد توجه است.

۴- مدیریت داده: در فناوری اینترنت اشیا، همواره مقادیر عظیمی از داده‌ها در حال تغییر و یا آنالیز خواهند بود. لذا سهولت در تبدیل داده‌ها به اطلاعات و پردازش آن‌ها، با شیوه‌ای استاندارد مورد نیاز است.

۵- حفظ امنیت و حریم خصوصی: باتوجه به حساسیت اطلاعات خصوصی و در معرض دستبرد بودن آن‌ها، معماری مربوطه باید به گونه‌ای باشد که در مقابل تهدیدات و سرقت اطلاعات خصوصی افراد مقاوم باشد.

لازم به ذکر است تاکنون معماری‌های متفاوتی برای اینترنت اشیا لحاظ گردیده است که از آن جمله می‌توان به معماری لایه‌ای ارائه شده توسط اتحادیه بین‌المللی ارتباطات^۱ (مطابق شکل ۱) اشاره نمود (Vermesan & Friess 2014). همان گونه که در این معماری مشاهده می‌گردد، توسعه کاربرد اینترنت اشیا به توسعه‌ی شهر هوشمند، حمل و نقل هوشمند، ساختمان هوشمند، انرژی هوشمند، صنعت هوشمند، سلامت هوشمند، زندگی هوشمند و در نهایت به توسعه هوشمندی در جامعه می‌انجامد. باتوجه به این معماری و باعنایت به آنچه ذکر گردید مبحث امنیت در حوزه اینترنت اشیا از اهمیت بسزایی برخوردار است.

¹ International Telecommunication Union (ITU)

شکل ۱- مدل لایه ای معماری اینترنت اشیا ارائه شده توسط اتحادیه ی بین المللی ارتباطات (Vermesan & Friess 2014)



از سوی دیگر باتوجه به این امر که در اینترنت اشیا طیف وسیعی از اجزا به کار گرفته می شوند، استفاده از استاندارد واحد دشوار خواهد بود. با این وجود تاکنون استانداردهای IoT بسیاری برای سهولت بخشیدن به کار سرویس دهندگان و توسعه دهندگان معرفی شده اند که غالباً در چهار دسته پروتکل های اپلیکیشن، پروتکل های خدمات، پروتکل های زیرساخت و سایر پروتکل های موثر دسته بندی می گردند که پشته پروتکل IoT به همراه پروتکل های ارتباطی پایه در جدول ۱ ارائه گردیده است (میرمحمدیان و دیگران ۱۳۹۶).

جدول ۱- پشته پروتکل IoT به همراه پروتکل های پایه ارتباطی (میرمحمدیان و دیگران ۱۳۹۶)

ردیف	پشته پروتکل اینترنت اشیا (چهار گروه)	موقعیت پروتکل های ارتباطی پایه در پشته پروتکلی IoT و معماری لایه ای	معماری لایه ای IoT (مدل ۵ لایه)
۱	پروتکل های اپلیکیشن	CoAP	لایه اپلیکیشن
		MQTT-SN	
۲	پروتکل های خدمات	DDS	لایه شبکه
		HTTP	
۳	پروتکل های زیرساخت	mDNS	لایه تطبیق
		DNS-SD	
		RPL	
		IPv6	
۴	پروتکل های موثر	6LoWPAN	لایه پیوند داده
		IEEE802.15.4	
		IEEE802.15.4	
۴	پروتکل های موثر	EPC Global	لایه فیزیکی
		LTE-A	
۴	پروتکل های موثر	IPSec	
		IEEE188.3	

باتوجه به آنچه ذکر گردید و باعنایت به اهمیت پرداخت به مبحث امنیت در حوزه اینترنت اشیا و ضرورت توجه به آن در کشور، در این مقاله ابتدا مروری بر مطالعات این حوزه انجام پذیرفته و در ادامه بر الزامات ارائه شده در سند امنیت سایبری اینترنت اشیا (ETSI TS 103 645 V1.1.1) به عنوان سندی در برگیرنده الزاماتی سطح بالا درخصوص سطوح امنیتی موردنیاز برای دستگاههای متصل به زیرساخت شبکه در حوزه اینترنت اشیا تمرکز می گردد. سند مذکور در سال ۲۰۱۹ توسط موسسه استاندارد ارتباطات راه دور اروپا ارائه گردیده و به عنوان استاندارد پایه برای طرح های صدور گواهی نامه محصولات IoT در آینده مورد استاندارد قرار خواهد گرفت. همچنین این سند الزاماتی را برای اجرا کنندگان طرح های اینترنت اشیا و تولید کنندگان دستگاه های IoT ارائه می نماید که تلاشی در جهت رفع نگرانی های کنونی در خصوص حفظ امنیت در حوزه اینترنت اشیا خواهد بود. پس از مروری بر مواد و بندهای سند مذکور، چالش های موجود در کشور و با رویکرد اجرای سند مذکور مورد اشاره قرار خواهد گرفت. امید است تا این تحقیق گامی نخست در راستای توجه به استانداردهای این حوزه و به کارگیری آنها در کشور باشد.

روش پژوهش

همان گونه که ذکر گردید اینترنت اشیا فناوری جدیدی است که لحاظ استانداردهای امنیتی در به کارگیری آن از اهمیت بسزایی برخوردار است. باعنایت به این امر، این پژوهش از منظر نتیجه یک تحقیق کاربردی است. بدین ترتیب که با گسترش به کارگیری اینترنت اشیا در کشور، لحاظ استانداردهای امنیتی در آن امری ضروری بوده و نتایج حاصل از این تحقیق در اتخاذ تصمیمات مدیریتی مناسب در این حوزه راهگشا خواهد بود. در تحقیق کنونی جهت گردآوری داده های مربوطه، روش مطالعات کتابخانه ای مورد استفاده قرار گرفته است. منابع و مقالات مرتبط در این حوزه مورد بررسی قرار گرفته و متعاقباً چالش های مرتبط در کشور ارائه گردیده است. برخی از تحقیقات مورد استناد، ناظر بر کلیات الزامات امنیتی مورد انتظار در مبحث اینترنت اشیا بوده و برخی دیگر مطالعات خاص انجام شده در مبحث امنیت اینترنت اشیا در کشور می باشند. از دیگر نکات مهم، توجه ویژه این تحقیق به جدیدترین استانداردهای مطرح شده در این حوزه است. در این راستا، تحقیق کنونی بر سند امنیت سایبری اینترنت اشیا (ETSI TS 103 645 V1.1.1) به عنوان سندی در برگیرنده الزاماتی سطح بالا درخصوص سطوح امنیتی موردنیاز برای دستگاههای متصل به زیرساخت شبکه در حوزه اینترنت اشیا تمرکز نموده است.

پیشینه پژوهش

تاکنون مطالعات متعددی در حوزه امنیت اینترنت اشیا انجام پذیرفته است. در (Miorandi et.al 2012)، حوزه های تحقیقاتی مرتبط با اینترنت اشیا مورد اشاره قرار گرفته و در حوزه امنیت سه مبحث محرمانگی داده^۱، حفظ حریم خصوصی^۲ و اعتماد^۳ مورد تاکید قرار گرفته است (شکل ۲). در مبحث محرمانگی داده ها، تنها موجودیت های مجاز می بایست امکان دسترسی و تغییر داده ها را داشته باشند. بدین ترتیب از

^۱ Data Confidentiality

^۲ Privacy

^۳ Trust

آنجایی که در اینترنت اشیا، نه تنها کاربران بلکه اشیای مجاز نیز می‌توانند به داده‌ها دسترسی داشته باشند، تعریف مکانیزم کنترل دسترسی و فرآیند احراز هویت مناسب شیء حائز اهمیت خواهد بود. در این راستا، یکی از مکانیزم‌های کنترل دسترسی منطبق بر ویژگی‌های اینترنت اشیا، مکانیزم کنترل دسترسی بر مبنای نقش^۴ (Sandhu et al. 1996) است که در آن کاربران و مجوزها به نقش‌ها منتسب شده و در این حالت کاربران مجوزها را به صورت غیرمستقیم از طریق انتساب به نقش دریافت می‌نمایند. بدین ترتیب برای تغییر حقوق دسترسی تنها کافی است که انتساب به نقش مناسب صورت پذیرد.

همان گونه که ذکر گردید، حریم خصوصی از دیگر مباحث مهم در حوزه امنیت اینترنت اشیا است. حریم خصوصی دربرگیرنده قوانینی است که براساس آن‌ها می‌توان به داده‌های شخصی مربوط به کاربران دسترسی پیدا کرد. دلیل اصلی ضرورت تعریف حریم خصوصی در اینترنت اشیا، در حوزه‌های کاربردی و فن‌آوری‌های مورد استفاده آن نهفته است. برای مثال، حوزه سلامت و برنامه‌های مراقبت‌های بهداشتی از برجسته‌ترین زمینه‌های کاربردی اینترنت اشیا بوده که عدم وجود سازوکار مناسب برای اطمینان از حفظ حریم شخصی و اطلاعات شخصی و حساس افراد می‌تواند نقشی موثر در عدم پذیرش این فناوری ایفا نماید (Miorandi et al. 2012). توجه به این نکته ضروری است که در چشم انداز IoT، نقش برجسته‌ای برای فناوری‌های ارتباط بی‌سیم لحاظ گردیده است که این امر نیز به خودی خود می‌تواند مخاطرات جدیدی در نقض حریم خصوصی ایجاد نماید. بدین ترتیب که کانال بی‌سیم به دلیل قابلیت دسترسی از راه دور، خطر نقض حریم خصوصی را افزایش داده و به صورت بالقوه سیستم را در معرض حملاتی نظیر استراق سمع قرار می‌دهد (Miorandi et al. 2012).

برای اعتماد تعاریف متعددی ارائه گردیده است. یکی از تعاریف مصطلح در این امر، تعریف ارائه شده در (Blaze et al. 1996) بوده که به سیاست‌های امنیتی تنظیم دسترسی به منابع و اعتبارهایی که برای تحقق چنین سیاستی لازم است، اشاره دارد. در این راستا، مذاکرات اعتماد به فرایند مبادلات معتبری اطلاق می‌شود که به یک طرف که به سرویس یا منبعی از طرف مقابل نیاز دارد، اعتبار لازم را برای دستیابی به خدمات یا منبع فراهم می‌نماید. به عبارت دیگر، مذاکرات اعتماد بر مبنای درخواست‌های مکرر و تبادل اعتبارنامه‌ها میان طرف‌های ارتباط به منظور کسب سطح قابل قبولی از اعتماد به کار می‌رود که به موجب آن اجازه دسترسی به منابع داده خواهد شد (ارکیان و دیگران ۱۳۹۴).

در (Roman et al. 2013) مبحث اعتماد در اینترنت اشیا در دو بعد اعتماد در تعاملات میان موجودیت‌ها و اعتماد به سیستم از دید کاربر تقسیم بندی گردیده است. در (Daubert et al. 2015) نیز مقوله اعتماد در ۴ بعد ذیل مورد اشاره قرار گرفته است:

۱. اعتماد دستگاهی: اعتماد دستگاهی به لزوم تعامل با دستگاه‌های قابل اعتماد اشاره دارد (توجه به این نکته ضروری است که سنسورها از رایج‌ترین دستگاه‌ها در حوزه اینترنت اشیا هستند)

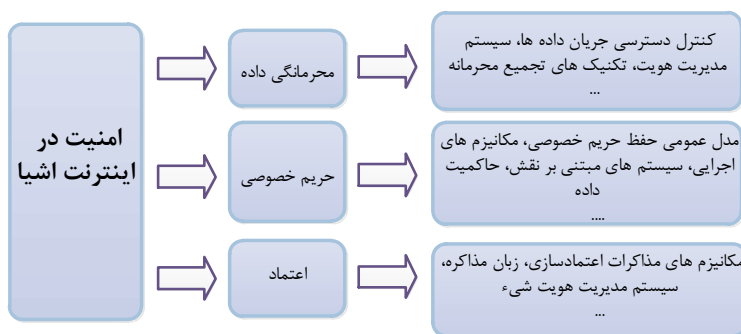
^۴ Role-Based Access Control (RBAC)

^۵ Trust negotiation

^۶ Device Trust

۲. اعتماد پردازشی^۷: این امر به ضرورت در اختیار داشتن و کار با داده های صحیح و معنا دار اشاره می نماید که غالباً با جمع آوری دقیق داده ها همراه با تجزیه و تحلیل مناسب داده ها حاصل شده و نتایج می تواند با تلفیق داده ها بهبود یابد.
۳. اعتماد در اتصال^۸: به ضرورت تبادل داده های صحیح با ارائه دهندگان سرویس صحیح اشاره داشته که این امر با دستیابی به اهداف امنیتی متعارف مانند محرمانه بودن، صحت و عدم انکار^۹ محقق می شود.
۴. اعتماد سیستمی: این نوع اعتماد غالباً با فراهم آوردن شفافیت در ارتباط با گردش کار، فرآیندها و فناوری مورد استفاده حاصل می شود (تصویب گواهینامه های^{۱۰} مربوطه گامی در راستای تحقق این امر خواهد بود).

شکل ۲- امنیت در اینترنت اشیا (Miorandi et.al 2012)



بررسی چالش های امنیتی در اینترنت اشیا از دیگر مطالعات انجام گرفته در این حوزه است که در (Anna 2017)، ده چالش امنیتی به شرح ذیل مورد اشاره قرار گرفته است:

- شناسه دستگاه: لحاظ هویت منحصر به فرد برای دستگاههای IoT از اهمیت بالایی برخوردار است. اختصاص نام به دستگاه های IoT متصل، توسط سرورهای نام دامنه^{۱۱} صورت می پذیرد اما توجه به این نکته ضروری است که DNS ها نیز در برابر حملات مختلف (نظیر حمله شخص میانی^{۱۲} و حمله مسموم سازی حافظه پنهان DNS^{۱۳} آسیب پذیر بوده و ممکن است

⁷ Processing Trust

⁸ Connection Trust

⁹ non-repudiation

¹⁰ System Trust

¹¹ Certifications

¹² Device Identity

¹³ Domain Name Servers (DNS)

¹⁴ Man-In-Middle Attack

¹⁵ DNS Cache Poisoning Attack

مهاجمان از هویت دستگاه مسروقه/ ربوده شده مجدداً استفاده کرده و نوع دیگری از فعالیت های مخرب را در داخل شبکه انجام دهند.

- چالش ثابت افزار؟؛ بروزرسانی ثابت افزار دستگاه و نصب وصله^{۱۶}های امنیتی در دستگاه های IoT می تواند چالش هایی به دنبال داشته باشند. باتوجه به این امر که هر روزه آسیب پذیری های امنیتی جدیدی معرفی می شوند، کاربران دستگاه های IoT ممکن است نیازمند به بروزرسانی دستگاه باشند. این در حالی است که چالش های متعددی در بروزرسانی دستگاه های IoT مورد اشاره قرار گرفته است.
- احراز هویت و مجوز دسترسی: شبکه های IoT از تعداد زیادی دستگاه تشکیل شده که داده های حساس را تولید یا پردازش نموده و بدین ترتیب نیازمند احراز هویت برای دریافت و انتقال داده ها می باشند. باتوجه به این امر، آسیب پذیری های امنیتی در صورت استفاده از رمزهای عبور پیش فرض تنظیم شده توسط سازندگان، عدم تغییر آن ها و استفاده از رمزهای عبور ضعیف، تشدید می گردد. بررسی مجوزهای دسترسی نیز به اندازه احراز هویت حائز اهمیت خواهد بود. بدین ترتیب که دستگاه های IoT می بایست قادر به خواندن و نوشتن در بخشی خاص از پایگاه داده باشند. این امر می تواند فرصتی را برای مهاجمان فراهم نماید تا با حمله به دستگاه، دسترسی لازم را به منظور خواندن و نوشتن داده های حساس به دست آورند.
- مدیریت حجم دستگاه های IoT: با افزایش تعداد دستگاه های موجود در شبکه های IoT، مدیریت این دستگاه ها نیز پیچیده تر شده و تعداد زیاد دستگاه ها، آسیب پذیری های امنیتی جدید را میسر می سازد. باتوجه به پیچیدگی این امر، تاکنون سیستم مدیریتی عمومی در این حوزه معرفی نشده است.
- اجرای الگوریتم های امنیتی: دستگاه های IoT غالباً دستگاه هایی با توان محدود، قدرت پردازش و حافظه محدود بوده که این امر اجرای الگوریتم های رمزنگاری پیچیده در این دستگاه ها را با چالش مواجه می سازد. همچنین این دستگاه ها ممکن است قربانی حملات کانال جانبی^{۱۸} شوند. لازم به ذکر است اجرای الگوریتم های رمزگذاری سبک^{۱۹} در این دستگاه ها می تواند احتمال استراق سمع را کاهش دهد.
- امنیت ارتباطات: برقراری ارتباط ایمن برای انتقال داده های حساس IoT در حالت بلادرنگ بسیار حائز اهمیت بوده و همان گونه که ذکر گردید بسیاری از دستگاه های IoT داده ها را قبل از انتقال رمزگذاری نمی کنند. توجه به این نکته ضروری است که ایمن سازی شبکه های خصوصی می تواند آسیب پذیری ها را کاهش دهد اما از آنجایی

¹⁶ Firmware

Firmware، برنامه ای است که در حافظه فقط خواندنی قرار گرفته و از آن غالباً به عنوان سیستم عاملی لایه پایین یاد می گردد.

¹⁷ Patche

¹⁸ Side Channel Attacks

¹⁹ Lightweight Algorithms

که داده های IoT باید در بسیاری از موارد از طریق شبکه ای گسترده ارسال و دریافت شوند، یک شبکه خصوصی ایمن نمی تواند راه حلی مناسب برای این امر باشد.

- امنیت برنامه کاربردی: در اینترنت اشیا، داده های کاربران در بسترهای مختلفی نظیر فضای ابری، وب یا دستگاههای IoT ذخیره شده و این امر می تواند در برگیرنده اطلاعات حساسی نظیر اطلاعات حساب بانکی، اطلاعات سلامت، اطلاعات موقعیت مکانی و باشد. در چنین حالتی، حتی اگر ارتباط ایمن باشد چنانچه مهاجم به داده های ذخیره شده در وب، ابر یا دستگاههای IoT دسترسی یابد، این امر چالش های جدی را به همراه خواهد داشت.

- بازیابی و مدیریت حوادث: باتوجه به گستردگی استفاده از دستگاه های IoT، خرابی در یک گره IoT ممکن است مشکل بزرگی را به وجود آورد. در چنین حالتی لحاظ برنامه مناسب بازیابی و مدیریت حادثه برای دستگاه های بلادرنگ IoT و در مواقعی که اطلاعات حساس توسط حسگرهای IoT به کار گرفته می شوند، حائز اهمیت خواهد بود.

- تشخیص و مدیریت آسیب پذیری: تشخیص و مدیریت آسیب پذیری های امنیتی مختلف گره های IoT چالش برانگیز بوده و از آنجایی که شبکه های IoT از دستگاه های IoT زیادی تشکیل شده اند، تشخیص گره آسیب دیده کار ساده ای نخواهد بود.

- در دسترس بودن و اختلال در سرویس: دستگاه های IoT برای نظارت و جمع آوری داده ها باید همیشه در دسترس باشند. این درحالی است که دستگاه های IoT ممکن است در معرض خطر قرار گرفته، به لحاظ فیزیکی آسیب دیده یا ربوده شوند که این امر سبب قطع سرویس خواهد شد. بدین ترتیب در دسترس بودن بالای دستگاه های IoT برای سیستم های نظارت بلادرنگ امری ضروری است.

- حریم خصوصی و یکپارچگی داده ها: حفظ حریم خصوصی و یکپارچگی داده ها از دیگر موارد چالش برانگیز است. بدین ترتیب که تنها کاربر مجاز باید دسترسی به اطلاعات شخصی کاربران را داشته باشد و قبل از دسترسی به داده ها توسط شخص دیگر، دریافت اجازه از کاربر ضروری خواهد بود.

- عوامل انسانی: کار با کاربران دستگاههای IoT بالاخص در مواقعی که کاربر نسبت به رفع نقایص یا انجام بروزرسانی ها دقت لازم را نداشته باشد، چالش برانگیز خواهد بود.

صرف نظر از چالش های عنوان شده، دسته بندی دیگری از انواع تهدیدات در اینترنت اشیا قابل ارائه می باشد که این امر در قالب شکل ۳ ارائه گردیده است (ارکیان و دیگران ۱۳۹۴). لازم به ذکر است که در این شکل، U-Data^۴ به داده های کاربر اشاره داشته که دربرگیرنده مواردی نظیر داده های مربوطه به اندازه گیری مصرف انرژی، داده های مربوطه به اندازه گیری کیفیت هوا و می باشد. داده های فرمانی و

¹ Vulnerability

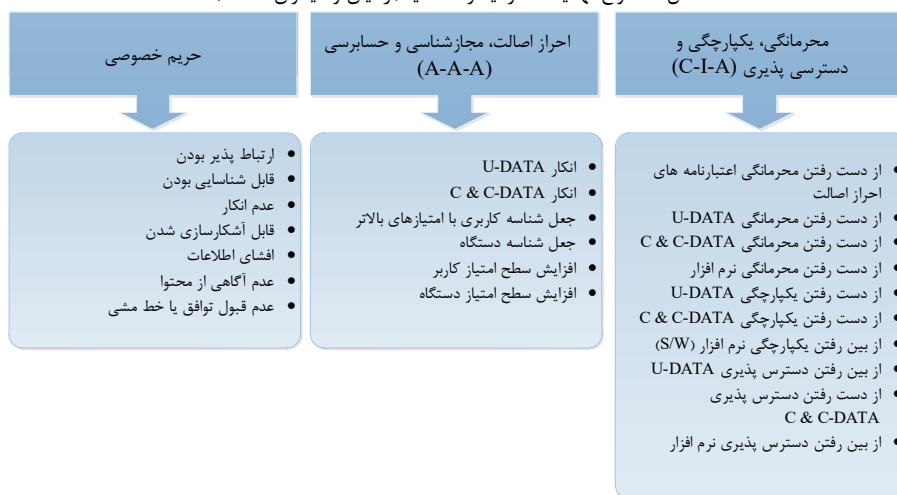
² Availability and Service Disruption

³ Integrity

⁴ User Data

کنترلی (C & C-DATA)^۱ نیز در برگیرنده داده ها و فراداده هایی هستند که برای کنترل، نظارت و مدیریت کلی سامانه در راستای اطمینان از صحت عملکرد سامانه مورد استفاده قرار می گیرند که از جمله این داده ها می توان به مواردی نظیر به روز رسانی های نسخه برنامه، داده های پیکربندی برنامه ها، جداول مسیریابی IPv6 و..... اشاره نمود. در شکل مذکور، عنوان نرم افزار (S/W) نیز مورد اشاره قرار گرفته است که این امر در برگیرنده مولفه های نرم افزاری است که بر روی دستگاه های هوشمند در حال اجرا بوده و از آن جمله می توان به سیستم های عامل (به خصوص در کاربران نهایی) اشاره نمود. همچنین توجه به این نکته ضروری است که محافظت از این نرم افزار ها از اهمیت بالایی برخوردار است (برخی از مصادیق تهدیدات شکل ۳، در قالب جدول ۲ ارائه گردیده است).

شکل ۳- انواع تهدیدات در اینترنت اشیا (ارکیان و دیگران ۱۳۹۴)



جدول ۲- مروری بر برخی از مصادیق تهدیدات ارائه شده در شکل ۳ (ارکیان و دیگران ۱۳۹۴)

ردیف	عنوان	توضیح
۱	از دست رفتن محرمانگی اعتبارنامه های احراز اصالت	اعتبارنامه های احراز اصالت ^۲ برگیرنده داده هایی هستند که به منظور شناسایی موجودیت های مشارکت کننده مورد استفاده قرار می گیرند. بدین ترتیب نقض محرمانگی اعتبارنامه می تواند جهت حملات جعل هویت مورد استفاده قرار گرفته و در نهایت سبب از بین رفتن محرمانگی U-DATA گردد.
۲	از دست رفتن محرمانگی U-DATA	از آنجایی که داده های کاربری می تواند در برگیرنده داده های خصوصی باشد، افشای آن ها می تواند موجبات نقض حریم خصوصی را فراهم نماید.
۳	از دست رفتن محرمانگی C & C-DATA	این امر سبب فاش شدن اطلاعات شبکه توسعه یافته شده بوده و انجام حملات را در این حوزه میسر می سازد.

^۱ Command and Control Data

^۲ Software

^۳ Authentication Credentials

۴	از دست رفتن محرمانگی نرم افزار	این امر می تواند دربرگیرنده مواردی نظیر برملا شدن اسرار تجاری بوده و نرم افزار را در معرض حملاتی نظیر مهندسی معکوس قرار خواهد داد.
۵	انکار U-DATA	این تهدید زمانی رخ می دهد که منبع U-DATA بعدها ادعا می کند که U-DATA توسط منشا دیگری تولید شده است.
۵	جعل شناسه کاربری ^۱ با امتیازهای بالاتر	این تهدید زمانی رخ می دهد که کاربر تظاهر می کند مدیر یا سرپرست سامانه بوده و متعاقباً دستورهایی را ارسال می کند که با انجام این کار ممکن است قادر به خواندن و تغییر پیکربندی در سامانه شود. این امر در نهایت به کاهش محرمانگی، یکپارچگی و دسترس پذیری دارایی ها منتهی خواهد شد.
۶	جعل شناسه دستگاه	این تهدید زمانی رخ می دهد که یک دستگاه تظاهر می کند که دستگاه یا گره دیگری است و به شبکه می پیوندد. این امر او را قادر به انجام حملات مختلفی ساخته و می تواند ترافیک شبکه را به سمت خود هدایت کند.
۷	افشای اطلاعات ^۲	افشای اطلاعات با مبحث محرمانگی در ارتباط است (برای مثال اطلاعات شخصی در اختیار افرادی که مجوز دسترسی به این اطلاعات را ندارند قرار گیرد).

همان گونه که ذکر گردید تاکنون مطالعات متعددی در حوزه امنیت اینترنت اشیا انجام گرفته و توجه به این امر از اهمیت و حساسیت بالایی برخوردار خواهد بود. امروزه با گسترش به کارگیری فناوری اینترنت اشیا در کشور، ضرورت به کارگیری استانداردهای مطرح در این حوزه بیش از پیش احساس می گردد. با عنایت به این امر، در بخش آتی بر سند امنیت سایبری اینترنت اشیا که از سوی موسسه استاندارد ارتباطات راه دور اروپا (ETSI) در سال ۲۰۱۹ ارائه گردیده است، تمرکز گردیده و مواد و بندهای ارائه شده در این سند مورد اشاره قرار می گیرد.

مروری بر اهداف سند امنیت اینترنت اشیا

سند ETSI TS 103 645 V1.1.1^۳ (ETSI 2019) دربرگیرنده الزاماتی سطح بالا درخصوص سطوح امنیتی موردنیاز برای دستگاههای متصل به زیرساخت شبکه در حوزه اینترنت اشیا می باشد. این سند در سال ۲۰۱۹ توسط موسسه استاندارد ارتباطات راه دور اروپا ارائه گردیده که مواد و بندهای این سند در جدول ۳ مورد اشاره قرار گرفته است. با عنایت به این امر، ابتدا مروری بر مواد ارائه شده در این سند صورت پذیرفته که دربرگیرنده توضیحات ارائه شده در این سند خواهد بود. در خاتمه نیز، چالش های حوزه امنیت اینترنت اشیا در کشور مورد اشاره قرار می گیرد.

^۱ Identity Spoofing

^۲ Information Disclosure

^۳ The European Telecommunications Standards Institute

- **عدم به کارگیری پسورد پیش فرض فراگیر:**

بسیاری از دستگاه های IoT با نام کاربری و کلمه عبور پیش فرض فراگیر (مانند "مدیر"، "مدیر") برای رابط های کاربری به فروش می رسند. این امر منشاء بسیاری از مشکلات امنیتی خواهد بود. بدین ترتیب به کارگیری بهترین تجارب موجود در خصوص رمزهای عبور و سایر روشهای تأیید هویت، مورد نیاز بوده و با داشتن هویت های منحصر به فرد و تغییر ناپذیر می توان امنیت دستگاه را تقویت نمود.^۱

- **به کارگیری ساز و کاری برای مدیریت گزارش آسیب پذیری ها:**

شرکت هایی که دستگاه ها و خدمات متصل به اینترنت را ارائه می دهند، می توانند به عنوان بخشی از سیاست آشکار سازی آسیب پذیری، نقطه تماسی را ارائه دهند تا محققان امنیتی و سایرین بتوانند مسائل مربوطه را گزارش دهند. توجه به این نکته ضروری است که عبارت "به موقع" برای اقدام در خصوص آسیب پذیری ها به میزان قابل توجهی متفاوت بوده و خاص واقعه رخ داده خواهد بود. همچنین آگاهی از یک آسیب پذیری امنیتی به شرکت ها اجازه می دهد تا اقدامات مناسب را به انجام رسانند. غالباً انتظار می رود آسیب پذیری در وهله اول مستقیماً به ذینفعان متاثر گزارش شود. در صورت عدم امکان، آسیب پذیری می تواند به مقامات ملی گزارش شود. اشتراک گذاری اطلاعات توسط یک شرکت با سایر دستگاه های ذیصلاح صنعتی از نکات قابل تأمل در این حوزه خواهد بود.

در این راستا، افشای آسیب پذیری بسته به شرایط می تواند دربرگیرنده رویکردهای متفاوتی باشد:

- آسیب پذیری های مربوط به محصولات یا خدمات منفرد^۲: انتظار می رود که این مشکل مستقیماً به ذینفعان تحت تأثیر آن (به عنوان مثال سازنده دستگاه، ارائه دهنده خدمات IoT یا توسعه دهنده برنامه تلفن همراه) گزارش شود. منبع این گزارش ها می تواند محققان امنیتی یا همکاران صنعتی باشد.
- آسیب پذیری های سیستمیک: یک ذینفع مانند تولیدکننده دستگاه ممکن است مشکل بالقوه سیستمی را کشف کند. در چنین حالتی اگرچه رفع آسیب پذیری بسیار مهم است، اما اشتراک گذاری این اطلاعات برای صنعت و مصرف کنندگان نیز حائز اهمیت خواهد بود. به همین ترتیب، گزارش آسیب پذیری های امنیتی توسط محققان امنیتی نیز قابل ارائه می باشد. در چنین حالتی، هماهنگی ارائه پاسخ در مقیاسی بالاتر توسط یک نهاد صنعتی ذیصلاح توصیه می شود.^۳

- **به روزنگه داشتن نرم افزار :**

¹ Admin

² NIST Special Publication 800-63B: "Digital Identity Guidelines - Authentication and Lifecycle Management." Available at <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-63b.pdf>.

³ Vulnerabilities related to single products or services

⁴ CSAF: "Common Vulnerability Reporting Framework (CVRF)". Available at <http://docs.oasis-open.org/csaf/csaf-cvrf/v1.2/csaf-cvrf-v1.2.html>. ETSI TR 103 331: "CYBER; Structured threat information sharing".

به روزرسانی های امنیتی نرم افزار برای دستگاه ها می تواند به شیوه ای پیشگیرانه انجام شود (غالباً به عنوان بخشی از به روزرسانی های خودکار که می تواند آسیب پذیری های امنیتی را قبل از سوءاستفاده از آن ها از بین ببرد). مدیریت این امر می تواند پیچیده بوده به خصوص اگر به روزرسانی های سرویس ابری، به روزرسانی های دستگاه و سایر به روزرسانی های سرویس به صورت موازی برای مقابله با آن ها مورد نیاز باشد که این امر به خودی خود به کارگیری یک برنامه مدیریت و توسعه روشن را ضروری می سازد. درخصوص به روزرسانی اجزای نرم افزار، به روزرسانی ها تا حد امکان می بایست عملکرد اصلی دستگاه را حفظ نمایند که این امر می تواند در حفظ در دسترس بودن در طول بروزرسانی بسیار مهم باشد. برای مثال برای مصرف کنندگان، ادامه فعالیت دستگاه در حین بروزرسانی می تواند بسیار حائز اهمیت باشد. بالاخص درخصوص دستگاههایی که عملکرد ایمنی دارند، انتظار می رود در صورت بروزرسانی، سیستم کاملاً خاموش نشده و برخی از قابلیت های حداقلی عملکرد سیستم حفظ گردد (برای نمونه یک قفل هوشمند قابل استفاده برای قفل کردن درب و باز کردن آن باشد). توجه به این نکته ضروری است که اگر این امر برای برخی از انواع دستگاه ها و سیستم ها به درستی در نظر گرفته نشده یا مدیریت نشود، می تواند به یک مسئله مهم امنیتی مبدل گردد.

• ذخیره امن داده های اعتبارسنجی و داده های حساس امنیتی:

داده های اعتبارسنجی هاردکد شده^۲ در نرم افزار دستگاه نباید به کار گرفته شوند. مهندسی معکوس دستگاه ها و برنامه ها می توانند به راحتی داده های اعتبارسنجی مانند نام های کاربری و رمزهای عبور را در نرم افزار کشف نمایند. همچنین روشهای ساده مبهم سازی برای مبهم کردن یا رمزگذاری این اطلاعات می تواند به شکلی ساده شکسته شود. بدین ترتیب ضروری است که مکانیزم های ذخیره سازی ایمن و قابل اعتماد برای تأمین امنیت داده های حساس امنیتی به کار گرفته شود.

• برقراری ارتباط امن:

داده های حساس امنیتی، از جمله داده های مدیریت و کنترل از راه دور، باید با روش رمزنگاری متناسب با مشخصات تکنولوژی و کاربرد آن، در هنگام انتقال رمزنگاری شوند. همچنین مدیریت تمامی کلیدها به صورت ایمن مورد نیاز است (استفاده از استانداردهای باز و بازبینی شده از گزینه های پیشنهادی در این حوزه است). توجه به این نکته ضروری است که مناسب بودن کنترل های امنیتی و استفاده از رمزنگاری به عوامل زیادی از جمله زمینه استفاده بستگی دارد.

• به حداقل رساندن سطوح در معرض حمله:

¹ Credential

² Hard-coded credentials

³ Obfuscation

این امر به جاسازی اعتبار نامه های رمزگذاری نشده در کد منبع اشاره دارد.

اصل حداقل حق دسترسی در مورد IoT نیز قابل استفاده خواهد بود. توجه به این نکته ضروری است که پورت های شبکه استفاده نشده باید بسته شوند. سرویس های نرم افزاری در صورت عدم استفاده باید از دسترس خارج شده و کد مورد استفاده باید حداقلی بوده به گونه ای که عملکردهای لازم برای عملکرد سرویس / فعالیت دستگاه را فراهم سازد. همچنین نرم افزار باید با حداقل سطح دسترسی لازم و با لحاظ امنیت و کارایی، اجرا شود.

- **تضمین یکپارچگی نرم افزار :**

استفاده از مکانیزم های بوت ایمن مبتنی بر ریشه اعتماد سخت افزاری^۱، برای تأیید نرم افزار دستگاه های IoT مورد نیاز است. همچنین در صورت تشخیص تغییر غیرمجاز در نرم افزار، دستگاه باید مسئله را به مصرف کننده و یا ادمین هشدار دهد. در چنین شرایطی توانایی ریکاوری از راه دور می تواند متکی به وضعیت خوب شناخته شده ای برای بازیابی و به روز رسانی ایمن دستگاه باشد (مانند یک نسخه خوب شناخته شده که به صورت محلی ذخیره سازی شده است) که این کار از منع سرویس و ضرورت فراخوان یا بازدیدهای تعمیر و نگهداری پرهزینه جلوگیری کرده و خطر حملات احتمالی به دستگاه را نیز کاهش خواهد داد.

- **تضمین حفاظت از داده های شخصی:**

تولید کنندگان دستگاه و ارائه دهندگان خدمات باید اطلاعات شفاف و روشنی در مورد چگونگی استفاده از داده های شخصی و اینکه توسط چه کسی و با چه اهدافی برای هر دستگاه و خدمت مورد استفاده قرار می گیرد، ارائه دهند. این امر همچنین در مورد اشخاص ثالث درگیر در این امر از جمله تبلیغ کنندگان صدق می نماید. در صورتی که داده های شخصی براساس رضایت مصرف کنندگان پردازش شوند، این رضایت می بایست به روشی معتبر دریافت گردد. همچنین برای مشتریانی که برای پردازش اطلاعات شخصی خود رضایت داده اند، می بایست امکان بازپس گیری رضایت در هر زمان، لحاظ گردد. ضروری است که نهاد مرتبط، مانند ارائه دهنده خدمت یا تولید کننده دستگاه، از پردازش داده های شخصی مطابق با قوانین مرتبط با محافظت از داده ها^۲ و همچنین مطابق با قانون قابل اجرا در

¹ Integrity

^۲ Hardware Root of Trust

برای ریشه اعتماد سخت افزاری کاربردهای گوناگونی مورد اشاره قرار گرفته است که عبارتند از: نظارت ایمن، احراز هویت/اعتبار سنجی ایمن، حفاظت از ذخیره سازی، ارتباط ایمن و مدیریت کلید.

³ Verify

^۴ در اتحادیه اروپا، قانون ذیل به تصویب رسیده و مبنای استناد می باشد:

Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).

مورد امنیت و مواد مرتبط در این حوزه، اطمینان حاصل نماید. به دست آوردن رضایت "به روشی معتبر" به طور معمول شامل انتخاب آزاد، آشکار و صریح مصرف کنندگان در مورد اینکه آیا می توان از داده های شخصی آن ها برای یک هدف مشخص استفاده کرد یا نه، خواهد بود. همچنین انتظار می رود حفظ حریم خصوصی مصرف کنندگان به واسطه امکان پیگیری مناسب دستگاه IoT و عملکرد خدمات فراهم گردد.

• تاب آوری و برگشت پذیری سیستم ها در برابر قطعی برق و شبکه:

با در نظر گرفتن احتمال قطع شدن شبکه داده و برق، ضروری است امکان برگشت پذیری در دستگاه های IoT و سرویس های مورد استفاده آن ها، لحاظ گردد. بدین ترتیب در صورت قطع شبکه، خدمات IoT می بایست تا حد امکان عملیاتی و قابل استفاده به صورت محلی بمانند و در صورت بازگشت توان، ریکاوری به صورت مناسب انجام پذیرد. همچنین قابلیت برگشت دستگاه ها به شبکه در وضعیتی مورد انتظار، عملیاتی و پایدار و با روال منظم مورد انتظار است.

از آنجایی که خدمات و دستگاه های IOT به صورت روزافزون توسط مصرف کنندگان در مصارف مهم مرتبط با ایمنی مورد اتکا قرار می گیرند، لذا حفظ ارائه خدمات به صورت محلی در صورت قطع شبکه از اقدامات مورد انتظار در خصوص تاب آوری و برگشت پذیری خواهد بود. لحاظ افزونگی در سرویس ها و انجام اقدامات لازم در خصوص مقابله با حملات منع سرویس^۱ یا طوفان سیگنالی^۲ که می تواند به دلیل اتصال مجدد دستگاهها به دنبال قطع برق باشد، از دیگر اقدامات مورد انتظار در این حوزه خواهد بود. توجه به این نکته ضروری است که سطح برگشت پذیری و تاب آوری مورد نیاز متناسب با استفاده از خدمت مربوطه تعیین می گردد.

بدین ترتیب از آنجایی که پذیرش خدمات IOT در تمامی جوانب زندگی مصرف کنندگان از جمله عملکردهای مبتنی بر ایمنی شخصی رو به افزایش است، لذا هدف از مقررات فوق، اطمینان از تداوم ارائه خدمات IoT خواهد بود (برای مثال، قطع اتصال اینترنت یک در می تواند به بیرون ماندن فرد بینجامد. مثال دیگر سیستم گرمایش منزل است که به دلیل حمله DDoS به سرویس ابری خاموش شود).

• بررسی داده های سنجه راه دور^۴

¹ Resilience

² Distributed Denial of Service (DDoS)

³ Signalling Storms

⁴ Telemetry Data

تله متری به فرآیند اندازه گیری پارامتر یا جمع آوری اطلاعات از یک یا چند ایستگاه دور از مرکز یا غیر قابل دسترس و انتقال اطلاعات از طریق یک ارتباط اتوماتیک گفته می شود به نحوی که داده ها از ایستگاه های راه دور برای واحد مانیتورینگ ارسال شود. به عبارت دیگر، تله متری فرآیند ارتباطات خودکار و پیشرفته ای است که توسط آن اندازه گیری ها در نقاط دور افتاده و یا غیر قابل دسترس انجام شده و اطلاعات و داده ها جهت پردازش و نظارت به مرکز یا واحد کنترل ارسال می گردد.

چنانچه داده های تله متری مانند داده های کاربردی و اندازه گیری از دستگاه ها و خدمات IoT جمع آوری شود، داده های مذکور می بایست به لحاظ وجود ناهنجاری های امنیتی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین پردازش داده های شخصی باید حداقلی بوده و اطلاعات مربوطه ناشناس باشد. ضروری است چنانچه داده های تله متری از دستگاه ها و خدمات IoT جمع آوری شود، اطلاعات مربوط به اینکه چه داده هایی جمع آوری می شود و دلایل این امر در اختیار مصرف کنندگان قرار گیرد.

- **آسان سازی پاک کردن داده های شخصی برای مصرف کنندگان**

دستگاه ها و خدمات IOT باید به گونه ای تنظیم شوند که در صورت انتقال مالکیت، در صورتیکه مصرف کننده مایل به حذف داده باشد، یا هنگامی که مصرف کننده مایل باشد خدمات را از دستگاه حذف کند یا بخواهد دستگاه را دور اندازد، داده های شخصی به راحتی از آن ها قابل حذف باشد. برای این منظور می بایست به مصرف کنندگان دستورالعمل های روشنی برای حذف داده های شخصی خود داده شود.

همچنین می بایست به مصرف کنندگان تأیید صریح مبنی بر حذف شدن داده های شخصی از خدمات، دستگاه ها و برنامه ها ارائه شود.

توجه به این نکته ضروری است که هنگامی که مشتری بخواهد داده های شخصی خود را به طور کامل حذف کند، انتظار دارد که این امر نسخه های پشتیبانی نیز که ارائه دهنده خدمات ممکن است در اختیار داشته باشد، در برگیرد.

- **آسان سازی نصب و نگهداری دستگاهها:**

نصب و نگهداری دستگاه های IoT باید با حداقل مراحل همراه بوده و بهترین تجارب امنیتی در مورد قابلیت استفاده مدنظر قرار گرفته باشد. همچنین باید به مصرف کنندگان در خصوص نحوه نصب ایمن دستگاه خود، راهنمایی لازم ارائه شود.

- **اعتبارسنجی^۱ داده ورودی**

اعتبارسنجی داده های وارد شده از طریق رابط های کاربری و انتقال یافته از طریق رابط های برنامه نویسی کاربردی^۲ (API) یا بین شبکه ای در سرویس ها و دستگاه ها، از اهمیت بسزایی برخوردار است.

باتوجه به این امر که خرابکاری در سیستم ها با استفاده از داده های نادرست قالب بندی شده یا کدهای قابل انتقال از طریق انواع متفاوت واسط های کاربردی، قابل انجام است لذا ابزارهای خودکار اغلب به منظور سوء استفاده از شکاف ها و ضعف های احتمالی که در نتیجه عدم اعتبارسنجی داده ها بوجود می آیند، توسط مهاجمین به کار گرفته می شوند. نمونه هایی از داده های این امر به شرح ذیل می باشد (توجه به این نکته ضروری است که این امر محدود به موارد زیر نخواهد بود):

¹ Validate

² Application Programming Interfaces (APIs)

الف) نوع داده موردانتظار نمی باشد، برای مثال کد اجرایی به جای متن توسط کاربر وارد گردد.

ب) خارج از محدوده باشد، برای مثال مقدار دمایی که فراتر از حدودو یک سنسور باشد.

جدول ۳- مواد و بندهای مطرح در سند ETSI (2019)

ردیف	ماده	بند
۱	عدم به کارگیری پسورد پیش فرض فراگیر	۱-۱ منحصر به فرد بودن کلمه عبور
۲	به کارگیری ساز و کاری برای مدیریت گزارش آسیب پذیری ها	۱-۲ ارائه نقطه تماس برای گزارش آسیب پذیری ۲-۲ اقدام به موقع در خصوص آسیب پذیری های افشا شده ۳-۲ نظارت مداوم برای شناسایی و برطرف ساختن آسیب پذیری های امنیتی
۳	به روزنگه داشتن نرم افزار	۱-۳ به روز رسانی کلیه مؤلفه های نرم افزار ی دستگاه های IOT مصرف کننده به صورت ایمن ۲-۳ اطلاع رسانی به مصرف کننده از طرف نهاد مناسب، درخصوص ضرورت انجام بروزرسانی ۳-۳ به روز رسانی به موقع اجزای نرم افزار ی ۴-۳ ارائه خط مشی پایان عمر برای دستگاهها در به روز رسانی اجزای نرم افزار ی ۵-۳ شفاف سازی ضرورت هر بروز رسانی برای مصرف کننده و آسان بودن انجام آن ۶-۳ حفظ عملکرد اصلی دستگاه و در دسترس بودن در طول بروزرسانی ۷-۳ امکان انجام به روزرسانی های نرم افزار از منبع و کانال امن ۸-۳ قابلیت ایزوله شدن و تعویض سخت افزار برای دستگاه های دارای محدودیت که نمی توانند نرم افزار خود را به روز رسانی کنند ۹-۳ انتشار شفاف دلیل عدم وجود به روزرسانی های نرم افزار ، مدت زمان پشتیبانی از تعویض سخت افزار و سیاست پایان عمر برای مصرف کننده درخصوص دستگاه های دارای محدودیت که نمی توانند نرم افزار خود را به روز کنند.
۴	ذخیره امن داده های اعتبار سنجی و داده های حساس امنیتی	۱-۴ ذخیره سازی امن داده های اعتبار سنجی و داده های حساس امنیتی که در سرویس ها و دستگاه ها ذخیره می شوند.
۵	برقراری ارتباط امن	۱-۵ انجام روش رمزنگاری متناسب با مشخصات تکنولوژی و کاربرد آن، در هنگام انتقال داده های حساس امنیتی، از جمله داده های مدیریت و کنترل از راه دور ۲-۵ مدیریت تمامی کلیدها به صورت ایمن
۶	به حداقل رساندن سطوح در معرض حمله	۱-۶ بستن نرم افزار و پورت های شبکه بلااستفاده ۲-۶ نمایان نبودن دسترسی های قابل حمله سخت افزار ی (به عنوان مثال پورتها یا نقاط تست).

		۳-۶ از دسترس خارج کردن سرویس های نرم افزار ی بلااستفاده ۴-۶ استفاده از کد حداقلی به گونه ای که عملکردهای لازم برای ارائه سرویس / فعالیت دستگاه را فراهم سازد. ۵-۶ لحاظ حداقل سطح دسترسی لازم و با لحاظ امنیت و کارایی در اجرای نرم افزار
۷	تضمین یکپارچگی نرم افزار	۱-۷ تأیید نرم افزار دستگاه های IOT با استفاده از مکانیزم های بوت ایمن و مبتنی بر ریشه اعتماد سخت افزار ی ۲-۷ هشدار دستگاه به مصرف کننده و یا ادمین در صورت تشخیص تغییر غیرمجاز در نرم افزار
۸	تضمین حفاظت از داده های شخصی	۱-۸ ارائه اطلاعات شفاف و روشن از سوی تولیدکنندگان دستگاه و ارائه دهندگان خدمات در مورد چگونگی استفاده از داده های شخصی و اینکه توسط چه کسی و با چه اهدافی برای هر دستگاه و خدمت مورد استفاده قرار می گیرد. ۲-۸ دریافت رضایت به روشی معتبر در صورتی که داده های شخصی براساس رضایت مصرف کنندگان پردازش شوند. ۳-۸ ایجاد امکان بازپس گیری رضایت در هر زمان برای مشتریانی که برای پردازش اطلاعات شخصی خود رضایت داده اند.
۹	تاب آوری و برگشت پذیری سیستم ها در برابر قطعی برق و شبکه	۱-۹ امکان برگشت پذیری در دستگاه های IOT و سرویس های مورد استفاده آن ها با در نظر گرفتن احتمال قطع شدن شبکه داده و برق ۲-۹ عملیاتی و قابل استفاده بودن خدمات IOT تا حد امکان به صورت محلی در صورت قطع شبکه و انجام ریکاوری به صورت مناسب در صورت بازگشت توان ۳-۹ قابلیت برگشت دستگاه ها به شبکه در وضعیتی مورد انتظار، عملیاتی و پایدار و با روال منظم
۱۰	بررسی داده های سنجه راه دور	۱-۱۰ بررسی داده های جمع آوری شده تله متری از دستگاه ها و خدمات IOT به لحاظ وجود ناهنجاری های امنیتی ۲-۱۰ انجام پردازش داده های شخصی به صورت حداقلی و ناشناس ماندن اطلاعات مربوطه در مواردی که داده های تله متری از دستگاه ها و خدمات IOT جمع آوری شود ۳-۱۰ ارائه اطلاعات مربوط به اینکه چه داده هایی جمع آوری می شود و دلایل این امر در اختیار مصرف کنندگان درخصوص داده های تله متری که از دستگاه ها و خدمات IOT جمع آوری می شود.
۱۱	آسان سازی پاک کردن داده های شخصی برای مصرف کنندگان	۱-۱۱ امکان حذف آسان داده های شخصی از دستگاه ها و خدمات IOT در صورتیکه مصرف کننده مایل به حذف داده در مواردی نظیر انتقال مالکیت دستگاه، حذف خدمت از دستگاه و یا دور انداختن دستگاه باشد.

۱۱-۲ ارائه دستورالعمل های روشن به مصرف کنندگان درخصوص حذف داده های شخصی خود		
۱۱-۳ ارائه تایید صریح مبنی بر حذف شدن داده های شخصی از خدمات، دستگاه ها و برنامه ها به مصرف کنندگان		
۱۲-۱ انجام مراحل حداقلی در خصوص نصب و نگهداری دستگاه های IOT و ارائه راهنمایی های لازم به مصرف کنندگان در خصوص نحوه نصب ایمن دستگاه خود	۱۲	آسان سازی نصب و نگهداری دستگاهها
۱۳-۱ اعتبارسنجی داده های وارد شده از طریق رابط های کاربری و انتقال یافته از طریق رابط های برنامه نویسی کاربردی (API) یا بین شبکه ای در سرویس ها و دستگاه ها	۱۳	اعتبارسنجی داده ورودی

چالش های پیش رو در حوزه اینترنت اشیا در کشور

باتوجه به اهمیت مبحث اینترنت اشیا، تاکنون مطالعاتی چند در این حوزه در کشور صورت پذیرفته است که از جمله این مطالعات می توان به مطالعه انجام پذیرفته توسط مرکز تحقیقات مخابرات ایران (رسولی دیسفانی و دیگران ۱۳۹۶)، اشاره نمود. در این تحقیق با برگزاری نشستهای تخصصی و هم اندیشی های صورت گرفته با فعالان این حوزه، خبرگان بخش خصوصی، بخش دولتی و اساتید دانشگاهی فعال در حوزه IOT، چالش های به کارگیری اینترنت اشیا در کشور مورد اشاره قرار گرفته است که این امر در قالب جدول ۴ ارائه گردیده است. همان گونه که در این جدول مشاهده می گردد، توجه به سطوح امنیتی مرتبط با اینترنت اشیا در کشور از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و نیازمند برنامه ریزی مناسب خواهد بود.

جدول ۴- مروری بر چالش های به کارگیری اینترنت اشیا در ایران (رسولی دیسفانی و دیگران ۱۳۹۶)

ردیف	عنوان	موضوع
۱	ضرورت توجه به داده به عنوان سرمایه	فناوری مذکور به عنوان فناوری جدید در کشور مطرح بوده و توجه به مباحث امنیت و پیاده سازی آن مستلزم طی مراحل بلوغ این فناوری و توجه به مقوله داده به عنوان سرمایه می باشد.
۲	لزوم سطح بندی امنیت IOT و نیازمندیهای آن	سطوح پیشنهادی عبارتند از: • سطح زیرساختهای حیاتی (نظیر نفت، گاز، مخابرات، برق ...) • سطح زیرساختهای ضروری و غیرحیاتی • سطح زیرساختهای غیرمهم غیر حیاتی (نظیر زندگی هوشمند، کشاورزی، ...)
۳	ضرورت تفکیک امنیت در هر لایه	تفکیک امنیت در هر لایه و تعیین الزامات امنیتی هر لایه مورد نیاز خواهد بود.
۴	تعریف سطح امنیتی برای سنسورهای IOT	تعریف سطح امنیتی برای سنسورهای IOT بر مبنای پارامترهای اولویت بندی نظیر: • انواع کاربرد (پزشکی، زیرساخت حیاتی، ...) • نیازمندیها و تقاضای بازار • نیازمندی های کاربر نهایی

ردیف	عنوان	موضوع
		سیاستگذاری کلان اولویت بندی ابلاغی توسط دولت
۵	تدوین و ابلاغ الزامات امنیتی، استانداردها و قوانین و چارچوب های مورد نیاز	- ارائه استانداردهای کاربردی برای بازار داخلی با تعیین سطوح امنیتی - ایجاد مرکزی برای فهرست و انتشار تمام استانداردهای محصولات این حوزه
۶	توجه به امنیت زیرساختها	- توجه به مقوله امنیت gateway ها در کشور - تبیین تهدیدات و مخاطراتی که خود اشیاء میتوانند داشته باشند - پرداخت به مقوله امنیت سنسورها در برگزیده امنیت فیزیکی و ... - سرمایه گذاری در مبحث امنیت نرم افزار و تولید نرم افزار داخلی - استفاده از نرم افزار های متن باز و امن سازی آنها - لحاظ مراکز داده و سرویسهای حیاتی و مهم در داخل کشور
۷	لحاظ رویکردی مناسب برای اجرای پروژه های اینترنت اشیا در کشور	- تفکیک زیرساختهای حیاتی از زیرساختهای غیر حیاتی - انتخاب کم ریسک ترین مورد از زیرساختهای غیرحیاتی جهت پایلوت - مطالعات میدانی در خصوص علت به خروجی نرسیدن برخی از طرحهای اینترنت اشیا در کشور - اولویت دهی به اجرای پروژه های مرتبط با B2C و B2B^۱ پیش از اجرای پروژه های B2G^۲ به دلیل حساسیت های کمتر ناشی از اجرای آنها - انتخاب مورد مطالعاتی^۳ مناسب به جهت تعیین و تست استانداردها و زیرساخت های امنیتی مورد نیاز - ضرورت نقش افرینی حاکمیت در دو مبحث رگولاتوری و تنظیم بازار در ابتدای به کارگیری این فناوری - تمهید سرمایه گذاری لازم در مبحث اینترنت اشیا و تعیین برنامه های کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت بالاخص با اولویت دهی به بخش درگاه و پلتفرم های مورد استفاده در این حوزه

اولویت بندی چالش های اینترنت اشیا در ایران با استفاده از فرآیند شبکه تحلیل فازی (Mohammadzadeh et al. 2018) از دیگر مطالعات جدید صورت پذیرفته در این حوزه بوده که نتایج ارائه شده در این مقاله بر مبنای فاکتورها، زیرفاکتورهای احصا شده و رتبه بندی انجام شده در قالب جدول ۵ ارائه گردیده است (Mohammadzadeh et al. 2018). همان گونه که مشاهده می شود، در این جدول مدل کسب و کار در رتبه یک قرار گرفته و متعاقبا "طراحی و معماری" و "آموزش و پرورش" به ترتیب در رتبه دوم و سوم قرار گرفته اند.

¹ Business to Consumer

² Business to Business

³ Business to Government

⁴ Case Study

در جدول مذکور، مدیریت داده های همه جانبه به حجم عظیم داده های تولید شده که نیازمند پردازش و ذخیره سازی هستند، اشاره دارد. بدین ترتیب که با رواج استفاده از دستگاههای IoT، مدیریت حجم عظیم داده های مربوطه با چالش های فنی و حقوقی همراه بوده و به کارگیری تکنیک های جدید داده کاوی در این حوزه ضروری خواهد بود. ساخت سخت افزار نیز به اجزای سیستم و تعامل میان آنها اشاره داشته و نه تنها بر کارایی و اثربخشی IoT تاثیر گذار خواهد بود بلکه تاثیر مهمی نیز در موضوعاتی از جمله مصرف، مدیریت انرژی و آلودگی محیط زیست خواهد داشت (Mohammadzadeh et al. 2018).

تضاد منافع از دیگر نکات مورد اشاره در این جدول است. در تضاد منافع، متفاوت بودن انتظارات مربوط به حریم خصوصی در بخش های دولتی و خصوصی مدنظر قرار گرفته که این اختلافات در مبحث IoT چالش برانگیز خواهد بود (به کارگیری سیستم های ردیابی موقعیت مکانی و دوربین های مدار بسته دو نمونه از چنین موقعیت هایی هستند). همچنین توجه به این نکته ضروری است که تضاد منافع صرفاً در بین کاربران رخ نداده و انتظارات، خواسته ها و برداشت های مختلف در میان تولید کنندگان و کاربران، دولت و شهروندان (به عنوان مثال دوربین های نظارت)، یا دولت و تولید کنندگان می تواند سبب ایجاد اختلافات شوند (Mohammadzadeh et al. 2018). از دیگر نکات مورد اشاره، می توان به جریان داده های مرزی و همکاری جهانی اشاره نمود. بدین ترتیب که دامنه IoT به یک مرز قضایی محدود نبوده و برای دستگاههای IoT امکان جمع آوری داده ها در یک حوزه قضایی و انتقال آن به حوزه دیگری (باقوانین متفاوت) برای ذخیره سازی یا پردازش داده ها متصور خواهد بود که این ویژگی در مواقعی که قوانین و مقررات ناسازگاری میان حوزه های قضایی وجود داشته باشد، می تواند چالش آفرین باشد. همچنین به دلیل عدم وجود یک رویکرد واحد و جهانی در مورد قوانین IoT، این امر به چالشی میان کشورهای ذینفع مبدل خواهد شد. مباحث حقوقی و مسئولیت های مرتبط با به کارگیری دستگاههای IoT از دیگر چالش های این حوزه است. برای مثال از اصلی ترین سوالات در خصوص مسئولیت دستگاه های IoT می توان به پرسشی نظیر اینکه "اگر کسی به دلیل عملکرد دستگاه IoT مجروح شده باشد، چه کسی مسئول است؟" اشاره نمود. بدین ترتیب با لحاظ اینکه دستگاه های IoT به روشی پیچیده تر از محصولات سنتی عمل می کنند، توجه به حالات پیچیده ممکن و نیز تعیین مسئولیت های هر موقعیت ضروری خواهد بود. خرابکاری های محتمل در دستگاههای IoT از دیگر نکات قابل بحث در این حوزه است. بدین معنا که بسیاری از دستگاه های IoT در برابر خرابکاری آسیب پذیر بوده و صرفنظر از اینکه خراب شدن دستگاه عمدی یا غیر عمدی باشد، دستگاه های IoT باید به شکلی مورد استفاده قرار گیرند که آسیب های مربوطه را به حداقل رسانند. لذا طراحی دستگاههای مقاوم در برابر خرابکاری، نصب آنها بدون اینکه زیاد در معرض دید باشند و قرار دادن آنها در مکان های امن از جمله راه حلهایی است که توسط متخصصان امنیتی IoT در نظر گرفته می شود (Mohammadzadeh et al. 2018).

جدول ۵- فاکتورها و زیرفاکتورهای چالش های مرتبط با به کارگیری اینترنت اشیا در ایران (Mohammadzadeh et al. 2018)

رتبه	زیرفاکتور	فاکتور
۲	طراحی و معماری	تکنولوژی
۶	ناهمگونی دستگاهها ^۱	

^۱ Devices Heterogeneity

رتبه	زیر فاکتور	فاکتور
۶	آدرس دهی	
۶	مدیریت داده های همه جانبه ^۱	
۱۱	ساخت سخت افزار ^۲	
۱۱	تحمل خطا ^۳	
۴	محرمانگی داده	حریم خصوصی و امنیت
۹	امنیت شبکه	
۱۰	شفافیت ^۴	
۱۷	امنیت دستگاه IoT	
۲۴	تضاد منافع ^۵	کسب و کار
۱	مدل کسب و کار	
۵	سرمایه گذاری در توسعه IoT	
۱۳	فرصت ها و مسائل اقتصادی و توسعه	
۱۶	انتظارات مشتری و کیفیت خدمات	قانونی و نظارتی
۱۴	استفاده از داده	
۱۸	مالکیت ^۶	
۱۸	استاندارد سازی	
۱۸	جریان داده های مرزی و همکاری جهانی ^۷	
۲۳	مسئولیت ^۸	فرهنگی
۳	آموزش و پرورش	
۱۵	اخلاق	
۲۱	اعتماد	
۲۱	خرابکاری ^۹	

¹ Ubiquitous Data Management

² Hardware Construction

³ Fault Tolerance

⁴ Transparency

⁵ Conflict of Interests

⁶ Ownership

⁷ Cross Border Data Flows and Global Cooperation

⁸ Liability

⁹ Vandalism

چالش‌های ذکر شده بخشی از چالش‌های موجود در کشور در حوزه اینترنت اشیا است. در صورت تمرکز بر اجرای استانداردهایی نظیر سند امنیت سایبری در اینترنت اشیا (ETSI 2019)، چالش‌های ذیل در کشور قابل مشاهده بوده که توجه به آن‌ها می‌تواند در حفظ امنیت و به کارگیری استانداردهای این حوزه در کشور راهگشا باشد:

• ضرورت بازمینی و تدوین قوانین مورد نیاز در حفاظت از حریم خصوصی:

همان گونه که ذکر گردید در مطالعات حوزه اینترنت اشیا، حفظ حریم خصوصی مورد اشاره قرار گرفته و در سند امنیت اینترنت اشیا (ETSI 2019) نیز بر آن تاکید گردیده است. در جدول ذیل در ستون اول مواد قانونی مرتبط با حقوق کاربران در سند امنیت اینترنت اشیا (ETSI 2019) ارائه گردیده و در ستون دوم بر مواد مرتبط از قانون تجارت الکترونیک (قانون تجارت الکترونیک ۱۳۸۲) تمرکز گردیده است. بدین ترتیب نگاهی به قوانین موجود در کشور در این حوزه، ضرورت توجه بیش از پیش به مقوله مذکور را آشکار ساخته و در صورت عدم توجه به این امر، آن را به چالشی کلیدی مبدل خواهد نمود. همچنین توجه به این نکته ضروری است که تا لحاظ نگارش این مقاله، لایحه حفاظت از داده‌های شخصی در مجلس شورای اسلامی در دست بررسی بوده که تاکنون به تصویب نرسیده است. بدین ترتیب، مواد قانونی مندرج در قانون تجارت الکترونیک کشور در حال حاضر در این حوزه می‌تواند مورد استناد قرار گیرد که با توسعه روز افزون به کارگیری اینترنت اشیا در کشور بازنگری قوانین حقوقی کنونی در جهت تطابق با نیازمندیهای این حوزه ضروری خواهد بود (قاسمی و همکاران ۱۳۹۵).

ردیف	مواد قانونی مندرج در سند (ETSI 2019) در حفاظت از حریم خصوصی کاربران	مواد قانونی مندرج در قانون تجارت الکترونیک کشور در حفاظت از حریم خصوصی کاربران (قانون تجارت الکترونیک ۱۳۸۲)
۱	۱. ارائه اطلاعات شفاف و روشن از سوی تولیدکنندگان دستگاه و ارائه دهندگان خدمات در مورد چگونگی استفاده از داده‌های شخصی و اینکه توسط چه کسی و با چه اهدافی برای هر دستگاه و خدمت مورد استفاده قرار می‌گیرد. ۲. دریافت رضایت به روشی معتبر در صورتی که داده‌های شخصی براساس رضایت مصرف‌کنندگان پردازش شوند. ۳. ایجاد امکان بازپس‌گیری رضایت در هر زمان برای مشتریانی که برای پردازش اطلاعات شخصی خود رضایت داده‌اند.	ماده ۵۸ - ذخیره، پردازش و یا توزیع «داده پیام»های شخصی مبین ریشه‌های قومی یا نژادی، دیدگاههای عقیدتی، مذهبی، خصوصیات اخلاقی و «داده پیام»های راجع به وضعیت جسمانی، روانی و یا جنسی اشخاص بدون رضایت صریح آن‌ها به هر عنوان غیرقانونی است. ماده ۵۹ - در صورت رضایت شخص موضوع «داده پیام» نیز به شرط آنکه محتوای داده پیام وفق قوانین مصوب مجلس شورای اسلامی باشد ذخیره، پردازش و توزیع «داده پیام»های شخصی در بستر مبادلات الکترونیکی باید با لحاظ شرایط زیر صورت پذیرد: الف - اهداف آن مشخص بوده و به طور واضح شرح داده شده باشند.

ب - «داده پیام» باید تنها به اندازه ضرورت و متناسب با اهدافی که در هنگام جمع‌آوری برای شخص موضوع «داده پیام» شرح داده شده جمع‌آوری گردد و تنها برای اهداف تعیین شده مورد استفاده قرار گیرد. ج - «داده پیام» باید صحیح و روزآمد باشد. د - شخص موضوع «داده پیام» باید به پرونده‌های رایان‌های حاوی «داده پیام»‌های شخصی مربوط به خود دسترسی داشته و بتواند «داده پیام»‌های ناقص و یا نادرست رامحو یا اصلاح کند. ه - شخص موضوع «داده پیام» باید بتواند در هر زمان با رعایت ضوابط مربوطه درخواست محو کامل پرونده رایان‌های «داده پیام»‌های شخصی مربوط به خود را بنماید. ماده ۵۹:		
د - شخص موضوع «داده پیام» باید به پرونده‌های رایان‌های حاوی «داده پیام»‌های شخصی مربوط به خود دسترسی داشته و بتواند «داده پیام»‌های ناقص و یا نادرست رامحو یا اصلاح کند. ه - شخص موضوع «داده پیام» باید بتواند در هر زمان با رعایت ضوابط مربوطه درخواست محو کامل پرونده رایان‌های «داده پیام»‌های شخصی مربوط به خود را بنماید.	۱. امکان حذف آسان داده‌های شخصی از دستگاه‌ها و خدمات IOT در صورتیکه مصرف‌کننده مایل به حذف داده در مواردی نظیر انتقال مالکیت دستگاه، حذف خدمت از دستگاه و یا دور انداختن دستگاه باشد. ۲. ارائه دستورالعمل‌های روشن به مصرف‌کنندگان درخصوص حذف داده‌های شخصی خود ۳. ارائه تأیید صریح مبنی بر حذف شدن داده‌های شخصی از خدمات، دستگاه‌ها و برنامه‌ها به مصرف‌کنندگان	آسان‌سازی پاک کردن داده‌های شخصی برای مصرف‌کنندگان
ماده ۵۹. در صورت رضایت شخص موضوع «داده پیام» نیز به شرط آنکه محتوای داده پیام وفق قوانین مصوب مجلس شورای اسلامی باشد ذخیره، پردازش و توزیع «داده پیام»‌های شخصی در بستر مبادلات الکترونیکی باید با لحاظ شرایط زیر صورت پذیرد: الف - اهداف آن مشخص بوده و به طور واضح شرح داده شده باشند. ب - «داده پیام» باید تنها به اندازه ضرورت و متناسب با اهدافی که در هنگام جمع‌آوری برای شخص موضوع «داده پیام» شرح داده شده جمع‌آوری گردد و تنها برای اهداف تعیین شده مورد استفاده قرار گیرد.	۲. انجام پردازش داده‌های شخصی به صورت حداقلی و ناشناس ماندن اطلاعات مربوطه در مواردی که داده‌های تله متری از دستگاه‌ها و خدمات IOT جمع‌آوری شود ۳. ارائه اطلاعات مربوط به اینکه چه داده‌هایی جمع‌آوری می‌شود و دلایل این امر در اختیار مصرف‌کنندگان درخصوص داده‌های تله متری که از دستگاه‌ها و خدمات IOT جمع‌آوری می‌شود.	بررسی داده‌های سنجه راه دور

ایجاد ساختاری برای مدیریت گزارش آسیب پذیری های IOT در کشور:

همان گونه که ذکر گردید، مدیریت گزارش آسیب پذیری ها از مواد مندرج در سند امنیت اینترنت اشیا (ETSI 2019) بوده که توجه به این امر در کشور حائز اهمیت خواهد بود. بدین معنا که با گسترش به کارگیری اینترنت اشیا در کشور، نه تنها بخش خصوصی و آحاد جامعه، بلکه بخش دولتی نیز به تدریج از کاربران فناوری مذکور گردیده و حساسیت های مترتب در این امر افزایش خواهد یافت. در حال حاضر سند افتا (وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ۱۳۸۶) از مهم ترین اسناد بالادستی کشور در حوزه امنیت برشمرده می شود که اجرای بند ذیل درخصوص آسیب های ناشی از اینترنت اشیا در کشور می تواند راهگشا باشد. بند مربوطه در راهبرد دوم "ایجاد و توسعه نظام های فرابخشی افتا" و تحت عنوان اقدام ۲-۴ ارائه گردیده است. مجری بند مذکور، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات بوده و وزارت کشور، وزارت دفاع، پشتیبانی و نیروهای مسلح، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت اطلاعات به عنوان همکار لحاظ گردیده اند:

اقدام ۲-۴: طرح ایجاد نظام پیشگیری، مقابله و امداد افتا به منظور:

- جمع آوری موثر، پردازش و مدیریت یکپارچه اطلاعات مربوط به حملات، تهدیدها و آسیب پذیری ها
- اطلاع رسانی و ارائه هشدارهای امنیتی در سطح کشور
- کمک به رفع آسیب پذیری ها، تهدیدها و تأثیرات حملات

• رفع چالش های مرتبط با زیرساخت کلید عمومی در کشور:

مواد مطرح شده در سند امنیت اینترنت اشیا (ETSI 2019) مبنی بر "ذخیره امن داده های اعتبارسنجی و داده های حساس امنیتی" و نیز "برقراری ارتباط امن" ضرورت رفع چالش های کنونی در زیرساخت کلید عمومی کشور را بیش از پیش آشکار می سازد. امری که از سال ۱۳۸۶ و در سند افتا مورد توجه بوده و علی رغم گذشت سال ها از تصویب و ابلاغ سند راهبردی افتا و ضرورت به کارگیری امضای دیجیتال در کاربردهای مرتبط با دولت الکترونیک، هنوز در کشور با چالش های حقوقی و اجرایی همراه است. بند مربوطه تحت عنوان اقدام ۲-۵ و در راهبرد دوم سند افتا ارائه گردیده است. در این بند، وزارت بازرگانی؛ سازمان ثبت احوال کشور و بانک مرکزی به عنوان مجری اجرای بند مذکور مورد اشاره قرار گرفته و وزارت اطلاعات، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، وزارت امور اقتصاد و دارایی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، به عنوان همکار در تحقق اهداف مربوطه لحاظ گردیده اند:

اقدام ۲-۵: طرح ایجاد نظام تصدیق هویت رایانه ای (زیرساخت کلید عمومی):

- یکپارچه سازی خدمات مبتنی بر کلید عمومی (کارت هوشمند واحد)
- ایجاد مرکز ملی صدور گواهی
- ایجاد مرکز (مراکز) صدور گواهی در حوزه ی دولت
- ایجاد مراکز صدور گواهی در بخش های غیردولتی و تجاری

^۱ باتوجه به تغییرات ساختاری در وزارت خانه مذکور از زمان تصویب این سند تاکنون، بازبینی نقش های تعیین شده در این بند ضروری خواهد بود.

- ایجاد مراکز صدور گواهی در بخش بانکداری الکترونیک

• تدوین سازوکار و متولی ارائه استانداردهای امنیتی در حوزه اینترنت اشیا و تأیید محصولات مربوطه:

همان گونه که در سند امنیت اینترنت اشیا مشاهده می گردد، اجرای بندهای این سند دربرگیرنده "تاب آوری و برگشت پذیری سیستم ها در برابر قطعی برق و شبکه"، "ذخیره امن داده های اعتبارسنجی و داده های حساس امنیتی"، "برقراری ارتباط امن" و "به حداقل رساندن سطوح در معرض حمله"، مستلزم تعیین و ارائه استانداردهای این حوزه و متعاقباً بررسی اعمال آن ها در محصولات به کار گرفته شده اینترنت اشیا در کشور خواهد بود. همان گونه که پیش از این نیز ذکر گردید، در سند افتا موارد متعددی مورد اشاره قرار گرفته که اعمال آن ها در حوزه اینترنت اشیا می تواند راهگشا باشد. بدین ترتیب که در راهبرد دوم این سند مبنی بر "ایجاد و توسعه نظام های فرابخشی افتا"، طرح ایجاد نظام استانداردها و دستورالعمل های فنی افتا تحت عنوان اقدام ۱-۲ ارائه گردیده است که مجری آن وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات بوده و موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی، وزارت اطلاعات، وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، به عنوان همکار در این امر لحاظ گردیده اند. شرح اقدامات مربوطه در سند افتا به شرح ذیل است:

- تعیین یا تدوین استانداردها
 - تعیین و تدوین خط مشی ها و رویه های فنی و مدیریتی
 - تعیین و تدوین و اعمال طرح ها، برنامه ها، دستورالعمل ها و راهنماهای فنی
- تعیین سازو کار و متولی ارزیابی امنیت محصولات، از دیگر دغدغه های کنونی در حوزه اینترنت اشیا در کشور خواهد بود که راهبرد دوم سند افتا تحت عنوان اقدام ۳-۲ مبنی بر "طرح تعیین صلاحیت فنی محصولات و مدیریت افتا" در این راستا می تواند مورد استناد قرار گیرد. مفاد این بند در ذیل مورد اشاره قرار گرفته و همان گونه که مشاهده می گردد اجرای بند مذکور می تواند فرصت مناسبی را جهت انجام ارزیابی های مورد نیاز در این حوزه فراهم سازد:
- حوزه مدیریت:

- تأیید صلاحیت ارزیاب های فنی
- ارائه راهکارهای فنی (متدولوژی های) ارزیابی فنی
- ایجاد مرکز تأیید صلاحیت مدیریت امنیت اطلاعات
- ایجاد مراکز صدور گواهی (بخش خصوصی)

^۲ در سال ۱۳۹۳، دو معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی و توسعه مدیریت و سرمایه انسانی ریاست جمهوری با یکدیگر ادغام گردیده و سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور احیا گردید.

- ایجاد مراکز آموزش ممیزی سیستم مدیریت امنیت اطلاعات (بخش خصوصی)

حوزه محصولات:

- ارزیابی امنیتی محصولات افتا

- ایجاد آزمایشگاههای ارزیابی امنیتی محصولات

- تأیید صلاحیت آزمایشگاههای ارزیابی امنیتی محصولات

- ارزیابی و صدور گواهی محصولات

جمع بندی

اینترنت اشیا فناوری نوینی است که به تدریج زندگی روزمره آحاد جامعه را تحت تاثیر قرار خواهد داد. کاربردهای این فناوری گسترده بوده و چنانچه از هم اکنون تمهیدات لازم در این حوزه اندیشیده نشود، با ورود این فناوری با چالشهای زیادی بالاخص در حوزه امنیت و حفظ حریم خصوصی کاربران روبرو خواهیم بود. مبحث مذکور از اهمیت بالایی برخوردار بوده تا جایی که در سال ۲۰۱۹ سند امنیت اینترنت اشیا توسط موسسه استاندارد راه دور اروپا تدوین و ارائه گردیده است. با توجه به اهمیت این مبحث، در این مقاله ابتدا مروری بر مفاهیم اینترنت اشیا و مطالعات امنیتی مرتبط صورت پذیرفته و سند ETSI TS 103 645 V1.1.1³ (ETSI 2019) مورد اشاره قرار گرفته است. توجه به این نکته ضروری است که سند مذکور می تواند به عنوان مبنایی در حوزه امنیت اینترنت اشیا در کشور نیز ملاک عمل قرار گیرد. با این وجود همان گونه که در بخش چالشهای پیش رو نیز عنوان گردید، اجرای این سند و اسناد آتی این حوزه، مستلزم توجه به زیرساخت های مورد نیاز در این امر در کشور خواهد بود. در این راستا سند افتای کشور می تواند به عنوان ملاک مناسبی برای تحقق اهداف مربوطه مورد توجه قرار گیرد. بدین ترتیب که در سند مذکور، ساز و کار مورد نیاز در حوزههایی نظیر تدوین استانداردها، نظارت بر محصولات، مدیریت و گزارش آسیب پذیریها و زیرساخت کلید عمومی کشور مورد توجه قرار گرفته که تمامی این موارد در جهت اجرای اسناد امنیت در حوزه اینترنت اشیا ضروری خواهد بود. در خاتمه باردیگر بر این نکته تاکید می گردد که سرعت عمل در تدوین استانداردهای این حوزه در جهت روبرو شدن با مخاطرات آن مورد نیاز بوده و چنانچه از هم اکنون سازوکار مورد نیاز لحاظ نگردیده و قوانین لازم بالاخص در حفاظت از حریم خصوصی کاربران به تصویب نرسد، این امر می تواند استفاده از فناوری مذکور را در کشور با چالشهایی جدی همراه سازد. امید است از هم اکنون اقدامات لازم در این حوزه آغاز گردیده و شاهد استفاده روز افزون از فناوری اینترنت اشیا در کشور در جهت رفاه آحاد جامعه باشیم.

منابع

ارکیان، حمیدرضا؛ پورخلیلی، عاطفه؛ خوش اخلاق، حمیدرضا. ۱۳۹۴. امنیت و حریم خصوصی در اینترنت اشیا. دوفصل نامه علمی ترویجی امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات. ۲: ۱۳-۳۵.

تدین، محمد حسام؛ تاج، نسرين؛ ترکمن، عاطفه. ۱۳۹۴. شناسایی مراکز تحقیقاتی، چالشها و راه حل ها در امنیت اینترنت اشیا. پژوهشکده امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات.

³ The European Telecommunications Standards Institute

رسولی دیسفانی، مجید؛ تاج نیشابوری، نسرين؛ معدنی قره لر، افسانه؛ ترکمن، عاطفه. ۱۳۹۶. راهکارها و روش پیشنهادی در امنسازی اینترنت اشیا با توجه به نتایج مطالعات میدانی. گروه ارتباطات نوری، پژوهشکده فناوری ارتباطات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات.

فرج زاده، ساره. ارزیابی نقش کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در توسعه ی پایدار. پایان نامه ی کارشناسی ارشد. موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی و غیردولتی مهر آستان، ۱۳۹۶.

قاسمی، یوسف؛ مرتضی قلی، سارا؛ واحد، فائزه. ۱۳۹۵. تنظیم مقررات و چالش های حقوقی اینترنت اشیا در کشور. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات. <https://www.itrc.ac.ir/educational-course/50538>

قانون تجارت الکترونیک. ۱۳۸۲. <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/93997>

میرمحمدیان، سیدمیلاد؛ برهلیا، ساسان؛ بابامحمودی، رمضان؛ آخوندی، زهرا. ۱۳۹۶. مروری بر چالش ها و راهکارهای پیشگیری از چالش های اینترنت اشیا. دهمین همایش پژوهش های نوین در علوم و فناوری.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات. ۱۳۸۶. سند راهبردی امنیت فضای تبادل اطلاعات کشور.

<https://www.saramad.ir/Content/media/filepool3/2018/7/3167.pdf?t=636683683037544134>

Anna, M.G. 2017. Top 10 IoT Security Challenges. IBM Developer, <https://developer.ibm.com/dwblog/2017/iot-security-challenges/>

Atzori, L.; Iera, A.; Morabito, G. 2010. The Internet of Things: a survey. Elsevier, Computer Networks 54 (15): 2787-2805.

Blaze, M.; Feigenbaum, J.; Lacy, J. 1996, "Decentralized Trust Management", in: Proceedings of IEEE International Symposium Security and Privacy, Colorado Springs, 164-173.

ETSI. 2019. CYBER; Cyber Security for Consumer Internet of Things. https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/103600_103699/103645/01.01.01_60/ts_103645v010101p.pdf

Da- Xu, L.; He, W.; Li, Sh. 2014. Internet of Things in Industries: A Survey. IEEE RFID Virtual Journal 10: 2233-2243, DOI: 10.1109/TII.2014.2300753.

Daubert, J.; Wiesmaier, A.; Kikiras, P. 2015, "A View on Privacy & Trust in IoT. IEEE International Conference on Communication Workshop (ICCW) 2164-7038, London, UK, DOI: 10.1109/ICCW.2015.7247581.

ITU, 2012. Overview of IoT. ITU-T Standard Y.2060.

Miorandi, D.; Sicarib, S.; DePellegrinia, F.; Chlamtaca, I. 2012. Internet of things: Vision, applications and research challenges. Elsevier, Ad Hoc Networks 10: 1497-1516.

Mohammadzadeh, A.; Ghafoori, S.; Mohammadian, A.; Mohammadkazemi, R.; Mahbanooei, B.; Ghasemi, R. 2018. A Fuzzy Analytic Network Process (FANP) approach for prioritizing internet of things challenges in Iran. Technology in Society, Elsevier 1-11.

Palavalli, A.; Karri, D.; Pasupuleti, S. 2016, "Semantic Internet of Things", IEEE Tenth International Conference on Semantic Computing (ICSC).

Roman, R.; Zhou, J.; Lopez, J. 2013. on the Features and Challenges of Security and Privacy in Distributed Internet of Things. Computer Networks 57(10): 2266-2279.

Sandhu, R.; Coyne, E.; Feinstein, H.; Youman, C. 1996. Role-Based Access Control Models. IEEE Comput. 29 (2): 38-47.

Vermesan, O.; Friess, P. (Eds.). 2014. Internet of Things-From Research and Innovation to Market Deployment. River Publishers.

بررسی پیامدها و ابعاد رمزارزها در ایران

سید محمود صدوق ونینی

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی پیشرفت، تهران

نویسنده مسئول: m.sadouq@gmail.com

چکیده: تغییرات گسترده اقتصاد جهان و پیشرفت‌های حاصل شده در زمینه‌های علمی، موجب ایجاد چالش‌هایی خواهند شد که به دلیل فرصت‌ها و تهدیدهای به موازات خود، لزوم توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان را به خود جلب می‌کند. درهمین راستا ابزارهای پرداخت مالی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و تغییر ماهیت‌های آن از مبادلات کالا به کالا تا تبادلات اسکناس و خرید اعتباری مبتنی بر نیاز روز مصرف‌کنندگان و حاکمیت‌ها و براساس نوآوری‌های رسته‌ی صنعتی خود بوده‌اند. رمزارزها نیز به‌عنوان پدیده‌ای نوظهور که طی دو سال اخیر توجه بسیاری از افراد در داخل کشور را به خود جلب کرده است نمونه‌ای بارز از نوآوری در عرصه‌ی پرداخت‌ها و تبادلات مالی می‌باشد. پژوهش حاضر با عنایت به ضرورت جمع‌بندی دیدگاه‌های مختلف صاحب‌نظران و نبود نوشتاری جامع درخصوص پیامدهای مختلف رمزارزها با استفاده از روش کتابخانه‌ای به مرور سایر مقالات و عمدتاً دیدگاه‌های صاحب‌نظران مختلف در این خصوص پرداخته است و با گردآوری نظرات افراد و تحلیل آن‌ها پیشنهادات کاربردی را ارائه می‌نماید. از جمله مهم‌ترین پیشنهادات ارائه شده در این خصوص که بنا به خلاء آن ارائه شده است، طراحی فرآیند واردات و یا تولید تجهیزات رمزارزها و همچنین طراحی فرآیند فروش محصولات مجازی حاصل از تجهیزات (واحدهای پولی ایجاد شده و ذی‌قیمت) می‌باشد که درحال حاضر با ابهام روبرو است.

کلمات کلیدی: سیاست‌گذاری اقتصادی؛ رمزارز؛ پول مجازی؛ ارز دیجیتال.

مقدمه

تغییرات گسترده در اقتصاد جهان، پیشرفت‌های حاصل شده در زمینه‌های علمی و ظهور فناوری‌های نوین موجب ایجاد چالش‌هایی جزئی و اساسی خواهند شد که لزوم توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان را به این حوزه‌ها می‌طلبد. برای نمونه تحولات اخیر در نظام پولی جهان و تغییرات آن‌ها از معاملات کالا به کالا، ایجاد سکه و اسکناس و ایجاد ارزهای مجازی و نهایتاً ایجاد رمزارزهایی همچون بیت‌کوین و اتریوم و غیره چالش‌های اساسی‌ای را در زمینه‌ها و مبانی ساختارهای مالی و بانکی جهان و حاکمیت‌ها ایجاد کرده است و نه تنها موجب تزلزل هژمونی‌ها در جهان بلکه باعث کمرنگ شدن مرزهای جغرافیایی بین کشورها شده است. به‌طوریکه چنین فناوری‌هایی می‌تواند ابزارهای اعمال قدرت را در عرصه‌ی بین‌المللی تغییر داده (بی‌اثر نماید و یا تقویت نمایند) و یا حتی بازیگران قدرتمند جدیدی را برای حضور در عرصه‌ی بین‌الملل ایجاد نمایند.

لذا از این جهت لازم است تا در کنار فرصت‌های جدیدی که فناوری‌های نوین ایجاد می‌کنند همچون فرصت‌های شغلی، توسعه، درآمدزایی و غیره، تهدیدات آن‌ها نیز مدنظر قرار گیرد.

نوشتار حاضر به رمزارزها به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین در عرصه‌ی مالی جهان که نظام‌های بانکی جهانی، هویت‌ها و اعتبارهای موسسات و نهادهای بانکی را دچار چالش کرده است، پرداخته است تا از طریق بیان برخی ابعاد و زوایای این پدیده، بتواند ادبیاتی مناسب را در اختیار سیاست‌گذاران برای تصمیم‌گیری‌های کلان قرار دهد.

تعاریف

شکل پول در طول زمان، دچار تغییراتی ناشی از نیاز روز بشر شده است و بر همین اساس، برخی از اشکال پول همچون مبادله‌ی کالا به کالا، کمرنگ و برخی دیگر همچون استفاده از اسکناس و یا استفاده از کارت‌های اعتباری از اهمیت بیشتری در مبادلات برخوردار گردیده‌اند و این قاعده در ظهور رمزارزها به عنوان یکی از پول‌های مجازی بی‌تأثیر نبوده است. شاید بتوان این‌طور بیان کرد که با توجه به احساس نیاز برخی فعالیت‌های مبتنی بر اینترنت که دارای ارزش افزوده نیز بوده‌اند، برای پرداخت‌های متناظر با آن‌ها، چنین پول‌هایی پا به عرصه‌ی دنیای حقیقی گذاشتند.

پول مجازی پدیده‌ای نوظهور است که با نفوذ بیشتر دنیای مجازی در زندگی بشر، بیش از پیش رخ نمود کرده است. اولین مفهوم پول مجازی در سال ۱۹۹۸ و به‌منظور تسهیل انجام امور مالی و ایجاد پولی بی‌واسطه آغاز شد که این ایده تا سال ۲۰۰۹ در حد یک نظریه باقی ماند و در سال ۲۰۰۹ واحد پول مجازی به نام بیت‌کوین، اولین نمونه عملیاتی و موفق این پول مجازی مطرح شد و درحال حاضر واحدهای متعددی از پول‌های مجازی همچون الله‌کوین (برای کشورهای اسلامی)، لایت‌کوین (با محدودیت‌های کمتری نسبت به بیت‌کوین)، مینت‌چیپ (تحت نظارت کانادا) تولید شده‌اند که حاکی از رغبت کشورها و کاربران برای به‌کارگیری این پول‌های مجازی می‌باشد (سلیمانی پور و همکاران، ۱۳۹۶).

بر اساس نوشتار سلیمانی پور و همکاران (۱۳۹۶)، انواع پول‌های مجازی را می‌توان در چهار گروه طبقه‌بندی نمود:

- **پول مجازی برای خرید کالا و خدمات مجازی:** این پول صرفاً برای کاربران دنیای مجازی، براساس مقدار کار مجازی کاربر و قابل مبادله تنها در همان شبکه است.
- **پول مجازی برای خرید کالا و خدمات در دنیای حقیقی و مجازی:** منشأ تولید و خرید این پول دنیای مجازی است و کاربران دنیای مجازی می‌توانند به واسطه آن کالاها و خدمات مورد نیاز خود را از دو دنیای حقیقی و مجازی تأمین نمایند.
- **پول مجازی برای خرید کالا و خدمات دنیای مجازی با امکان تأمین پول در دنیای حقیقی:** در این نمونه کاربر دنیای مجازی با استفاده از پول حقیقی می‌تواند نسبت به تهیه پول مجازی اقدام و از طریق آن کالا و خدمات مورد نیاز خود را از دنیای مجازی خریداری کند.
- **پول مجازی با قابلیت تبدیل دو طرفه و امکان استفاده در دنیای حقیقی و مجازی:** این پول قابلیت تبدیل به پول‌های حقیقی و بالعکس را دارد و از آن برای خرید کالا و خدمات حقیقی و مجازی می‌توان بهره برد. این نمونه رشد یافته‌ترین نوع در مورد پول مجازی است و بلوغ پول‌های مجازی را نشان می‌دهد. بیت‌کوین نمونه‌ای از این پول است. پیش از پرداختن به مباحث مرتبط با پیامدها و ابعاد پول مجازی، ذیلاً برخی اصطلاحات پرتکرار مرتبط آورده شده است که حداقل آشنایی در این خصوص مورد نیاز می‌باشد:
- **ارز دیجیتال:** ارزهای دیجیتال، ارزهایی هستند که به‌صورت الکترونیکی ذخیره و منتقل می‌شوند (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۷).
- **رمزارز:** رمزارز یک نوع دارایی مالی است که بر بستری دیجیتال، غیرمتمرکز و شفاف به نام زنجیره‌ی بلوکی موجودیت می‌یابد. این دارایی‌ها می‌توانند در شرایطی کارکرد پولی به خود بگیرند (بانک مرکزی، ۱۳۹۷).

- **کیف پول:** نرم افزار، سخت افزار یا برنامه کاربردی است که وظیفه نگهداری و ذخیره رمزارز کاربران را بر عهده دارد. نحوه کارکرد این کیف پول مبتنی بر اصول رمزنگاری است. این کیف پول می تواند به صورت برخط^۴ و یا برون خط^۵ در اختیار کاربران قرار گیرد (بانک مرکزی، ۱۳۹۷)؛
- **۱ استخراج:** فرآیندی است که در آن تراکنش های رمزارزهای جهان روا، مورد تایید کاربران مشخص شبکه قرار گرفته و به دفتر زنجیره ی بلوک افزوده می شود. در ازای انجام این فرآیند کاربر می تواند علاوه بر دستمزد، مقدار مشخصی از رمزارز را نیز ایجاد (خلق) و تصاحب کند. این فرآیند معمولاً نیاز به هزینه های سخت افزاری و نرم افزاری قابل توجهی دارد (بانک مرکزی، ۱۳۹۷)؛

پیشینه پژوهش

درخصوص رمزارزها تجربیات گوناگونی گزارش شده است که برخی به موفقیت ها یا فرصت های آن همچون امکان انتقال پول، امکان اشتغالزایی و غیره می پردازند و برخی از شکست ها و تهدیدهای آن همچون موارد ذیل اشاره دارند. لیکن تجربیات اشخاص و کشورهای مختلف در این پدیده متفاوت بوده که بیان گر وجود متغیرهای پنهان برای توفیق یا شکست استفاده از رمزارزها می باشند:

- حمله ی هکرها در ژاپن به یکی از شرکت های مطرح در زمینه ی ارز دیجیتال که منجر به سرقت ۴۰۰ میلیون دلار از توکن های این شرکت و انتقال ۵۰۰ میلیون توکن دیگر به حساب فردی دیگر شده است (Wagner 2018)؛
- وسوسه و کلاهبرداری از کاربران در استان آذربایجان شرقی در موضوع خرید ارز دیجیتال (محمودی، مصاحبه شخصی، ۱۳۹۶)؛
- هک شدن ارزش ۴۰ میلیون دلار ارز دیجیتال در بازار تبادل ارزهای دیجیتال کره جنوبی (Brackett 2018)؛
- تلاش برای راه اندازی ارز دیجیتال توسط عربستان سعودی و امارات با همکاری یک دیگر (Moon 2019).

با توجه به اینکه درخصوص رمزارزها، پژوهش های جامعی صورت نگرفته است ذیلاً دیدگاه ها و نظرات افراد مرتبط و کارشناسان این حوزه آورده شده است که اگرچه در ظاهر مشتمل بر تناقض هایی بوده لیکن بیان گر ابعاد متفاوت رمزارزها می باشد. لازم به ذکر است بعضاً در طی ادبیات و نظرات کارشناسان، ملاحظه شده است که فناوری بلاک چین، ارز دیجیتال، پول مجازی، رمزارز و بیت کوین یکسان فرض شده اند که این موضوع مستلزم تفکیک می باشد. ذیلاً نظرات افراد مختلف در این خصوص آورده شده است:

- آذرنیوار (۱۳۹۶)، طی گزارش تحلیلی خود در وبسایت ارز دیجیتال، موارد ده گانه ی ذیل را به عنوان پیامدهای استفاده از ارز دیجیتال برشمرده است:
- عدم تأثیرپذیری از تورم: یکی از مشکلات ارز سنتی، امکان چاپ مجدد پول و تزریق آن به بازار و ایجاد تورم بوده که این مورد با توجه به تعداد محدود تولید ارز دیجیتال قابل کنترل می باشد؛
- عدم تأثیرپذیری از تحریم؛
- غیرمتمرکز بودن ارزهای دیجیتال: حتی اگر دولت ها ارز دیجیتال را غیرقانونی اعلام کنند، امکان استفاده از آن فراهم می باشد؛
- هزینه ی بسیار پایین تراکنش های مالی ارز دیجیتال؛

⁴ Online

⁵ Off-Line

- بین‌المللی بودن و قابلیت پذیرش در سراسر دنیا؛
- امنیت: اگرچه امکان هک کردن تجهیزات به دلیل امنیت پایین وجود دارد لیکن هک شدن ارزهای دیجیتال مبتنی بر بلاک چین به دلیل اتصال کامپیوترهای جهان به آن غیرممکن می‌باشد؛
- حریم خصوصی: عدم نیاز به تحویل مدارک برای ساخت یک حساب بانکی برای ارزهای دیجیتال؛
- امکان خرید آنلاین و حضوری با استفاده از ارزهای دیجیتال؛
- ایجاد مشاغل و تجارت‌های مدرن در این صنعت مانند صرافی‌ها، برنامه‌نویس‌ها و غیره؛
- امکان ریشه کن کردن فقر در جامعه.
- رئیس سابق پلیس فضای تولید و تبادل اطلاعات نیرو انتظامی جمهوری اسلامی ایران (فتا)، با اشاره به اینکه سازوکار مشخصی برای رمزارزها در کشور تعیین نشده است و تاکنون مجوزی برای هیچ وبسایت اینترنتی در این خصوص صادر نشده است، به کاربرد رمزارزها در حوزه‌های مختلف نظیر اقتصاد، تامین منابع مالی، صنایع پزشکی، پرداخت هزینه‌ها، خرید آنلاین و آفلاین، سرمایه‌گذاری، معامله‌گری و نقل و انتقال پول بین طرفین و غیره پرداختند و همچنین ابعاد منفی آن شامل "آزاد بودن چنین شبکه‌ای که هیچ کنترل و نفوذی در آن وجود ندارد و بدون پشتوانه است"، "بالا بودن ریسک سرمایه‌گذاری در آن به دلایلی مانند تحریم"، "احتمال کلاهبرداری برای کاربران ایرانی و هدررفت سرمایه‌های ایشان" و "نوسانات قیمتی بسیار بالا و احتمال ضرر و زیان کلان" را بیان کردند (هادیان‌فر، مصاحبه شخصی، ۱۳۹۷).
- به نقل از خبرگزاری فارس (۱۳۹۷)، جناب آقای فلاح^۶ مدیرعامل سابق بانک تجارت در برنامه‌ی رو در رو شبکه چهار سیما، با اشاره به ظهور ارز دیجیتال که ماهیت فیزیکی ندارد و می‌تواند ارز ثالث در معاملات دوطرفه‌ی کشورها باشد، ضمن اعلام استقبال بانک مرکزی و شورای عالی فضای مجازی از ارز دیجیتال، مزایای آن را «امکان خروج از سیطره‌ی دلار»، «سرعت بالای انتقال» و «کاهش وابستگی به سوئیفت» اعلام کردند. همچنین ایشان یکی از مشکلات بررسی ارز دیجیتال در کشور را ناشناخته بودن این ارز برای مسئولان دانسته و اظهار کردند که این موضوع با "بیت کوین" خلط مبحث شده است و به جای اظهارنظر در فضای بلاک چین، در رابطه با بیت کوین صحبت می‌شود. همچنین ایشان استفاده از کشورهای عضو اکو را به عنوان یک ظرفیت برای راه‌اندازی ارز دیجیتال برشمردند.
- به گزارش خبرگزاری ایرنا، در گزارشی با عنوان ارز دیجیتال، فرصت‌ها و تهدیدها، به نقل از فعال این حوزه^۷ ویژگی امنیت و شفافیت استفاده از ارزهای دیجیتال مبتنی بر بلاک چین ذکر شده است که این ارزها، نهادهای نظارتی مستقیم و غیرمستقیم فراوانی دارند که شفافیت مالی در مراودات ایجاد می‌کنند و نفوذناپذیری آن در برابر هکرها از ویژگی‌های آن است که سبب شده تا ارزهای دیجیتال بر پایه این فناوری شکل بگیرند و رشد کنند. همچنین این فعال، تسهیل‌گری مبارزه با پولشویی را از دیگر ویژگی‌های این فناوری بیان می‌کند. در ادامه‌ی همین گزارش، غلام‌علی کامیاب از مطلعین این حوزه در گفت‌وگو با این خبرگزاری، ابعاد ارزهای دیجیتال را «ناشناخته» توصیف کرده و ناشناخته‌بودن نهاد متولی و نوسانات زیاد آن را موضوعات قابل توجهی دانسته است (افرا و کامیاب، مصاحبه شخصی، ۱۳۹۸).

^۶ ۱۳۹۷. مدیرعامل سابق بانک تجارت

^۷ مجید افرا که مدیرعاملی یک شرکت ارائه دهنده خدمات پرداخت الکترونیک

- رئیس سابق کمیسیون اقتصادی مجلس، جناب آقای پورابراهیمی تولید ارز دیجیتال در کشور را یکی از اولویت‌های مهم کشور دانستند و آن را طریقی برای مبارزه با تحریم و جدا شدن از سیطره دلار ذکر کرده‌اند. لازم به ذکر است ایشان در مصاحبه‌ی درج‌شده در وبسایت فارس، به اقداماتی در این خصوص شامل برگزاری جلسه با رئیس کل بانک مرکزی و تعیین تکالیفی برای عملیاتی کردن ارز دیجیتال در کشور اشاره کردند (پورابراهیمی، ۱۳۹۸). همچنین ایشان در گزارشی دیگر که در خبرگزاری مهر (۱۳۹۷) درج‌شده است، اعلام کرده‌اند که آینده اقتصاد جهان بر روی ارزهای دیجیتال رقم می‌خورد و این ارز به دلیل عدم ارتباط با رگولاتور مالی ایالات متحده‌ی آمریکا، می‌تواند به عنوان یک بستر برای پیمان‌های پولی چندجانبه میان ایران و کشورهای دیگر باشد که به سبب تحریم نمی‌توانند با ایران مراودات اقتصادی داشته باشند. لازم به ذکر است ایشان ضمن اشاره به خروج حجم زیادی ارز از کشور برای خرید ارزهای دیجیتالی خارجی، تهدیدهای استفاده از ارز دیجیتال خارجی را "عدم شفافیت و نداشتن پشتوانه معتبر" و "احتمال ایجاد مخاطراتی جدی در سیستم بانکی کشور" اعلام و لزوم ارز ملی را مورد توجه قرار دادند.
- همچنین فاطمه آقاپورعلیشاهی (۱۳۹۸) در متن خبری منتشرشده در خبرگزاری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ضمن اشاره به ضرورت توسعه ارز دیجیتال در کشور، به نبود مصوبات قانونی در این خصوص و همچنین نبود زیرساخت‌های لازم برای نظارت بر ارز دیجیتال به منظور جلوگیری از فساد اشاره کردند. ایشان همچنین امکان نقل و انتقالات ارز بین ایران با سایر کشورها و دور زدن تحریم‌ها از این طریق را از جمله ویژگی‌های ارز دیجیتال برشمردند.
- سلیمانی پور و همکاران (۱۳۹۶)، پول مجازی را مانند سایر اقسام پول بدون اشکال ندانسته و مزایا و معایب پول‌های مجازی را به شرح ذیل ذکر کرده‌اند:
- مشکلات امنیتی: از مشکلات جدی پول‌های مجازی خلق بی‌رویه آن با نفوذ در سرور است. از سوی دیگر، الکترونیکی بودن پول مجازی چالش‌های امنیتی مانند گم شدن، هک شدن حساب کاربر و سرقت را به همراه دارد. همچنین اگر کاربر اطلاعات حساب و رمز عبور خود را فراموش کند، پول‌های او برای همیشه از بین می‌رود.
- خطر سقوط پول مجازی: با توجه به نبود ناظر در نظام پول مجازی و امکان خلق بی‌نهایت پول مجازی، امکان سقوط پول مجازی وجود دارد.
- تهدید اقتصاد واقعی: در جایی که پول حقیقی و مجازی تلاقی پیدا می‌کنند، پول مجازی می‌تواند مقدار تقاضا را در دنیای حقیقی تحریک کند. خروج ارز از دیگر آفات پول‌های مجازی در نظام پولی کنونی است، چراکه کاربران با هزینه کرد ارز حقیقی به دنبال دستیابی به پول مجازی هستند.
- پول‌شویی، فرار مالیاتی، جرایم اینترنتی: با عنایت به نبود حاکمیت قانونی خاص بر قلمرو پول مجازی، با استفاده از آن پول‌شویی، فرار مالیاتی و سایر جرایم اینترنتی ممکن می‌باشد.
- عدم ثبات و احتمال افت ارزش پول مجازی: در صورت کاهش محبوبیت یا هرگونه مخاطره‌ای در مورد پول مجازی، جامعه کاربران مجازی مورد آسیب قرار می‌گیرند.

- پیچیدگی فنی و اقبال عمومی: فهم این نوع از پول به جهت پیچیدگی های فنی برای عموم افراد قابل درک نیست و از این بابت هنوز اقبال عمومی در پی نداشته است و حتی سایر خدمات اینترنتی نیز برای بسیاری قابل اعتماد نیست. به همین دلیل کارشناسان، امکان کلاهبرداری و از بین رفتن سرمایه هایی که در این شبکه بکار گرفته شده است را منتفی نمی دانند.
- بسته بودن شبکه پول مجازی: با توجه به بسته بودن پول مجازی در میان کاربران شبکه مجازی خاص، ایجاد صرافی برای تبدیل پول های مجازی به یکدیگر با چالش روبرو است و این بازار به طور عمومی شکل نگرفته است. همچنین با توجه به ساختار بسته، مسائل فنی امنیت شبکه و زنجیره ای بودن تراکنش ها، انتقال اشتباه پول مجازی قابل اصلاح نیست.
- نوری و نواب پور (۱۳۹۶) نیز در پژوهش خود مزیت ها و چالش های استفاده از ارزهای مجازی را به شرح زیر ذکر می کنند:
مزایا:
 - آزادی در پرداخت و دسترسی بین المللی: در پول مجازی پرداخت ها نظیر به نظیر انجام می گیرد و هیچ واسطه ای در پرداخت وجود ندارد. به همین دلیل می توان به هر کسی در هر جای دنیا با سرعت وجه مورد نظر را جابه جا کرد. این قابلیت در ایران با توجه به وجود تحریم ها و دخالت های بیگانگان در تعاملات مالی در سطح بین الملل، می تواند مزیت منحصر به فردی تلقی شود؛
 - هزینه ی معاملاتی پایین: از معایب نظام های متعارف پرداخت در سطح بین الملل، هزینه های معاملاتی بالای آن ها است که توسط نهاد واسط دریافت می شود لیکن در نظام های پرداختی همچون ارز مجازی به دلیل فقدان نهاد واسط، هزینه های معاملاتی بسیار اندکی دارند؛
 - سرعت بالا در انتقال بین المللی و فرامرزی: انتقال در سیستم به صورت فرد به فرد صورت می پذیرد و به طور میانگین در کمتر از ۱۰ دقیقه وجه از حساب فردی به فرد دیگر منتقل می شود؛
 - عدم خلق پول بی رویه در اقتصاد و کنترل تورم: با توجه به اینکه خلق پول بر اساس سازوکار تعریف شده در بیت کوین بیش از ۲۱ میلیون واحد امکان پذیر نمی باشد و نیز این نوع پول به صورت غیر متمرکز بوده و در اختیار بانک مرکزی نیست، امکان خلق بی رویه ی پول و در نتیجه کاهش ارزش شدید پول و یا تورم افسار گسیخته برای آن متصور نیست؛
 - استفاده از ارز مجازی در شرایط تحریمی ایران: یکی از مزایای ارزهای مجازی برای اقتصاد ایران، استفاده از آن برای شرایط تحریم بانکی است، چراکه این ارزها، نوعی ارز خصوصی محسوب شده و هیچ نهادی توانایی دخالت در آن را ندارد و همچنین فرستنده و گیرنده این ارز، غیر قابل شناسایی می باشد؛
 - عدم توانایی دولت ها در مصادره و بلوکه کردن: در بسیاری از کشورها در شرایط خاص سیاسی و اقتصادی، دولت ها اقدام به مصادره نمودن اموال و دارایی های اشخاص حقیقی و حقوقی می نماید و همچنین در وضعیت تخاصم میان کشورها (همچون تنش های میان جمهوری اسلامی ایران و آمریکا) بلوکه کردن اموال امری متداول می باشد؛
 - امکان رهگیری و شفافیت: قابلیت رصد و رهگیری مبادلات در بیت کوین از جمله مزایای آن است که در عین ناشناس بودن فرستنده و گیرنده، رهگیری یک بیت کوین از ابتدا تا انتهای مسیر ممکن است؛
 - امکان انشعاب و ارتقاء پروتکل: در بیت کوین چنانچه قسمتی از اعضای شبکه تصمیم بگیرند تا پروتکل نوشته شده در بیت کوین ارتقا پیدا کند، می توان تغییر مدنظر را اعمال نمود؛

- مزیت نسبی استخراج: با توجه به ارزان بودن هزینه‌ی برق در کشور ایران، استخراج ارز مجازی (بیت کوین) می‌تواند سودآوری قابل توجهی را به همراه داشته باشد.
چالش‌ها:
- نوسانات قیمتی و بی‌ثباتی؛
- فقدان قوانین و مقررات مشخص: پول مجازی برعکس پول‌های سنتی از قوانین و مقررات شفاف برخوردار نبوده و این می‌تواند به عنوان یک چالش جدی برای هر دولتی مطرح شود چرا که راه را برای انجام کارهای مجرمانه، پولشویی و غیره باز می‌کند؛
- تهدید اقتصاد واقعی: در جاییکه پول‌های مجازی و حقیقی ارتباط پیدا می‌کنند، پول‌های مجازی می‌تواند تقاضا در دنیای حقیقی را تحریک کند؛
- مشخص نبودن هویت فرستنده و گیرنده: این پول از سازوکار رمزنگاری شده برای ایجاد امنیت در شبکه استفاده می‌کند، لذا هیچ فرستنده و گیرنده‌ای قابل شناسایی نبوده و این می‌تواند منجر به اقدامات مجرمانه شود؛
- تضعیف بانک مرکزی و نهادهای واسطه: با رواج پول‌های مجازی، نقش نهادهای واسطه و بانک مرکزی در تراکنش‌های کشور کمرنگ می‌شود و این می‌تواند یک خطر بسیار جدی برای سیستم پولی و مالی کشور باشد چرا که در این صورت جایی برای اعمال سیاست‌های پولی نمی‌ماند و هیچ نظارتی بر تراکنش‌ها وجود نخواهد داشت؛
- امکان فرار مالیاتی، پولشویی و گسترش اقتصاد غیررسمی؛
- بروز مشکلات امنیتی: الکترونیکی بودن پول‌های مجازی چالش‌هایی امنیتی همچون گم شدن، هک شدن و سرقت شدن اطلاعات کاربر را نیز با خود به همراه دارد؛
- مشکل وراثت؛
- چالش فقهی؛
- ابهام در ماهیت ارز مجازی؛
- برگشت‌ناپذیری وجه در صورت واریز اشتباه؛
- فقدان مستندات قانونی؛
- تامین مالی گروه‌های تروریستی و معاند؛
- نقد شوندگی پایین؛
- ناآشنایی عموم جامعه با ارز مجازی؛
- خروج ارز از کشور؛
- مصرف بالای انرژی.

لذا همانطور که فوق‌البيان گرديد رمزارزها دارای ابعاد متناقضی بوده که لازم است با رعایت تمام شرایط مختلف و لحاظ زیرساخت‌های فرهنگی، سیاسی، اقتصادی و غیره مورد توجه قرار گیرند.

روش پژوهش

روش تحقیق، مجموعه‌ای از قواعد، ابزار و راه‌های معتبر (قابل اطمینان) و نظام‌یافته برای بررسی واقعیت‌ها، کشف مجهولات و دستیابی به راه‌حل مشکلات است (عزتی، ۱۳۷۶). پژوهش حاضر براساس خلاء پرداختن به نظرات و دیدگاه‌های مختلف و به دلیل نوظهور بودن این پدیده در کشور، براساس روش کتابخانه‌ای و مطالعه‌ی نوشتارها، گزارشات خبری و مصاحبه‌های انجام شده و موجود در وبسایت‌های معتبر، به گردآوری داده‌های مختلف در این خصوص پرداخته است و در نهایت با استفاده از روش‌های کیفی کدگذاری و تکنیک تحلیل تم (تماتیک)، به دسته‌بندی مفاهیم حاصل شده و ایجاد چارچوبی نظری در این خصوص اقدام کرده است.

تحلیل تماتیک عبارتست از عمل کدگذاری و تحلیل داده‌ها با این هدف که داده‌ها چه می‌گویند. این نوع تحلیل در وهله اول به دنبال پیدا کردن الگو در میان داده‌ها می‌باشد (محمدپور، ۱۳۹۲).

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

اظهارنظرهای افراد مختلف در بخش‌های پیشین این نوشتار شامل مسئولین، پژوهش‌گران و فعالان، مورد تحلیل قرار گرفته و با استفاده از کدگذاری آن‌ها مبتنی بر این پرسش که «پیامدهای بکارگیری رمزارزها برای کشور چیست؟»، محورهای اصلی پیامدها احصاء شده‌اند که برخی بیانگر این واقعیت است که رمزارزها دارای ابعاد منفی شامل پولشویی، تامین مالی تروریسم، خرید و فروش کالاهای غیرمجاز، فرار مالیاتی، نوسانات شدید قیمتی و غیره و مثبت همچون امکان پرداخت خارج از سیستم سوئیفت، دور زدن تحریم‌ها، مقابله با سلطه دلار آمریکا، کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت تراکنش، افزایش نرخ معاملات بین‌المللی، امکان تجارت بیشتر، رشد اقتصادی سریع‌تر و امکان درآمدزایی از طریق ماینینگ و غیره می‌باشند. ابعادی که نمی‌توان نادیده گرفته شود و از آن‌ها چشم‌پوشی کرد. ذیلاً کدهای اظهارنظرهای مختلف در قالب جدول ذکر شده است:

جدول ۱۱ - کدهای حاصل شده

ابعاد مثبت و فرصت‌ها	ابعاد منفی، ناشناخته‌ها و تهدیدها
عدم تأثیرپذیری از تورم؛ تراکنش‌های شفاف؛ قابل پذیرش در سراسر دنیا؛ امنیت؛ حریم خصوصی؛ امکان خرید در دنیای واقعی؛ ایجاد فرصت شغلی؛ سرعت بالای انتقال؛ دسترسی بین‌المللی؛ عدم تأثیرپذیری از تحریم؛ هزینه‌ی بسیار پایین تراکنش‌های مالی	تهدید اقتصاد واقعی؛ احتمال ناشناخته‌بودن هویت افراد؛ غیرقابل کنترل بودن؛ ریسک بالای سرمایه‌گذاری؛ تضعیف حاکمیت؛ هزینه‌ی تولید رمزارز (انرژی)؛ عدم تکمیل زیرساخت‌های قانونی؛ افزایش احتمال خروج ارز؛ نوسانات قیمتی؛ غیرمتمرکز بودن رمزارزها؛ المثنی نداشتن و عدم رعایت قاعده‌ی وراثت؛ احتمال ایجاد مخاطرات جدی در سیستم بانکی کشور؛ افزایش احتمال پول‌شویی، فرار مالیاتی، تامین مالی تروریستی و جرایم اینترنتی؛ ناآگاهی عموم جامعه و افزایش احتمال کلاهبرداری

لازم به ذکر است همانطور که مشاهده می‌شود پیامدهای فوق، برخی ناشی از ماهیت رمزارزها بوده و برخی ناشی از تأثیر محیط پیرامونی موثر بر رمزارزها می‌باشد که مجموعاً طیف وسیعی از «نقاط قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها» را فراهم می‌آورند.

نتیجه گیری

یکی از نکات مهم درخصوص رمزارزها، این است که این پدیده اگرچه نوظهور بوده، لیکن بسیاری از کشورها در حال حرکت به سمت آن می‌باشند و حتی در کشور ما، بسیاری از ایرانیان به سمت استخراج و تولید آن‌ها تمایل پیدا کرده‌اند. موضوعی که حائز اهمیت بوده و لازم است درخصوص آن برای بومی‌سازی‌های لازم از حیث قوانین و مقررات، مکانیزم‌های توسعه‌ای و استانداردها و الزامات، حفاظت از حقوق مردم و منافع ملی و تولید و انتشار آن‌ها تصمیمات جدی گرفته شود. چراکه درحالی‌که عدم اتخاذ تصمیم برای چگونگی مقابله با پدیده‌ی رمزارزها و مسکوت گذاشتن آن، می‌تواند منجر به وقوع ناهنجاری‌هایی در عرصه‌های مالی و شاید برخی زیرساخت‌های اساسی کشورها شود، اتخاذ تصمیم درمورد پذیرش و یا عدم پذیرش آن، می‌تواند عامل پیشگیر آن‌های و همچنین فصل‌خطابی برای اقدامات آتی برای مقابله با چنین بحرآن‌هایی تلقی شود.

لازم به ذکر است اگرچه در ماه‌های پیش مفهوم رمزارز برای بسیاری از مردم و مسئولین ناشناخته بوده و بعضاً فناوری بلاک‌چین و بیت‌کوین معادل یکدیگر فرض می‌شدند لیکن خوشبختانه طی ماه‌های اخیر نه تنها به گزارش معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، حداقل دو پروژه ارزمجازی ملی در ایران در جریان است (پست بانک تحت نظر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و شرکت خدمات انفورماتیک پروژه‌های ارزمجازی ملی خود را اعلام کرده‌اند) (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۷) بلکه بنا به بررسی‌های به‌عمل آمده، از جمله آخرین اقدامات انجام‌شده در این خصوص در کشور می‌توان به انتشار نسخه‌ی پیش‌نویس رمزارزها از سوی بانک مرکزی (۱۳۹۷)، واکنش وزارت نیرو^۹ به استفاده از برق ارزان قیمت، تصویب مصوبه‌ی هیئت وزیران در این خصوص و اقدام برای تدوین دستورالعمل‌های اجرایی در وزارتخانه‌های صنعت، معدن و تجارت، نیرو و آسازمان ملی استاندارد ایران اشاره کرد که همه و همه بیانگر احساس نیاز و ضرورت‌های تعبیه زیرساخت‌های این فناوری در کشور می‌باشد.

در پایان ذکر این نکته ضروری است که عدم همراهی سیاست‌گذار با سیر تحولات تکنولوژیکی و تعلل در اعلام موضع توسط نهادهای ذی‌ربط (در این مورد نهاد سیاست‌گذار مالی و نهاد سیاست‌گذار انرژی) می‌تواند مخاطرات اقتصادی، اجتماعی و حتی امنیتی به همراه داشته باشد. از جمله شرایط لازم برای تصمیم‌گیری برای استفاده و یا عدم استفاده از این فناوری در داخل کشور می‌توان به «وجود و یا عدم وجود زیرساخت‌های مالی به‌منظور انجام تبادلات لازم با ارزهای رسمی کشور»، «امکان تامین انرژی لازم برای تولید و یا استخراج رمزارز»، «امکان کنترل سطح نفوذ رمزارزها بر جریان مالی کشور» و غیره اشاره کرد که تشخیص آن‌ها می‌تواند مسیر پذیرش و یا عدم پذیرش این فناوری را

^۹ ابلاغیه شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیرو برق ایران (توانیر)، به‌شماره‌ی ۱۱/۱۶۲۰ مورخ ۹۸/۳۰/۱۶.

^{۱۰} مصوبه‌ی هیئت وزیران درخصوص ابلاغ آیین‌نامه‌ی استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری شده به‌شماره‌ی ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷ مورخ ۹۸/۰۵/۱۳.

^{۱۱} دستورالعمل صدور جواز تاسیس و پروانه بهره‌برداری برای فعالیت استخراج رمزارز، وزارت صنعت، معدن و تجارت، به‌شماره‌ی ۵۰۰۷ مورخ ۹۸/۰۸/۲۲.

^{۱۲} مقررات تامین برق مراکز استخراج رمزارزها، وزارت نیرو، به‌شماره‌ی ۹۸/۳۶۳۷۶/۲۰/۱۰۰ مورخ ۹۸/۰۸/۱۸-۰۸-۱۳۹۸.

هموارتر از قبل نماید. در همین راستا با توجه به اتفاقات اخیر درخصوص قانون گذاری برای رمزارزها که به منزله‌ی پذیرش نسبی آن در کشور می‌باشد، موارد ذیل به عنوان پیشنهادات بیان می‌شوند:

۱- یکی از مشکلات جدی درخصوص تجهیزات رمزارزها که عامل اصلی گرایش ایرانیان به سمت آن می‌باشد، «مصرف انرژی بالای این تجهیزات و در مقابل ارزان بودن انرژی در ایران» می‌باشد. در این خصوص لازم است ضمن تدوین استانداردهایی برای واردات و تولید تجهیزات کم مصرف نسبت به ظرفیت تولید انرژی برق در کشور، حفظ بازارهای صادراتی انرژی برق در منطقه، خطرات احتمالی ناشی از بکارگیری تجهیزات در شبکه‌ی برقی کشور هوشیار بوده و تصمیمات مقتضی با در نظر گرفتن این عوامل اتخاذ گردد.

۲- از جمله موضوعات مهم درخصوص رمزارزها، نحوه‌ی فروش آن‌ها (مانند بیت کوین و غیره) در شبکه‌ی مالی کشور و یا بکارگیری آن برای تامین ارز واردات سایر کالاها بوده که نیازمند تصمیمات جدی می‌باشد. چراکه هدف از تجهیزات موصوف، استخراج رمزارزها بوده و این محصول ذی‌قیمت می‌تواند در شبکه‌ی مالی داخل کشور و یا خارج از کشور مورد استفاده قرار گیرد. لازم به ذکر است در حال حاضر برخی فعالان این حوزه در نبود قوانین شفاف نسبت به خرید و فروش انواع رمزارزها (همچون بیت کوین) اقدام می‌کنند.

۳- با توجه به تاثیر رمزارزها بر اقتصاد کلان کشور، لازم است تا بانک اطلاعاتی‌ای از فعالان این حوزه و تجهیزات مورد استفاده آن‌ها تهیه شود تا بتوان ضمن استفاده از ظرفیت‌های ایجاد شده و نظارت بر جریان مالی آن‌ها، در زمان مناسب از برخی اختلالات اساسی بالقوه در شبکه‌ی پولی و مالی کشور، پیشگیری کرد.

منابع

آذرنیوار، محمد. (۱۳۹۶). ۱۰ دلیل برای اینکه ارزهای دیجیتال اقتصاد ایران را متحول خواهند کرد. منتشر شده در تاریخ ۹۶/۰۵/۲۹. قابل دسترس در: www.arzdigital.com

آقاپورعلیشاهی، فاطمه. ۱۳۹۸. ارز دیجیتال اقدامی برای دور زدن تحریم‌ها. قابل دسترس در پایگاه خبری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران. قابل دسترس در: <http://rc.majlis.ir/>

افرا، مجید. کامیاب، غلام‌علی. ۱۳۹۸. ارز دیجیتال فرصت‌ها و تهدیدها. مصاحبه‌ی شخصی. قابل دسترسی در www.irna.ir

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۷). الزامات و ضوابط فعالیت در حوزه رمزارزها در کشور. معاونت فناوری‌های نوین.

پورابراهیمی، محمدرضا. ۱۳۹۸. کاهش سیطره دلار با پیمان‌های پولی و ارز دیجیتال / وزیر قانون مبارزه با قاچاق را نفی کردند. گزارش خبری از دیدار محمدرضا پورابراهیمی با جمعی از طلاب کرمان. قابل دسترس در: www.farsnews.com

خبرگزاری فارس. ۱۳۹۷. مدیرعامل سابق بانک تجارت اعلام کرد استقبال بانک مرکزی و شورای عالی فضای مجازی از ارز دیجیتال / با ارز دیجیتال می‌توان از سیطره دلار خارج شد. قابل دسترس در: www.farsnews.com

خبرگزاری مهر. (۱۳۹۷). ماجرای خرید بیت کوین از سوی ایرانی‌ها. قابل دسترس در: www.mehrnews.ir

سلیمانی پور، محمد مهدی. سلطانی نژاد، حامد. پورمطهر، مهدی. ۱۳۹۶. بررسی فقهی پول مجازی. دوفصلنامه‌ی علمی و پژوهشی تحقیقات مالی اسلامی. سال ششم. شماره‌ی دوم. بهار و تابستان. صص ۱۶۷-۱۹۲

عزتی، مرتضی. (۱۳۷۶). روش تحقیق در علوم اجتماعی: کاربرد در زمینه مسایل اقتصادی. انتشارات موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران. (۱۳۹۷). ارز مجازی: قانونگذاری در کشورهای مختلف و پیشنهادها برای ایران. معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات ارتباطات و فناوریهای نوین.

محمدپور، احمد. (۱۳۹۲). روش تحقیق کیفی ضد روش - جلد اول (منطق و طرح در روش شناسی کیفی). انتشارات جامعه‌شناسان.

محمودی، محسن. (۱۳۹۶). کلاهبرداری از طریق خرید ارز دیجیتال در تبریز. مصاحبه‌ی خبرگزاری فارس با محسن محمودی از پلیس فتای استان آذربایجان شرقی. قابل دسترس در: www.farsnews.com

نوری، مهدی. نواب پور، علیرضا. (۱۳۹۶). طراحی چارچوب مفهومی سیاست‌گذاری ارزهای مجازی در اقتصادی ایران. فصل‌نامه علمی و پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره‌ی ۳ شماره‌ی ۴. زمستان. صص ۵۱-۷۸.

هادیان‌فر، سید کمال. (۱۳۹۷). وب سایت‌های خرید و فروش ارزهای دیجیتال مجوز قانونی ندارند. مصاحبه‌ی پایگاه اطلاع‌رسانی پلیس فتا. قابل دسترس در: <https://www.cyberpolice.ir/>

Wagner, Jayce. (2018). Japan's Coincheck will refund \$400 million in stolen cryptocurrency tokens. Accessed January 28, 2018 2:23PM PST. <https://www.digitaltrends.com/computing/coincheck-400m-nemcoin/>

Brackett, Eric. (2018). South Korean cryptocurrency exchange loses \$40 million in hack. Accessed June 11, 2018 4:28AM PST. <https://www.digitaltrends.com/computing/coinrail-cryptocurrency-hack/>

Moon, Mariella. (2019). Saudi Arabia and UAE test cryptocurrency for cross-border payments. Accessed Feb 3, 2019. <https://www.engadget.com/2019/02/03/saudi-uae-cryptocurrency/>

بررسی عوامل مؤثر بر برند شخصی نویسندگان به کمک پلتفرم‌های اجتماعی

صفورا شاهپوری^ا دکتر علیرضا نوروزی^ب

^اکارشناسی ارشد مدیریت اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، رایانامه: shahpouri.s@ut.ac.ir

^بدانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، رایانامه: noruzi@ut.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: هدف پژوهش حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر برند شخصی نویسندگان و ارائه مدل مفهومی و ساختاری است.

روش‌شناسی: در این پژوهش برای بررسی چارچوب نظری از روش پژوهش توصیفی و سندی-کتابخانه‌ای استفاده شده است.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان داد که در برندسازی شخصی نویسندگان، فرد هویت برند خود را باید با ارزش‌های فرهنگی، اجتماعی، و تخصصی و مهارت‌های و ویژگی‌های شایستگی فردی تقویت کند و از طریق توسعه مهارت‌ها، تغییر رفتارها خلق ایده نو، و با حضوری مؤثر در جامعه از ویژگی‌های متمایزکننده مثبت، نسبت به همکارانش، تصویری به یادماندنی و قابل درک از هویت برند خود در ذهن دانشجویان ایجاد و خلق کند. با ایجاد تصویری و ماندگار در ذهن مخاطبان‌شان موجب افزایش عرضه و تقاضای کالاها و خدمات فرهنگی و اطلاعاتی خود در سبز حوزه فعالیت خود حتی در بیرون آن می‌شوند. بنابراین، برندسازی شخصی نه تنها برای نویسنده مفید است، بلکه با کاهش هزینه‌های اضافی در صنعت نشر مواجه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ، برندسازی شخصی، برندسازی پژوهشگران، شبکه‌های اجتماعی

۱. مقدمه

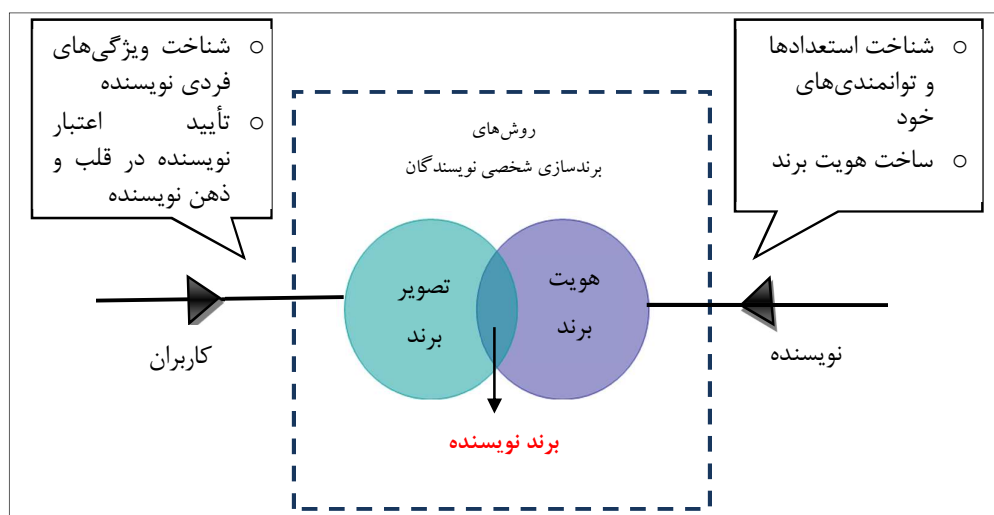
برندسازی شخصی، روشی از شفاف‌سازی و برقراری ارتباط است که شما را متمایز و متفاوت می‌گرداند. با این تفسیر، برندسازی شخصی به معنای برقراری ارتباط بین تعهدهای منحصر به فرد از ارزش‌هایی است که شما برای ارائه به مخاطبان و مشتریان خود در اختیار دارید. برندسازی شخصی بارزترین و متمایزترین ویژگی‌های هر انسانی را نشان می‌دهد. برای مثال، ممکن است همکار شما در زمینه سخت‌کوشی و خود شما برای نمونه در زمینه تخصص یا خلاقیت یک برند باشد.

رقابت در دنیای امروزی، روز به روز در حال افزایش است. افراد زیادی مشغول عرضه خدمات یا کالاهای مشابه هستند و یا نویسندگانی که کتاب‌هایی با موضوعات و بحث‌های مشابه و یکسانی ارائه می‌کنند. بدون در نظر گرفتن سن، موقعیت اجتماعی و نوع کسب‌وکار، همه ما به نحوی با برندسازی شخصی درگیر هستیم؛ برندسازی شخصی یک فعالیت کاربردی است که هر نویسنده یا پژوهشگری می‌تواند در زندگی حرفه‌ای خود از آن بهره‌برد. بنابراین، نیاز به درک اهمیت برندسازی شخصی بیش از گذشته احساس می‌شود.

نویسندگان و پژوهشگران به عنوان تولیدکنندگان محتوای کتاب و سایر آثار علمی، ادبی و هنری یکی از مهم‌ترین ارکان صنعت نشر و چرخه تولید دانش و اطلاعات علمی در عرصه دانشگاهی هستند. آثار و کتاب‌های نویسندگان، پژوهشگران و استادان دانشگاه‌ها جایگاه ویژه‌ای در توسعه و پیشبرد رشته یا حوزه علمی آنان دارند. به نظر می‌رسد دانشجویان و دیگر مخاطبان کتاب‌های دانشگاهی به طور معمول نویسندگان را بر اساس شهرت، شخصیت علمی و عملکردشان و به عبارتی، آن‌ها را براساس برند شخصی‌شان می‌شناسند. ایجاد یک شهرت مثبت می‌تواند منجر به تبلیغات دهان به دهان در بین دیگر دانشجویان و علاقه‌مندان برای آن‌ها، آثار و خدمات‌شان شود. زمانی که آوازه و شهرت نویسندگان پخش شود و جلوتر از آن‌ها باشد، تعاملاتی با مخاطبان بالقوه نیز به وجود می‌آورد. برند شخصی نویسندگان، دانشجویان و دیگر خوانندگان را متقاعد می‌کند که محتویات این آثار یادآور شخصیت و انسانیت آن فرد است، و به مخاطبان کمک می‌کند تا اثر یا آثار یک نویسنده را انتخاب کنند و یک ارتباط مطلوب با نویسنده داشته باشند و همچنین نویسنده را از دیگر همکارانش متمایز می‌کند. برند شخصی، این امکان را ایجاد

می‌کند که نویسندگان زمان کمتری برای متقاعد ساختن مخاطبان در مجامع دانشگاهی و علمی خود صرف کنند و بتوانند با نشر علم و اشاعه اطلاعات در محیط دانشگاهی و آموزشی در مسیر پیشرفت شغلی قرار بگیرند. با حک کردن دائمی و ماندگار کردن نام خود در ذهن مخاطبانشان موجب افزایش عرضه و تقاضای کالاها و خدمات فرهنگی و اطلاعاتی خود حتی بیرون از دانشگاه‌ها شوند. بنابراین، برندسازی شخصی نه تنها برای نویسنده مفید است، بلکه با کاهش هزینه‌های اضافی در صنعت نشر مواجه می‌شود. پژوهش حاضر می‌تواند مبنایی نظری برای مطالعه بیشتر در زمینه برندسازی شخصی در صنعت نشر باشد و همچنین زمینه پژوهش بیشتر در خصوص برندسازی پژوهشگران و استادان و ناشران و سایر دست‌اندرکاران صنعت نشر فراهم نماید.

وجه مهم مبحث برند و برندسازی عبارتند از: «تصویر برند»، یعنی یک برند چگونه درک شده است (نگاه خارج به داخل)؛ و «هویت برند» نیز یعنی چگونه می‌خواهد درک شود (نگاه داخلی)، که در ادامه پرداخته می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. مدل مفهومی از هویت و تصویر برند

۲. برندسازی پژوهشگران

در دنیایی که انتخاب بر مبنای ارزیابی از اعتبار صورت می‌گیرد، یکی از اولویت‌های افراد و سازمان‌ها تقویت جایگاه خود در دید ذی‌نفعان است. «برندسازی» فرایندی منظم است که برای ایجاد آگاهی و افزایش وفاداری مشتریان استفاده می‌شود. برندسازی استفاده از هر فرصتی است تا بگویم چرا مردم باید یک برند را نسبت به سایر برندها انتخاب نمایند. از جمله دلایل اهمیت برندسازی در نزد افراد، شرکت‌ها و سازمان‌ها تمایل به رهبر بودن، پیشی گرفتن در صحنه رقابت و دسترسی کارکنان به بهترین امکانات به منظور دستیابی به مشتریان است (آلینا، ۱۳۹۲).

پژوهشگران، نویسندگان، اساتید، دانشجویان که تمایل به ارتقاء رتبه علمی دارند می‌توانند با ارزیابی وضعیت پژوهشی خود و برنامه‌ریزی در جهت تقویت و مدیریت هویت آنلاین و بهبود رتبه‌های علم‌سنجی و وب‌سنجی به وسیله روش‌های نوین بهبود رویت پذیری و افزایش ضریب تاثیر مقالات علمی دست یابند.

تقویت برند شخصی چه با هدف به دست آوردن موقعیت شغلی باشد، چه با هدف کسب فرصت‌های تحصیلی و پژوهشی از مجموعه موفقیت‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای ما با دیگران و اینکه دیگران چقدر برای نظرها و ایده‌های ما ارزش و احترام قائل خواهند بود شکل می‌گیرد. در واقع، این

عوامل تعیین می کنند که دیگران چقدر به ما کمک خواهند کرد و رقبا چقدر ما را جدی خواهند گرفت و میزان تحملی که افراد در تعامل با ما به خرج می دهد چقدر است.

ظهور پلتفرم های مشارکتی و تعاملی، به بسیاری از کسب و کارها فرصتی برای افزایش آگاهی از برند و ارزش ویژه برند می گردد. با استفاده از پلتفرم های اجتماعی در موارد غیرانتفاعی از طریق کاهش هزینه ها و در کسب و کار انتفاعی از طریق افزایش فروش چند برابر هزینه مصرف شده را جبران خواهد شد. در صورتی که چنین اتفاقی نیفتد باید استراتژی برندسازی خود را تغییر بدهید. برند شخصی، آن تصویری است که پس از شنیدن نام یک نویسنده یا پژوهشگر در ذهن مخاطب شکل می گیرد و به طور معمول در ذهن هر فرد با دیگری متفاوت است. برند شخصی شما یعنی آنچه شما بر اساس آن شناخته می شوید. به آینه نگاه کنید و فکر کنید من برای چه ویژگی و خصیصه ای میان مخاطبان و دوستان شهرت دارم؟ این همان برند شخصی شماست. برندسازی به معنای تعریف شخصیت برای محصول مورد نظر پیش از ارسال و در دسترس مخاطبان قرار دادن است.

۳. پیشینه پژوهش

نیک خواه (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «ارتباط بین اطلاعات منتشر شده در محیط آنلاین در راستای برندسازی شخصی و حفظ مخاطب» به روش توصیفی - پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری مورد مطالعه کلیه دانشجویان مدیریت کسب و کار سراسر کشور است. نتایج حاکی از وجود رابطه مثبت و معنادار میان فرضیه هاست. بدین ترتیب که اطلاعات منتشر شده بر ادراک مخاطبان، و ادراک مخاطبان بر تصویر برند شخصی بر رضایت مخاطبان (مشتریان برند شخصی)، رضایت مخاطبان بر حفظ مخاطبان تأثیر مثبت و معنادار دارد.

تاج نسائی، طالبان و دهقان (۱۳۹۳) در پژوهشی به «برندسازی ورزشکاران: شناسایی و بررسی تصویر برند ورزشکاران از دیدگاه طرفداران (مورد مطالعه: برند علی دایی)» پرداخت. پژوهشگر رویکرد تحلیل محتوای کیفی - کمی خود را به وسیله تمام طرفداران ورزش فوتبال که جامعه آماری پژوهش را تشکیل می دادند انجام داد. نتایج به دست آمده نشان از تأثیر مثبت هر سه شاخص عملکرد ورزشی، جذابیت ظاهری و سبک زندگی بر روی تصویر برند ورزشکار (علی دایی) دارد.

صفار، عظیم زاده و کفایش پور (۱۳۹۳) در مطالعه ای با عنوان «تحلیل عوامل مؤثر در شکل دهی تصویر برند ورزشکاران حرفه ای» پرداخت. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری اطلاعات تحقیق، توصیفی - همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان پسر تربیت بدنی دانشگاه های شهر مشهد در نیمسال تحصیلی ۹۲-۹۳ بود. یافته های پژوهش نشان داد که عوامل داخل زمین و خارج زمین هر دو رابطه معناداری با تصویر برند ورزشکاران داشتند. به علاوه، سبک رقابت ورزشکاران بیشترین و رفتار جوانمردانه کمترین تأثیرگذاری را بر روی ورزشکاران داشتند. نتایج نشان داد که ورزشکاران برای ایجاد تصویر مثبت از خود علاوه بر توجه به عوامل داخل زمین، به عوامل خارج از میدان مسابقه نیز باید توجه کافی داشته باشند. همچنین، بهتر است برند شخصی ورزشکاران بر روی مزیت رقابتی آن ها استوار باشد تا هدف اصلی برندسازی یعنی ایجاد تمایز حاصل شود.

صائمیان (۱۳۹۳) در مطالعه ای با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر شایستگی های برند شخصی در حوزه سرمایه های انسانی» پرداخت. این پژوهش از نظر هدف کاربردی، و از نظر گردآوری اطلاعات توصیفی از نوع همبستگی و به وسیله پیمایش و با پرسش نامه است. جامعه آماری این پژوهش ۱۲۵ نفر از افراد حاضر برند شخصی در صنایع ایران است. نتایج نشان داد که مؤلفه های فرهنگی، اجتماعی و تخصصی بر برند شخصی مبتنی بر شایستگی های فردی در حوزه های دانش، مهارت و نگرش تأثیر معناداری دارد. همچنین یافته ها نشان داد که ابعاد سبک زندگی و سطح خانوادگی بر برند شخصی به طور مستقیم، تأثیر معنادار نداشته اند.

صائمیان و همکاران (۱۳۹۲) به «بررسی تأثیر مؤلفه های فرهنگی بر مدل برند شخصی مبتنی بر شایستگی های فردی» به وسیله پیمایش و با پرسش نامه محقق ساز انجام شد. جامعه آماری این پژوهش را ۹۴ نفر از افراد صاحب برند کشور (ایران) در سال ۱۳۹۲ تشکیل دادند. نتایج پژوهش

حاکمی از برازش مناسب مدل مبنی بر تأثیر ابعاد مؤلفه فرهنگی شامل: ارزش‌ها و باورها، الگوهای انگیزشی، سبک زندگی و تحمل ابهام بر برند شخصی مبتنی بر شایستگی‌های فردی در حوزه‌های دانش، مهارت و نگرش می‌باشد.

پیشینه پژوهش در خارج از کشور

المساح^۳ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی تأثیر برند شخصی کارآفرینان در جذب سرمایه و تأمین مالی» به بررسی تأثیر برند شخصی کارآفرینان در جذب سرمایه با بررسی اعتبار مدل ارزش ویژه برند بالاگیشنا و مایکل^۴ (۲۰۱۱) پرداخت. این تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش را جمعیت سرمایه‌گذاران شامل VC، AI و PEI بود. هدف این پژوهش بررسی این است که سرمایه‌گذار به ایده کارآفرینان یا کارآفرین پشت این ایده توجه دارد. نتایج پژوهش نشان داد که ابعاد برند شخصی کارآفرین مهم‌ترین عامل جذب سرمایه‌گذار است.

احمد، هاشم و هارون (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی «معیارهای برندسازی شخصی معتبر برای کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی مالزی» که به روش کمی و با پیمایش پرسش‌نامه انجام داد؛ جامعه آماری این پژوهش را ۴۵ نفر کتابداران دانشگاهی، دانشگاه مالزی تشکیل می‌دهد نتایج نشان داد که هویت برند شخصی دارای همبستگی‌های قوی با استراتژی‌های بازاریابی است و کتابداران را قادر می‌سازد با یادگیری مهارت‌ها و آشنایی با ملزومات امروزی حضور مؤثرتری داشته باشد.

لوکا و همکاران^۵ (۲۰۱۵) به بررسی «اهمیت برند شخصی حرفه‌ای، برند شخصی پزشکان» که به روش کیفی به وسیله مصاحبه پرداختند. جامعه آماری این پژوهش را مادرانی که حداقل یک فرزند دارند، ۱۸ - ۴۰ ساله دارند و حداقل هر سه ماه یک بار به پزشک خانواده، و هر شش ماه یک بار به پزشک تخصصی (هر نوع تخصصی) مراجعه می‌کنند، تشکیل دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که شهرت و اعتبار یک پزشک مانند یک برچسب و پوشش برای معرفی به بیماران بعد از عملکرد و مهارت بالا مهم است و خدمات پزشکی بدون توجه به تخصص آن باید از نظر مخاطب درک شود و با توجه به ادراک مصرف‌کنندگان ارزیابی شود.

کالینز^۶ (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «اهمیت ایجاد برند شخصی: استفاده از برند شخصی برای پیشرفت و موفقیت شغلی» به روش کیفی و با مصاحبه پرداخت. جامعه آماری این پژوهش را کارشناسان حوزه مشاوره شغلی، رسانه‌های اجتماعی، بازاریابی و روابط عمومی تشکیل می‌دادند که به علت کمبود وقت با سه نفر به مصاحبه پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که با ایجاد و توسعه یک برند شخصی موفق و حرفه‌ای و انجام تاکتیک‌ها و استراتژی‌های آن می‌توان مسیر موفقیت شغلی را پیمود.

لابرکیو، مارکوس و میلان^۷ (۲۰۱۱) در پژوهشی به بررسی «برند شخصی آنلاین: فرایندها، چالش‌ها و پیامدها» و به روش کیفی با استفاده از مصاحبه پرداخت. جامعه آماری این پژوهش را ۱۲ نفر از عموم استفاده‌کننده‌ها از شبکه اجتماعی تشکیل دادند. ایجاد پروفایل‌های اجتماعی و بودن در فضای مجازی برند شخصی ایجاد می‌کند که این اطلاعات در فضای مجازی ممکن است خطراتی را در پی داشته باشد و همچنین مخاطبان متعدد با نیازهای متفاوت نیازمند مدیریت هستند.

به طور کلی در پژوهش‌های انجام شده در حوزه برندسازی شخصی، از روش پیمایشی و از دو ابزار پرسش‌نامه و مصاحبه استفاده شده است. پژوهش‌ها نشان دادند که در انواع کسب‌وکارهای فردی مختلف به منظور برندسازی شخصی قوی، لازم است که فرد هویت برند خود را تقویت کند و با حضوری مؤثر در جامعه از ویژگی‌های متمایزکننده مثبت، نسبت به همکارانش بهره‌مند شود. سپس تصویری به یادماندنی و قابل درک از هویت برند خود در ذهن مخاطبان ایجاد و خلق کند.

^{۱۲} EIMassah et al.

^{۱۴} Balakrishna & Michael

^{۱۵} Luca et al

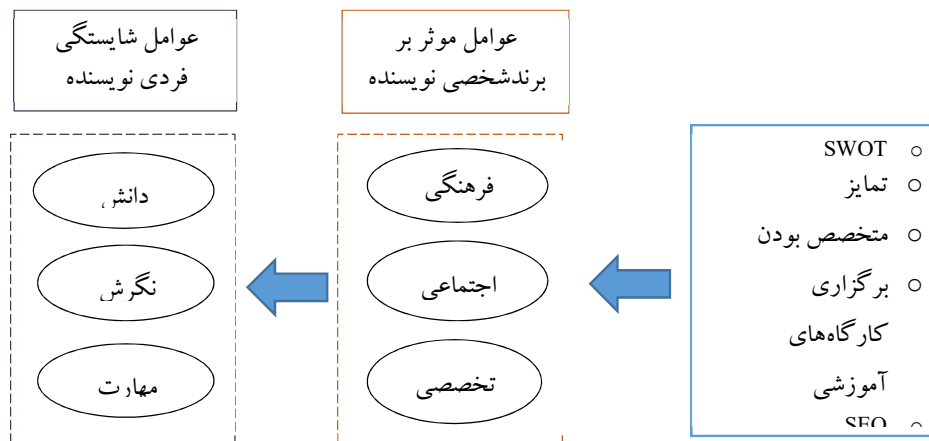
^{۱۶} Collins

^{۱۷} Labrecque Markos & Milne

بررسی متون و منابع برندسازی و برندسازی شخصی نشان می‌دهد که پژوهش مشخصی که به بررسی برندسازی شخصی نویسندگان در داخل کشور و خارج انجام نشده است. در حوزه‌های دیگر مانند سلامت، کارآفرینی و ورزش مطالعه اندکی انجام شده است؛ اما هیچ کدام با پژوهش حاضر قرابت چندانی نداشتند و فقط بخش ناچیزی از مبانی نظری این پژوهش را پوشش می‌دادند. پژوهش حاضر از حیث در نظر گرفتن کلیه جوانب برای برندسازی شخصی نویسندگان و ارائه راهکارهای مناسب، نخستین کار پژوهشی در زمینه برندسازی نویسندگان و پژوهشگران است.

۴. مدل برندسازی شخصی نویسنده

با توجه به اهمیت موضوع برندسازی نویسندگان و پژوهشگران و کم بودن پیشینه پژوهش و مدل اختصاصی برند شخصی، این پژوهش بر آن است تا ضمن بررسی پیشینه پژوهش‌ها در حوزه برند شخصی و شایستگی‌های فردی نویسندگان این پژوهش در صدد است که مدلی مفهومی بر مبنای مدل صائمیان (۱۳۹۲) در زمینه مؤلفه‌های مؤثر بر برند شخصی مبتنی بر شایستگی‌های فردی ارائه کند. مدل مفهومی پژوهش حاضر را در شکل ۲ ملاحظه می‌شود. با توجه به موارد پیش گفته، در این مدل ابتدا معیارهای اثرگذار بر توسعه برند شخصی نویسندگان در سه بخش شامل فرهنگی، اجتماعی و تخصصی در قالب معیار ارائه شده است. از سوی دیگر، در حوزه معیارهای شایستگی فردی نویسندگان نیز سه محور اصلی دانش، مهارت و نگرش نیز به عنوان عوامل کلیدی انتخاب شده‌اند.



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش

۵. روش‌های برندسازی شخصی نویسندگان

۱-۵. تخصص موضوعی: از مهم‌ترین و نخستین گام‌ها در برندسازی شخصی پژوهشگر، نویسنده و استاد انتخاب تخصص است. شایسته است تخصصی را برگزینید که استعداد ذاتی و توانایی انجام آن را داشته باشید. در ذهن مخاطبان با همین تخصص به عنوان فردی شناخته شده جایگاه خویش را بسازید (Rampersad, 2008; Ahmad, Hashim, & Harun, 2016). سعی کنید در یک و یا دو حوزه موضوعی خاص، به شرط مرتبط بودن آن‌ها، تخصص داشته باشید.

۲-۵. ارائه کردن محتوای با ارزش: به نوعی می‌توان گفت که محتوا، پل احساسی و اطلاعاتی بین یک نویسنده یا پژوهشگر و مخاطبان است. ساخت یک وبگاه، وبلاگ یا کانال ارتباطی، به شما کمک می‌کند تا برند شخصی خود را از طریق محتوا شروع کنید. هر مطلبی که دارای عنصر تعاملی و بصری باشد می‌تواند کاربران را به خود جذب نماید. استراتژی محتوایی خود را به گونه‌ای تنظیم کنید که در هر پست جدید

ویدئو سخنرانی، اسلایدهای سخنرانی، کتاب دیجیتالی، اینفوگرافیک، پادکست (برای مثال، پرسش‌های رایج حوزه تخصصی خود) و سایر منابع اطلاعاتی بگذارید. همچنین به عنوان یک پژوهشگر در نشریه‌های تخصصی حوزه خود مقاله ارسال کنید تا مخاطبانان فعالیت‌های شما را ببینند. ۳-۵. بهینه‌سازی موتورهای جستجو^{۱۸} یکی از بهترین مسیر ورودی برای جذب مستقیم کاربران به برند، اجرای فعالیت‌های «بهینه‌سازی موتورهای جستجو» است که به سئو شناخته می‌شود (Johnson, 2017). در این فرایند کسب و کارها با اجرای فعالیت‌های هدف‌مندی بر روی جستجوهای خاصی از کلیدواژه‌های تخصصی، وبگاه کسب و کار را تقویت می‌کنند تا در رتبه اول نتایج دیده شوند. فایل‌های متنی (مانند: ورد، پی‌دی‌اف و ...) انتشار دهید و در آن‌ها از لینک‌های داخلی به مقالات خودتان در وبگاه و وب‌نوشت شخصی با موضوعات مرتبط برای توضیحات بیشتر به مخاطبان و تقویت سئو خود استفاده کنید. علاوه بر این اگر محتوای مناسب و ارزشمندی ایجاد شده باشد، بازدید و اشتراک‌گذاری بسیاری خواهد گرفت و کاربران با اشتراک‌گذاری محتوای پست شما در شبکه‌های اجتماعی برای شما طرفداران جدیدی جذب خواهند نمود. بدین طریق تعاملی میان شبکه‌های اجتماعی و وبگاه شما ایجاد خواهد شد.

۴-۵. شبکه‌های اجتماعی پژوهشی^{۱۹} شبکه‌های اجتماعی نوع دیگری از پلتفرم‌های اجتماعی هستند که با هدفی خاص ایجاد شده‌اند که کاربران شبکه‌های اجتماعی به طور معمول قشر خاصی است. مخاطبان این شبکه‌ها عموماً دانشجویان، پژوهشگران، نویسندگان و اساتید هستند. شبکه‌های اجتماعی پلتفرمی جهت برقراری ارتباط در جوامع علمی را فراهم می‌کنند. پژوهش‌ها با هدف دسترس‌پذیری و استفاده از نتایج و «تأثیر آموزشی»^{۲۰} انجام می‌شوند. هرچه یک مقاله علمی دسترس‌پذیرتر^{۲۱} و مشاهده‌پذیرتر^{۲۲} باشد، «تأثیر پژوهشی»^{۲۳} آن بر سایر آثار علمی، پژوهشی و آموزشی بیش‌تر می‌شود. از جمله ویژگی‌های این شبکه‌های اجتماعی علمی: ۱- داشتن رزومه و هویت برخط (دیجیتال)؛ ۲- افزایش ضریب دسترسی به مقالات از طریق جستجوگرهای وب و مقالات پژوهشی؛ ۳- انتشار و اشتراک دانش؛ ۴- برقراری ارتباط با پژوهشگران و اساتید داخلی و خارجی؛ ۵- افزایش همکاری‌های علمی؛ ۶- افزایش تعداد ارجاع به تولیدات پژوهشی؛ ۷- به روز بودن در حوزه تخصصی؛ ۸- آگاهی از فرصت‌های شغلی و پژوهشی؛ ۹- سنجش آلت‌متریکس و تأثیر تولیدات علمی؛ ۱۰- ارتقای شهرت و اعتبار و شکل‌گیری برند شخصی؛ و ۱۱- افزایش دامنه تأثیرگذاری پژوهشی.

۵-۵. متمایز بودن: امروزه اگر تصور کنیم که مخاطبان همیشگی و مادام‌العمر داریم در اشتباه به سر می‌بریم. همواره باید یک نگرانی نسبت به از دست دادن مخاطبان خود داشته باشیم؛ چون رقبا هر روز در حال تلاش و افزایش تخصص هستند. برای نشان دادن خدمات و کالاهای فرهنگی و برنده شدن در محیط‌های بسیار رقابتی لازم است محصولات جذابیت‌های بیشتری داشته باشند؛ و با ایجاد تمایز مثبت نسبت به محصولات و خدمات مشابه مخاطبان را جذب کرد (Johnson, 2017؛ Rangarajan, 2017؛ Holton, 2017؛ Martin, 2009؛ صفار عظیم‌زاده و کفاش‌پور، ۱۳۹۵؛ تاج‌نسانی، طالبان و دهقان چاچکامی، ۱۳۹۳).

۱۸. SEO

۱۹. Academic social networks

۲۰. Educational impact

۲۱. Accessibility

۲۲. Visibility

۲۳. Research impact

۵-۶. سوات شخصی: سوات مدلی ساده، مؤثر و قدرتمند برای تجزیه و تحلیل موقعیت‌های راهبردی در شرکت‌ها و به عنوان ابزاری جهت یافتن زاویه دیدی جدید در مسیر خود استفاده می‌کنند. یکی از بزرگ‌ترین مزایای تجزیه و تحلیل SWOT این است که نه تنها در حوزه کسب‌وکار، بلکه در پیشبرد اهداف شخصی نیز می‌توان از آن استفاده کرد. در واقع، از آن به عنوان سوات شخصی تأم برده می‌شود. تجزیه و تحلیل SWOT به شدت روی سلامت مسیر کسب‌وکار تأثیر می‌گذارد و نشان‌دهنده نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهاست؛ و با نگاه خلاقانه به هر چهار بخش جدول می‌توانید مشخص کنید در مسیر شغلی کجا هستید و به کجا باید بروید.

شکل ۲۰. چک لیستی از سوات شخصی

	عوامل مثبت		عوامل منفی	
	Strengths	نقاط قوت	Weaknesses	نقاط ضعف
عوامل داخلی	امتیاز شما نسبت به سایر رقبا چیست؟ چه مزایایی دارید که دیگران ندارند؟ (مهارت‌ها، زبان‌های دیگر، آموزش‌ها یا ارتباطات)		عادت‌های رفتاری منفی در کارتان چیست؟ (اغلب دیر می‌رسید، بی‌نظم هستید، استرس زیاد) چه ویژگی‌های شخصیتی دارید که جلوی پیشرفت	
عوامل خارجی	Opportunities	فرصت	Threats	تهدیدها
	آیا در دانشگاه یا محل فعالیت نیازی وجود دارد که کسی آن را انجام نداده است؟ فناوری‌های نوین چگونه به شما کمک می‌کنند؟		چه موانعی ممکن است سد راه ما شوند؟ آیا نقطه‌ضعفی داریم که به ما ضربه بزند؟	

۷-۵. برگزاری کارگاه‌های آموزشی: هدف از طراحی و برگزاری یک کارگاه علمی و آموزشی این است، که علاوه بر اینکه محتوای آموزشی مختصر و مفیدی را در مدتی کوتاه به مخاطبان خود آموزش دهید، شیوه مؤثر برای نشان دادن تخصص موضوعی خود است. یکی از مهم‌ترین اهدافی در برگزاری یک کارگاه علمی و آموزشی پیگیری می‌شود، اشتراک دانش و ایجاد مهارت در زمینه‌ای خاص و ایجاد امکانی برای تبادل نظر و تجارب در میان مخاطبان است (Martin, 2009).

۶. نتیجه‌گیری

این پژوهش مدل برند شخصی نویسندگان مبتنی بر شایستگی‌های فردی بیان شد. هویت هر برند جوهر و اصالت آن است، اگر شخص نویسنده بخواهد تصویری ماندگار از برند خویش در ذهن مخاطبان خویش ایجاد کند، باید هویت برند خود تقویت کند، سپس از هویت این برند تصاویر ذهنی ساخته می‌شوند. در برندسازی شخصی نویسندگان، فرد هویت برند خود را با ارزش‌های فرهنگی، اجتماعی، تخصصی و مهارت‌ها، و ویژگی‌های شایستگی فردی نویسندگان تقویت کند. تخصص فرد در برندسازی او نقش مهمی دارد و سپس با استفاده از تحلیل سوات شخصی نقاط قوت و فرصت‌های خود را در بین همکاران و موقعیت‌های خود شناسایی کند. از طریق توسعه مهارت‌ها، تغییر رفتارها خلق ایده نو، و با حضوری مؤثر در جامعه از ویژگی‌های متمایزکننده مثبت، از جمله موارد حائز اهمیت که باید به آن اشاره کرد تولید محتوای ارزشمند و برخورداری از شبکه‌سازی و ارتباطات مؤثر است. در نتیجه نسبت به همکارانش، تصویری به یادماندنی و قابل درک از هویت برند خود در ذهن

دانشجویان و مخاطبان ایجاد و خلق می‌کند. علاوه بر این، از مزیت‌های برند شخصی نویسندگان تولید محتوای مناسب است که موجب می‌شود در کوتاه‌ترین زمان و با کمترین ریسک، اطلاعات مناسب به دست دانشجویان و اعضای هیئت علمی و دیگر علاقه‌مندان برسد.

۷. منابع

تاج‌نسائی، حمیدرضا، طالبان، زهرا، و دهقان چاچکامی، محدثه (۱۳۹۳). برندسازی ورزشکاران: شناسایی و بررسی تصویر برند ورزشکاران از دیدگاه طرفداران (مورد مطالعه: برند علی دایی). *تحقیقات بازاریابی نوین، ویژه نامه کنفرانس ملی تحقیقات بازاریابی، ۱۲ بهمن ۱۳۹۳، ۶، ۱۲۷-۱۴۴*.

صائمیان، صدیقه (۱۳۹۳). شناسایی عوامل مؤثر بر شایستگی‌های برند شخصی در حوزه سرمایه انسانی. *فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی، ۱۳۱-۱۵۳، (۳)، ۱*.

صائمیان، صدیقه، محمدیان، مقدسه، میرمعینی، حمید، و شاهرخی، فرزانه (۱۳۹۲). شناسایی عوامل مؤثر بر شایستگی‌های برند شخصی در حوزه سرمایه انسانی. *فصلنامه مدیریت فرهنگی، ۷(۲۲)، ۷۱-۸۶*.

صفار، یاسر، عظیم‌زاده، سید مرتضی، و کفاش پور، آذر (۱۳۹۳). تحلیل عوامل مؤثر در شکل‌دهی تصویر برند ورزشکاران حرفه‌ای. *دوفصلنامه مدیریت و توسعه ورزشی، ۱(۵۸۵-۵۸۶)، ۱۰۲*.

نیک خواه، امیر (۱۳۹۶). ارتباط بین اطلاعات منتشر شده در محیط آنلاین در راستای برندسازی شخصی و حفظ مخاطب. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه خوارزمی.

References

- Ahmad, R., Hashim, L., & Harun, N. (2016). Criteria for effective authentic personal branding for academic librarians in Universiti Sains Malaysia libraries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 224, 452-458.
- Collins, B. (2012). *The Importance of Personal Branding: Uses of Personal Branding for Career Development and Success*. Faculty of the Journalism Department California Polytechnic State University, San Luis Obispo.
- ElMassah, S., Michael, I., James, R., & Ghimpu, I. (2019). An assessment of the influence of personal branding on financing entrepreneurial ventures. *Heliyon*, 5(2), e01164.
- Holton, A. E., & Molyneux, L. (2017). Identity lost? The personal impact of brand journalism. *Journalism*, 18(2), 195-210.
- Johnson, K. M. (2017). The importance of personal branding in social media: educating students to create and manage their personal brand. *International Journal of Education and Social Science*, 4(1), 22-27.
- Labrecque, L. I., Markos, E., & Milne, G. R. (2011). Online personal branding: Processes, challenges, and implications. *Journal of interactive marketing*, 25(1), 37-50.
- Luca, F. A., Ioan, C. A., & Sasu, C. (2015). The importance of the professional personal brand. The doctors' personal brand. *Procedia Economics and Finance*, 20, 350-357.
- Martin, B. (2009). An interview with William Arruda: Communicating your personal brand. *Thunderbird international business review*, 51(5), 417-419.
- Rampersad, H. K. (2008). A new blueprint for powerful and authentic personal branding. *Performance Improvement*, 47(6), 34-37.
- Rangarajan, D., Gelb, B. D., & Vandaveer, A. (2017). Strategic personal branding—And how it pays off. *Business Horizons*, 60(5), 657-666.

حقوق مصرف‌کنندگان در قراردادهای الکترونیک (مورد مطالعه: حق عودت کالا و خدمات در ایران)

رقیه محمدزاده^a میدیا آقایی^b، دکتر حسین علی‌احمدی جشفقانی^{c*}

^a دانشجوی کارشناسی ارشد، کارآفرینی، دانشکده مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

^b دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

^c عضو هیئت علمی، گروه پیشرفت اجتماعی، دانشکده مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

نویسنده مسئول: دکتر حسین علی‌احمدی جشفقانی (aliahmadi@iust.ac.ir)

چکیده: قرارداد محصول اراده اشخاص می‌باشد اما آثار اجتماعی دارد و از منظر اقتصادی وسیله‌ای برای توزیع ثروت و توسعه و افزایش رفاه در جامعه تلقی می‌گردد و نگاه صرفاً فردگرایانه قرارداد، بدون توجه به آثار اجتماعی آن، در برخی از موارد، موجب از بین رفتن عدالت اجتماعی به بهانه حمایت از توافق ارادی می‌گردد. قراردادهای فروش اینترنتی در ایران همانند سایر نقاط جهان هر روزه گسترده‌تر می‌شوند ولی در این نوع قرارداد، مصرف‌کنندگان هیچ قدرت چانه‌زنی ندارند و در اکثر معاملات آنلاین، مصرف‌کنندگان از سوء رفتار عرضه‌کنندگان خدمات و کالا رنج می‌برند. هدف پژوهش بررسی امکان عودت کالا از سوی خریدار در خرید اینترنتی در ایران می‌باشد. بنابراین، در این پژوهش می‌خواهیم به روش توصیفی-تحلیلی به بررسی حقوق مصرف‌کنندگان در قراردادهای الکترونیک و حق انصراف و عودت کالا و خدمات اینترنتی در ایران بپردازیم. قانون تجارت الکترونیک ایران از حق انصراف مصرف‌کننده برای هفت روز کاری سخن گفته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در حقوق بازرگانی ایران، خریدار می‌تواند طی مدتی معین حتی در صورت انطباق کالا و خدمات با قرارداد، بدون ارائه دلیل خاص، کالا را عودت دهد و برای تضمین حق مصرف‌کننده، جریمه برای تخلف ارائه دهنده کالا و خدمات پیش‌بینی شده است.

کلمات کلیدی: خرید اینترنتی، قراردادهای الکترونیک، حقوق مصرف‌کننده، عودت کالا و خدمات

مقدمه

اقتصاد جهانی از کسب و کار سنتی به کسب و کار دیجیتالی پیش می‌رود و نمود بارز این حرکت تجارت الکترونیک است. تجارت الکترونیک یک واژه عمومی است برای تشریح روشی که سازمان به صورت الکترونیک تجارت می‌کند و از گروهی از فناوری‌ها برای برقراری ارتباط با مصرف‌کنندگان و شرکت‌های دیگر، برای انجام تحقیق یا جمع‌آوری اطلاعات، یا انجام مبادلات تجاری بهره می‌برد. اگرچه اینترنت شناخته‌شده‌ترین این فناوری‌هاست اما از فناوری‌های دیگر همچون مبادله الکترونیک داده‌ها و کارت‌های هوشمند نیز استفاده می‌شود. (نوری، روح اله، ۱۳۸۶)

تجارت الکترونیک به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل و دانش روز مطرح می‌شود و در بازرگانی، روش تجارت سنتی پاسخگوی رشد سریع فناوری، افزایش تولید و تقاضا نمی‌باشد. زیرا روش‌های مبتنی بر کاغذ، متضمن تأخیرها و هزینه‌های فراوان بوده است. فواصل جغرافیایی زیاد، تفاوت زبان‌ها و فرهنگ‌ها، اتلاف زمان از موانع گسترش و نیز عدم کارایی تجارت سنتی هستند. از این رو دست‌اندرکاران تجارت بین‌المللی در سطح سازمان ملل، بانک جهانی و... باهدف افزایش بهره‌وری و کارایی، کاهش هزینه‌های مالی، زمانی و... به فکر استاندارد کردن روش‌های بازرگانی با استفاده از رایانه‌ها و شبکه‌های مخابراتی و ارتباطی افتادند و بدین ترتیب مفهوم تجارت الکترونیک شکل گرفته است. در قوانین تجارت الکترونیک کشورهای مختلف قاعده‌ای به نام «حق انصراف از معامله» وضع شده تا از اشخاصی که به طور معمول کالا را بر مبنای اوصاف آن خریداری می‌کنند حمایت شوند و اغلب نویسندگان و نیز قانون‌گذاران بر این باورند که این امکان باید فراهم شده باشد که

در صورت انصراف مشتری از انعقاد قرارداد الکترونیکی، وی بتواند قرارداد موردنظر را منعقد نکند یا آن را رد نماید. به حق انصراف از قرارداد به عنوان یک ابزار حمایتی در قوانین کشورهای اروپایی مانند: بلژیک، آلمان، سوئد و آمریکا و فرانسه نیز توجه شده است. قانون تجارت الکترونیکی ایران از مفاهیم مبهم و اختلاف برانگیزی همچون، «حق انصراف از قبول»، «فروش خدمات»، «افراد ناتوان»، «شروط غیرمنصفانه»، «مشتبیه شدن مخاطب»، «فراگیرد فسخ» که در این قانون بکار رفته و بعضاً نسبت آن‌ها با برخی مفاهیم و اصطلاحات شناخته شده روشن نیست، زمینه مساعدی را برای بروز اختلاف در تفسیر و فهم این قانون فراهم کرده است. نویسندگان قانون تجارت الکترونیکی ایران، حتی از اصطلاح متن اروپایی یعنی «حق انصراف از قرارداد» نیز عدول کرده و با استفاده از تعبیر «حق انصراف از قبول»، باب این احتمال را نیز گشوده‌اند که شاید «حق انصراف از قبول» چیزی متفاوت از حق انصراف از «عقد» است. (الشریف، محمدمهدی و اسعدی، سید حسین، ۱۳۹۳) این پژوهش می‌خواهد دریابد حق عودت برای مصرف کنندگان کالا و خدمات در تجارت الکترونیک ایران تا چه مقدار به رسمیت شناخته شده است و برای رسیدن به این هدف، مطالب از قبل فیش برداری شده از مقالات را در دو بخش تنظیم می‌نماید. در بخش اول، کلیاتی از تجارت، تجارت الکترونیک و قراردادهای الکترونیکی در ایران و جهان را تبیین می‌نماید و در بخش دوم به یافته‌های پژوهش در خصوص حقوق مصرف کننده می‌پردازد و حق عودت کالا و خدمات و شرایط آن و استثناءهای آن را در قرارداد تجاری الکترونیکی توصیف می‌نماید و در پایان به جمع بندی مطالب می‌پردازد.

مفاهیم نظری

در این بخش با مفاهیم مورد نیاز در مقاله و همچنین تشکیل قراردادهای الکترونیک آشنا خواهیم گشت. لذا این بخش شامل تجارت الکترونیک، قرارداد الکترونیک و حق انصراف بوده، سپس در بخش بعد یافته‌های تحقیق در حق عودت کالا و خدمات در ایران توصیه می‌شود.

قرارداد الکترونیکی

قرارداد الکترونیکی از لحاظ شرایط اساسی قرارداد و تنظیم آثار مترتب بر آن، تابع احکام و قواعد عمومی حقوق قراردادهای و تعهدات می‌باشد. ولی از لحاظ ویژگی‌های فنی و روش‌های انعقاد و نحو حمایت آثار حقوقی آن، مستلزم بازشناخت و تطابق دقیق آن با اصول و قواعد کلی حاکم بر قراردادهای الکترونیکی، در حقیقت امر، از لحاظ شرایط صحت مورد و یا موضوع، ماهیت مختلفی از قراردادهای متعارف ندارد. بلکه وصف جدیدی بر محیط تشکیل قراردادهای محسوب می‌شود که قانون‌گذار مقررات خاصی برای تنظیم آن پیش‌بینی ننموده است. اصطلاح قرارداد الکترونیکی، برای اولین بار در آیین‌نامه تجارت الکترونیک اتحادیه اروپا بکار برده شده است. در شمول این آیین‌نامه در قسمت معاملات تجاری، به وضع حقوقی یکسان قرارداد الکترونیک، همانند دیگر قراردادهای مبتنی بر برگه و ابزار سنتی اشاره شده است و تعریف خاصی از قراردادهای الکترونیکی تصریح نگردیده است. قراردادهای الکترونیکی در نزد دکتین حقوقی، به‌طور عموم به عنوان قراردادهایی که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی نوین مانند شبکه تبادل داده‌های الکترونیکی، پست الکترونیکی و صفحات شبکه اینترنت منعقد می‌گردد، تعریف شده است.

در قراردادهایی که به وسیله این صفحات مقعد می‌شود، عرضه یک مال و یا هر نوع از خدمات به وسیله تأمین کننده شبکه اینترنتی به شکل تصویر و یا نوشته الکترونیکی در ضمن شرایط و محتوای ایجاب و یا دعوت به ایجاب اعلام می‌گردد. خریدار نیز با اتصال به این شبکه ایجاب و یا قبول خود را با روش الکترونیکی ابراز می‌کند. در حقیقت اراده‌های طرفین به واسطه‌ی تأمین کننده شبکه اینترنتی مبادله می‌شود. بعضی از حقوقدانان، قرارداد الکترونیکی را بدین شکل تعریف نموده‌اند: «قرارداد الکترونیکی عبارت است از توافقی که ایجاب و قبول طرفین ضمن شبکه بین‌المللی باز ارتباطی از راه دور با ابزار شنیداری و تصویری تبادل می‌شود.» (ابوالحسن مجاهد، ۲۰۰۰، ص ۳۹) این تعریف، فقط نحوه‌ی کلی تلاقی ایجاب و قبول را بیان نموده و سخنی از آثار مترتب بر تبادل ایجاب و قبول را به میان نیاورده است. برخی دیگر از حقوقدانان، قرارداد الکترونیکی را بدین گونه تعریف نموده‌اند: «قراردادی است که ایجاب و قبول با استفاده از شبکه ارتباطات بین‌المللی

و به واسطه‌ی تبادل الکترونیکی داده‌ها، به قصد ایجاد تعهدات قراردادی منعقد می‌گردد» (ممدوح ابراهیم خالد، ۲۰۰۵، ص ۵۱). بنابراین، قراردادهای الکترونیکی در شمول اعمال تجارتي و یا غير تجارتي، به اضافه ايجاب و قبول الکترونیکی، شامل جنبه‌های مختلف معاملات الکترونیکی نیز می‌شود مانند عرضه کالا و خدمات جهت دعوت به انعقاد قرارداد، سفارش‌ها خرید الکترونیکی، برگ خریدهای الکترونیکی و دستورهای پرداخت الکترونیکی که هر کدام از این موارد ممکن است، به نوعی مظهر بیان اراده و یا آثار ناشی از آن در محیط الکترونیکی باشد

تعیین زمان و مکان قرارداد الکترونیکی در ایران

تعیین زمان تشکیل قرارداد، برای شناسایی حقوق و تکالیف طرفین مهم است؛ زیرا تا زمانی که عقد واقع نشده، ايجاب کننده اصولاً می‌تواند از پیشنهاد خود عدول کند، ولی پس از الحاق قبول به آن و تشکیل قرارداد، اصل منقلب می‌شود و ايجاب کننده حق برگشت ندارد، مگر در موارد وجود سبب قراردادی یا قانونی؛ هم چنین قرارداد تابع قانونی است که در زمان انعقاد آن لازم‌الاجرا بوده است و در صورت تغییر قانون، با تعیین زمان انعقاد قرارداد است که قانون حاکم بر آن معلوم می‌شود. درباره‌ی زمان تشکیل قرارداد چهار نظریه ارائه گردیده است: نظریه‌ی اعلان اراده، نظریه‌ی ارسال، نظریه‌ی وصول، نظریه‌ی اطلاع. به تصریح برخی استادان، دو نظر اول باهم نزدیک‌اند و گاه از آن‌ها با عنوان نظریه‌ی صدور یاد می‌شود، همچنان که نظریه‌های سوم و چهارم نیز شباهت بسیاری دارند و در واقع می‌توان گفت دو نظر اساسی در مسئله وجود دارد: نظریه‌ی صدور قبول، نظریه‌ی اطلاع از قبول. نظر مشهور در حقوق ایران در مورد تشکیل قرارداد مکاتبه‌ای، نظریه‌ی ارسال است. با این توجیه که از زمان ارسال قبول، تغییر در محتوای آن از اختیار شخص خارج شده است و آنچه ارسال کرده، اراده‌ی قطعی او محسوب می‌شود. البته برخی استادان با استناد به ماده‌ی ۳۳۹ قانون مدنی که می‌گویند: «پس از توافق بایع و مشتری در مبیع و قیمت آن، عقد بیع به ايجاب و قبول واقع می‌شود...» و با این توضیح که قانون‌گذار ایران در هیچ یک از مواد قانون، آگاهی ايجاب کننده از قبول، یا وصول قبول را شرط انعقاد قرارداد ندانسته است، نتیجه گرفته‌اند که می‌توان در حقوق ایران نظریه‌ی صدور قبول را پذیرفت و ارسال آن را کاشف از قبول دانست، مگر این که ثابت شود که قبول در زمانی قبل از ارسال تحقق یافته است (نوری، سید مسعود، ۱۳۸۴).

در قراردادهای عادی که طرفین معامله حضور دارند، زمان و مکان انعقاد قرارداد مشخص است و ابهامی در کار نیست؛ اما درباره‌ی عقود مکاتبه‌ای این مسئله مطرح و موجب پیدایش آرای متفاوت شده است. (نوری، سید مسعود، ۱۳۸۴)

بدون شک وجود روابط بین‌المللی گسترده و تسهیل در تجارت خارجی و داخلی لزوم وجود بسترهای مناسب از جمله قوانین موضوعه مرتبط و مترقی را می‌طلبد. قانون تجارت الکترونیک ایران در سال ۱۳۸۲ به تصویب رسید. این قانون بر مبنای قوانین نمونه از جمله قانون نمونه امضای الکترونیکی آنسیترا و قانون نمونه تجارت الکترونیک تنظیم گردیده است. در مجموع این قانون مشتمل بر ۸۱ ماده و ۷ تبصره می‌باشد. بر اساس ماده یک این قانون هدف از تنظیم آن ارائه اصول و قواعدی است که مبادله ایمن داده‌ها با استفاده از مسائل الکترونیکی جدید را تسهیل می‌نماید. در این قانون قراردادهای منعقد در فضای الکترونیکی معتبر تلقی شده و امضاء الکترونیکی برای انعقاد قرارداد مکفی دانسته شده است (قانون تجارت الکترونیک ایران، مواد ۵، ۷، ۱۰). در این قانون علاوه بر مقرر نمودن موادی جهت حمایت از مصرف کننده در برخی موارد خاص برای متخلفین نیز مجازات‌های کیفری پیش‌بینی شده است (قانون تجارت الکترونیک ایران، مواد ۳۳-۴۹ و ۶۷-۷۸).

نیاز به فراهم کردن بسترهای مناسب برای توسعه هیئت وزیران را بر آن داشت که در سال ۱۳۸۸ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۲ قانون تجارت الکترونیک در خصوص تشکیل دفاتر خدمات صدور گواهی الکترونیکی را به تصویب برسانند.

در قانون تجارت الکترونیکی، تعریفی از قرارداد الکترونیکی ارائه نشده است. این قرارداد به اعتبار متعاقدين آن انواع مختلفی دارد. هر چند قرارداد الکترونیکی در فضای مجازی منعقد می‌گردد و اینترنت، رایج‌ترین وسیله انعقاد قرارداد الکترونیکی است، اما مانند هر قرارداد دیگری

رعایت شرایط اساسی صحت معامله در آن ضروری است زیرا این قرارداد از حیث ماهیت قراردادی هیچ تفاوتی با سایر انواع قراردادها نداشته و تفاوت آن با قراردادهای سنتی، تنها در وسیله انشاء و ابراز آن است. با وجود این، جایگاه برتر تأمین کننده نسبت به مصرف کننده و نیز ویژگی های خاص قراردادهای الکترونیکی از جمله دور بودن متعاقدين از یکدیگر و حضوری نبودن قرارداد، تفاوت هایی را ایجاد می نماید. مثلاً در حقوق فرانسه، قرارداد زمانی منعقد می گردد که مصرف کننده (مخاطب ایجاب) با امکان تأمل بیشتر در خصوص تعهدات و آثار قرارداد، دو بار کلیک نموده باشد. (الشریف، محمد مهدی و اسعدی، سید حسین، ۱۳۹۳)

تعیین مکان تشکیل قرارداد نیز مهم است. مطابق مادهی ۱۳ قانون آیین دادرسی مدنی در دعاوی بازرگانی و نیز در هر دعاوی راجع به اموال منقول که از قرارداد ناشی شده باشد، خواهان می تواند به دادگاه محلی رجوع کند که قرارداد در آن جا واقع شده است. در حقوق بین الملل خصوصی نیز تعیین مکان تشکیل قرارداد مهم است؛ زیرا به موجب مادهی ۹۶۸ قانون مدنی «تعهدات ناشی از عقود، تابع محل وقوع عقد است...». در مورد محل وقوع عقد مکاتبه ای یا تلفنی نیز گفته شده است که مکان تشکیل قرارداد، جایی است که آخرین جزء عقد، یعنی قبول، در آنجا به وقوع پیوسته، یعنی مکانی که قبول اظهار شده است. به رغم همه ی آنچه درباره ی عقود غیر حضوری گفته شد، در قراردادهای الکترونیکی، زمان وصول قبول، ملاک انعقاد قرارداد تلقی می شود. موافقت نامه ی اروپایی راجع به مبادله ی الکترونیکی داده ها، قانون مدنی اسپانیا و مقررات تجارت الکترونیک انگلیس، زمان وصول را ملاک دانسته اند. (نوری، سید مسعود، ۱۳۸۴)

ویژگی های قراردادهای الکترونیک

نامه الکترونیکی: ارسال داده ها در فضای الکترونیکی به هر روشی که صورت پذیرد ماهیت قرارداد و وصف الکترونیکی بودن آن را تغییر نمی دهد. بر این اساس امکان انتقال و مبادله داده ها از طرق مختلف و از جمله از طریق پست الکترونیکی مهیا می باشد. پست الکترونیکی در واقع روش انتقال داده ها از طریق اینترنت می باشد که به مثابه پست سنتی عمل نموده و اطلاعات ارسالی توسط اصل ساز را به مقصد تعیین شده می رساند. به عبارت بهتر از این طریق داده های شما تحویل طرف مقابل می گردد. استفاده از این روش این مزیت را دارد که شما اطلاعات مورد نیاز خود را به یکباره ارسال می نمایید و طرف مقابل با بررسی جميع جهات اقدام به تصمیم گیری می نماید. در این روش داده های شما از منبع معین به منبع تعیین شده انتقال داده می شود. انعقاد قرارداد از این طریق بیشتر در مواردی که اطلاعات راجع به مبیع یا موضوع قرارداد گسترده باشد مورد استفاده قرار می گیرد چرا که می توان در این روش حجم بالایی از داده ها را منتقل نمود. مخاطب در این روش با بررسی داده های ارسالی اقدام به پذیرش یا رد آن خواهد نمود. در این روش ایجاب و قبول به صورت هم زمان رخ نمی دهد بلکه بررسی داده های ارسالی نمی تواند هم زمان با ارسال آن ها توسط اصل ساز باشد.

انعقاد از طریق صفحه وب: در این روش از انعقاد قرارداد اصل ساز با تهیه اطلاعات مورد نیاز برای مبیع اقدام به جایگذاری آن ها در فضای مجازی معین نموده و با تبلیغ و ارائه اطلاعات معین اراده خود مبنی بر تمایل برای انعقاد قرارداد را اعلام می نماید. طرف مقابل نیز با بررسی ایجاب ارائه شده اقدام به قبول و ارسال آن از طریق همین فضا (سایت) و به همان طریقی که اصل ساز مدنظر داشته اقدام می نماید. به عبارت بهتر در این روش اصل ساز به مثابه یک مغازه دار بازاری تلقی می شود که اجناس و کالاهای مورد نظر خود را در ویتترین مغازه قرار داده و با برچسب قیمت بر روی آن ها، ثمن معامله را تعیین می نماید و خریدار نیز با مراجعه

به مغازه و پرداخت ثمن موردنظر فروشنده از محل مغازه وی اقدام به خرید می‌نماید. در این روش نیز انعقاد قرارداد به صورت غیر هم‌زمان (از نظر بیان اراده‌ها) صورت می‌پذیرد. به عبارت بهتر اصل ساز با جای گذاری داده‌ها در فضای خود اقدام به ایجاب می‌نماید و مخاطب در زمان دیگری بعد از بررسی مفاد داده‌ها اقدام به قبول می‌نماید.

انعقاد از طریق اتاق گفتگو: در فضای الکترونیکی امکاناتی برای کاربران تعبیه شده که برای آن‌ها امکان برقراری ارتباط هم‌زمان از نقاط مختلف را مهیا می‌سازد. انعقاد قرارداد از طریق چت روم در واقع به صورت هم‌زمان انجام می‌پذیرد به این معنا که ایجاب و قبول دارای توالی عرفی بوده و به مثابه عقود سنتی اتفاق می‌افتد هرچند که در این مورد نیز قرارداد از راه دور شکل می‌گیرد.

ایجاب و قبول، زمان و مکان تشکیل قرارداد: هر قراردادی برای انعقاد نیاز به تلاقی اراده‌ها و به تبع آن حصول توافق منوط می‌باشد. قراردادهای منعقد در فضای الکترونیکی نیز از این قاعده مستثنا نبوده و تابع این اصل مهم حقوقی می‌باشند. باین حال قراردادهای الکترونیکی از این جهت که به طور معمول توسط اشخاصی منعقد می‌گردند که در مکان‌های متفاوت حضور دارند دارای ویژگی متمایزی می‌باشد.

عدم حضور فیزیکی طرفین در انعقاد قراردادهای الکترونیکی: به طور معمول انعقاد قرارداد با حضور طرفین صورت می‌پذیرد به این معنا که متباین با حضور فیزیکی در محل معینی اقدام به مذاکره و نهایتاً انعقاد عقد می‌نمایند. باین حال نباید این طور فرض کرد که انعقاد قرارداد منوط به حضور فیزیکی طرفین در محل واحد می‌باشد بلکه آنچه در انعقاد عقد مهم می‌باشد همگرایی ذهنی و روانی طرفین در انعقاد قرارداد است. به این معنا که هر دو شخص دارای اندیشه و قصد انجام معامله باشند به این معنا که از نظر روانی باهم در یک راستا باشند. همان طور که در عرف قراردادی نیز عدم حضور فیزیکی طرفین در محل خاص مانع از انعقاد عقد نمی‌شود بلکه ارتباط ذهنی (آگاهانه و هوشیارانه) برای تحقق عقد کفایت می‌نماید. چنان که در عقود تشریفاتی مثل نکاح یا طلاق از این امر پیروی می‌گردد و عقد با استفاده از وسایل ارتباطی مثل تلفن واقع می‌گردد.

اصل رضایی بودن قرارداد الکترونیکی: در هر توافقی که صرف تراضی وقوع آن را تائید نماید باید عقد واقع شده را رضایی دانست هرچند اثبات این تراضی با تمامی دلایل نیز امکان پذیر نباشد. بر همین اساس باید توجه داشت که صرف تحقق عقد با تراضی طرفین به معنای رضایی بودن آن می‌باشد. در قانون تجارت الکترونیکی ایران علیرغم این که نسبت به اجرای اصل صحت در قراردادهای واقع شده در فضای مجازی تصریح شده است (قانون تجارت الکترونیکی ایران، ماده ۵) اما نسبت به اصل رضایی بودن این گونه قراردادها اشاره‌ای نگردیده است.

جنبه بین‌المللی قراردادهای الکترونیکی: در این راستا می‌توان گفت که قانون‌گذار ایران در تدوین و تصویب قانون تجارت الکترونیکی عملاً به جنبه بین‌المللی قراردادهای الکترونیکی در عرصه قانون تجارت الکترونیکی توجه خاصی نموده است. بدین ترتیب که مفاد قانون تجارت

الکترونیکی با رعایت مفاد و مفاهیم اساسی قانون نمونه آنسترال تدوین و مقرر شده است. البته این جزئی از قوانینی است که انتظار می‌رود در رویه بین‌المللی مسائل حقوق مختلف راجع به معاملات الکترونیکی بین‌المللی به‌طور یکسان وضع گردد. زیرا قوانین محلی و داخلی برای تنظیم معاملات الکترونیکی در ابعاد بین‌المللی خود کافی و وافی به حل و فصل آثار حقوقی ناشی از روابط حقوق بین‌المللی در این عرصه نمی‌باشد. پس بر اساس این ماده در تفسیر قواعد و مقررات موجود و همچنین در بروز اختلاف بین طرفین قرارداد باید مواد مربوطه را با توجه به سابقه و تاریخ مواد تفسیر نمود. به عبارت بهتر همان‌طور که در تفسیر قواعد خارجی توجه به مذاکرات انجام شده در قوه مقننه به هنگام تصویب قانون و مبانی فکری که تک تک مواد قانونی از آن‌ها تأثیر پذیرفته به عنوان یکی از فنون مهم استنباط در تفسیر قانون و فهم منظور قانون‌گذار مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به عنصر بین‌المللی قراردادهای منعقد در فضای الکترونیکی یا همان تجارت الکترونیکی تعیین قانون حاکم بر این قراردادها دارای اهمیت فراوانی می‌باشد و این امر می‌تواند بر روی میزان تعهدات طرفین و تعهدات مالی قراردادی تأثیر فراوانی گذارد. به عبارت بهتر با توجه به اینکه تجارت الکترونیکی در برخی موارد می‌تواند توسط دو شخصی که در کشورهای متفاوتی اقامت دارند منعقد شود قانون حاکم بر تعهدات طرفین دارای اهمیت خاصی خود ذکر این نکته لازم می‌باشد که علیرغم این که قانون تجارت الکترونیکی کشور توجه به قواعد بین‌المللی را در تفسیر مواد این قانون مورد توجه قراردادهای است اما با این حال نمی‌توان اهمیت تعیین قانون حاکم بر قرارداد را نفی کرد چرا که حداقل تفاوت‌هایی در بین قوانین تجاری الکترونیکی کشورها وجود خواهد داشت حتی اگر همه کشورها از یک قانون نمونه اقتباس کرده باشند. چرا که تمام تعهدات قراردادی توسط قانون تجارت الکترونیکی پیش‌بینی نشده است.

ضرورت استفاده از نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای الکترونیکی در انعقاد قرارداد: بر اساس این تعریف «تجارت الکترونیکی در معنای عام به کلیه اشکال معاملات تجاری سازمان‌ها و اشخاص اطلاق می‌شود که مبتنی بر انتقال و فرایند الکترونیکی داده‌ها از قبیل متن، صوت و تصویر می‌باشد» همان‌طور که از این تعریف برداشت می‌شود استفاده از وسایل دیجیتال یا همان داده‌های الکترونیکی برای تحقق عنوان تجارت الکترونیکی الزامی است. به عبارت بهتر فقط قراردادهایی را که از طریق سیستم رایان‌های انجام می‌شود را می‌توان از این نوع قراردادها دانست. گاهی نیز امکان دارد انعقاد قرارداد به صورت حضوری انجام پذیرد اما اجرای قرارداد از طریق وسایل الکترونیکی یا از راه دور صورت پذیرد در زمانی که قرارداد اولیه به صورت حضوری منعقد می‌شود اما استمرار یا تمدید آن از طریق الکترونیکی انجام می‌شود. در این گونه موارد شاید بتوان گفت که تمدید قرارداد یا استمرار آن از طریق الکترونیکی این نوع عقود را تابع قواعد تجارت الکترونیکی قرار خواهد داد اما در خصوص قراردادهایی که به صورت حضوری منعقد می‌شوند اما اجرای آن از طریق اینترنت یا فضای الکترونیکی باشد به سختی بتوان گفت که قرارداد تابع قواعد تجارت الکترونیکی می‌باشد.

حق انصراف از قرارداد الکترونیکی: به دلیل طبع خاص قراردادهای الکترونیکی، اغلب نویسندگان و نیز قانون‌گذاران بر این باورند که این امکان باید فراهم باشد که در صورت **انصراف** مشتری از انعقاد قرارداد الکترونیکی، وی بتواند قرارداد موردنظر را منعقد نکند یا آن‌ها رد نماید. در این راستا است که حق انصراف از قرارداد به عنوان یک ابزار حمایتی در قوانین کشورهای اروپایی مانند بلژیک، آلمان و سوئد و آمریکا و فرانسه نیز مورد توجه قرار گرفته است. قانون‌گذار ایران نیز به همین منظور از حق انصراف در ماده ۳۷ قانون تجارت الکترونیک سخن گفته است.



هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات - ۲۹ دی ۱۳۹۸

این ماده با تغییراتی اندک از ماده ۶-۱ دستورالعمل شورای اروپایی در خصوص حمایت از مصرف کننده در قراردادهای از راه دور مصوب ۱۹۹۷ اقتباس گردیده است.

یافته‌های تحقیق

قانون مدنی، ماده ۴۶۳	از بین بردن حیات قرارداد می تواند ناشی از یک اراده باشد و این اراده می تواند قدرت انحلال عقد را از اراده طرفین یا از قانون دریافت نماید. به هر نحوی که اراده یکی از طرفین دارای این توانایی باشد باید از اصول حاکم بر انحلال قراردادها تبعیت نماید به همین دلیل بررسی ماهیت این اختیار و امکان اسقاط آن مورد بررسی قرار می گیرد. در این گفتار به بررسی ماهیت فسخ و سپس امکان اسقاط اختیارات در قراردادها از جمله قراردادهای الکترونیکی و ماهیت این اسقاط خواهیم پرداخت. قواعد حقوقی اعمال اختیارات در بیع الکترونیک یا اعمال خيار با توجه به خاصیت و ذات زایل کنندگی اش یک ایقاع تلقی می شود و این ایقاع برای صحت باید شرایط بیان شده در خصوص صحت اعمال حقوقی از جمله سلامت اراده، اهلیت و ... را دارا باشد و اعمال خيار توسط مجبور قابل قبول نخواهد بود. از سوی دیگر اعمال خيار و انشاء آن زمانی محقق می گردد که توسط دارنده خيار این انشاء اعلام گردد، به عبارت بهتر تا زمانی که قصد و نیت طرف قرارداد جنبه درونی داشته و هنوز به عالم خارج راه پیدا ننموده است هیچ اثری نخواهد داشت چرا که قواعد حقوق برای تنظیم روابط اجتماعی بنان هاده شده است و نیت های درونی در این کارزار فاقد اثر می باشند. اعلان اراده به این مفهوم می باشد که طرف قرارداد از نیت انشاء کننده اطلاع یابد. این اعلام اراده از آن جهت مورد تأکید قرار می گیرد که اعمال حق توسط دارنده آن در حقوق دیگران مؤثر واقع می شود و بدیهی است که هر شخصی که به طور مستقیم از اعمال حق تأثیر می پذیرد از آن اطلاع یابد. باید اعلان اراده به صورت معمول را اماره آگاهی متباین دانست و هر شخصی که ادعایی بر عدم آگاهی دارد باید آن ها اثبات نماید. گرچه قانون مدنی به تبعیت از فقه اصل را اراده باطنی قرار داده است. باین حال نباید از این نکته غافل شد که اراده باطنی باید ظهور خارجی یابد و این ظهور برای افراد با اهمیت می باشد و اگر اعلان کننده ادعای مخالف اراده ظاهری با اراده باطنی را داشته باشد باید آن ها اثبات نماید کاری که البته هر گز به نتیجه نخواهد رسید.	فسخ قرارداد الکترونیکی
اصل، شرحانی، ۱۳۹۶	اعلام اراده به طور معمول با استفاده از لفظ صورت می گیرد چرا که بیان الفاظ معمول ترین روش انتقال مفاهیم و معانی است. باین حال طرفین قرارداد می توانند روش خاصی را برای اعلان اراده خود در نظر بگیرند و اعلان اراده از این طریق را مؤثر در حقوق یکدیگر قرار دهند. برای مثال طرفین در قرارداد شرط نمایند که برای اعمال خيار دارنده باید در دفتر اسناد رسمی حاضر و با تنظیم سند رسمی اعمال خيار خود را با ارسال این سند به طرف مقابل اطلاع دهد. این گونه شروط تا جایی که مخالف با مقررات آمره نباشد، معتبر تلقی می شود.	

قانون مدنی، ماده ۴۰۲	اعلام اراده در خصوص اعمال خیار تا حدی متفاوت از سایر موارد می باشد چراکه به محض وقوع عقد، معلوم می شود که عقد یقیناً ایجاد شده و برای از بین بردن آن نیز نیاز به زوال یقینی می باشد. به همین دلیل می باشد که طرف قرارداد اجرای آثار خیار را از دادگاه مطالبه می نماید. نباید از این نکته غافل شد که دخالت دادگاه نه به معنای نقض آن در تحقق فسخ می باشد بلکه دادگاه صرفاً اعلام کننده تحقق فسخ و الزام خواننده به اجرای آثار آن می باشد. به عبارت بهتر نقش اصلی در اعمال فسخ بر عهده دارنده آن بوده اما برای اثبات و اجرای آثار خیار چاره ای جز توسل به دادگاه ندارد. باین حال نباید این گونه انگاشت که مراجعه به دادگاه تنها راه اثبات تحقق اعمال خیر می باشد بلکه طرفین می توانند نحوه اعمال خیار به هر روشی را در قرارداد شرط نمایند مثل اینکه طرفین ارسال اظهارنامه را دلیل اعمال فسخ قرار دهند. در قراردادهای الکترونیکی برای اعمال خیار باید این انشاء اعلام گردد. در قانون تجارت الکترونیک نسبت به نحوه اعلام تصریحی وجود ندارد و این امر بر عهده و اختیار طرفین قرارداد شده است تا خود به نحو مقتضی نحوه اعلام اراده ها را معین نمایند. باین حال در صورتی که در قرارداد فی مابین طرفین شرط خلافی وجود نداشته باشد باید اعلام اراده به نحوی روی دهد که امکان آگاهی طرف قرارداد از این امر وجود داشته باشد. به عبارتی در قراردادهای الکترونیکی با توجه به اینکه وسیله ارتباطی بین طرفین ابزارهای دیجیتالی بوده و قرارداد از این طریق منعقد گردیده است اعلام اراده در خصوص فسخ نیز باید با استفاده از این ابزار انجام گیرد چراکه این امر اماره ای بر آگاهی طرف مقابل خواهد بود. نکته ای که باید به آن توجه نمود این است که اگر در قراردادهای الکترونیکی دارنده خیار اعلام اراده خود در خصوص فسخ را از طریق مسائل غیر دیجیتالی انجام دهد به سختی می توان آن ها نوعی فسخ تلقی نمود چراکه با توجه به ابزار انعقاد عقد انتظار می رود زوال عقد نیز از این طریق و با استفاده از آن ابزار انجام پذیرد زیرا در این خصوص این روش معمول ترین و معقول ترین روش خواهد بود. با توجه به اینکه در اغلب موارد مبنای خیار دفع ضرر می باشد اما نباید این وسیله در دست دارنده آن باعث ایجاد ضرر دیگری گردد اجرای اختیارات و به تبع آن تزلزل عقد باید دارای مدت محدود باشد چراکه استمرار این امر منجر به ضرر طرف مقابل خواهد شد. بر این اساس قانون گذار در مواد مختلفی اعمال برخی اختیارات را محدود به زمان مشخص نمود ، لزوم اعمال فوری برخی دیگر از اختیارات مثل خیار تدلیس، عیب، تخلف از وصف و غبن را شرط دانسته اند. در برخی موارد محدود و معین بودن زمان خیار را ضروری دانسته است. در تمام این موارد منظور از فوریت اعمال خیار، فوریت عرفی می باشد نه فوریت ریاضی. بر این اساس تأخیر یک هفته ای در اعمال فسخ قرارداد یک میلیاردی نمی تواند مخالف با فوریت امر باشد. از سوی دیگر در قراردادهای الکترونیکی نیز همین قواعد اعمال خواهد شد و در صورت تحقق هریک از اختیارات قانون مدنی در قراردادهای انجام شده در فضای الکترونیکی قواعد اختیارات در خصوص فوریت و... اعمال خواهد شد. لازم به ذکر می باشد که فوریت اعمال خیار در خصوص قراردادهای الکترونیکی نیز با توجه به شرایط و ابزار انعقاد قرارداد سنجیده خواهد شد. با توجه به اینکه اختیارات از جمله حقوق مالی می باشند انتقال این حقوق از طرق قراردادی و قهری نیز امکان پذیر می باشد و تابع قواعد عام قانون مدنی می باشد.	
-----------------------------	---	--

	حق برهم زدن معامله توسط خریدار بیقید و شرط نبوده و تابع ضوابط و مقرراتی خاص است از جمله اینکه اعمال حق پس از رؤیت کالای موضوع قرارداد، فوری است یعنی خریدار باید در اولین فرصت ممکن آن را به فروشنده اعلام کند. همچنین طرفین قرارداد می توانند هنگام انعقاد قرارداد یا پس از آن، حق مذکور را ساقط کنند که در این حالت با تحقق شرایط نیز خریدار حق انصراف از معامله را نخواهد داشت. خیار تخلف از وصف در قراردادهایی که از طریق سیستم های الکترونیکی منعقد می شوند نیز قابل اعمال است. به ویژه اینکه به طور معمول در محیط الکترونیکی عرضه کالا از طریق بیان اوصاف آن صورت می گیرد و زمینه اجرای خیار مذکور فراهم است؛ اما با حمایت های گسترده ای که قوانین تجارت الکترونیکی از مصرف کنندگان به عمل آورده است، به نظر می رسد آن ها از توسل به قواعد سنتی اختیارات در قانون مدنی و رعایت شرایط کم و حق انصراف از بیش دشوار آن بی نیازند. در قوانین تجارت الکترونیکی کشورهای مختلف قواعدی به نام وضع معامله وضع شده تا از اشخاصی که به طور معمول کالا را بر مبنای اوصاف آن خریداری می کنند، حمایت شود. بر اساس این قاعده خریدار می تواند طی مدتی معین، حتی در صورت انطباق کالا و خدمات با شرایط مورد نظر، بدون ارائه دلیل خاص و صرفاً با تقبل هزینه استرداد کالا، معامله را برهم بزند. ماده ۳۷ قانون در هر معامله از راه دور مصرف کننده باید حداقل تجارت الکترونیکی ایران در این خصوص مقرر می دارد هفت روز کاری، وقت برای حق انصراف از قبول خود بدون تحمل جریمه یا ارائه دلیل داشته باشد. تنها هزینه تحمیلی بر مصرف کننده هزینه باز پس فرستادن کالا خواهد بود.	مبنای خیار حق انصراف
قانون تجارت الکترونیکی، ماده ۲، بندهای س و ع	در صورت جمع دو شرط حق انصراف از معامله و عودت کالا و یا خدمات ایجاد می شود: ۱- معامله باید از نوع «معامله از راه دور» باشد؛ یعنی قرارداد با استفاده از وسایل ارتباط از راه دور منعقد شده باشد. وسیله ارتباط از راه دور به هر نوع وسیله ای گفته می شود که بدون حضور فیزیکی طرفین جهت فروش کالا و خدمات استفاده می شود که از جمله آن ها سیستم های اینترنتی است (بندهای ف و ص ماده ۲ قانون تجارت الکترونیکی). در این خصوص باید توجه داشت آنچه ملاک قانون است، نحوه انعقاد قرارداد است نه اجرای آن. به عبارت دیگر لازم است طرفین با استفاده از وسایل مذکور به توافق رسیده باشند اما دیگر اهمیتی ندارد که اجرای قرارداد نیز از طریق این وسایل صورت گرفته یا به طور فیزیکی انجام شود. ۲- یک طرف قرارداد «تأمین کننده» یعنی شخصی باشد که به عنوان تاجر یا حرفه ای عمل می کند و طرف دیگر «مصرف کننده» یعنی کسی باشد که کالا یا خدمت موضوع قرارداد را برای نیاز شخصی و نه به منظور حرفه یا تجارت خریداری می کند.	شرایط ایجاد حق انصراف از معامله
اصول شرحانی، سوسن، ۱۳۹۶	بر این اساس، در معامله بین دو تاجر یا فرد صنفی و حرفه ای یا دو شخص غیر تجاری که به طور اتفاقی کالا یا خدمتی را مبادله می کنند، خریدار حق انصراف از معامله را نخواهد داشت ولو آنکه معامله آن ها از نوع معامله از راه دور باشد. علاوه بر این باید توجه کرد که اگر تاجری برای مصارف شخصی خود یا خانواده اش و نه نیاز حرفه ای، خرید کند، مانند شخص غیر تاجر محسوب می شود؛ یعنی در صورتی که طرف قرارداد او تاجر یا فرد حرفه ای باشد، وی حق انصراف از معامله را خواهد داشت.	

قانون مدنی، ماده ۴۵۶	قانون مدنی ایران مقرر می‌دارد: «تمام انواع خیار در جمیع معاملات لازمه ممکن است موجود باشد، مگر خیار مجلس و حیوان و تأخیر ثمن که مخصوص بیع است». اگر در ماهیت معامله‌ای اختلاف باشد که مشمول عنوان بیع است یا عرضی خدمات، خیار مجلس راه ندارد؛ زیرا این خیار مختص بیع است و مانند خیار غبن و تخلف شرط و عیب نیست که نسبت به هر قراردادی اجرا شود؛ پس استناد به آن متفرع بر اثبات وجود رابطه‌ی بیع میان طرفین است؛ بنابراین اگر موضوع قرارداد، عرضی فایده‌ی صوتی سخن‌رانی معینی از طریق اینترنت به طرف مقابل است، خیار مجلس در این قرارداد راه ندارد؛ زیرا چنین قراردادی عرضی خدمت، توصیف می‌شود، نه بیع؛ چون برابر ماده‌ی ۳۳۸ قانون مدنی ایران «بیع عبارت است از تملیک عین به عوض معلوم».	
نوری، سید مسعود، ۱۳۸۴	اگر موضوع عقد، ارائه دیسکت یا لوح فشرده یا متن مکتوب همان سخن‌رانی باشد، قرارداد بیع واقع شده، اصولاً احکام خاص بیع بر آن اجرا می‌شود. برخی دادگاه‌های انگلیس و آمریکا، برنامه‌ی کامپیوتری روی دیسکت را مشمول تعریف کالا دانسته‌اند، مع ذلک خود برنامه‌ی کامپیوتری را کالا تلقی نکرده‌اند.	اصل اختیار فسخ برای مصرف‌کننده در معاملات از راه دور
قانون تجارت الکترونیکی ایران، ماده ۴۶	اصل اختیار فسخ، از تأسیسات بی‌سابقه در فقه و حقوق ایران است؛ به دلیل همین ویژگی و تأکید قانون‌گذار بر آن، از جمله در ماده‌ی ۳۷، به عنوان یکی از اصول قراردادهای الکترونیکی قابل طرح است. نمونه‌ی تأکید قانون‌گذار بر این موضوع، ماده‌ی ۴۶ است که مقرر داشته است: «استفاده از شروط قراردادی خلاف مقررات این فصل و هم چنین اعمال شروط غیرمنصفانه به ضرر مصرف‌کننده، مؤثر نیست». بنابراین، اسقاط این حق مصرف‌کننده از طریق شرط، مورد تأیید قانون‌گذار قرار نگرفته و به این ترتیب، حق فسخ مذکور، در موقعیتی برتر از اختیارات معهود در فقه و حقوق مدنی قرار گرفته است.	
نوری، سید مسعود، ۱۳۸۴	حق انصراف مصرف‌کننده از معامله، ظرف ۷ روز است. قانون تجارت الکترونیک ایران، فصل نسبتاً مفصلی زیر عنوان «حمایت از مصرف‌کننده» دارد که مواد ۳۳ تا ۴۹ را در خود جای داده است. ماده‌ی ۳۷، از این قاعده سخن گفته است؛ و همان گونه که ملاحظه می‌شود، این حق را تنها برای مصرف‌کننده، نه برای طرفین معامله، به رسمیت شناخته است؛ بنابراین، از جهت ذی‌حق، محدودتر از خیار مجلس است؛ زیرا خیار مجلس برای طرفین بیع پیش‌بینی شده است؛ اما از جهت موضوع، اعم از خیار مجلس است؛ زیرا آن را ویژه‌ی بیع نکرده، بلکه در هر معامله‌ی از راه دوری قابل اجراست.	

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پژوهش برای بررسی یکی از حقوق مصرف‌کنندگان کالا و خدمات مبادله شده از طریق فضای مجازی و الکترونیک صورت پذیرفت و حق انصراف از معامله الکترونیکی و عودت کالا و خدمات در حقوق ایران را بررسی نمود. روش تحقیق تحلیل محتوا و مضمون داده‌های اسناد

کتابخانه‌های و مقالات منتشره فارسی بود. پژوهش در دو بخش سازمان یافت و در بخش نخست قراردادهای الکترونیکی و تشکیل و اجرای آن تبیین گردید و در بخش دوم به یافته‌های تحقیق پرداخت و حق انصراف مصرف‌کننده کالا و خدمات طرف معامله الکترونیک در برابر ارائه دهندگان کالا و خدمات توصیف و شرایط اعمال حق انصراف و مدت آن تبیین شد. بر اساس پژوهش برخی از نتایج تحقیق عبارت‌اند از: اغلب نظام‌های پیشرفته حقوقی به‌منظور حمایت از مصرف‌کننده غیرحرفه‌ای در معاملات از راه دور، برای مصرف‌کنندگان حق بر هم زدن عقد را بدون اینکه نیاز به ارائه دلیل باشد در نظر گرفته‌اند. در بین نظام‌های مختلف از حیث مدت این حق و برخی امور دیگر، تفاوت وجود دارد؛ اما آنچه در همه نظامات حقوقی مشترک است پیش‌بینی شدن چنین حقی برای مصرف‌کننده است. قانون‌گذار ایران در این موضوع از دستورالعمل اتحادیه اروپا در خصوص حمایت از مصرف‌کنندگان در قراردادهای از راه دور مصوب ۱۹۹۷، الهام گرفته و ماده ۳۷ قانون تجارت الکترونیکی ایران را به موضوع حق انصراف اختصاص داده است.

این ماده علیرغم شباهت بسیار با معادل اروپایی خود، با آن تفاوت بنیادین دارد. قانون‌گذار اروپایی در فرضی که طرفین در مورد حداکثر مدت حق انصراف سخن نگفته‌اند، حداکثر آن را سه ماه اعلام می‌کند؛ بنابراین بر اساس دستورالعمل اتحادیه اروپا، هیچ صورتی وجود ندارد که مصرف‌کننده حداقل هفت روز کاری وقت برای انصراف نداشته باشد. قانون‌گذار ایران نه تنها از مقرره‌ای در مورد تعیین حداکثر خالی است بلکه در ماده ۶۹ ضمانت اجرای تخلف از تکلیف ماده ۳۷ را پرداخت جریمه دانسته است. در تحلیل ماهیت حق انصراف در حقوق ایران دیدگاه‌های مختلفی ارائه شده است. برخی آن را یک خیار نوین قانونی و برخی دیگر آن را نوعی حق ابطال عقد یا حق فسخ با اثر قهقرائی شمرده‌اند. دیدگاه‌های مطرح در زمینه تحلیل حق انصراف، علاوه بر ناتوانی در توجیه پاره‌ای ابهامات همچون نامعلوم بودن حداکثر مدت حق انصراف و ناسازگاری با ظاهر امری ماده ۳۷ و عدم توجه به تصرف معنادر قانون‌گذار در نگارش ماده ۳۷ در مقایسه با معادل اروپایی خود، با یک مشکل بنیادین مواجه بود و آن تردید در صلاحیت قانون‌گذار در برقراری خیار جدید و افزودن خیاری به اختیارات شناخته شده بود. آنچه در ماده ۳۷ قانون تجارت الکترونیکی، برقراری یک خیار جدید قانونی نیست بلکه الزام تأمین‌کننده به پیش‌بینی و درج حق انصراف و حق خیار برای دست کم هفت‌روزه برای مصرف‌کننده در قراردادهای الکترونیکی است. ضمانت اجرای تخلف از این تکلیف، محکومیت به جریمه مقرر در ماده ۶۹ قانون است.

منابع

- اصل شرحانی، سوسن، ۱۳۹۶، شرایط و آثار حق انصراف در تجارت الکترونیک، همایش بین‌المللی حقوق و فقه اسلامی، بابل، مرکز همایش‌های کوشا گستر.
- اظهر، ارمغان و قلی زاده، سحر، ۱۳۹۶، حق انصراف در مقررات تجارت الکترونیک، کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- باقری اصل، حیدر، ۱۳۸۷، احکام اختصاصی خیار حق انصراف قانون تجارت الکترونیک ایران، ماهنامه مفید، دوره ۱۴، شماره ۷۰ (نامه حقوقی)؛ ص ۵۹-۷۶.
- زارعی، محمدحسن و هوشیاران، حامد، ۱۳۸۸، مبانی حقوقی تجارت الکترونیک، نشریه راهبرد، دوره ۱۸، شماره ۵۰ (ویژه بررسی‌های فقهی و حقوقی)؛ ص ۲۱۷-۲۵۳.
- السان، مصطفی و رضایی، علی، ۱۳۸۶، تحلیل کلی کنوانسیون سازمان ملل متحد درباره استفاده از ارتباطات الکترونیک در قراردادهای بین‌المللی (با تأکید بر قابلیت الحاق ایران)، نشریه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۱۲، شماره ۴۵؛ ص ۲۳-۵۵.
- السان، مصطفی، ۱۳۸۴، تشکیل قراردادهای الکترونیک، نشریه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۹، شماره ۳۶؛ ص ۱۴۱-۱۸۴.
- الشریف، محمد مهدی و اسعدی، سیدحسین، ۱۳۹۳، تأملی بر ماهیت حق انصراف در قراردادهای الکترونیک، نشریه مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۵، شماره ۱، ص ۱۵۳-۱۳۳.

- صنایعی، علی و رضوانی، محمدعلی، ۱۳۸۰، تجارت الکترونیکی و دولت الکترونیکی: درس‌هایی از تجربه ژاپن و چند کشور در حال توسعه برای ایران، نشریه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۶، پائیز ۱۳۸۰، شماره ۲۱؛ ص ۱۱۷ - ۱۴۰
- علی نژادی، محسن و علی نژادی، زهرا، ۱۳۹۶، اعتبار داده‌پیام در قراردادهای داخلی و بین‌المللی در تجارت الکترونیک، نشریه قانون یار، دوره ۳، شماره ۳؛ ص ۲۰۱ - ۲۱۹.
- قانون تجارت الکترونیکی، مصوب ۱۳۹۴.
- کردکانه، مبینا شمس و هنگامه غضنفری، ۱۳۹۵، حق انصراف در بیع الکترونیکی، سومین همایش بسترهای فساد مالی و اداری در نظام حقوقی ایران با رویکرد اصلاح و توسعه نظام حقوقی، میبد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد.
- مهدوی عادل، محمدحسین و رضای حق‌دوست، شمسی، ۱۳۸۶، ضرورت تجارت الکترونیک در ایران با توجه به نقش آن در بهره‌وری بنگاه‌های کشورهای پیشرو، نشریه دانش و توسعه، دوره ۵، شماره ۲۱؛ ص ۹۷ - ۱۲۰.
- نوری، روح‌اله، ۱۳۸۶، بررسی میزان بلوغ تجارت الکترونیکی شرکت‌های صنعتی صادرکننده، نشریه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۱۱، شماره ۴۲؛ ص ۱۴۷ - ۱۶۵
- نوری، سید مسعود، ۱۳۸۴، اصول حقوقی تجارت الکترونیک با تأکید بر قانون تجارت الکترونیک ایران، مجله روش‌شناسی علوم انسانی، شماره ۴۴، ص ۴-۷.
- هژبر کیانی، کامبیز و طایفی، زهره، ۱۳۸۵، تحلیل اثر تجارت الکترونیکی بر رشد ارزش افزوده و بهره‌وری کل عوامل در بخش صنعت استان تهران، نشریه پیک نور-علوم انسانی، دوره ۴، شماره ۲ (ویژه اقتصاد)؛ ص ۶۰ - ۷۸.
- امامی، سید حسن، حقوق مدنی، جلد اول، انتشارات اسلامی، ۱۳۸۳.
- السان، مصطفی، ایجاب و قبول معاملات الکترونیکی، مجله تحقیقات حقوقی، شماره ۴۳، ص ۳۳۷ - ۴۰۶، ۱۳۸۵
- السان، مصطفی، بررسی نحوه تعیین قانون حاکم بر قراردادهای الکترونیکی، مجله پژوهش حقوق و سیاست، شماره ۱۹، ص ۱۳۹ - ۱۷۰، ۱۳۸۵
- السان، مصطفی، حقوق تجارت الکترونیکی، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۹۱
- باقری اصل، حیدر، احکام اختصاصی خیار حق انصراف قانون تجارت الکترونیکی ایران، نشریه نامه مفید، شماره ۷۰، ص ۵۹ - ۷۶، ۱۳۸۷
- پنلوب، لارنس، کاربرد اینترنت در حقوق، ترجمه قاسم زمانی، تهران، انتشارات میزان، ۱۳۸۳
- حبیب زاده، طاهر، حقوق فناوری اطلاعات، جلد اول، تهران، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۰
- شهیدی، مهدی، تشکیل قراردادها و تعهدات، تهران، انتشارات مجد، ۱۳۹۲
- شهیدی، مهدی، سقوط تعهدات، تهران، تهران، انتشارات مجد، ۱۳۸۵
- شیروی، عبدالحسین، حقوق تجارت بین‌الملل، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۹۰
- عرفانی، محمود، حقوق تجارت، جلد اول، تهران، نشر میزان، ۱۳۸۳
- صفایی، سید حسین، اشخاص و محجورین، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۸۲
- فرحناکیان، فرشید، قانون تجارت در حقوق کنونی، تهران، انتشارات میزان، ۱۳۹۰
- قربان وند، محمدباقر، زمان و مکان تشکیل قرارداد الکترونیکی، پژوهش حقوق و سیاست، شماره ۲۹، ص ۲۷۱ - ۳۰۰، ۱۳۸۹.
- کاتوزیان، دکتر ناصر، مقدمه علم حقوق، تهران، انتشارات شرکت سهامی، ۱۳۸۲
- کاتوزیان، دکتر ناصر، قواعد عمومی قراردادها جلد اول، تهران، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۵
- کاتوزیان، ناصر، قواعد عمومی قراردادها، جلد دوم، تهران، انتشارات شرکت سهامی، ۱۳۸۵

- کاتوزیان، ناصر، قواعد عمومی قراردادها، جلد سوم، تهران، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۷
- کاتوزیان، ناصر، قواعد عمومی قراردادها، جلد چهارم، تهران، شرکت سهامی، ۱۳۸۳
- کاتوزیان، ناصر، قواعد عمومی قراردادها، جلد پنجم، تهران، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۹۰
- کاتوزیان، ناصر، الزامات خارج از قرارداد، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲
- الاهوتی، حسام‌الدین، النظرية العامة آل التزام، الجزء الاول، مصادر الالتزام، ۱۹۹۵
- انصاری، شیخ مرتضی، مکاسب، جلد دوم، چاپ هفتم، قم، انتشارات مجمع فکر اسلامی، ۱۴۲۷ ه. ق
- ممدوح ابراهیم، خالد، إبرام العقد الإلكتروني، قاهره، دارالفکر، ۲۰۰۵.

Born. G., International civil litigation in United State, aspen pub, 4th Ed, 2006.

Gringras. C, Todde. E, The Laws of Internet, 3rd Ed, tottletpubrev. 2008.

Genzalo, Sonia A, Business Outlook Regarding Electronic Agent, Journal of Law and International Information Technology, Vol. 9(3), 2001.

Hahankamper, Wolfgan, Acceptance of an Offer in Light of Electronic Communications, Journal of Law and Commerce, 2005-2006.

Jurewicz, Aleksandera M, Contracts Conclude by Electronic Agents Comparative Analysis of American and Polish Legal System, 2005.

kis, Sabrina, Contracts and Electronic Agents, When Commercial Pragmatism and Legal Theories Diverge, Thesis USA, University of Georgia, School of Law, 2004.

Khosrowpour, Mehdi, Challenges of Information, Technology Management, 21st Ed., USA, Idea Group Inc., 2000.

Matulionyte, Rita, Law applicable to copyright, Edward Elgar publishing limited, 1th Ed, 2011.

OECD, Electronic commerce, opportunities and challenges for government, Paris, 1997.

Patchel. K, Choice of Law and Software License, A framework for Discussion, Brooklyn Journal of International Law, Vol. 26(1), 2000

Wettig, Steffan and E Zehendnre, a Legal Analysis of Human and Electronic Agents, Artificial Intelligence and Law, 2004.

Abstract

Contract is a product of the persons will, but it has social implications and from an economic point of view it is a means of distributing wealth and development and enhancing welfare in society and the contract's purely individualistic view, regardless of its social effects, in some cases, it destroys social justice under the pretext of voluntary agreement. Internet sales contracts in Iran, like the rest of the world, are becoming wider every day, but in this type of deal, consumers have no bargaining power, and in most online transactions, consumers suffer from abuse of service providers and goods. Brands. The purpose of this study is to investigate the possibility of return of goods by the buyer in internet shopping in Iran. Therefore, in this study, we want to examine the rights of consumers in electronic contracts and the right of withdrawal and return of internet goods and services in Iran. Iran's e-commerce law has spoken out about the consumer's opt-out for seven business days. The research results show that in Iranian commercial law, the buyer can return the goods for a specified period of time even if the



goods and services comply with the contract, without giving any specific reason, and to guarantee consumer rights, fines for infringing the provider of goods and services.

Keywords: Internet Shopping, E-Contracts, Consumer Rights, Return of Goods and Services.

مرکز اطلاع‌رسانی به مثابه پلتفرم بنیادین خدمات اطلاعاتی در سازمان‌ها: مدل‌ها و چارچوب‌های عملیاتی

حمید کشاورز

استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

هدف: مقاله حاضر مدل‌ها و چارچوب‌های مفهومی، عملیاتی و سازمانی مراکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌های اطلاع‌محور کنونی را بررسی می‌کند. **روش‌شناسی:** بررسی ادبیات موجود در رشته‌های مدیریت، ارتباطات، علم رایانه و علم اطلاعات. **یافته‌ها:** کیفیت کاربرد رایانه توسط کاربر در پیدایش و سیر تکوین مرکز اطلاع‌رسانی تاثیر داشته است. چنین مراکزی نوعی چارچوب و مسیر برای توسعه مهارت‌ها و نیازمندی‌های کاربران به شیوه‌ای کنترل شده و گام به گام فراهم کرده و بنابراین ساختاری برای مدیریت رابطه بین سازمان و مخاطبان آن فراهم می‌کنند. فلسفه وجودی و هویت مرکز اطلاع‌رسانی برپایه حمایت و پشتیبانی مراجعه‌کننده تعریف شده و به همین ترتیب ملاک ارزیابی مرکز اطلاع‌رسانی رضایتمندی کاربران است. جایگاه سازمانی، شغلی، رضایتمندی و موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی تابع شرایط گوناگونی است. **نتیجه‌گیری:** مرکز اطلاع‌رسانی خود از پیدایش محیط‌های اطلاعاتی جدید و فناوری‌ها و ابزارهای مربوط به آن ریشه گرفته است. ایجاد چنین مراکزی می‌تواند مزایای فراوانی برای سازمان‌ها در پی داشته باشد که از میان آن‌ها می‌توان بهبود کارایی سازمان به عنوان یک کلیت، افزایش راندمان کاری به دلیل دسترسی به اطلاعات، افزایش مهارت و شایستگی کارکنان سازمانی، ارتقاء جایگاه سازمان‌ها در چارچوب ساختار مدیریتی کلان جامعه و همراهی گام به گام با پیشرفت‌ها علمی و فنی را برشمرد.

کلمات کلیدی: مرکز اطلاع‌رسانی، سیستم‌های اطلاعات مدیریت، عملکرد سازمانی، موفقیت سازمانی

۱. مقدمه

مرکز اطلاع‌رسانی در مفهوم جدید خود دارای پیشینه‌ای بیش از پنجاه سال بوده و هرچند هویت مستقل آن در سازمان‌های کنونی در خطر است اما می‌تواند جایگاه مهمی در موفقیت‌ها و عملکردهای یک سازمان داشته باشد (Moran, Stueart, and Morner, 2012). در نوشته‌های صاحب‌نظران غربی بر سر واژه مرکز اطلاع‌رسانی و تفاوت آن با مراکز اطلاعاتی بحث‌های چندی وجود دارد. هارتزل (2002) بر این باور است که عبارت یا به تعبیر وی استعاره^{۲۵} مرکز اطلاعاتی رساننده پویایی موجود در مراکز اطلاع‌رسانی نیست بلکه مجموعه‌ای از اطلاعات صرفنظر از چگونگی گردآوری، سازماندهی آن‌ها و نوع خدمات موجود در این مراکز را به ذهن متبادر می‌سازد. به گمان وی، استعاره مرکز اطلاعاتی نگاه یکسویه^{۲۶} داشته و تنها جنبه‌های محدودی از فعالیت‌ها و خدمات موجود در اینگونه مراکز را منعکس می‌سازد حال آنکه این مراکز از پویایی فراوان و فزاینده‌ای برخوردارند و انجام فعالیت در آن‌ها مستلزم تلاش‌های گوناگون بسیاری است. استعاره مرکز اطلاعاتی بر مجموعه و نه ارتباط^{۲۷} تاکید می‌کند. این امر در ترجمه فارسی کمتر به چشم می‌خورد زیرا واژه «مرکز اطلاع‌رسانی» مورد استفاده در ادبیات اطلاع‌رسانی فارسی، پویایی و تلاش موجود در این مراکز را به گونه‌ای چشمگیر به ذهن القاء می‌کند. حال آنکه اگر مانند برخی از موارد موجود، برابرنهاده «مرکز اطلاعاتی» قرار داده می‌شد نکات بالا در مورد استفاده فارسی از این عبارت نیز مصداق پیدا می‌کرد. با توجه به اهمیت وجود مراکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌هایی که به گونه‌ای فزاینده به منابع و خدمات اطلاعاتی وابسته هستند، مقاله حاضر در صدد است با نگاهی تاریخی به تبیین نقش این مراکز در چارچوب ساختارهای سازمانی بپردازد. ناگفته نپیداست که در فضای رقابتی و

²⁵ . Hartzell

²⁶ . Metaphore

²⁷ . One-side insight

²⁸ . Collection over connection

اطلاع‌محور کنونی، هرچه سازمان‌ها از منابع، ابزارها، فناوری‌ها و خدمات اطلاعاتی بهینه‌تری برخوردار باشند امکان بقا، رشد و اثرگذاری بیشتری خواهند داشت. متأسفانه به رغم آگاهی از این اهمیت، بسیاری از سازمان‌ها از کارکردهای برخورداری از واحدهای تخصصی در ارائه خدمات اطلاعاتی درک درستی نداشته و با دشواری‌های گوناگونی در این زمینه روبرو هستند. مقاله حاضر تلاش دارد تا با تأکید بر نقش و اهمیت مراکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌ها، ویژگی‌ها و تاثیر آن‌ها را در چارچوب عملیات سازمانی را تبیین کند.

۲. مرکز اطلاع‌رسانی: مدل و چارچوب مفهومی

عبارت مرکز اطلاع‌رسانی اول بار توسط نمایندگی آی.بی.ام^{۲۹} در کانادا در سال ۱۹۷۴ برای توصیف امکاناتی معرفی شد که برای کمک به کاربران در تعامل مستقیم با امکانات کامپیوترهای بزرگ^{۳۰} بود. مرکز اطلاع‌رسانی در ماهیت و سرشت خود به منظور فراهم آوری ابزارها، مهارت‌ها و راهنمایی‌های لازم برای کاربران در کاربرد منابع سیستم‌های اطلاعاتی در پشتیبانی از فعالیت‌هایی چون تولید و اصلاح گزارش (شامل تصاویر)،^{۳۱} دستکاری داده‌ها (بازیابی)^{۳۲} و تحلیل (شبیه‌سازی «چیست اگر»)^{۳۳} پرسش‌های خود جوش^{۳۴} و دیگر وظائف جزئی برپا می‌گردد (Nagano & Parsons 1984). تلقی و تعریف ابتدایی این بود که مرکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌ها نوعاً برای برآورده سازی نیازهای آن افرادی است که از منابع اطلاعاتی کامپیوتری شده^{۳۵} استفاده می‌کنند (Clinton & Christy 1987). در حقیقت مراکز اطلاع‌رسانی در اثر ناتوانی بخش‌های مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی در پاسخ به درخواست‌های فزاینده^{۳۶} کاربران خدمات اطلاعاتی پدید آمده‌اند. آی.بی.ام برای توجیه کار خود و برای دستیابی به دورنمایی بهتر از مرکز اطلاع‌رسانی ساخت خود، اقدام به مطالعه و ترسیم جنبه‌های مؤثر بر آن کرد. این تلاش‌ها بی‌نتیجه نبود و در طول زمان مطالعات گسترده‌ای درباره اهمیت و جایگاه مراکز اطلاع‌رسانی صورت گرفت. از جمله خود آی.بی.ام مدلی را پیشنهاد کرد که در قسمت زیر به آن اشاره می‌شود:

۲۹ . IBM: International Business Machine

۳۰ . Mainframes

۳۱ . Report generation and modification (including graphics)

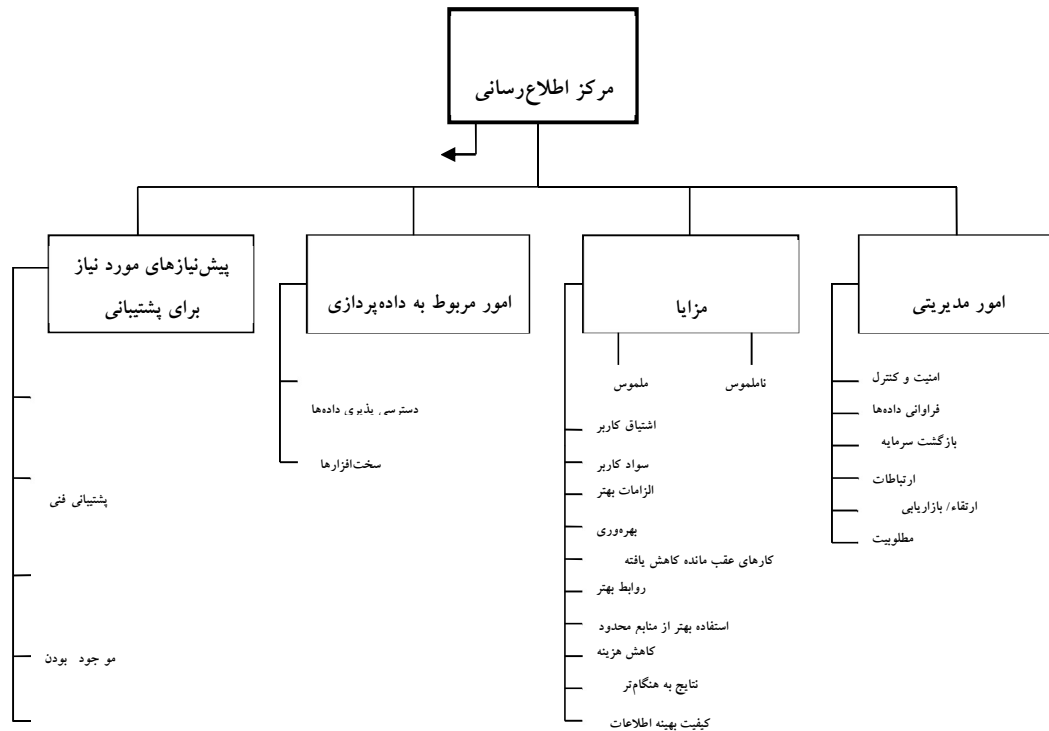
۳۲ . Data manipulation (retrieval)

۳۳ . Analysis ("what if" simulation)

۳۴ . Spontaneous inquiries

۳۵ . Computerized information resources

۳۶ . Burgeoning demands



شکل ۱. مدل آی.بی.ام از مرکز اطلاع رسانی (هاموند، ۱۹۸۲)

ال دلیوهاوند^{۳۷} طرح این مدل، منظور آی.بی.ام از مرکز اطلاع رسانی را در مقاله ۱۹۸۲ در مجله سیستم های آی.بی.ام توصیف کرد. این توصیف ظاهراً بر پایه تجربه شخصی و مدلی مفهومی استوار بود. این مدل و مفهوم آن بطور گسترده در نوشتارها مورد مراجعه قرار گرفته و در صنعت پذیرفته شده است. هاموند مفهوم مرکز اطلاع رسانی را اینگونه توصیف می کند: "بخشی از سیستم های اطلاعاتی که برای حمایت از کاربران خدمات در فعالیتهایی نظیر تولید گزارش، اصلاح، دستکاری داده ها، و تحلیل، پرسش های خودجوش و غیره سازمان یافته و ارائه می شود. پیشفرض اساسی مرکز اطلاع رسانی این است که در صورت فراهم آمدن آموزش مناسب، پشتیبانی فنی، ابزارهای کارآمد، موجود بودن داده ها و دسترسی به سیستم؛ کاربران مستقیماً و به سرعت ... و آزادانه به بخشی از احتیاجات حوزه کاریشان پاسخ می دهند که این خود به محیط مرکز اطلاع رسانی بستگی دارد" (Carr 1987).

نکته ای که ذکر آن حائز اهمیت است اشاره به نقش مفهوم چگونگی کاربرد رایانه توسط کاربر نهایی^{۳۹} در پیدایش و سیر تکوین و تحول مرکز اطلاع رسانی است. همانگونه که از اشارات بالا بر می آید با گسترش کاربرد رایانه در سازمان ها اعم از سازمان هایی با محوریت خدمات رایانه های و غیر از آن، چالش جدیدی فراروی مدیران سازمان ها قرار گرفت و این چالش مشکلاتی بود که کاربران و کارکنان سازمانی در استفاده از رایانه با آن ها مواجه بودند (Mudigubba et al., 2013). به بیانی دیگر نیاز کاربران نهایی به کاربرد رایانه در انجام وظایف سازمانی از سویی و مشکلات ناشی از کاربرد آن و حجم زیاد فعالیت های سازمانی از سوی دیگر سبب ساز تامل درباره رفع این مشکلات

^{۳۷} . L.W Hammond

^{۳۸} . IBM systems journal

^{۳۹} . End User Computing: EUC

گردید. آی.بی.آم به عنوان پیشگام، اقدام به بررسی مشکلات موجود و راه‌های برون رفت از آن کرده و مفهوم چگونگی کاربرد رایانه توسط کاربر نهایی را وجود آورد. بدین ترتیب باید گفت که سازمان‌ها با نوعی تناسب ضعیف روبرو بودند بدینگونه که منابع اطلاعاتی و نوع خدمات اطلاعاتی موجود در آن‌ها با نیازهای اطلاعاتی کارکنان همخوان نبود. برای رفع این کمبود واحدی ایجاد شد که عهده دار رفع نیازهای اطلاعاتی کارکنان و دیگر مراجع کنندگان با بهره گیری از امکانات مشخص و محدود بود (Semke & Nurius 1991).

یکی از بزرگترین اهداف مدیریت مراکز اطلاع‌رسانی این است که نگذارد هیچگاه مراجعه کننده با دست خالی از مرکز بیرون رود (Rolett & Kinney 1995). مرکز موظف است هرگونه تلاشی در جهت برآورده سازی نیاز اطلاعاتی کاربر به عمل آورد حتی اگر مجبور باشد با مراکز و سازمان‌های دیگر ارتباط برقرار سازد (Chatterjee 2017). مراجعه کننده به مرکز اطلاع‌رسانی با داشتن درخواست و انتکابه کمک کارکنان مرکز به آنجا پای می‌گذارد و به همین دلیل کارکنان مرکز باید تمام تلاش خود را مصروف پاسخگویی به درخواست مراجعه کننده کنند. در حقیقت ملاک ارزیابی و موفقیت یک مرکز اطلاع‌رسانی نه سطح استفاده از امکانات آن بلکه رضایتمندی کاربران از خدمات آن می‌باشد (Magal 1991). فرض زیر بنایی مرکز اطلاع‌رسانی حمایت کاربران نهایی به شیوه‌های گوناگون است (To 2002). هرآنچه در مرکز اطلاع‌رسانی فراهم می‌آید در راستای پاسخگویی به نیاز مراجعه کننده و پشتیبانی از اوست. به بیان دیگر فلسفه وجودی و هویت مرکز اطلاع‌رسانی برپایه حمایت و پشتیبانی مراجعه کننده تعریف می‌شود. به این ترتیب یک مرکز اطلاع‌رسانی یک محیط اطلاعاتی وابسته به فناوری است که منابع اطلاعاتی را برای بخش‌های سازمانی گردآورده، یکپارچه ساخته و فراهم می‌آورد (Straub & Beath 1991).

مرکز اطلاع‌رسانی بیش از هر چیز یک سازمان خدماتی است. فلسفه وجودی آن رساندن اطلاعات به کاربران نهایی است (Chatterjee 2017). کار مرکز اطلاع‌رسانی جمع آوری و اشاعه اطلاعات و نیز حفاظت از آن برای کاربران آتی است. ابزارهایی که مرکز استفاده می‌کند برای دسترس پذیرسازی اطلاعات مهم هستند. اما آن‌ها تنها ابزارهایی برای یک هدف هستند. از هر نظر، مهم‌ترین کار مرکز اطلاع‌رسانی اشاعه اطلاعات است (Kitayama, et.al., 2019). در دراز مدت ارزش منظور شده برای مرکز و نیز تداوم وجود و سرمایه گذاری بر روی آن اساساً بر پایه سطح موفقیت آن در اشاعه اطلاعات استوار خواهد بود (Rolett & Kinney 1995). اولین لازمه در خدمت رسانی به کاربران، خواست خدمت رسانی به کاربران است یعنی نگرش به خدمات و حمایت از کاربر به عنوان مهم‌ترین کارکرد مرکز. از آنجا که هدف اصلی مرکز اطلاع رسانی فراهم کردن اطلاعات برای کاربران است پس کمک به کاربران در یافتن پاسخ‌هایی برای پرسش‌هایشان مهم‌ترین خدمتی است که در مرکز ارائه می‌شود. این امر می‌تواند با توجه به نیازهای کاربر و اولویت‌های مرکز به شیوه‌های متعدد انجام شود (Rolett & Kinney 1995).

همیشه باید مطمئن بود که استفاده کنندگان رضایتمند باشند زیرا آن‌ها کیفیت خدمات را بر اساس خدمت رسانی به موقع، اطمینان از اطلاعات ارائه شده، میزان پاسخگویی کارکنان، و موجودیت‌های قابل لمس مورد ارزیابی قرار می‌دهند (Kreizman 1999). نتیجه مطالعات نشان داده است که پشتیبانی کاربر یکی از بهترین وسایل کسب اطمینان از رضایتمندی کاربر است. از آنجا که حمایت از کاربر دارای چنین اهمیتی است و مرکز اطلاع رسانی در بسیاری از سازمان‌ها اولین مکان جهت حمایت از کاربر بوده و کاربر همیشه به کمک مرکز اطلاع رسانی نیازمند است (Guimaraes, Gupta and Rainer, 1999) مسوولیت اصلی کارکنان مرکز اطلاع رسانی ارزیابی و تحقق دقیق نیازهای حمایتی متنوع کاربران سازمان است.

⁴⁰ . Poor fit

⁴¹ . User satisfaction

⁴² . Technology- intensive environment

مطالب پیشگفته حاکی از این است که مراکز اطلاع‌رسانی نقش محوری در ارائه خدمات اطلاعاتی برای سازمان‌ها دارند (Kitayama, et.al., 2019). مدیران فناوری اطلاعات در کشور می‌توانند با نگاهی دقیق به اهمیت برخوردای از چنین مراکزی، به تاسیس یا تجهیز این مراکز کمک کنند. ایجاد واحدهای تخصصی و استخدام متخصصین حوزه فناوری اطلاعات در چنین مراکزی می‌تواند نقش آن‌ها در سازمان‌ها را بیشتر کرده و به سازمان در ارائه خدمات بهتر و تحقق اهداف سازمانی یاری برساند.

۳. مرکز اطلاع‌رسانی: مدل‌ها و چارچوب‌های سازمانی

با توجه به اینکه مراکز اطلاع‌رسانی به بخش‌هایی مفید و مؤثر در سازمان‌ها تبدیل شده‌اند و برپایی و بکارگیری آن‌ها روندی رو به رشد دارد می‌توان اینگونه گفت که چندین مزیت بالقوه برای کاربران، بخش‌های سازمانی و سازمان به عنوان یک کلیت قابل تصور است. بدین قرار که کاربران سود خواهند برد بخاطر توانایی شان در دسترسی به موقع به راه حل‌هایی برای مسائلشان و نیز قابلیتشان در پی‌گیری جواب‌هایی برای مجموعه بعدی پرسش‌هایی که ممکن است توسط تحلیل‌های جاری آن‌ها پدید آید. بخش‌های سازمانی به واسطه کاهش سردرگمی و سرگردانی کاربران سود خواهند برد چراکه آن‌ها به کاربران در حل مسائل ضروری کمک می‌کنند (Chatterjee 2017).
بعلاوه کاربران به مرور زمان از مهارت کافی برای رفع نیازهای اطلاعاتی خود برخوردار خواهند شد که این امر موجب کاهش مراجعه به بخش‌های مختلف سازمانی و کاهش تعاملات خسته کننده سازمانی خواهد بود. سازمان به عنوان یک کلیت از کاهش ناسازگاری بین بخش‌های گوناگون سازمان و کاربران و نیز فضای همکاری نشأت گرفته از مرکز اطلاع‌رسانی سود می‌برد. با اینهمه مهم ترین حقیقت این است که تصمیمات کاری کیفیت بالایی می‌یابند چراکه براساس داده‌های واقعی و نه حدس و گمان صورت می‌گیرند (Nagano & Parsons, 1984).

کریم‌من (1999) درباره تاثیر جایگاه‌های سازمانی مختلف^{۴۳} و تاثیرش بر موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی کتاب مهمی نوشته است. وی نتیجه می‌گیرد که قوانین ساخته و آماده ای^{۴۴} برای تعیین بهترین جایگاه مرکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌ها وجود ندارد. عواملی نظیر ادراکات، شخصیت و علاقه مدیر سازمان می‌تواند تاثیر بیشتری در رتبه و جایگاه مرکز اطلاع‌رسانی داشته باشد. مرکز اطلاع‌رسانی باید تلاش کند تا تعریف روشنی از نقش‌ها و چگونگی تناسب آن با اهداف سازمان داشته باشد با توجه به موارد بالا می‌توان جایگاه‌های خاصی را برای مراکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌ها تصور کرد. بدین ترتیب که با ملاحظه میزان بهبود کارایی کاربر از یکسو و میزان برنامه ریزی از سوی دیگر مدلی از جایگاه مرکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌ها ارائه کرد:

⁴³ . Different organizational placements

⁴⁴ . Cut and dried rules

سطح کاربرد کامپیوتر توسط کاربر

تجهیزات بالا، استفاده زیاد	هماهنگ کننده یا آماده ساز	ناظر یا کنترل کننده
تجهیزات بالا، استفاده کم	مربی، آموزش دهنده	رفع مشکلات کاربردی
تجهیزات بالا، استفاده کم	کارگزار خرید	فروشنده
	زیاد	کم

میزان برنامه ریزی

شکل ۲. جایگاه مرکز اطلاع رسانی در سازمان ها (کریمزمن، ۱۹۹۹)

همانگونه که مشاهده می گردد به تناسب میزان تجهیزات و استفاده از آن ها از یکسو و میزان برنامه ریزی از سوی دیگر جایگاه خاصی برای مرکز اطلاع رسانی در سازمان ها می توان در نظر گرفت (Mudigubba et al., 2013). در پایین ترین سطح یعنی تجهیزات و استفاده کم و برنامه ریزی نامناسب، مرکز اطلاع رسانی به سطح فروشنده گی تنزل پیدا می کند درحالی که از سویی دیگر می تواند با تجهیزات و استفاده بالا به یک هماهنگ کننده یا فراهم آورنده امکانات مبدل گردد. به همین ترتیب با توجه به دو عامل پیشگفته برای مراکز اطلاع رسانی جایگاه های خاصی متصور است (Nagano & Parsons 1984). به این ترتیب راه اندازی یک مرکز اطلاع رسانی آغاز سبک مدیریتی جدیدی در سازمان بوده و سرعت تحول آن به دیدگاه سازمان از نقش های آن در چارچوب اهداف و مقاصد سازمانی بستگی دارد. اهمیت مرکز اطلاع رسانی در پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی سازمان با رشد سریع آن گواهی می شود. آمار نشان می دهد که تا سال ۱۹۸۵ حداقل نیمی از تمام شرکت های بزرگ از مرکز اطلاع رسانی برخوردار بوده اند (Carr 1987).

۴. مرکز اطلاع رسانی: مدل ها و چارچوب های شغلی

درباره مدیریت مراکز اطلاع رسانی می توان مطالب بسیاری را گردآورد چه اینگونه مراکز نیز مانند سایر موجودیت های سازمانی دارای مفاهیم و عملکردهای مشابهی هستند (Kitayama, et.al., 2019). به عبارت دیگر مدیریت مرکز اطلاع رسانی مانند مدیریت سایر واحدهای سازمان هاست و اصول کلاسیک مدیریت در مورد همه این موجودیت ها کاربرد دارد و نمی توان اصول ویژه ای برای مدیریت مراکز اطلاع رسانی تدوین کرد (Moran, Stueart, and Morner, 2012). تفاوت تنها در نوع منابع موجود در اینگونه مراکز است. این امر در حالی است که برخی از محققین تلاش هایی در جهت ارائه اصول مدیریتی خاص مراکز اطلاع رسانی صورت داده اند. از جمله پیشگامان منظور داشتن ملاحظات و نکات مدیریتی در مراکز اطلاع رسانی باید به هاموند (1982) اشاره کرد که خود طراح مدل آی.بی.ام از مرکز اطلاع رسانی و از اولین نظریه پردازان در این حوزه به شمار می رود. وی در مقاله نسبتاً طولانی خود مدیریت مرکز اطلاع رسانی را از زوایای چندی مورد بررسی قرار داده است. وی مدیریت مرکز اطلاع رسانی را از نه زاویه مورد بررسی قرار داده است: دیدگاه کاربر^{۴۵}، تدوین رسالت^{۴۶}، توجیه سازی^{۴۷}،

⁴⁵ . User's perspective

⁴⁶ . Mission statement

⁴⁷ . Justification

سازمان، کارگزینی،^{۴۸} امکانات فیزیکی،^{۴۹} امنیت داده‌ها،^{۵۰} اقدامات اولیه،^{۵۱} رشد و گسترش.^{۵۲} وی در مقاله اش هر یک از این موارد را به تفصیل بررسی کرده است. از بین این موارد هاموند به تدوین رسالت، سازمان و کارگزینی اهمیت بیشتری داده است و آن‌ها را کلیدی تر از بقیه دانسته است مخصوصاً آن هنگام که هدف برپایی یک مرکز اطلاع‌رسانی نوپا باشد. هاموند (1982) اشاره می‌کند که مرکز اطلاع‌رسانی باید دارای جایگاه متعارفی در ساختار سازمان مادر باشد. بدینگونه که نه در لایه‌های بالایی سازمان قرار گیرد به گونه‌ای که از دسترس کاربران خارج باشد و فقط به مدیران تعلق گیرد و نیز نه در لایه‌های پایینی به نحوی که تنها متعلق به مدیری خاص انگاشته شود و نه برای کل سازمان به عنوان یک کلیت. بلکه باید برای آحاد افراد انسانی موجود در سازمان قابل دسترسی و استفاده باشد.

اما از مهم‌ترین اموری که مدیر مرکز اطلاع‌رسانی با آن مواجه بوده و کمتر بصورت جدی به آن پرداخته شده است و می‌توان به گونه‌ای مستوفاً به آن پرداخت بحث رضایت شغلی کارکنان مرکز اطلاع‌رسانی است به گونه‌ای که جلب رضایت کارمندان مقدمه ارائه خدمات مناسب و در نتیجه رضایتمندی مراجعه کنندگان خواهد بود. از جمله مهمترین مطالعات صورت گرفته در این باره باید به پژوهش ایگباریا و گنیمارس^{۵۳} (1993) اشاره کرد که توانسته‌اند مطالعه‌ای همه جانبه و جامع انجام داده و نتایج جالب توجهی بدست آورند. پژوهش آن‌ها که بر نمونه‌های واقعی استوار است چارچوبی برای درک اهمیت رضایت شغلی کارکنان مرکز اطلاع‌رسانی فراهم می‌آورد. به گمان آن‌ها رضایت شغلی متشکل از پنج عنصر به این قرار است: نوع کار، نحوه نظارت، همکاران، میزان حقوق، و ابقاء شغلی. دو عامل استرس زای شغلی^{۵۴} یعنی ابهام شغلی^{۵۵} و تضاد شغلی^{۵۶} به عنوان عوامل زمینه ساز رضایت شغلی^{۵۷} مورد نظر قرار می‌گیرند. وی این عناصر را در کنار سایر عوامل مؤثر بر رضایت شغلی قرار داده و مدلی مبتنایی ارائه می‌کند که در قسمت زیر نمایش داده شده است. وی نام این مدل را «زمینه‌ها و پیامدهای رضایت شغلی»^{۵۸} کارکنان در مرکز اطلاع‌رسانی قرار می‌دهد به این معنی که این مدل هم زمینه‌ها و هم پیامدهای رضایت شغلی را دربر دارد.

48 . Staffing

49 . Physical facilities

50 . Data security

51 . Initial efforts

52 . Growth and expansion

53 . Igbaria & Guimares

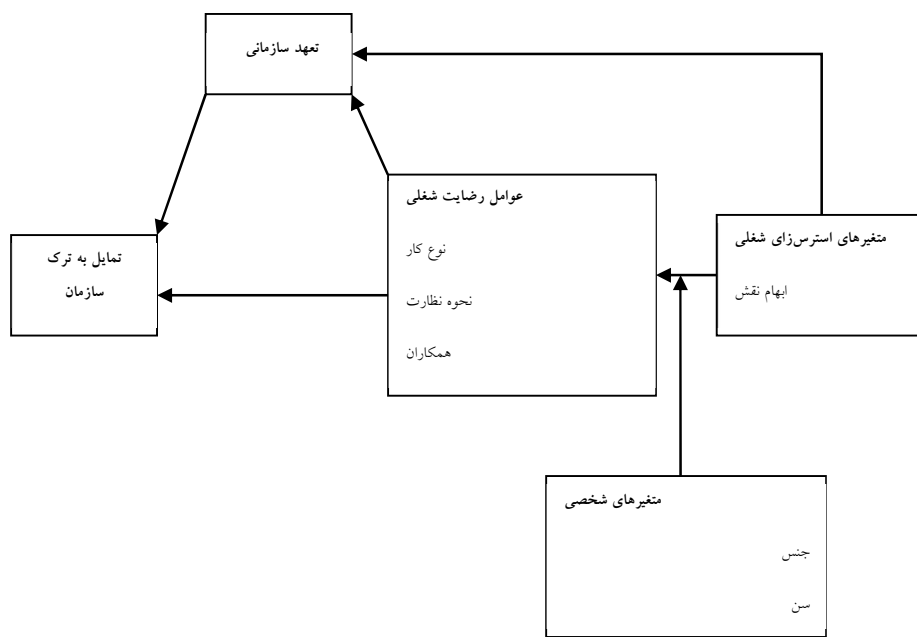
54 . Role stressors

55 . Role ambiguity

56 . Role conflict

57 . Antecedents to satisfaction

58 . Antecedents and consequences of job satisfaction



شکل ۳. مدل زمینه‌ها و پیامدهای رضایت شغلی کارکنان در مرکز اطلاع‌رسانی (پژوهش ایگاریا و گنیمارس، ۱۹۹۳)

متغیرهای استرس‌زای شغلی، عوامل رضایت شغلی و متغیرهای شخصی به عنوان عوامل زمینه ساز و تعهد سازمانی و تمایل به ترک سازمان از پیامدهای وجود یا عدم وجود رضایت شغلی در بین کارکنان مرکز اطلاع‌رسانی مورد ملاحظه قرار گرفته اند. مدل ارائه شده از چهار گروه متغیر تشکیل شده است: (۱) دو متغیر استرس‌زای شغلی شامل ابهام شغلی و تضاد شغلی (۲) ویژگی‌های شخصی (۳) رضایت شغلی و (۴) نتایج دوره کاری^۱ مشتمل بر تعهد سازمانی و تمایل به ترک سازمان^۲.

از جمله مهمترین نکات این مدل به این موارد می‌توان اشاره داشت: (۱) متغیرهای استرس‌زای شغلی مستقیماً به رضایت شغلی و تعهد سازمانی مرتبطند (۲) رابطه رضایت شغلی با متغیرهای استرس‌زای شغلی با ویژگی‌های شخصی کارمندان مرکز اطلاع‌رسانی تعدیل می‌گردد (۳) رضایت شغلی مستقیماً بر تعهد سازمانی تاثیر می‌گذارد و (۴) رضایت شغلی بطور مستقیم و غیر مستقیم بر تمایلات فرد به ترک سازمان اثرگذار است.

۵. مرکز اطلاع‌رسانی: مدل‌ها و چارچوب‌های رضایتمندی کاربران

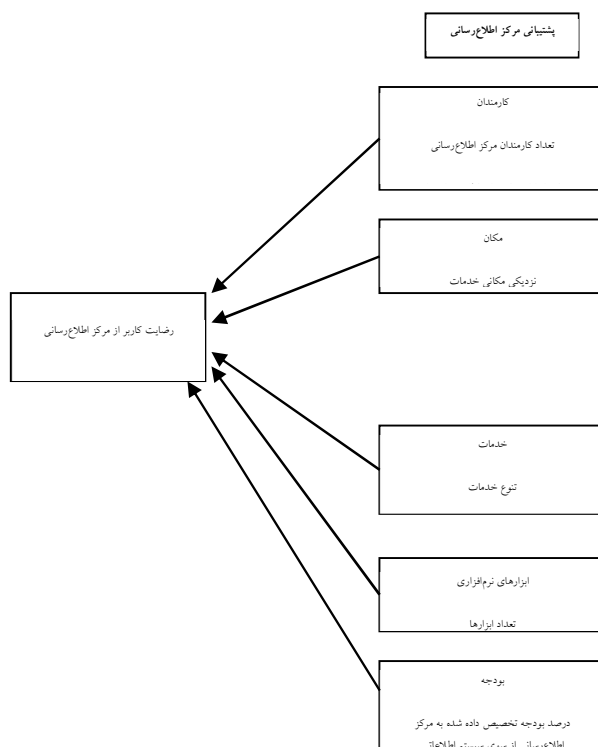
اما علاوه بر رضایت شغلی کارکنان مرکز اطلاع‌رسانی، رضایت کاربران از خدمات مرکز اطلاع‌رسانی نیز موضوعی است که مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. به لحاظ اهمیتی که این موضوع در تعریف جایگاه مرکز اطلاع‌رسانی در سازمان‌ها دارد در این قسمت به آن پرداخته می‌شود. در همه پژوهش‌هایی که در زمینه مرکز اطلاع‌رسانی صورت گرفته است یک نتیجه مشترک بوده است: اهمیت حمایت از کاربران (Bergeron Rivard & seree 1990). مطالعات توصیفی این نتیجه را موضوعی مهم قلمداد کرده اند و مطالعات عوامل موثر در موفقیت، آنرا عنصری کلیدی گزارش کرده اند و نیز مدل‌های ارائه شده مربوط به موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی آنرا بطور قابل توجهی با رضایت مراجعه کننده مرتبط دانسته اند. برگرن، ریوارد و سرادر سال ۱۹۹۰ پژوهشی را انجام داده‌اند و در آن سعی کرده اند عوامل مثبت

¹ . Career outcomes

² . Organizational commitment and intention to leave

³ . Bergeron, Rivard & seree

و منفی تاثیر گذار بر رضایتمندی کاربران را مورد ملاحظه قرار دهند. عوامل مثبت تاثیر گذار بر میزان رضایت کاربران نزدیکی مکانی مرکز اطلاع رسانی به کاربران، تنوع خدمات ارائه شده به کاربران و میزات تخصیص اعتبار ذکر شده است. از سوی دیگر تعداد زیاد ابزارهای نرم افزار ی، تعداد زیاد پایگاه های اطلاعاتی مشترک، کمبود کنترل فنی بر نحوه دسترسی و استفاده از پایگاه های اطلاعاتی و نیز تعداد زیاد کارکنان مرکز اطلاع رسانی از جمله عوامل منفی مؤثر بر رضایتمندی کاربر از خدمات مرکز اطلاع رسانی عنوان شده است. آن ها نتیجه می گیرند که مراکز اطلاع رسانی نسبتاً کوچک اما با سازماندهی خوب که گستره ای از خدمات را ارائه کرده و تعداد محدودی از ابزارها را در اختیار کاربر می گذارد در جلب رضایت کاربران موفق ترند. مدل زیر بر گرفته از نتایج مطالعات آنان می باشد:



شکل ۴. مدل رضایت کاربران از خدمات مرکز اطلاع رسانی (برگرن، ریوارد و سر، ۱۹۹۰)

در همه نوشته های موجود به این نکته اشاره شده است که کارکنان مرکز اطلاع رسانی مهم ترین منبع آن هستند و باید به آن ها توجه فراوانی گردد چراکه رکن اساسی خدمت رسانی مطلوب کارمند ماهر و کارآزموده و آگاه از نیازهای مراجعه کننده است. در سال های اخیر که محدودیت های مکانی و زمانی افزایش یافته اند مراجعه کنندگان به مراکز اطلاع رسانی به افرادی نیاز دارند که از نیازهای آنان آگاه بوده و با استفاده از سازوکارهای مختلف منابع و فناوری های اطلاعاتی را به صورتی درون مکانی، سریع و روزآمد در اختیار آن ها قرار دهند (Straub & Beath 1991). از همین روست که کارمندان متعهد، ارتباط خوب با کاربران و پشتیبانی مدیریت مافوق به عنوان مهمترین عوامل موفقیت برای مدیران مراکز اطلاع رسانی شناخته شده اند (Igbaria & Guimares 1993).

1. Corporate databases
2. On-site

از نکات قابل ذکر درباره پیامد تاثیرپذیرفتن از محیط‌های جدید می‌توان مواردی را برشمرد. گروه‌های مختلفی از این تاثیر و تاثیر مرکز اطلاع‌رسانی و محیط‌های جدید اطلاعاتی بهره‌مند می‌شوند. از جمله آن‌ها می‌توان به کاربران اشاره کرد. در سیستم‌های سنتی کارمندان مسوول پیشرفت بودند و کاربران گاهی در فرایند شرکت می‌کردند در صورتیکه در محیط‌های جدید اطلاعاتی کاربران کنترل بیشتر و مستقیم‌تری بر فرایند پیشرفت دارند. در اینگونه محیط‌ها کاربران خودشان شروع، ادامه و بکارگیری سیستم‌ها را انجام می‌دهند و کارکنان مرکز اطلاع‌رسانی خدمات آموزشی و فنی را عهده‌دار هستند. وجود ابزارهای کاربرپسند کاربران را برای توسعه سیستم‌هایشان با کمترین اتکاء به تجربه کارکنان مرکز اطلاع‌رسانی با آسانی بیشتری مواجه ساخته است.

مزایای اصلی تطبیق فناوری اطلاعات توسط برترین‌ترین‌ها پنداشته شده است: دسترسی بیشتر به منابع اطلاعاتی، بهبود خدمات موجود، بکارگیری خدمات جدید، و کارنامه‌ای بهتر برای مرکز. از سودهای دیگر بکارگیری فناوری اطلاعاتی می‌توان به دسترسی سریعتر به اطلاعات، انعطاف‌پذیری بیشتر یعنی نقاط دسترسی بیشتر، دسترسی از راه دور، امکانات قالب‌بندی مجدد و ترکیب داده از منابع مختلف بصورت الکترونیکی. بررسی مؤسسه گالوپ در سال ۱۹۷۸ درباره استفاده از کتابخانه نشان می‌دهد که ۵۶ درصد کاربران کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی خواهان داشتن رایانه‌رایانه‌هایی برای جستجوی اطلاعات و کتاب‌ها هستند. چنین مواردی گواه علاقه‌مندی به استفاده از فناوری در دسترسی به اطلاعات و برخورداری از دانش برای تحول کتابخانه به مرکز اطلاع‌رسانی شده است (Derlin & Erazo 1997). آنچه تامل برانگیز است این است که نتایج این بررسی مربوط به دهه هشتاد میلادی است یعنی زمانی که فناوری گسترده‌گی و کاربرد کنونی را نداشت. از این رو در سال‌های اخیر توجه و تاکید بسیار زیادی به بهره‌مندی مراکز اطلاع‌رسانی از فناوری‌ها و محیط‌های جدید اطلاعاتی معطوف شده است. درلین و ارازو در ادامه می‌افزایند که همانگونه که رابطه بین انسان‌ها و فناوری‌ها به گونه‌ای فزاینده در حال رشد است، هم فرصت‌های یادگیری از راه دور و هم دسترسی به اطلاعات از طریق توسعه شیوه‌های یادگیری با کمک رایانه‌ها در مراکز اطلاع‌رسانی آینده گسترش و بهبود خواهند یافت. آموزش مراجعین در چگونگی کاربرد روش‌های جستجو امری مهم تلقی شده و به همین دلیل برنامه‌های آموزشی بهینه چه بصورت رسمی و چه غیر رسمی موضوعی کلیدی برای مراکز اطلاع‌رسانی در آینده خواهند بود.

علاوه بر آنچه در قسمت‌های پیش درباره مفهوم و موضوع مرکز اطلاع‌رسانی گفته شد اما از نکات مهمی که پرداختن به آن از اهمیت برخوردار است لزوم ارزیابی مرکز اطلاع‌رسانی و چگونگی انجام آن است چراکه مزایای فراوانی را به دنبال دارد (Chatterjee 2017). سنجش میزان سودمندی مرکز اطلاع‌رسانی برای سازمان، توجیه وجود آن، میزان همسویی و نزدیکی مرکز اطلاع‌رسانی با اهداف از پیش تعیین شده آن از جمله موارد مهمی است که ارزیابی مرکز اطلاع‌رسانی را به امری جدی تبدیل می‌کند.

۶. مرکز اطلاع‌رسانی: مدل‌ها و چارچوب‌های موفقیت

ویجی پارسن و راماکریشنا اشاره می‌کنند که مراکز اطلاعاتی موفق از مراکز اطلاعاتی ناموفق به لحاظ حمایت از کاربر متفاوت هستند. میرانی و کینگ دریافتند که تحقق حمایت از کاربر توسط مرکز اطلاع‌رسانی بر رضایت کاربر تاثیر گذار است (To 2002). همانگونه که لپور و دیگران نوشته‌اند، هرچه خدمات حمایتی مرکز اطلاع‌رسانی بیشتر باشد رضایت کاربران نهایی نیز بیشتر خواهد بود. میرانی و کینگ

1. User-friendly tools

2. Brittin

3. High profile

4. Increased flexibility e.g. more access points

5. Round-the-clock

6. Facilities for reformatting

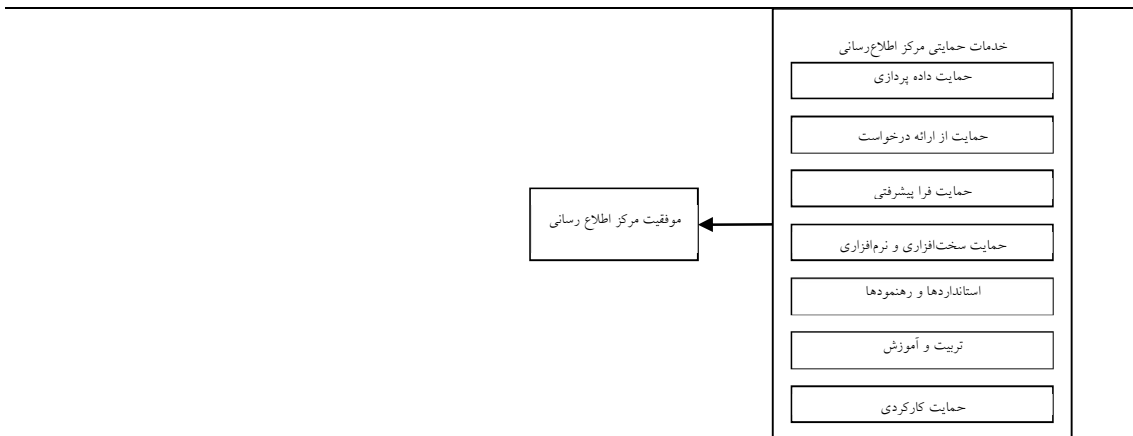
7. Derlin & Erazo

8. Vijayaraman & remakrishna

9. Mirani & King

10. Lepore

دریافتند که مراکز اطلاع‌رسانی نه گونه حمایت از کاربر فراهم می‌آورند: حمایت پیشرفت کاربردی، استانداردها و رهنمودها، حمایت فراهم آوری داده، حمایت عملکردی، حمایت مربوط به خرید، حمایت از گستره ای از نرم‌افزارها، کارمندان مرکز اطلاع‌رسانی آگاه، حمایت فراپیشرفتی، و خدمات پشتیبانی و امنیت (To 2002).



شکل ۵. مدل مفهومی موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی از دیدگاه لای تو (۲۰۰۲)

در یک سمت مدل خدمات حمایتی مرکز اطلاع‌رسانی و در سمت دیگر موفقیت سیستم اطلاعاتی منظور شده است. یعنی این دو ارتباطی مستقیم با هم دارند. از جمله نتایجی که از تحقیقات مربوط به موفقیت مراکز اطلاع‌رسانی گرفته شده است باید به موارد زیر اشاره کرد: ارتباط بین خدمات حمایتی مرکز اطلاع‌رسانی و موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی، مراکز اطلاع‌رسانی باید بر منابع فناوری اطلاعات خود بر آن خدمات گزینش شده ای تاکید کنند به منظور دستیابی به بیشترین بازدهی، مدیران مراکز اطلاع‌رسانی باید توجه بیشتری به خدمات حمایتی از استانداردهای و رهنمودها و آموزش و تربیت کنند چراکه کاربران نهایی آن‌ها را مهم تر قلمداد می‌کنند (To 2002).

برخی از نویسندگان برای تحقق موفقیت چند عامل را زمینه ساز دانسته اند اما مهم ترین آن‌ها را کارمندان متعهد، ارتباطات خوب با کاربران و پشتیبانی مدیریت مافوق به عنوان مهم ترین عوامل موفقیت برای مدیران مراکز اطلاع‌رسانی معرفی کرده اند. جامع ترین و شناخته شده ترین تلاش در جهت ساخت ابزاری برای ارزیابی عملکرد مرکز اطلاع رسانی، «عوامل اصلی موفقیت» ارائه شده توسط ماگال و دیگران است. (Guimares 1996). آن‌ها عوامل اصلی موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی را اینگونه تعریف کرده اند: تعداد محدودی از عناصر که در صورت وجود عملکرد رقابتی موفقیت آمیز سازمان را در پی خواهند داشت. آن‌ها چند حوزه کلیدی هستند آنجا که برای شکوفایی شغلی امور

1. Application development support

2. Standards and guidelines

3. Data provision support

4. Operational support

5. Purchasing-related support

6. Knowledgeable IC staffs

7. Post-development support

8. Backup and security

9. Payoff

10. Critical Success Factors: CSF

11. Successful competitiveness performance

12. Business to flourish

باید خوب پیش روند^۱. بویتون و زمود^۲ معتقدند که درحالیکه این عوامل برای برنامه ریزی منابع اطلاعاتی^۳ از همه مفید تر است برای تعیین ملزومات اطلاعاتی مدیریت سطح بالا^۴ نیز سودمند باقی می ماند (Magal & Carr 1991).

ماگال (1988) به همراه کار و واتسن از جمله افرادی است که به این نکته توجه فراوان کرده و مطالعات متعددی درباره موفقیت مراکز اطلاع رسانی انجام داده است. وی با مطالعه مراکز و سازمان های مختلف، فهرستی از عوامل موفقیت مراکز اطلاع رسانی را پیشنهاد کرده است که مورد استقبال و استفاده بسیاری از محققان واقع شده است. در مطالعه ای درباره جنبه های مختلف مراکز اطلاع رسانی، سامبز^۵ نتیجه می گیرد که تکامل مرکز اطلاع رسانی از تکامل مرحله ای تبعیت می کند. و به توصیفات میلز مدلی پنج مرحله ای از رشد اشاره می کند. ماگال، کار و واتسن (1988) با مطالعه نوشته های موجود درباره پیشفرض تکاملی، مدلی ذهنی از روند این مراحل ارائه کرده اند آن ها تکامل مرکز اطلاع رسانی را به چهار مرحله مشخص تقسیم کرده اند: مرحله اول: شروع به کار^۶، مرحله دوم: گسترش^۷، مرحله سوم: رسمیت یافتن^۸، مرحله چهارم: بلوغ^۹

در مرحله اول مرکز آنچنان با کاربران متعدد درگیر نیست. برای رفع نیازهای برآمده از فناوری ها و مفاهیم جدید و کمک به مدیران بالقوه تاسیس شده است. در مرحله دوم تجهیزات، کارمندان و کارکنان افزایش یافته. در مرحله سوم هدف اصلی کنترل رشد فزاینده و^{۱۰} بویژه افزایش هزینه هاست. مکانیزم های کنترلی بیشتر می شود. ارزیابی عملکرد، استانداردها و بازگشت سرمایه (بازدهی) مورد نظر قرار می گیرد. مهارت های کاربران و کارمندان بالاست. مرحله چهارم: کمتر مرکز اطلاع رسانی به این مرحله از تکامل می رسد. سطح مهارت کارمندان و کاربران بالاست و ممکن است هر بخش از سازمان دارای مرکز اطلاع رسانی مستقل با ساختار و بودجه ای مستقل تخصصی مخصوص خود باشد. تمرکز اصلی بر اصلاح مکانیزم های کنترلی اعمال شده در مرحله رسمیت یافتن است. البته ممکن است یک مرکز اطلاع رسانی مرکزی هم وجود داشته باشد که وظیفه هماهنگی و نظارت بر بقیه مراکز اطلاع رسانی را عهده دار باشد. به باور ماگال، کار و واتسن موفقیت مرکز اطلاع رسانی باید با توجه به مرحله ای که در فرایند تکاملی خود طی می کند صورت بگیرد. وی مطالعات گوناگونی راجع به میزان موفقیت مراکز اطلاع رسانی انجام داده است و در بیشتر آن ها سعی کرده است از رویکرد تکاملی به عنوان بستر ارزیابی خود استفاده کند.

ماگال (1991) معیاری برای سنجش رضایت کاربر از مرکز اطلاع رسانی ارائه کرده است. وی می گوید که کیفیت خدمات مراکز اطلاع رسانی^{۱۱} کیفیت پاسخ های داده شده به درخواست های کاربر^{۱۲} و خوداتکایی کاربر^{۱۳} سه ترکیب اصلی رضایتمندی از مرکز اطلاع رسانی را تشکیل می دهند نتیجه مطالعات ماگال در این باره، طراحی مدلی از چگونگی ارزیابی موفقیت مراکز اطلاع رسانی است که در این بخش بدان پرداخته می شود. او در مدل خود سه عامل را منظور داشته است که در قسمت زیر به هر عامل و ویژگی های آن ها اشاره می شود:

1. Things must go right

2. Boyton & Zmud

3. Information resource planning

4. Information requirements for high management

5. Sumner

6. Initiation

7. Expansion

8. Formulation

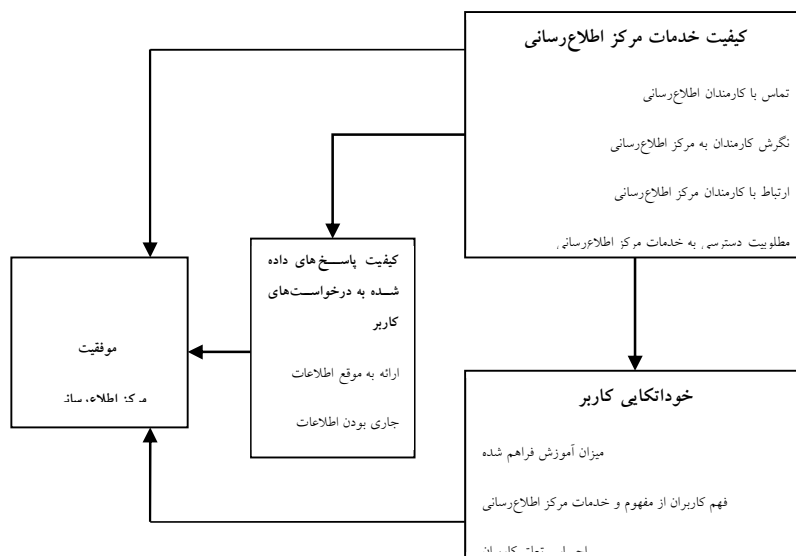
9. Maturity

10. Curb tremendous growth

11. Quality of IC services

12. Quality of user-developed applications

13. User self-sufficiency



شکل ۶. مدل ارزیابی موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی (ماگال، ۱۹۹۱)

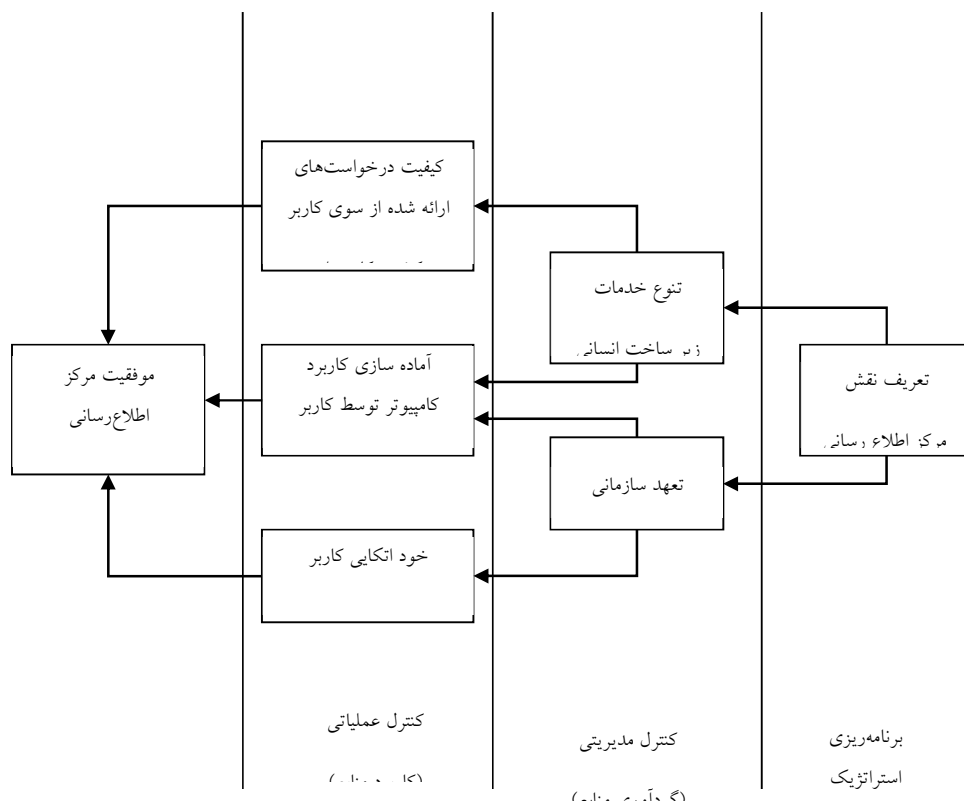
تشریح مدل ماگال به ترتیب زیر است:

کریزمن (۱۹۹۹) می‌گوید کلید موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی این است که آنرا شبیه یک تجارت^۱ راه بیندازیم. مثل هر تجارتی، نیاز به برنامه وجود دارد. برنامه ریزی مورد نظر کریزمن فرایند سوق دادن یک سازمان از جایی که هست به جایی که باید باشد در طول مدت زمانی خاص با انجام اعمالی از قبل تعیین شده می‌باشد.

از سوی دیگر اسکس، ماگال و مستلر (۱۹۸۸) مطالعه بسیار جامعی درباره پژوهش‌های صورت گرفته درباره موفقیت مراکز اطلاع‌رسانی انجام داده‌اند و همه آن‌ها را در قالب «عوامل تعیین کننده موفقیت مرکز اطلاع‌رسانی» گردآورده است.

^۱ . Business

^۲ . Determinants of information center success



شکل ۷. مدل عوامل تعیین کننده موفقیت مرکز اطلاع رسانی (اسکس، ماگال و مستر، ۱۹۸۸)

به عنوان نتیجه بررسی های صورت گرفته درباره موفقیت مرکز اطلاع رسانی، کاربرد سیستم و رضایتمندی کاربر دو معیار بسیار پر کاربرد هستند. البته رضایتمندی کاربر بر کاربرد سیستم ترجیح داده شده است. دلیل این ترجیح همیشه واضح نیست با این وجود توجه های زیر ارائه شده است: (۱) به راه اندازی این سیستم ها با توجه به تعداد دفعاتی که یک رکورد، فایل یا برنامه مورد استفاده قرار گرفته است یعنی در نظر نگرفتن بستری که کار در آن انجام شده و حدی که اطلاعات در واقع استفاده شده است (۲) کاربرد سیستم تنها زمانی معتبر است که چنین استفاده ای داوطلبانه بوده و بنابراین برای همه بسترها مناسب نیست (۳) کاربرد معیار مناسبتر برای عملکرد نیست زیرا یکی از متغیرهای متعددی است که در نهایت بر عملکرد تاثیر می گذارد و به این خاطر که موفقیت منجر به استفاده می شود نه برعکس. گالتا و لدرر^۲ سه دلیل انتقادی برای اهمیت رضایتمندی کاربر شناسایی کرده اند: (۱) مدیریت شاید معیارهای مستقیم محدودی از موفقیت سیستم اطلاعاتی داشته باشد (۲) رضایتمندی کاربر شاید کیفیت کار^۳ را بهبود بخشد (۳) استفاده داوطلبانه از سیستم اطلاعاتی رضایت کاربران را افزایش می دهد.

^۱ . System utilization

^۲ . Galletta & lederer

^۳ . Quality of work

از جمله ملاک‌های ارزشگذاری بر روی مرکز اطلاع‌رسانی می‌توان این موارد را برشمرد: بازاریابی خدمات هزینه‌مند، ساخت پایگاه‌های داده‌ای، همکاری در فعالیت‌های مدیریت اطلاعات/دانش/محتوا^۱، توسعه کارکردهای رکوردها، همسویی با اهداف و مقاصد سازمان (Kreizman 1999).

نتیجه‌گیری

مراکز اطلاع‌رسانی به عنوان پیامد گسترش دسترسی و استفاده از اطلاعات و فناوری‌های مربوط به آن مورد توجه بسیاری از سازمان‌ها قرار گرفته‌اند. علت این توجه به نقشی مربوط است که مراکز اطلاع‌رسانی می‌توانند در تحقق اهداف سازمانی ایفا کنند. ایجاد بستری برای دسترسی به اطلاعات به عنوان منبع چهارم می‌تواند مزایای فراوانی برای سازمان‌ها در پی داشته باشد که از میان آن‌ها می‌توان بهبود کارایی سازمان به عنوان یک کلیت، افزایش راندمان کاری به دلیل دسترسی به اطلاعات، افزایش مهارت و شایستگی کارکنان سازمانی، ارتقاء جایگاه سازمان‌ها در چارچوب ساختار مدیریتی کلان جامعه و همراهی گام به گام با پیشرفت‌های علمی و فنی را برشمرد. مرکز اطلاع‌رسانی که خود در پی افزایش بهره‌گیری از اطلاعات و فناوری‌های مربوط به آن پدید آمده است در پیشبرد جایگاه اطلاعات در دستیابی به اهداف سازمانی می‌تواند نقشی ویژه را عهده دار گردد. قطع نظر از سودمندی‌هایی که یک مرکز اطلاع‌رسانی برای سازمان متبوع خود می‌تواند داشته باشد کارکنان سازمانی نیز می‌توانند از وجود آن به نحو چشمگیری بهره‌برداری کرده و در جهت رفع مسائل کاری، بهبود فعالیت‌های حرفه‌ای و افزایش مهارت‌های شخصی استفاده کنند. همه این موارد بعلاوه اهمیت روان‌فونی که دسترسی و استفاده از حجم عظیم اطلاعات موجود برای سازمان‌ها دارد این نکته را به ذهن متبادر می‌سازد که مراکز اطلاع‌رسانی به عنوان واحدی سازمانی در هزاره جدید هویتی ویژه، مستقل و پایدار خواهند یافت. در سال‌های پیش رو سازمان‌ها به نقش مراکز اطلاع‌رسانی در مسیر تحقق اهداف خود پی برده و در ساختار سازمانی هویتی مستقل به آن‌ها خواهند بخشید. مرکز اطلاع‌رسانی که در خاص‌ترین مفهوم خود در پی کاربرد رایانه‌ها در سازمان‌ها پدیدار شده و در طی دوران تکوین خود مراحل مختلفی را پشت سرگذاشته است هم اکنون جایگاهی ویژه در ساختار سازمان‌ها یافته‌اند. مرکز اطلاع‌رسانی نه تنها برای سازمان متبوع خود که برای مراجعه‌کنندگان مختلف، حوزه حرفه‌ای، اقتصاد محلی و ملی نیز مفید فایده هستند. با بررسی سیر تحول مراکز اطلاع‌رسانی و نقشی که در طول زمان ایفا کرده‌اند می‌توان دورنمایی بهتر از آینده اینگونه مراکز در سازمان‌های نوین یافت.

مقاله حاضر در صدد بود نقش و تاثیر مراکز اطلاع‌رسانی در ساختار سازمانی را به تصویر کشیده و برخی از جنبه‌های کارکردی آن‌ها را تبیین کند. در بخش مفهومی مشخص شد این مراکز دارای پیشینه‌ای نزدیک به پنجاه سال در سازمان‌های بزرگ اطلاعاتی غربی داشته و در ساختار سازمانی دارای جایگاه تعریف شده هستند. نیز مشخص شد مرکز اطلاع‌رسانی واحدی کاملاً خدماتی و در راستای اهداف سازمانی و پرسنلی ایفای نقش می‌کند. در بخش چارچوب‌های سازمانی به اهمیت راه‌اندازی مرکز اطلاع‌رسانی به منزله آغاز یک سبک مدیریت جدید در سازمان و نقش آن در تحول سازمانی پرداخته شد. در بخش چارچوب‌های شغلی به این مهم اشاره شد که مرکز اطلاع‌رسانی باید دارای جایگاه متعارفی در ساختار سازمان مادر باشد. در بخش چارچوب‌های رضایتمندی کاربران این نکته مورد تاکید واقع شد که مراکز اطلاع‌رسانی نسبتاً کوچک اما با سازماندهی خوب در جلب رضایت کاربران موفق ترند. نهایتاً در بخش چارچوب‌های موفقیت نیز مدل‌ها و الگوهای تضمین موفقیت مراکز اطلاع‌رسانی به بحث گذاشته شد.

منابع

1. marketing fee-based services
2. Creating databases
3. become involved in information/knowledge/content management
4. Developing a record function

- Barlow, H.A; Bruke, M.E (1999). The organization as information system: signposts for new investigations. East European quarterly V.XXXII. N. 4 pp. 549-556.
- Bergeron, F; Rivard, S; Seree, L.D (1990). Investigating the support role of the information center. MIS quarterly/September, pp. 249-260.
- Best, D (1996). The forth resource: Information and its management. London: Aslib/Gower.
- Buckland, M.K (1989). Information handling, organizational structure, and power. Journal of american society for information science. V. 40, N. 5, pp. 329-333.
- Carr, H.H (1987). Information centers: The IBM model vs. practice. MIS quarterly/September, pp. 324-337.
- Chatterjee, A. (2017). Elements of information organization and dissemination. Cambridge, MA: Chandos Publishing.
- Chau, P.Y (1997). Reexamining a model for evaluating information center success using a structural equation modeling approach. *Decision Sciences*. 28, N.2 pp.309-334
- Clinton, E.W; Christy, D.P (1987). The information center concept: A normative model and a study of six installations. MIS quarterly/December, PP. 450-458.
- Derlin, R.L; Erazo, E (1997). Distance learning and the digital library: Transforming the library into an information center. New directions for teaching and learning. N.71.
- Essex, P.A; Magal, S.R; Masteller, D.E (1998). Determinants of information center success. Journal of management information systems.V.15, N.2 pp.95-117
- Fuller, M.K; Swanson, E.B (1992). Information centers as organizational innovation: exploring the correlates of implementation success. Journal of management information systems. V.9, N.1, pp. 47-67.
- Guimares, T (1996). Assessing the impact of information centers on end-user computing and company performance. *Information Ressources Management Journal*. V. 9, N.1, pp. 6-15.
- Guimaraes, T; Gupta, Y.P; Rainer, R.K (1999). Empirically testing the relationship between end-user computing problems and information center success factors *Decision Sciences*. V. 30, N. 2, pp. 393-413.
- Hammond, L.W (1982). Management considerations of an information center. IBM systems journal, V.21, N. 2, pp. 131-161.
- Hartzell, G (2002). One-sided insight: the "information center" metaphor. The Book Report September/October, pp.18-19
- Igbaria, M; Guimares, A (1993). Antecedents and consequences of job satisfaction among information center employees. Journal of management information systems. V. 9, N. 4, pp. 145-174.
- Kitayama, Y; Korenaga, M.; Sasayama, H. and Kanto, T. (2019). Efficient and practical dissemination of information on viral hepatitis in Japan: an effort by the Hepatitis Information Center, National Center for Global Health and Medicine, *Global Health & Medicine*, 1(1):20-22.
- Kreizman, K (1999). Establishing an Information Center: A practical guide. London: New Providence, N.J, Bowker-Saur.
- Konieskov, J (2003). Information centers that innovate: six librarians provide secrets to success. Information outlook. V. 7, N. 1, pp. 18-27.
- Magal, S.R (1991). A model for evaluating information center success. Journal of management information systems. V. 8, N.1 pp91-106
- Magal,S.R; Carr, H.H(1988). An investigation of the effects of age, size and hardware options on the critical success factors applicable to information centers. Journal of management information systems. V.4, N.4 pp. 60-77
- Magal,S.R; Carr, H.H; Watson, H.J(1988). Critical success factors for information center managers. MIS quarterly/September. pp, 412-425.
- Mirani, R; King, W (1994). Impacts of end-user and information center characteristics on end-user computing suport. Journal of management information systems. V.11, N. 1, pp. 141-166.

- Moran, B. B; Stueart, R. D and Morner, C. J. (2012). Library and Information Center Management, 8th ed., Libraries Unlimited, CA: Santa Barbara.
- Mudigubba Manoj Kumar, Sowmya B, Dinesh R, Karthik M, Alpesh Kumar Nagar, Yogananda R, Amanpathan, Sivakumar (2013) Evaluation of performance of drug Information center providing quality of information services to healthcare professionals in a tertiary care teaching hospital of south India, *Innovations in Pharmaceuticals and Pharmacotherapy* 1 (2), 81-90.
- Myers, D; Barnes, T.W (1989). Service, Training key to information center's success. *Computers in healthcare*. V. 10, N. 8, pp. 34-37.
- Nagano, D.H; Parsons, C.K (1984). Information centers: eliminating computing chaos. *Business forum/ fall*, PP. 19-24.
- Nijkamp, P (1988). Information center policy in a spatial development perspective. *Economic development and cultural change*. V. 37, N. 1, pp. 93-173.
- Nunmaker, J.F et al. (1988). Knowledge-based systems support for information centers. *Journal of management information systems*. V.5, N.1, pp. 6-24
- Pollard, P (2000). Geographical Information Services: A UK perspective on the development of interorganisational information services. *Information Infrastructure and Policy*. V. 6, pp.185-195
- Rainer, R.K et al (1989). The information center career. *Journal of management information systems*. V. 6, N.2 pp. 93-104.
- Rolett, V; Kinney, J (1995). How to set up and run information center on alcohol, tobacco and other drugs: A guide. Canadian centre on substance abuse, center for substance abuse prevention, substance abuse librarians and information specialist. [Online] Available at: http://salis.org/resources/howto_guide/edconack.pdf
- Semke, J.I; Nurius, P.S (1991). Information structure, information technology, and the human services organizational environment. *Social work*. V. 36, N. 4, pp. 353-358.
- Straub, D. W; Beath, C. M (1991). The Integrated Information Center Concept. *Journal of American society for information science*. V. 42, N. 2, pp.128-131.
- Schwarzkopf, A.B; Burroughs, B.L; Harvey, M.G (1995). The role of the information center in multinational corporate. *Multinational Business Review*. V.3, N.1, pp. 82-93.
- To, P.L (2002). The support role of information centers: The perceptions of IC managers and end users. *International journal of management*. V. 19, N. 2, PT.1, pp. 238- 247.
- Tonta, Y (2005). Internet and electronic information management. *Information services & Use*, V. 25, pp. 3-12.

Information Centers as the Main Platform for Information Services in Organizations: Operational Models and Frameworks

Abstract

Purpose: current paper explores conceptual, operational and organizational models and frameworks related to Information Centers in contemporary information-based organizations.

Methodology: review literature in such disciplines as management, communication, computer science and information science.

Findings: quality of using computer by users determined the creation and evolution of information centers. Such centers are frameworks and ways for development of skills and requirements of users in a controlled and step by step manner then a structure of communication between organization and its audiences. Philosophy and identity of information centers are based on supporting users. Organizational, occupational, satisfaction and success of information centers are related to different issues.

Conclusion: information centers are triggered by new emerged information environments and technologies. Establishing such centers brings in mind many advantages for organizational performances from which optimization of organization's efficiency, increasing work flows, increasing skills and competencies of staffs, promotion of organization's position related to main structures of the society and embracing scientific and technical developments could be taken into consideration.

Keywords: information center, management information systems, organizational performance, organizational success.

مروری بر نظام مسئولیت محدود پلتفرم‌های آنلاین در اتحادیه اروپا

لیلا منصوری فر^a، الهام رأفتی^b، اعظم السادات مرتضوی کهنگی^c

^a پژوهشگر گروه حقوق و مقررات فاوا، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

^b پژوهشگر گروه حقوق و مقررات فاوا، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

^c پژوهشگر گروه حقوق و مقررات فاوا، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

نویسنده مسئول: لیلا منصوری فر (mansourifar@itrc.ac.ir)

چکیده: پلتفرم‌های آنلاین نقش پیشران را در اقتصاد دیجیتال ایفا می‌کنند و این نقش به حدی مهم است که از اقتصاد دیجیتال، با عنوان اقتصاد پلتفرمی یاد می‌شود. سهم عمده این کسب و کارهای تعاملی در اقتصاد، بر اهمیت توجه به مسئولیت و پاسخگویی آنان در مقابل کاربرانشان صحنه می‌گذارد. این مقاله نظام مسئولیت پلتفرم‌ها را در اتحادیه اروپا مورد بررسی قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که در این نظام، پناهگاه امنی برای واسطه‌های اینترنتی ایجاد شده است. فلسفه وجودی و دلایل اتحادیه اروپا از ایجاد چنین پناهگاهی امن و نیز اقدامات تکمیلی که این اتحادیه برای رفع نواقص نظام مسئولیت محدود مبذول داشته است، تحلیل و بررسی می‌شود. در نهایت بر ضرورت بازنگری و تحول در نظام مذکور تاکید می‌گردد.

کلمات کلیدی: پلت فرم آنلاین، مسئولیت ثانوی، واسطه اینترنتی، نظام مسئولیت محدود،

۱ مقدمه

در دهه گذشته، پلتفرم‌های میزبان آنلاین^۱ مراحل بلوغ خود را طی کرده‌اند و از اهمیت اقتصادی و اجتماعی بسزایی برخوردار شده‌اند. این پلتفرم‌ها، از حالتی که بطور منفعل، به عرضه کالا/خدمات می‌پرداختند، به وضعیت فعلی، به کنشگران پیچیده‌ای مبدل شده‌اند که می‌توانند تعیین کنند که کدام کاربر (شخصی/تجاری) می‌تواند روی پلتفرم، فعالیت کند، چه اطلاعاتی را کاربران دریافت می‌کنند و چگونه معاملات انجام می‌شوند. در حال حاضر، پلتفرم‌ها، از فیسبوک تا توئیتر واز اوپر تا Ebay، دسترسی کاربران را به پلتفرم، کنترل می‌کنند (مانند یک پلیس) و بر رفتار کاربران مقررات وضع می‌کنند. برخی پلتفرم‌های میزبان، به تسهیل کنندگان مرکزی و محوری در اقتصاد مبتنی بر اینترنت تبدیل شده‌اند، مانند آمازون در تجارت الکترونیک.

با توجه به نقش محوری که پلتفرم‌های میزبان در اقتصاد دیجیتال پیدا کرده‌اند، سوالی که مطرح می‌شود اینست که مسئولیت آن‌ها در قبال محتوا یا کالاهای غیر قانونی میزبانی شده روی پلتفرمشان چیست؟ چنانچه یک کاربر، از طریق پلتفرم، اطلاعات شخصی کاربر دیگری را افشا کند، یا در صورتیکه یک کسب و کار (کاربر تجاری)، از طریق پلتفرمی، اطلاعات جعلی در مورد نوع کالای خود منتشر کند، مقصر کیست؟ مسئولیت پلتفرم در این زمینه چیست و میزان پاسخگویی (سطوح مسئولیت آن) چقدر است؟ آیا می‌توان پلتفرم را که انتشار دهنده این اطلاعات است و ایجاد کننده این بستر، مقصر اصلی شناخت و از آن خواست تا پاسخگو باشد یا تمام تقصیر متوجه کاربر است و پلتفرم هیچ نقشی بر عهده ندارد و کاملاً مصون است؟

¹ Online hosting platforms

بطور خلاصه، بر اساس تاکید پارلمان اروپا، مسئولیتی که برای پلتفرم‌های آنلاین تعیین می‌شود مترتب بر این سه دلیل است (Sartor 2017):
اولا، باید به کاربران خسارت دیده (افرادی که به لحاظ حیثیت، حقوق مالکیت معنوی، حریم شخصی و... مورد تعرض واقع شده‌اند)، خسارت پرداخت شود. معمولا درخواست خسارت از کاربر مقصر، به سادگی امکان پذیر نیست: ممکنست قابل شناسایی نباشند یا دیگر دسترسی به آن‌ها مقدور نباشد، یا حتی در صورت دردسترس بودن، ممکنست مشکل به راحتی حل نشود. در هر صورت، با توسل به پلتفرم، جبران خسارت برای کاربران، به مراتب امکان پذیرتر خواهد بود. ثانيا، پلتفرم‌ها ملزم به خاتمه بخشیدن به رفتارهای غیرقانونی هستند که توسط کاربران روی پلتفرم انجام می‌شود (به عنوان نمونه حذف اطلاعات غیر قانونی یا بلاک کردن دسترسی به آن، محدود ساختن یا حذف لینک‌ها و...). ثالثا، انتظار می‌رود مسئولیت پلتفرم به نحوی تعیین گردد که از بروز رفتارهای غیر قانونی، پیشگیری به عمل آید. سوال مهم اینجاست که در هر یک از این سه مورد، سطح مسئولیت پلتفرم چقدر باید باشد؟ در حال حاضر، دستورالعمل تجارت الکترونیک در اتحادیه اروپا^۲ پلتفرم‌های آنلاین را از مسئولیت در قبال محتوا/کالای غیر قانونی، مادامیکه از وجود آن بی اطلاع باشند، مصون می‌دارد و سطح مسئولیت بسیار ضعیفی را برای پلتفرم متصور می‌شود. مطلب مهم اینست که اهداف اتحادیه اروپا از ایجاد این مصونیت و به بیانی دیگر این پناهگاه امن برای واسطه‌های اینترنتی چه بوده است؟ و سوال دیگر اینکه آیا پس از گذشت ۲۰ سال از تدوین این دستورالعمل، نیازی به تجدید نظر و اصلاح آن وجود ندارد؟ آیا پیشرفتهای فنی و مالی، زمینه حذف این مصونیت را فراهم نمی‌آورند؟

در حال حاضر بسیاری پلتفرم‌های میزبان، بطور اختیاری و داوطلبانه، فعالیتهایی را به منظور جلوگیری از تقلب و کلاهبرداری انجام می‌دهند. به عنوان نمونه، Amazon روی هر یک از کالاهای خود بارکد نصب می‌کند تا تشخیص و رهگیری کالاهای تقلبی در میان کالاهای، امکان پذیر باشد. با استفاده از "یادگیری ماشینی" و سیستم‌های اتوماتیک، آمازون می‌تواند کالاهایی را که کپی رایت را نقض کرده‌اند شناسایی کند و از سایت خود حذف کند (Masters 2019) و (Semuels 2018). اما این نکته نیز مطرح می‌شود که علیرغم این تلاشها، چنانچه کالای تقلبی از طریق آمازون به فروش برسد، آیا تنها آمازون مقصر است (مسئول است)؟ چگونه می‌توان چارچوب قانونی را پیشنهاد داد که تمام ذینفعان را تشویق به مشارکت به جلوگیری از عرضه محتوا/کالای غیر تقلبی نمود؟

هدف از این مقاله، نقد و بررسی نظام مسئولیت محدود واسطه‌های اینترنتی در اتحادیه اروپاست. بر این اساس، ابتدا مفهوم مسئولیت پلتفرم و سطوح آن، مرور می‌شوند. سپس نظام مسئولیت محدود پلتفرم‌های آنلاین در اتحادیه اروپا با تاکید بر اهداف آن، نوع مصونیتی که ایجاد می‌کند، خدماتی که واجد شرایط مصونیت حاصل از این نظام می‌شوند بررسی می‌شوند. در نهایت، ضرورت بازنگری و تحول در این نظام و اقداماتی که توسط اتحادیه اروپا در این راستا انجام شده است، شناسایی می‌شوند.

۲ مروری بر مفهوم مسئولیت پلتفرم

مسئولیت پلتفرم آنلاین یا به بیانی دیگر مسئولیت واسطه اینترنتی، پاسخگو بودن واسطه اینترنتی در قبال فعالیت‌های غیر قانونی یا مضر است که توسط کاربران پلتفرم ایجاد می‌شود. "مسئولیت" به معنای آنست که پلتفرم ملزم است از چنین فعالیت‌های غیر قانونی و مضر جلوگیری کند (APC 2014). غالبا در حوزه مسئولیت پلتفرم، این مفهوم مد نظر قرار می‌گیرد که بطور دقیق‌تر، به آن مسئولیت ثانوی پلتفرم اطلاق

² e-commerce Directive: ECD, 2000/31/EC

³ machine learning

می شود. این مسئولیت، شامل آن دسته از مسئولیتی می شود که پلتفرم در قبال فعالیتهای کاربران خود (اعم از کاربر نهایی و کاربر تجاری) بر عهده دارد. شایان ذکر است، گذشته از مسئولیت ثانوی، که مربوط به مسئولیت در قبال فعالیتهای کاربران می شود، پلتفرم خود نیز دارای مسئولیت مستقیم است: حفظ حریم شخصی کاربران و حفاظت از داده های آنها، عدم بکارگیری شروط ناعادلانه و غیر قابل فهم در قرارداد با کاربران خود اعم از کاربران شخصی و کاربران تجاری، پاسخگویی پلتفرم در قبال گارانتی و کمیسیون اروپا این موارد را ذیل حوزه مسئولیت پلتفرم مطرح نمی کند، بلکه در حوزه رابطه پلتفرم با مصرف کنندگان و نیز رابطه پلتفرم با کسب و کارها، تحت عنوان رفتارهای تجاری غیرمنصفانه قرار می دهد.

برای تبیین بهتر تفاوت میان دو نوع مسئولیت اولیه و ثانویه، از زاویه مجازاتی که سیستم های حقوقی برای کاربران و پلتفرم ها وضع می کنند، این موضوع را مورد بررسی قرار می دهیم:

۱. مجازات (مدنی، سازمانی یا کیفری) که متوجه کاربرانی است که با استفاده از زیرساخت واسط اینترنتی، دست به فعالیت های غیرقانونی (هتک آبرو، کلاهبرداری، تهدید و ...) می زنند.

۲. مجازاتی که متوجه واسط های اینترنتی می شود و دلیل آن، شروع و تکمیل فعالیت های غیرقانونی انجام شده توسط واسط است (نقض حریم خصوصی/حمایت از داده، سوء استفاده از قدرت بازاری، برقراری ارتباطات غیر قانونی و ...). مسئولیت واسط در اینجا، مسئولیت اولیه است.

۳. مجازاتی که در قبال فعالیت های غیرقانونی صورت گرفته روی واسط اینترنتی، و انجام شده توسط کاربران واسط، وضع می شود. مسئولیت پلتفرم در اینجا، مسئولیت ثانوی است که وابسته به فعالیت غیرقانونی یک شخص ثالث است. در این موارد، واسط فعالیت غیرقانونی را شروع نمی کند، بلکه زمینه یا زیرساخت لازم برای آن را فراهم می کند که رفتار غیرقانونی کاربران را ممکن یا تسهیل می کند یا اثرات آنرا تقویت می کند (Sartor 2017). به عنوان نمونه، بدون وجود پلتفرمی که اطلاعات را هاست می کند و انتقال آن را امکان پذیر می سازد، ارتباطات اشتباه شکل نمی گیرند و یا اگر موتور جستجو نباشد، ارتباطات غیر قانونی نمی توانند تعداد زیادی مخاطب را در بر گیرند.

۳ سطوح مسئولیت پلتفرم های آنلاین

مسئولیت پلتفرم آنلاین یا به بیانی دیگر مسئولیت واسط اینترنتی، پاسخگو بودن واسط اینترنتی در قبال فعالیت های غیر قانونی یا مضر است که توسط کاربران پلتفرم ایجاد می شود. "مسئولیت" به معنای آنست که پلتفرم ملزم است از چنین فعالیت های غیر قانونی و مضر جلوگیری کند. غالباً در حوزه مسئولیت پلتفرم، این مفهوم مد نظر قرار می گیرد که بطور دقیق تر، به آن مسئولیت ثانوی پلتفرم اطلاق می شود. این مسئولیت، شامل آن دسته از مسئولیتی می شود که پلتفرم در قبال فعالیتهای کاربران خود (اعم از کاربر نهایی و کاربر تجاری) یا به بیان بهتر، در قبال فعالیتهای انجام شده توسط شخص ثالث بر روی پلتفرم، بر عهده دارد.

نکته مهم اینکه، گذشته از مسئولیت ثانوی، که مربوط به مسئولیت در قبال فعالیتهای کاربران می شود، پلتفرم خود نیز دارای مسئولیت مستقیم حفظ حریم شخصی کاربران و حفاظت از داده های آنها، عدم بکارگیری شروط ناعادلانه و غیر قابل فهم در قرارداد با مصرف کنندگان و ... است که در قلمرو این مقاله نمی گنجد.

در حوزه مسئولیت ثانوی، سیستم‌های حقوقی، تحت شرایط مختلف، سطوح متفاوتی از مسئولیت را در نظر می‌گیرند (Sartor 2017):

۱. مسئولیت محض (بدون تقصیر): مسئولیت محض به این معناست که واسطه اینترنتی، مسئول بروز حادثه است. در واقع مسئولیت ثانوی واسطه اینترنتی، شامل این است که سرویس واسطه گری او، رفتار غیرقانونی و آسیب زنده‌ای را امکان پذیر ساخته است. به عبارتی دیگر، امکان پذیر ساختن یک رفتار غیرقانونی، شرط کافی برای مسئولیت ثانوی است.
۲. مسئولیت مبتنی بر تقصیر: مسئولیت ثانوی واسطه، حوزه‌ای فراتر از "امکان پذیر ساختن یک رفتار غیرقانونی" را شامل می‌شود. این حوزه می‌تواند شامل آگاهی واسطه، از اینکه یک فعالیت، ممکن است غیرقانونی باشد، شود. به‌طور کلی‌تر، وظیفه واسطه را برای توجه به پایش (مانیتور کردن) رفتار کاربران، شامل می‌شود که می‌تواند از فعالیت‌های آسیب زنده یا اثرات آن، پیشگیری کند.
۳. مسئولیت تحت شرایط رافع مسئولیت: بیشتر واسطه‌ها از سیستم قانونی "Notice and Takedown" یا اخطاردهی برای مطلع کردن کاربرانشان (شرکت‌ها) از محتوای مخرب و غیرقانونی که توسط کاربران ایجاد شده است، استفاده می‌کنند. به عنوان نمونه، Twitter از این سیستم برای توییت‌های خود، Facebook برای پست‌ها، YouTube برای فیلم‌ها، گوگل برای نتایج جستجو، سایت‌های خبری برای کامنت‌های کاربران و... از این سیستم استفاده می‌کنند. این که چه محتوایی زیان بار به شمار می‌رود و باید حذف شود، بستگی به قوانین ملی هر کشور دارد. اما برخی از انواع Notice and Takedown در تمام بازارها، فارغ از قوانین ملی متداول است. تحت این سیستم، واسطه، به شرکت‌ها، وجود محتوای مخرب را گوشزد می‌کند و از این طریق، مسئولیت تبعات منفی احتمالی را از خود سلب می‌کند.
۴. مصونیت از مجازات: در شرایطی، واسطه واجد شرایط، از مجازات در قبال رفتارهای غیرقانونی کاربران خود، مصونیت می‌یابد و مراجع قانونی، تنها به درخواست از او برای خاتمه دادن یا جلوگیری کردن از فعالیت‌های غیرقانونی کاربرانشان اکتفا می‌کنند.
۵. مصونیت از دستورات محاکم حقوقی و مجازات: در این حالت، علاوه بر این که واسطه، از مجازات حقوقی مصون می‌شود، حتی از دستورات مراجع قضایی نیز (مبنی بر خاتمه یا جلوگیری از اقدامات غیرقانونی کاربرانشان) مصونیت می‌یابد.

• نظام مسئولیت محدود پلتفرم‌های آنلاین در اتحادیه اروپا

انواع مسئولیت‌های فوق‌الذکر از این رو مورد اشاره قرار گرفت که محل بحث و ایجاد چالش در حوزه مقررات گذاری مسئولیت پلتفرم‌های آنلاین در اتحادیه اروپا قرار گرفته است و این چالش به حدی مهم است که ضرورت تحول در نگرش اتحادیه اروپا به تنظیم مقررات مسئولیت ثانوی پلتفرم‌ها را ضروری ساخته است. در این بخش از مقاله، خاستگاه تنظیم مقررات مسئولیت پلتفرم‌های آنلاین و سطح این مسئولیت در اتحادیه اروپا مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس در بخش بعد، چالش حاصله از این سطح از مسئولیت تحلیل می‌شود.

• شرایط لازم برای بهره‌مندی از نظام مسئولیت محدود

تنظیم مقررات مسئولیت واسطه‌های اینترنتی در اتحادیه اروپا از سال ۲۰۰۰، با دستورالعمل تجارت الکترونیک^۴ شکل گرفت. در بخش چهارم (ماده ۱۲-۱۵) از این دستورالعمل، نظام خاصی از مسئولیت برای سه گروه از ارائه دهندگان خدمات در نظر گرفته شده است. براساس این

⁴ Ecommerce Directive

نظام، واسطه های الکترونیکی که صرفاً نقش کانال عبور اطلاعات و داده های الکترونیکی را دارند و/یا اقدام به ذخیره موقت داده ها می کنند، تحت شرایط خاص، از مسئولیت، مصون هستند. در واقع هدف اصلی از ایجاد این پناهگاه امن، ایجاد بستر مناسب برای گسترش اینترنت و تجارت الکترونیک بوده است. بطور خلاصه، نظام مسئولیت محدود شامل گروهها و شرایط خاص به شرح زیر است (Sartor 2017)، (EU 2019)، (صادقی ۱۳۹۷):

۱. ارائه دهندگان خدمات مجرای انتقال - کانال عبور (Mere Conduit): ماده ۱۲ از دستورالعمل تجارت الکترونیک، شامل خدمات "ایجاد دسترسی به شبکه" یا "انتقال داده ها از طریق اینترنت"^۵ می شود. ارائه دهندگان این خدمات، یا فراهم آورندگان دسترسی به اینترنت هستند که کاربران را از طریق مودم های xDSL، dial-up، یا از طریق اتصالات کابلی یا خطوط ثابت [اینترنت اختصاصی]، به اینترنت متصل می کنند و یا اپراتورهای اینترنت هستند که میان بخش های مختلف اینترنت، اتصال متقابل ایجاد می کنند.
۲. ارائه دهندگان خدمات ذخیره سهیل الوصول در حافظه (Caching): این نوع ذخیره عبارتست از ذخیره ی الکترونیکی موقتی و اتوماتیک دیتا به منظور انتقال بهتر آن در آینده.^۶ خدماتی که مشمول ماده ۱۳ از دستورالعمل تجارت الکترونیک ۲۰۰۰ می شوند، "proxy server" نامیده می شوند که کپی هایی از وبسایتی را که در دسترس کاربران قرار گرفته است، بصورت محلی ذخیره می کند. هنگامی که این وبسایت ها مجدداً در دسترس کاربران قرار می گیرند، سرور پراکسی می تواند کپی ذخیره شده محلی از آنرا، بدون نیاز به دسترسی مجدد به سرور اصلی، در اختیار کاربر قرار دهد. این امر موجب می شود ترافیک شبکه کاهش یابد و سرعت ارائه محتوا به کاربر افزایش یابد. این اطلاعات به صورت موقت و بسته به شرایط، توسط ارائه دهنده خدمت به صورت محلی، ذخیره می گردد. برای آنکه ارائه دهنده خدمت مشمول مصونیت از مسئولیت گردد، باید چندین شرط برقرار باشد: مهم ترین این شروط آنستکه کپی محلی ایجاد شده کاملاً با اطلاعات اصلی، مشابهت داشته باشد. همچنین ارائه دهنده خدمت باید نسخه های کپی خود را مطابق با وبسایت مبدا بروزرسانی کند و کپی های محلی را، به محض اطلاع از حذف یا بلاک شدن در مبدا، حذف یا بلاک کند.
۳. ارائه دهندگان خدمات میزبانی (Host): این ارائه دهندگان که مشمول ماده ۱۴ از دستورالعمل تجارت الکترونیک می شوند، داده های ایجاد شده توسط کاربران را ذخیره می کنند. داده هایی که ذخیره می شوند، توسط کاربر، با هدف ذخیره (هاست شدن) برای مدت زمان نامحدودی، انتخاب و آپلود می شوند. ارائه دهنده خدمتی که مد نظر ماده ۱۴ است، شرکتی است که میزبانی اینترنتی انجام می دهد و فضایی را به مشتریان خود اختصاص می دهد که از طریق آن، می توانند محتوایی را آپلود کنند که روی یک وب سایت منتشر می شود. ارائه دهندگان خدمات میزبانی، تنها زمانی می توانند از مصونیت از مسئولیت بهره مند گردند که در صورت شکایت شهروندان برای دریافت خسارت یا سایر شکایت ها، متوجه غیر قانونی بودن یک فعالیت/اطلاعات یا تبعات آن، نشوند. بر

^۵Network transmission services

^۶ دسترسی کاربران به اطلاعات برای دفعات بعدی و مکرر، به صورت سریع تر

این اساس، ماده ۱۴، میان سطوح مختلف آگاهی ارائه دهندگان خدمت تمایز قایل می‌شود که به نوع شکایت بستگی پیدا می‌کند. علاوه بر این، لازمست ارائه دهندگان خدمت، به محض اطلاع از غیر قانونی بودن ماهیت فعالیت/اطلاعات، اقدام به حذف یا بلاک کردن دسترسی به آن نماید. شایان ذکر است که نظام مسئولیت محدود، مختص ارائه دهندگان خدمات اروپایی است.

۴ ویژگی‌های نظام مسئولیت محدود

مصونیت ارائه دهندگان خدمات آنلاین برشمرده شده در بخش قبل، دقیقاً شامل چه مواردی می‌شود؟ به بیانی دیگر، ویژگی‌های این نظام مسئولیت محدود چیست؟

نظام مسئولیت محدود برای ارائه دهندگان فوق‌الذکر به شرح زیر مصونیت ایجاد می‌کند (EU 2018):

۱. ایجاد یک نقش منفعل برای واسطه اینترنتی: دستورالعمل تجارت الکترونیک، نقش انفعالی را برای ارائه دهنده خدمات آنلاین، در قبال محتوا/فعالیت‌های غیر قانونی، قایل می‌شود. انفعالی بودن به این معناست که ارائه دهنده خدمات آنلاین، تنها در صورتی لازمست اقدام به حذف محتوا یا حذف دسترسی به یک فعالیت غیر قانونی نماید که توسط مراجع قانونی یا بطور رسمی توسط کاربران در جریان محتوا/فعالیت غیر قانونی قرار گرفته باشد. طبعاً میزان انفعالی بودن این نقش، برای سه گروه از ارائه دهندگان آنلاین یکسان نیست: ارائه دهندگان خدمات مجرای انتقال- کانال عبور، بیش از سه گروه دیگر، منفعل هستند چون تنها دسترسی به اینترنت را ایجاد می‌کنند و اطلاعی از نوع داده‌هایی که از طریق اتصال ایجاد شده منتقل خواهند شد، ندارند. پس از این گروه، ارائه دهندگان خدمات *caching* و پس از آن، ارائه دهندگان خدمات میزبانی قرار می‌گیرند.
۲. نبود الزام در پایش محتوا/فعالیت‌های غیر قانونی یا تبعات غیر قانونی یک محتوا/اقدام: ارائه دهندگان خدمات آنلاین، هیچ الزامی به بررسی و یافتن محتوا/فعالیت‌های غیر قانونی ندارد و تنها با درخواست مراجع قانونی و یا اطلاع رسانی کاربران ملزم به جلوگیری از ادامه انتشار محتوا/فعالیت غیر قانونی هستند.
۳. ایجاد مصونیت در تمام انواع مسئولیت (ثانوی): مصونیت در قبال فعالیت‌های غیر قانونی که اشخاص دیگر (شخص ثالث) از کانال خدمت اینترنتی ارائه شده، انجام می‌دهد، شامل: نقض حقوق مالکیت معنوی و کپی رایت، هتک آبرو، تبلیغات گمراه کننده، فعالیت‌های تجاری غیرمنصفانه، رقابت ناعادلانه، انتشار محتوای غیر قانونی و ...

• اهداف اتحادیه اروپا از اتخاذ نظام مسئولیت محدود

سوالی که در اینجا مطرح می‌گردد اینست که دلایل تدوین نظام مبتنی بر چهار محور فوق‌الذکر چیست و اصولاً چرا چنین مصونیتی برای پلتفرم‌ها در نظر گرفته شده است. بر اساس توضیح اتحادیه اروپا در سال ۱۹۹۸، پاسخ این سوالات در اهدافی است که نظام حقوقی مذکور بر پایه آن استوار شده است (Buiten et all 2019) و (Steel 2018):

اولاً، هدف از این نظام، تسهیم مسئولیت برخورداری از یک اینترنت امن، میان تمام کنشگران اینترنت در بخش خصوصی و همکاری با نهاد حاکمیتی است (ایجاد امنیت در اینترنت، تنها بر عهده نهاد حاکمیتی: بخش عمومی نباشد). بر این اساس، فردی که قربانی فعالیت‌های غیر قانونی انجام شده توسط سایر کاربران روی پلتفرم بوده است، لازمست پلتفرم را از فعالیت‌های مذکور مطلع سازد و پلتفرم نیز ملزم است دسترسی به هر

گونه فعالیت غیرقانونی را حذف یا بلاک کند. این فرآیند که توسط بخش خصوصی انجام می‌شود، مکمل فرآیند داوری بخش حاکمیتی است.

ثانیا، هدف دومی که بر این نظام متصور است، تشویق بخش خصوصی به سرمایه گذاری و ورود به حوزه تجارت الکترونیک، با ایجاد امنیت حقوقی برای هر یک از کنشگران است. در واقع این هدف، بدنبال ایجاد امنیت خاطر برای پلتفرم‌هاست با تاکید بر این نکته که ملزم به پایش و بررسی قانونی بودن تمام مطالبی که هاست می‌کنند نیستند. پایش و بررسی قانونی بودن مطالب، در زمان تدوین دستورالعمل تجارت الکترونیک در سال ۲۰۰۰، که هنوز فناوری "یادگیری ماشینی" در مراحل اولیه خود بود و فراگیر نشده بود، بسیار هزینه بر بود.

ثالثا، هدف سومی که این نظام در پی تامین آنست، ایجاد توازنی عادلانه میان حقوق اساسی^۷ (بنیادی) است، بویژه: حفاظت از حریم خصوصی و داده های شخصی، آزادی بیان و ارائه اطلاعات، آزادی ایجاد کسب و کار، و حقوق مالکیت از جمله مالکیت معنوی.

رابعا، چهارمین هدف، تقویت بازار دیجیتال واحد در اتحادیه اروپا بود، با تکیه بر ایجاد یک "استاندارد مصونیت از مسئولیت"، مشترک میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا بود. لازم به ذکر است که در سال ۲۰۰۰، قوانین ملی کشورهای عضو اتحادیه اروپا در زمینه مسئولیت، بسیار متفاوت از یکدیگر بود و لذا برای حمایت از سهولت کار پلتفرم‌هایی که به صورت فراملی و در سطح اتحادیه اروپا (در سطح بازار دیجیتال واحد) فعالیت می‌کردند، یک قانون (استاندارد) مشترک و واحد ضروری بود.

در شکل زیر، نظام مسئولیت محدود، نشان داده می‌شود.

⁷fundamental rights

هدف اصلی	توسعه تجارت الکترونیک: رونق اقتصاد مبتنی بر پلتفرم
اهداف استراتژیک	• تسهیم مسئولیت برخورداری از یک اینترنت امن، میان تمام کنشگران اینترنت • تامین امنیت خاطر برای پلتفرم‌ها و تشویق بخش خصوصی به سرمایه گذاری و ورود به حوزه تجارت الکترونیک • برقراری توازن میان حقوق اساسی • تقویت بازار واحد دیجیتال در اتحادیه اروپا با ایجاد یک "استاندارد مصونیت از مسئولیت"، مشترک میان کشورهای عضو
نوع مصونیت	• مصونیت واسط اینترنتی از مسئولیت در قبال محتوا/فعالیت‌های غیر قانونی، تا زمانیکه از وجود آن مطلع نباشد (در نظر گرفتن نقش انفعالی برای واسط اینترنتی) • نبود الزام در بررسی و پایش محتوا/فعالیت‌های غیر قانونی یا تبعات غیر قانونی یک محتوا/فعالیت
نوع خدمات مشمول مصونیت	• خدمات مجرای انتقال - کانال عبور (Mere Conduit) • خدمات میزبانی (Hosting) • خدمات ذخیره سهل الوصول در حافظه (Caching)

نظام مسئولیت محدود پلتفرم‌های آنلاین

شکل ۸- نظام مسئولیت محدود پلتفرم‌های آنلاین در اتحادیه اروپا

منبع: مطالعه حاضر

تحول در نظام مسئولیت محدود پلتفرم‌های آنلاین در اتحادیه اروپا

از زمان تصویب دستورالعمل تجارت الکترونیک در سال ۲۰۰۰، در اتحادیه اروپا، تکنولوژی و به‌ویژه بازارها، دچار تغییرات گسترده‌ای شده‌اند. با توسعه وب، نوع جدیدی از خدمات توسط پلتفرم‌های آنلاین ارائه می‌شود که بر مبنای محتوایی که کاربر شخصی (و نه تجاری) تولید می‌کند، یا توسعه اقتصاد اشتراکی که در آن مرز میان تولیدکننده و مصرف‌کننده مبهم است، شکل می‌گیرد. در حال حاضر، کاربران روی پلتفرم‌ها بسیار بیشتر از سال ۲۰۰۰، فعال شده‌اند و پلتفرم‌ها نیز از فراگیری بیشتری نسبت به آن زمان، در اقتصاد و زندگی روزمره افراد برخوردار شده‌اند. این امر، توجه بیشتر به مقوله مسئولیت پلتفرم و بازنگری در مصونیت مندرج در دستورالعمل تجارت الکترونیک ۲۰۰۰ را ضروری می‌سازد. گذشته از فراگیر شدن پلتفرم‌ها در ابعاد مختلف زندگی افراد، اندازه پلتفرم‌ها نیز نسبت به گذشته تغییر کرده است: پلتفرم‌های آنلاین بسیار بزرگ شده‌اند که این ناشی از اثرات شبکه‌ای مستقیم و غیر مستقیم است. بزرگی پلتفرم‌ها به این معناست که تعداد زیادی کاربر عضو آن هستند و نتیجتاً تأثیر یک فعالیت/محتوای غیر قانونی روی پلتفرم، حجم گسترده‌ای از افراد را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. علاوه بر این که در حال حاضر، تأثیرات فعالیت‌ها/محتوای غیر قانونی روی پلتفرم‌ها، تأثیرات گسترده‌تری را به همراه دارد، شرایط مالی و امکانات تکنولوژیکی این شرایط را فراهم می‌آورند که بتوان از ارائه فعالیت‌ها/محتوای غیر قانونی روی پلتفرم‌ها جلوگیری نمود:

پیشرفتهای ایجاد شده در فناوری و پیدایش یادگیری ماشینی^۸، از یکسو و از سوی دیگر، برخورداری پلتفرم‌ها خصوصاً پلتفرم‌های بزرگ، از توان مالی بالا و در نتیجه امکان استفاده از تکنولوژی‌های جدید مذکور، می‌تواند به پیشگیری از اقدامات غیر قانونی روی پلتفرم‌ها کمک کند.

این تغییرات موجب آن شد که کمیسیون اروپا در سال ۲۰۱۶ در راستای افزایش سطح مسئولیت پلتفرم‌های آنلاین، برنامه ارتباطی را منتشر نماید (Steel 2018) و به تبع آن اقدامات زیر انجام شد:

۱. کمیسیون اروپا با تدوین یک برنامه ارتباطی^۹ در سال ۲۰۱۷ (EU 2017) و در ادامه آن، یک دستورالعمل در سال ۲۰۱۸ (EU 2018)، اقدام به بهبود اثربخشی بیشتر دستورالعمل تجارت الکترونیک اتحادیه اروپا نمود: رفع ابهامات و شفاف سازی در فرآیند اخطار ملیان کاربران خسارت دیده و پلتفرم‌ها و افزایش همکاری میان ارائه دهندگان خدمات میزبانی و سایر ذی نفعان، به ویژه کاربران و نهاد حاکمیتی نمود.
۲. نظام مسئولیت محدود خصوصاً در حوزه محتوای غیر قانونی، از طریق واگذاری تنظیم قوانین مربوطه به بخش‌های ذیربط/خودتنظیمی تکمیل شد. در این راستا، هرزه نگاری کودکان، در حال حاضر توسط یک دستورالعمل ویژه، انتشار آنلاین محتوای تروریستی، توسط قانون ویژه آن و نیز فروم ذی نفعان^{۱۰} که میان پلتفرم‌های اینترنتی و نهادهای حاکمیتی شکل گرفته است، کنترل می‌شود. همچنین نقض آنلاین حقوق مالکیت معنوی، با تدوین دستورالعمل جدیدی که رایت‌لار بازار واحد دیجیتال و نیز تفاهم‌نامه میان برخی از پلتفرم‌های آنلاین و مالکین حقوق علائم تجاری که با هدف تقلیل فروش محصولات تقلبی روی اینترنت ایجاد شد، کاهش یافت و ... شکل زیر شمای کاملی را در این مورد ارائه می‌کند.

Type of illegal content	Hard-law	Soft-law	Co/self-regulation
BASELINE All types of illegal content online	- Dir. 2000/31 e-commerce	- Communication 2017 Illegal content online - Rec. 2018/334 Illegal content online	
Child sexual abuse	- Dir. 2011/92 Child sexual abuse		- CEO Coalition (2011) - ICT Coalition for Children Online (2012) - Alliance to Better Protect Minors Online (2017)
Terrorist content	- Dir. 2017/541 Terrorism	- Rec. 2018/334 Illegal content online	- EU Internet Forum
Hate speech	- Dir. AVMS in case of video-sharing platforms		- CoC Illegal hate speech online (2016)
IP violation – copyrighted content	- Prop Dir. Copyright DSM		
IP violation – counterfeit goods			- MoU Counterfeit goods online (2011-2016)

شکل ۹- انواع محتوای مضر و قوانین مرتبط با آن

⁸ machine-learning

⁹ Communication

¹⁰ notice-and-takedown process

¹¹ Multi-Stakeholders Forum

¹² Copyright Directive

منبع: (Buiten et all 2019)

لازم به ذکر است که علیرغم اینکه موارد فوق، کمک زیادی در جهت افزایش اثربخشی دستورالعمل تجارت الکترونیک نمود، اما کماکان چالش برسر ضرورت تحول دستورالعمل مذکور در اتحادیه اروپا پابرجاست.

نتیجه گیری و مطالعات آینده

در این مقاله، مسئولیت واسطه های اینترنتی (پلتفرم های آنلاین) با تمرکز بر نظام مسئولیت محدود در اتحادیه اروپا مورد بررسی قرار گرفت. کاربرد، دستاوردها و مطالعات آینده پیرو این مقاله به شرح زیر است:

اهمیت و کاربرد این مقاله: بررسی این نظام و سطح مسئولیتی که برای پلتفرم های اینترنتی در نظر گرفته شده است و اهدافی که اتحادیه اروپا از تعیین چنین سطح مسئولیتی ترغیب می کرده است، می تواند برای رگولاتورهایی که به تازگی می خواهند به تنظیم مقررات پلتفرم های آنلاین پردازند مفید واقع گردد.

نتایج مقاله: مهم ترین نتایج حاصل از بررسی های انجام شده در این مقاله، در مورد نظام مسئولیت محدود در اتحادیه اروپا نشان به شرح زیر است:

- در این مقاله نشان داده شد که نظام مسئولیت محدود، نقش منفعلی را در قبال محتوا/فعالیت های غیر قانونی، برای پلتفرم های آنلاین در نظر می گیرد. بر این اساس، تنها هنگامی پلتفرم ملزم به حذف محتوا یا حذف دسترسی به یک فعالیت غیر قانونی است که توسط مراجع قانونی یا بطور رسمی توسط کاربران از وجود چنین محتوا/فعالیتی مطلع شده باشد. پلتفرم هیچ الزامی به پایش و یافتن محتوا/فعالیت غیر قانونی ندارد.
- تاکید بر هدف اصلی اتحادیه اروپا از تنظیم مقررات پلتفرم های آنلاین است: تشویق بخش خصوصی به سرمایه گذاری در پلتفرم های آنلاین و بر اساس آن، توسعه اقتصاد دیجیتال. برای نیل به این هدف اصلی، سعی شده است پناهگاه امنی برای پلتفرم های آنلاین ایجاد شود و بر این اساس سطح مسئولیت ساده ای (Notice and Takedown) برای آنان تعیین شده است. این امر نشانگر اهمیت تنظیم مقررات در رفع موانع و پیشبرد فعالیتهای مولد در اقتصاد است.
- گذشته از هدف اصلی مذکور، یکی از اهداف مهمی که اتحادیه اروپا از تدوین این نظام دنبال می کند، ایجاد مشارکت میان تمام ذی نفعان، در برخورداری از اینترنت امن است. به بیانی دیگر، با این نظام، کاربران نیز خود را موظف می دانند در صورت مشاهده رفتار یا محتوای غیر قانونی، به پلتفرم اخطار دهند و مسئولیت سنگین ایجاد اینترنت امن، تنها بر دوش پلتفرم نیست.
- برقراری توازن میان حقوق اساسی و بنیادین و تقویت بازار واحد دیجیتال در اتحادیه اروپا با ایجاد یک "استاندارد مصونیت از مسئولیت"، مشترک میان کشورهای عضو از دیگر اهداف اتحادیه اروپا در تدوین این نظام بوده است.
- یکی از راههای تقویت مشارکت در ایجاد اینترنت امن، گسترش زمینه های خود تنظیمی است که از طریق واگذاری تنظیم قوانین مربوطه به بخش های ذیربط، امکان پذیر می گردد. اتحادیه اروپا از این طریق، برخی خلاهای موجود در دستورالعمل تجارت الکترونیک را مرتفع ساخته است.

- علاوه بر ساز و کار خود تنظیمی، اتحادیه اروپا، با رفع ابهامات و بهبود در شفاف سازی در فرآیند اخطار میان کاربران خسارت دیده و پلتفرم‌ها، مشارکت کاربران در اخطاردهی به پلتفرم را تسهیل کرده و از این طریق مشارکت کاربران در تامین اینترنت امن را افزایش بخشیده است.
- علیرغم اقدامات فوق، الزام پلتفرم‌ها به بکارگیری سیستم‌ها و فناوری‌های جدید مانند یادگیری ماشینی در تشخیص و پیشگیری از فعالیت‌های مجرمانه روی پلتفرم‌های آنلاین، کماکان از موضوعات چالش برانگیز در اتحادیه اروپا است که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت.

مطالعات آینده: علیرغم اصلاحات صورت گرفته روی دستورالعمل تجارت الکترونیک در اتحادیه اروپا، کماکان چالش برسر ضرورت تحول دستورالعمل مسئولیت محدود در اتحادیه اروپا پابرجاست. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی، تحول در نظام مسئولیت محدود، از دیدگاه پلتفرم، کاربران و نهاد حاکمیتی مورد تحلیل هزینه-فایده قرار گیرد.

منابع

صادقی، حسین. بهار ۱۳۹۳. "حمایت از مولفان در فضای سایبر در حقوق ملی و اسناد بین‌المللی"، فصلنامه‌ی دیدگاه‌های حقوق قضایی، شماره ۶۵.

Prof. Dr Sartor, Giovanni. 2017. Providers Liability: From the eCommerce Directive to the future. European Parliament's Committee on the Internal Market and Consumer Protection, ISBN 978-92-846-2237-5.

Masters, K. Jan 2019, The Amazon Transparency Program Is A Counterfeiter's Worst Nightmare. Forbes.
<https://www.forbes.com/sites/kirimasters/2019/01/03/the-amazon-transparency-program-is-a-counterfeiters-worst-nightmare/#4546c58e76aa>.

Samuels, Alana. April 2018. Amazon May Have a Counterfeit Problem. The Atlantic.
<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/04/amazon-may-have-a-counterfeit-problem/558482/>

APC: Association for Progressive Communications. May 2014. Frequently asked questions on internet intermediary liability. <https://www.apc.org/en/pubs/apc%E2%80%99s-frequently-asked-questions-internet-intermed>

Buiten, Miriam. Streel, Alexandre. Peitz, Martin. 2019. Rethinking Liability Rules for Online Hosting Platforms, Discussion Paper No. 074, Project B 05

EU. 2009. Legal analysis of a Single Market for an Information Society – Liability of online intermediaries

European Commission. 2018. Hosting intermediary services and illegal content online

Buiten, Miriam. Streel, Alexandre. Peitz, Martin. 2018. Liability of online hosting platforms. Centre on regulation in Europe.

EU (Communication of the Commission). September 2017. Tackling Illegal Content Online. Towards an enhanced responsibility of online platforms.

EU (Communication of the Commission). March 2018. Measures to effectively tackle illegal content online.

رتبه‌بندی سرویس‌های ابری آگاه به کیفیت مبتنی بر دیدگاه کاربر

مریم جمشیدی^a، فرهاد مردوخی^b

^a دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه رازی، کرمانشاه

^b استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه رازی، کرمانشاه

نویسنده مسئول: مریم جمشیدی (آدرس الکترونیک: maryamjamshidi@gmail.com)

چکیده:

در سال‌های اخیر سرویس‌های رایانش ابری به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است. به همین دلیل تعداد ارائه‌دهندگان سرویس‌های ابری افزایش پیدا کرده است. برخی از این ارائه‌دهندگان، سرویس‌های مشابه ولی با ویژگی‌های کیفیت متفاوت فراهم می‌کنند. بنابراین انتخاب سرویس ابری مناسب در میان تعداد زیادی از ارائه‌دهندگان، مسئله چالش‌انگیزی برای کاربران است. ارائه یک لیست رتبه‌بندی بر اساس معیارهای کیفیت از دیدگاه کاربران می‌تواند آن‌ها را در حل این مسئله یاری کند. در مقالات پیشین معیارهای ارزیابی سرویس‌های ابری، بیشتر از دیدگاه‌های ارائه‌دهنده و برنامه کاربردی تعریف شده‌اند و مطالعات بسیار کمی در زمینه معیارهای مورد توجه کاربران انجام شده است. در مقاله حاضر، ۱۱ معیار کیفیت سرویس ابری مبتنی بر دیدگاه کاربر شناسایی شده است. سپس مسئله رتبه‌بندی سرویس‌ها به عنوان مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره در نظر گرفته شده است و برای حل آن از روش آنتروپی، تاپسیس و ویکور استفاده شده است. به منظور ارزیابی روش پیشنهادی، ۲۰ سرویس ابری مورد مطالعه قرار داده می‌شود. ثمره این مقاله، مکانیسمی است که علاوه بر این که کاربران ابر را در انتخاب ارائه‌دهنده برتر یاری می‌کند، ارائه‌دهندگان ابر هم با استفاده از آن می‌توانند کیفیت سرویس‌های خود را بهبود دهند و کسب‌وکار خود را رونق بخشند.

کلمات کلیدی: رایانش ابری؛ کیفیت سرویس؛ معیارهای ارزیابی؛ رتبه‌بندی سرویس.

۱. مقدمه

سیستم‌های محاسباتی بطور گسترده‌ای در حال کامل شدن هستند تا بتوانند پاسخگوی نیازهای بشر در مسائل و کاربردهای مختلف علمی، تجاری، اجتماعی و غیره باشند. رایانش ابری^{۱۳} یکی از رویکردهای جدید محاسباتی است که در چند سال اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته و به طور فزاینده‌ای در حال گسترش است (Zhou, Wang et al. 2015). امروزه انجام کارهای محاسباتی بدون داشتن سخت‌افزار و نرم‌افزارهای گران، از طریق سرویس‌هایی قابل انجام می‌باشد. رایانش ابری آخرین پاسخ فناوری به این نیازها بوده است.

موسسه ملی فناوری و استانداردها^{۱۴} (NIST)، رایانش ابری را این‌گونه تعریف می‌کند: رایانش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان بر اساس تقاضای کاربران از طریق شبکه، به مجموعه‌ای از منابع رایانشی قابل تغییر و پیکربندی (مثل شبکه، سرور، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها) که این دسترسی بتواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع یا نیاز به دخالت مستقیم ارائه‌دهنده سرویس فراهم یا آزاد (رها) گردند. سه سرویس فراهم‌شده از معماری رایانش ابری بر پایه نیاز کاربران نرم‌افزار به عنوان سرویس^{۱۵} (SaaS)، سکو به عنوان سرویس^{۱۶} (PaaS) و زیرساخت به عنوان سرویس^{۱۷} (IaaS) است (Bohn, Messina et al. 2011).

¹³ Cloud Computing

¹⁴ National Institute of Standards and Technology

¹⁵ Software as a Service

¹⁶ Platform as a Service

¹⁷ Infrastructure as a Service

کاربران به سرویس‌های ابری بر اساس نیازهایشان و بدون توجه به این که یک سرویس در کجا قرار دارد و یا چگونه تحویل داده می‌شود، از طریق اینترنت دسترسی می‌یابند. گسترش رایانش ابری، موجب شد تعداد ارائه‌دهندگان که سرویس‌هایی با قابلیت‌های مشابه و کیفیت متفاوت فراهم کنند، افزایش یابد. از این رو یکی از چالش‌های پیش‌روی کاربران، انتخاب بهترین سرویس ابری متناسب با نیازهایشان است. ادامه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است. بخش ۲ مروری بر کارهای مرتبط است. بخش ۳ به معرفی معیارهای کیفیت سرویس ابری پیشنهادی می‌پردازد. بخش ۴ رویکرد رتبه‌بندی پیشنهادی را شرح می‌دهد. در بخش ۵ مطالعه موردی درستی روش پیشنهادی بررسی می‌شود. بخش نهایی نیز مربوط به نتیجه‌گیری و کارهای آینده است.

۲. پیشینه پژوهش

در جهت حل چالش کمک به کاربر برای انتخاب سرویس ابر مناسب و رتبه‌بندی سرویس‌های ابری مطالعات زیادی انجام شده است. در این مطالعات معیارهای کیفیت سرویس و رویکردهای رتبه‌بندی سرویس ابری مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در ادامه مروری بر مقالات بررسی شده داریم.

الحمد و همکاران، روشی مبتنی بر نظریه مجموعه فازی برای اندازه‌گیری میزان اعتماد به سرویس‌های ابری IaaS پیشنهاد داده‌اند. معیارهای پیشنهاد شده شامل هزینه، زمان پاسخ^{۱۸} در دسترس بودن^{۱۹} و مقیاس‌پذیری^{۲۰} است. سپس با استفاده از رویکرد استنتاج فازی سوگنو به اندازه‌گیری میزان اعتمادی که کاربران می‌توانند نسبت به ارائه‌دهندگان ابر داشته باشند پرداخته شده است. هرچه میزان اعتماد کاربر بیشتر باشد آن ارائه‌دهنده سرویس بهتری است (Alhamad, Dillon et al. 2011).

ریکسا و همکاران، به بررسی معیارهای انتخاب سرویس ابری در سه دسته اقتصادی، غیرکارکردی و فنی پرداخته‌اند. معیارهای شایستگی^{۲۱} مقدار اقتصادی، کنترل، قابلیت استفاده، قابلیت اطمینان و امنیت در مدل کیفیت پیشنهادی خود قرار دادند ولی روشی برای ارزیابی و رتبه‌بندی سرویس‌ها ارائه نداده‌اند (Reixa, Costa et al. 2012).

در (Shivakumar, Ravi et al. 2013)، با استفاده از تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، رتبه‌بندی سرویس‌های ابری با توجه به مجموعه‌ای از ویژگی‌های کیفیت سرویس پیشنهاد شده است. مدل کیفیت سرویس شامل چابکی^{۲۲}، تضمین^{۲۳}، قابلیت پشتیبانی^{۲۴}، هزینه، عملکرد و امنیت و چندین زیرمعیار برای هر معیار پیشنهاد شده است. رتبه‌بندی سرویس‌ها با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^{۲۵} (AHP) و مدل تصمیم‌گیری فازی بلمن و زاده، ارائه شده است.

در (Baliyan and Kumar 2013)، انتخاب ویژگی‌ها و معیارهای کیفیت بر اساس ویژگی‌های نرم‌افزاری خاص SaaS و ویژگی‌های نرم‌افزاری که عمومی هستند و می‌توان در مورد SaaS نیز به کار برد، انجام شده است. در نهایت پنج معیار شامل مقیاس‌پذیری، در دسترس بودن، شفافیت، چابکی، قابلیت استفاده مجدد پیشنهاد داده‌اند. مدل ارزیابی پیشنهادی با استفاده از سیستم استنتاج فازی ممدانی در محیط جعبه ابزار فازی متلب پیاده‌سازی شده است.

¹⁸ Response time

¹⁹ Availability

²⁰ Scalability

²¹ Suitability

²² Agility

²³ Assurance

²⁴ Supportability

²⁵ Analytical Hierarchy Process

ژنگ و همکاران، مدل کیفیتی به نام CLOUDQUAL شامل معیارهای قابلیت استفاده، در دسترس بودن، قابلیت اطمینان، پاسخگویی، قابلیت ارتجاعی،^{۲۶} امنیت برای ارزیابی سرویس‌های ابری پیشنهاد داده‌اند. در این مدل معیارها و فرمول‌های کیفیت از دیدگاه کاربرنهایی به جای دیدگاه سیستم مورد بازبینی قرار گرفته است (Zheng, Martin et al. 2014).

کنسرسیوم شاخص اندازه‌گیری سرویس ابری، روش استاندارد SMI برای اندازه‌گیری سرویس‌های ابری معرفی کرد. این مدل ارزیابی یک چارچوب سلسله مراتبی دو سطحی است که در بالاترین سطح، اندازه‌گیری‌ها را در هفت دسته شامل ملاک‌های مسئولیتی، چابکی، دقت، مالی، عملکرد، امنیت و حفظ حریم شخصی و قابلیت استفاده قرار می‌دهد. این مدل فقط معیارهای کیفیت را فهرست نموده است و روشی برای ارزیابی و رتبه‌بندی سرویس‌ها پیشنهاد نداده است (csmic 2018). گارگ و همکاران، بر پایه SMI مدلی دیگری به نام چارچوب شاخص اندازه‌گیری سرویس ابری یا SMICloud ارائه دادند. در این مدل معیارهای مربوط به سرویس IaaS باشند را مورد توجه قرار داده‌اند و معیارها بیشتر براساس شاخص عملکرد کلیدی برنامه کاربردی انتخاب نموده‌اند. در نهایت چارچوبی برای رتبه‌بندی ارائه‌دهندگان ابری با استفاده از AHP معرفی کرده‌اند (Garg, Versteeg et al. 2013). تجویدی و همکاران، مدل SMI به عنوان مدل مناسب شامل معیارهای لازم برای انتخاب سرویس تعیین کرده‌اند و با استفاده از AHP به رتبه‌بندی سرویس‌ها پرداخته‌اند (Tajvidi, Ranjan et al. 2014). واگل و همکاران، پنج معیار اصلی شامل در دسترس بودن، عملکرد، هزینه، امنیت و قابلیت اطمینان را پیشنهاد داده‌اند که هر معیار نیز شامل زیرمعیارهای دیگری است ولی رویکردی برای رتبه‌بندی سرویس‌ها پیشنهاد نداده‌اند (Wagle, Guzek et al. 2015).

در (Wibowo and Deng 2016)، پس از مطالعه معیارهای ارزیابی عملکرد سرویس ابری، شش معیار در یک ساختار سلسله مراتبی پیشنهاد داده‌اند. این شش معیار عبارتند از: امنیت، عملکرد، دستیابی پذیری، قابلیت استفاده، مقیاس پذیری و سازگاری است. برای حل مشکل ارزیابی عملکرد سرویس ابری الگوریتمی موثر بر اساس تکنیک ترجیح بر اساس مشابهت به راه حل ایده آل (TOPSIS)^{۲۷} و انتگرال فازی چوک^{۲۸} پیشنهاد شده است. در (Chahal and Singh 2016)، رتبه‌بندی ارائه‌دهندگان سرویس ابری بر اساس چهار معیار یعنی قابلیت اطمینان، عملکرد، امنیت و قابلیت استفاده و با بهره گرفتن از مقیاس لیکرت، منطق فازی و AHP پیشنهاد شده است.

در (Grgurević and Gregurić 2017)، به مرور رویکردهای رتبه‌بندی سرویس ابری به عنوان یک مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره^{۲۹} (MCDM) پرداخته شده است. رویکردهای استخراج شده در این پژوهش شامل AHP، فرایند تحلیل شبکه ANP^{۳۰}، TOPSIS، ویکور (VIKOR)، الکتره (ELECTRE)، پرومته (PROMETHEE)، OUTRANKING و MACBETH است.

مدل پیشنهادی مقاله (Elmubarak, Yousif et al. 2017)، اصلاح مدل SMI بر اساس ویژگی‌های SaaS است. در این مدل شش ویژگی کیفیت شامل قابلیت اطمینان، زمان پاسخ سرویس، قابلیت همکاری، مناسب بودن و دقت انتخاب شده است. ایده مدل پیشنهادی بر اساس ویژگی‌های مهمی است که بر عملکرد فیلد مهندسی نرم‌افزار و فیلد SaaS ابری تاثیر می‌گذارد. روش رتبه‌بندی با کمک تشکیل ماتریسی به نام بردار رتبه‌بندی نسبی سرویس که درجه شباهت بین ارائه‌دهندگان سرویس را نشان می‌دهد، انجام شده است.

در (Olokunde, Misra et al. 2017)، سه معیار قابلیت حمل، قابلیت همکاری و قابلیت استفاده به عنوان ویژگی‌های مهم کیفیت در PaaS شناسایی شده است. سپس برای نشان دادن درستی مدل کیفیت پیشنهاد شده، سه سرویس ابری در فضای واقعی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. رویکرد رتبه‌بندی انتخاب شده در این مقاله روش AHP است. مدل دیگری به نام XSMI مبتنی بر مدل SMI، معرفی شده است که در این مدل

²⁶ Elasticity

²⁷ Technique for Order preference by Similarity to Ideal Solution

²⁸ Choquet

²⁹ Multi Criteria Decision Making

³⁰ Analytical Network Process

معیارهای مهم سرویس ابری IaaS در نظر گرفته شده است. سپس با استفاده از روش تفاوت وزن نمایی (EWD) مناسب ترین سرویس به کاربر معرفی شده است (Totiya and Senivongse 2017).

۳. معیارهای ارزیابی کیفیت سرویس ابری

رتبه بندی سرویس های ابری به منظور انتخاب مناسب ترین سرویس را می توان بر اساس معیارهای کیفیت انجام داد. انتخاب معیارها مطابق با نیازهای کاربران، مرحله مهمی محسوب می شود. بنابراین برای انتخاب معیارها بررسی های متعددی انجام داده ایم که مطابق گام های زیر انجام شده است:

گام اول: استخراج معیارهای ارزیابی و انتخاب سرویس های ابری

به منظور شناسایی معیارهای ارزیابی سرویس های ابری، مقالاتی در این زمینه مورد مطالعه قرار داده ایم. سپس معیارها تکراری یا با مفهوم یکسان حذف کرده ایم. در این مرحله ۱۱۰ معیار شناسایی شد.

گام دوم: شناسایی معیارهای کیفیت از دیدگاه کاربر

در این گام معیارهایی را از مرحله قبل در نظر می گیریم که برای کاربران دارای اهمیت هستند. برخی از معیارها مانند امنیت، زمان پاسخ، توان عملیاتی، دقت و غیره از هر دو دیدگاه کاربر و ارائه دهنده دارای اهمیت هستند یا دیدگاه کاربر و ارائه دهنده ممکن است تعریف متفاوتی از هر معیار نیز داشته باشند که هدف ما در این مقاله یافتن تعریف معیارها از دیدگاه کاربران است. در این مرحله ۵۹ معیار شناسایی شد.

گام سوم: استخراج معیارها با بیشترین فراوانی

یافتن فراوانی معیارها را در این مرحله انجام داده ایم. معیارهایی که در مقالات بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند عبارتند از: در دسترس بودن، زمان پاسخ، قابلیت اطمینان، قابلیت ارتجاعي و امنیت.

گام چهارم: استخراج معیارهای خاص سرویس ابری

یکی از عوامل تاثیرگذار در انتخاب معیارها، استخراج معیارهایی است که فقط در حوزه رایانش ابری وجود دارد و خاص این محیط هستند. به این منظور معیارهای سرویس ابری با معیارهای مدل های کیفیت نرم افزار بوهم، مک کال و ISO/IEC 9126 و معیارهای کیفیت سرویس های وب مقایسه کرده ایم. معیارهای مالکیت، قابلیت ارتجاعي، توافق نامه سطح سرویس^{۳۲}، پرداخت به ازای میزان استفاده، چندمستاجری^{۳۳} و مدیریت داده توسط ارائه دهنده به عنوان معیارهای خاص و مهم در سرویس های ابری شناسایی شدند.

گام پنجم: انتخاب نهایی معیارها

در این مرحله با توجه به خروجی مرحله های قبلی، ۱۱ معیار در لیست انتخاب نهایی معیارها قرار گرفته اند. معیارها به گونه ای انتخاب شده اند که با هم، همپوشانی نداشته باشند. معیارهای پیشنهادی به شرح زیر انتخاب شده است:

- **در دسترس بودن:** میزان زمانی که سرویس ها در دسترس هستند و می توان از آنها استفاده کرد را با معیار در دسترس بودن مشخص می شود و به صورت فرمول ۱ قابل اندازه گیری است (Lee, Lee et al. 2009).

³¹ Exponential Weighted Difference

³² Service Level Agreement

³³ Multi Tenancy

$$۱. (۱) \quad \text{کل زمانی که سرویس در دسترس نیست - کل زمان سرویس} = \text{در دسترس بودن} \quad \text{کل زمان سرویس}$$

- **قابلیت اطمینان:**^{۳۴} تضمین می‌کند که سرویس‌های ابری عاری از خرابی‌های سخت‌افزاری، نقص‌های نرم‌افزاری و نقص‌های دیگر است که می‌تواند باعث شکست آن‌ها شود. قابلیت اطمینان را می‌توان بر اساس میانگین زمان خرابی که در قرارداد ارائه‌دهنده آمده است و شکست‌های قبلی تجربه شده توسط کاربر تعریف کرد و به صورت فرمول ۲ قابل محاسبه است. numfailure تعداد کاربرانی است که خطایی را در بازه زمانی کمتر از مقدار قرارداد شده توسط ارائه‌دهنده تجربه کرده‌اند، n تعداد کاربران و p_{mttf} میانگین زمان قرارداد شده برای خطا است (Garg, Versteeg et al. 2013):

$$۲. (۲) \quad \text{قابلیت اطمینان} = \left(1 - \frac{\text{numfailure}}{n}\right) * p_{\text{mttf}}$$

- **زمان پاسخ سرویس:** تفاضل زمان ارسال درخواست سرویس و زمان دریافت پاسخ را نشان می‌دهد. هر چه زمان پاسخ کاهش یابد موجب افزایش عملکرد سرویس خواهد شد. مقدار زمان پاسخ را می‌توان با استفاده از فرمول ۳ اندازه‌گیری کرد. t_i نشان‌دهنده زمان بین ارسال و کامل شدن i امین درخواست و n تعداد درخواست‌ها است (Garg, Versteeg et al. 2013, Kumar, Mishra et al. 2017).

$$۳. (۳) \quad \text{میانگین زمان پاسخ} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

- **هزینه:** ایده رایانش ابری در بحث هزینه، پرداخت به ازای میزان استفاده است. به این معنا که در مقطع زمانی که از سرویس استفاده نمی‌کنیم، حداقل بابت آن پولی هم پرداخت نمی‌کنیم. تنها هزینه اضافی در ابر نسبت به سیستم‌های سنتی، هزینه دسترسی به اینترنت است. در محیط رایانش ابری هزینه بستگی به هزینه خرید و هزینه بر حسب تقاضا دارد. SaaS وابسته به هزینه خرید است. در این مدل، هزینه‌ها به صورت ماهانه یا بر حسب میزان استفاده و غیره محاسبه می‌شود. در حالی که در PaaS و IaaS شامل هزینه بر حسب تقاضا بسته به نیاز کاربر است. هزینه بر حسب تقاضا به هزینه استفاده از منابع (پهنای باند، RAM، CPU یا ذخیره‌سازی) در واحد زمان (دقیقه یا ساعت) اشاره می‌کند (Kumar, Mishra et al. 2017, Kumar and Kumar 2018).
- **امنیت و حریم خصوصی:**^{۳۵} آژ آن‌جایی که سرویس ابری در بستر وب ارائه می‌شوند و داده‌های کاربران مانند یادداشت‌ها، اسناد، مخاطبین، اطلاعات صورتحساب و غیره بر روی سرورها به جای کامپیوتر شخصی ذخیره می‌شود. امنیت می‌تواند به عنوان درجه‌ای که سرویس ابری از درخواست و دسترسی به اطلاعات و داده‌ها و منابع کاربر و محرمانگی اطلاعات حفاظت می‌کند، تعریف شود (Kumar, Mishra et al. 2017). اندازه‌گیری امنیت خارج از بحث این مقاله است و در این جا به عنوان یک معیار کیفی در نظر گرفته‌ایم.

- **قابلیت ارتجاعی:** قابلیت ارتجاعی در ابر به این نکته اشاره می‌کند که کاربر در زمان استفاده از سرویس ممکن است به یک باره به منابع بیشتری نیاز داشته باشد. ارائه‌دهنده ابر نیز این قابلیت را به کاربر می‌دهد که بدون هر گونه ایجاد وقفه‌ای در روند انجام و استفاده کاربر از سرویس منابع مورد نیاز را به صورت پویا اختصاص دهد. این ویژگی مانع از استفاده‌ی بیش از حد مجاز کاربر از منابع طبق SLA نمی‌شود. این معیار از آن جهت مورد توجه کاربر است که نیاز نیست بابت منابعی که فعلاً نیاز ندارد هزینه کند. با

³⁴ Reliability

³⁵ Acquisition

³⁶ On-demand

³⁷ Security and Privacy

دو ویژگی زمان صرف شده برای گسترش و حداکثر ظرفیت سرویس می تواند تعریف شود (Lee, Lee et al. 2009). اما در این مقاله توجه ما بیشتر روی زمانی است که منابع بر حسب تقاضای کاربر فراهم می شوند.

- **قابلیت بازیابی^{۳۸}:** قابلیت بازیابی این است که سرویس پس از شکست یا اختلال ناخواسته بتواند به حالت عادی خود برگردد. به عنوان مثال اگر بنا به هر دلیل ایمیل های خاصی را پس از دریافت از صندوق ورودی حساب جیمیل خود حذف کردید و حال قصد بازیابی آن را دارید، سرویس ابری باید این امکان را برای شما فراهم کند.
- **قابلیت همکاری^{۳۹}:** قابلیت همکاری توانایی یک سرویس در تعامل با سرویس های دیگر است که توسط همان ارائه دهنده یا ارائه دهنده های دیگر پیشنهاد شده است. قابلیت همکاری باعث افزایش تبادل اطلاعات می شود. در مدل ابری، کاربر نمی خواهد که محدود به یک ارائه دهنده باشد. این پارامتر ماهیت کیفی دارد و به عنوان تجربه کاربر تعریف می شود (Kumar, Mishra et al. 2017). اما از آنجایی که یک پارامتر مهم برای کاربران ابر است، تخمینی به صورت زیر برای آن تعریف می کنیم (Garg, Versteeg et al. 2013).

$$\text{قابلیت همکاری} = \frac{\text{تعداد سرویس هایی که با ارائه دهنده قابلیت همکاری دارند}}{\text{تعداد سرویس های مورد نیاز کاربر برای همکاری}} \quad (۴)$$

- **سطح SLA:** دلیل انتخاب این معیار این است که تا چه حد ارائه دهنده می تواند به تعهدهای خود در SLA پایبند باشد. هر چه ارائه دهنده به SLA پایبند باشد، کاربران می توانند به ارائه دهنده اعتماد کنند. مقدار این معیار معمولاً به صورت درصدی از میزان پایبندی ارائه دهنده بیان می شود.
- **قابلیت پشتیبانی:** از آنجایی که فرآیند اجرای سرویس و اطلاعات کاربران محیط ابری در سمت ارائه دهنده قرار دارد، ضروری است که ارائه دهندگان تسهیلاتی فراهم کنند تا کاربران بتوانند در صورت بروز مشکل در استفاده از سرویس با آن ها در ارتباط باشند. مقدار این معیار را می توان از طریق تعداد امکانات پشتیبانی فراهم شده توسط ارائه دهنده مانند پشتیبانی ۲۴/۷، تلفن و پیام اندازه گیری کرد.
- **کاربر پسند:** منطقی انتخاب این معیار، این است که کاربران در رابطه با سرویس ها، سرویسی را می پسندند که استفاده از آن آسان باشد. بنابراین ارائه دهندگان باید واسط کاربر سرویس ابری به گونه ای طراحی کنند که قابلیت یادگیری و اجرای سرویس برای کاربران آسان تر کند و محیطی قابل سفارشی سازی برای کاربر به ارمغان آورد (Ghani and Sultan 2014). این معیار کیفی است که می توان از طریق میزان رضایت کاربران در تعامل با سرویس ها اندازه گیری کرد.

۴. رویکرد رتبه بندی سرویس های ابری

هدف این مقاله، رتبه بندی ارائه دهندگان سرویس ابری بر اساس مجموعه ای از معیار است، پس می توان آن را به عنوان یک مسئله MCDM در نظر گرفت. در این گونه مسائل تعدادی گزینه و تعدادی معیار برای تصمیم گیری وجود دارد که باید با توجه به معیارها، گزینه ها رتبه بندی شوند. در این مقاله گزینه ها همان سرویس های ابری هستند. قبل از انجام فرآیند رتبه بندی، با توجه به این که برخی از معیارها مانند امنیت و کاربر پسند کیفی هستند و مقدار آن ها با عبارات زبانی مشخص شده است یک مرحله دی فازی سازی باید انجام شود. به همین دلیل از مقیاس لیکرت برای تبدیل مقدار کیفی به کمی بهره گرفته ایم. این مقیاس شامل پنج سطح است که مطابق با جدول ۱ است (Harpe 2015).

³⁸ Recoverability

³⁹ Interoperability

⁴⁰ User friendly

جدول ۱. مقیاس لیکرت (Harpe 2015)

عبارت زبانی	بسیار ضعیف (VW)	ضعیف (W)	متوسط (M)	خوب (G)	بسیار خوب (VG)
مقدار کمی	۱	۲	۳	۴	۵

فرآیند رتبه‌بندی پیشنهادی با استفاده از روش‌های حل مسائل MCDM، تلفیقی از سه روش آنتروبی (Huang 2008)، تاپسیس (Krohling and Pacheco 2015) و ویکور (Ustinovichius, Zavadkas et al. 2007) است. از آنجایی که روش‌های رتبه‌بندی نتایج متفاوتی دارند، ما از دو روش تاپسیس و ویکور برای افزایش صحت رویکرد رتبه‌بندی بهره گرفته‌ایم. این دو روش برای انجام رتبه‌بندی نیاز به وزن معیارها دارند که با استفاده از روش آنتروبی وزن معیارها را محاسبه می‌کنیم. سرانجام برای دست آوردن رتبه نهایی از روش میانگین‌گیری بین دو رتبه کسب شده برای هر سرویس استفاده می‌کنیم. هر چه مقدار به دست آمده از میانگین کمتر باشد، سرویس در اولویت بالاتری از لیست نهایی رتبه‌بندی قرار می‌گیرد (Zhang and Wei 2013).

۵. مطالعه موردی

به منظور نشان دادن درستی رویکرد رتبه‌بندی بر اساس معیارهای مدل کیفیت سرویس ابری پیشنهاد شده سناریو زیر را در نظر گرفته‌ایم: کاربری می‌خواهد به منظور انجام کسب‌وکار خود یک سرور ابری از بین ۲۰ ارائه‌دهنده ابری انتخاب کند. لیست این سرویس‌ها در جدول ۲ آمده است. مشخصات سرور مورد نیاز کاربر RAM= 4G، Storage=50G، cpu core=2x و سیستم عامل linux است. پیاده‌سازی روش پیشنهادی در دو بخش انجام می‌شود: تولید مجموعه داده‌ها و ارزیابی و تحلیل نتایج حاصل از روش‌های رتبه‌بندی پیشنهادی. در ادامه به شرح آن‌ها می‌پردازیم:

جدول ۲. لیست سرویس‌های مورد مطالعه

شماره	نام سرویس	شماره	نام سرویس
۱. ۹	M5 cloud .۱۰	۱۱. ۱۱	Eapps .۱۲
۲. ۱۳	Kametra .۱۴	۱۲. ۱۵	Exoscale .۱۶
۳. ۱۷	Microsoft .۱۸ azure	۱۳. ۱۹	E24cloud .۲۰
۴. ۲۱	Rackspace .۲۲	۱۴. ۲۳	AWS .۲۴
۵. ۲۵	Google .۲۶ cloud	۱۵. ۲۷	Joyentcloud .۲۸
۶. ۲۹	Cloudware .۳۰	۱۶. ۳۱	Storm .۳۲
۷. ۳۳	Cloudsigma .۳۴	۱۷. ۳۵	Zettagrid .۳۶
۸. ۳۷	Access .۳۸ Altos	۱۸. ۳۹	Elastichosts .۴۰
۹. ۴۱	Gigenet .۴۲	۱۹. ۴۳	Bitrefinery .۴۴
۱۰. ۴۵	Hyve .۴۶	۲۰. ۴۷	Vps.net .۴۸

۱.۵. مجموعه داده‌ها

مجموعه داده ابری شامل همه معیارهای پیشنهادی در مقالات پیشین موجود نبود. از این رو برای ایجاد مجموعه داده از منابع مختلف کمک گرفته شده است. مقدار داده‌ای معیارهای سطح SLA، هزینه و قابلیت پشتیبانی از سایت clouddorado (2019) و معیار در دسترس بودن از سایت cloudharmony (2019) جمع‌آوری شده است. محدوده مقدار داده‌ای معیارهای قابلیت اطمینان، قابلیت ارتجاعي و زمان پاسخ از مقالات پیشین استخراج شده است. سپس در آن محدوده به طور تصادفی مقدار معیارها تولید کرده‌ایم. برای بقیه معیارها مانند کاربرپسند، امنیت و قابلیت بازیابی در پنج سطح کیفی لیکرت به صورت تصادفی داده تولید کرده‌ایم. در نهایت برای مقدار داده‌ای معیار قابلیت همکاری با توجه به تعریف آن مقداری بین صفر و یک به طور تصادفی اختصاص داده شده است. مجموعه داده‌ی جمع‌آوری شده در جدول ۳ قابل مشاهده است. همان‌طور که مشاهده می‌کنیم مقادیر برخی از معیارها به صورت کیفی هستند. بنابراین باید یک مرحله فازی اضافه شود تا مقادیر این معیارها به عدد کمی تبدیل شوند. برای حل این مسئله ما از مقیاس لیکرت استفاده کرده‌ایم. برای معیار قابلیت پشتیبانی که شامل چند مورد است، مقدار آن را از طریق تعداد موارد پشتیبانی اندازه‌گیری می‌کنیم. پس از اعمال این موارد مجموعه داده‌ها برای این معیارها به صورت جدول ۴ است.

جدول ۳. مجموعه داده‌ها

Recov	Restime (ms)	Sec& priv	Elas (sec)	Ufri	Inter	Reli	Avail	Support	Cost (\$)	SLA (%)	Service
M	۳۱۳,۹۵	W	۴۷۳,۸۵	VG	۰,۳۷	۹۹,۴۴	۹۹,۰۲	Chat, email, tel, 24/7	۲۸۵	۹۹,۹۵	۱
W	۲۷۷,۳۸	W	۲۹۳,۳۵	VG	۰,۱۳	۹۹,۵۹	۹۹,۸۶	Chat, email, tel, 24/7	۶۹	۹۹,۹	۲
W	۸۰۵,۰۵	G	۶۱۶,۱۸	M	۰,۴۴	۹۹,۴۴	۹۹,۰۸	email, tel, 24/7	۲۴۰	۹۹,۹۵	۳
M	۱۰۱۴,۹	W	۲۱۶,۰۵	VG	۰,۰۹	۹۹,۹۴	۹۹,۶۷	Chat, email, tel, 24/7	۲۱۳	۹۹,۹	۴
M	۴۲۰,۵۷	M	۵۷۴,۴۸	VW	۰,۶۱	۹۹,۶۶	۹۹,۵	email, tel, 24/7	۱۱۳	۹۹,۹۵	۵
W	۹۳۹,۰۴	VW	۲۱۲,۱۳	VW	۰,۰۱	۹۹,۴۵	۹۹,۲۲	email, tel, 24/7	۳۸	۹۹,۹	۶
M	۸۱۳,۹۷	VG	۳۴۵,۳۱	W	۰,۵۷	۹۹,۸۴	۹۹,۵۷	Chat, email, tel, 24/7	۶۳	۱۰۰	۷
G	۱۸,۹۸	VG	۵۳۰,۴۵	M	۰,۷۹	۹۹,۵۳	۹۹,۱۲	email, tel, 24/7	۱۹۲	۱۰۰	۸
M	۷۲۶,۹۸	G	۶۴۱,۷۶	M	۰,۲۴	۹۹,۵۵	۹۹,۶۷	email, tel, 24/7	۲۷۶	۱۰۰	۹
M	۴۸۰,۸۷	VW	۵۳۰,۴۵	VG	۰,۴۵	۹۹,۶۸	۹۹,۶	email, tel, 24/7	۲۳۱	۱۰۰	۱۰
VW	۱۱۰۰,۱۱	G	۷۴۹,۱۶	M	۰,۵۷	۹۹,۳۷	۱۰۰	Chat, email, tel, 24/7	۵۰	۱۰۰	۱۱
VW	۱۲,۳۷	M	۶۳۸,۵۱	M	۰,۰۶	۹۹,۲۴	۹۹,۹۹	tel, 24/7	۲۶۰	۹۹,۹۵	۱۲
W	۵۶۰,۸۵	VG	۴۳۰,۴۹	M	۰,۵	۹۹,۵۸	۱۰۰	tel, 24/7	۳۶	۹۹,۹۹	۱۳
W	۵۱۵,۵۵	VG	۳۹۳,۸۲	G	۰,۶۴	۹۹,۸۷	۱۰۰	Chat, email, tel, 24/7	۲۴۷	۹۹,۹۹۵	۱۴
G	۵۵۹,۰۳	M	۴۰۱,۶۸	VW	۰,۲۲	۹۹,۴۱	۹۹,۴۴	Chat, email, tel, 24/7	۳۶۶	۱۰۰	۱۵
VG	۹۲۶,۷۲	M	۳۰۰,۵۷	VG	۰,۸۴	۹۹,۱۱	۹۹,۸۳	Chat, email, tel, 24/7	۱۷۳	۱۰۰	۱۶

VG	۳۹۴,۴۲	M	۴۴۶,۱۳	VW	۰,۹۷	۹۹,۴۴	۹۹,۹۷	Chat, tel, 24/7	۹۱	۹۹,۹۹	۱۷
----	--------	---	--------	----	------	-------	-------	--------------------	----	-------	----

جدول ۴. نگاشت مقدار کیفی معیارها به کمی

۲۰ .۶۹	۱۹ .۶۸	۱۸ .۶۷	۱۷ .۶۶	۱۶ .۶۵	۱۵ .۶۴	۱۴ .۶۳	۱۳ .۶۲	۱۲ .۶۱	۱۱ .۶۰	۱۰ .۵۹
۴ .۹۰	۳ .۸۹	۳ .۸۸	۳ .۸۷	۴ .۸۶	۴ .۸۵	۴ .۸۴	۲ .۸۳	۲ .۸۲	۴ .۸۱	۳ .۸۰
۲ .۱۱۱	۲ .۱۱۰	۳ .۱۰۹	۱ .۱۰۸	۵ .۱۰۷	۱ .۱۰۶	۴ .۱۰۵	۳ .۱۰۴	۳ .۱۰۳	۳ .۱۰۲	۳ .۱۰۱
۱ .۱۳۲	۱ .۱۳۱	۵ .۱۳۰	۳ .۱۲۹	۳ .۱۲۸	۳ .۱۲۷	۵ .۱۲۶	۵ .۱۲۵	۳ .۱۲۴	۴ .۱۲۳	۳ .۱۲۲
۴ .۱۵۳	۴ .۱۵۲	۳ .۱۵۱	۵ .۱۵۰	۵ .۱۴۹	۴ .۱۴۸	۲ .۱۴۷	۲ .۱۴۶	۲ .۱۴۵	۱ .۱۴۴	۱ .۱۴۳

۲,۵. ارزیابی و تحلیل نتایج

روش های MCDM پیشنهاد شده شامل آنتروپی، تاپسیس و ویکور در محیط نرم افزاری متلب پیاده سازی کرده ایم. در گام اول رویکرد رتبه بندی پیشنهادی وزن معیارها از طریق روش آنتروپی بر روی مجموعه داده معرفی شده به دست آمده است. نتایج آن در جدول ۵ قابل مشاهده است. برای سه معیار SLA، در دسترس بودن و قابلیت اطمینان، وزن های اختصاص داده شده بسیار ناچیز هستند. نشان دهنده این است که، همه سرویس های ابری مورد مطالعه در بر آورده کردن این معیارها در سطح مساوی قرار دارند. معیار قابلیت همکاری، زمان پاسخ، هزینه و امنیت به ترتیب بیشترین وزن به خود اختصاص داده اند که نمایان گر این است، معیارهای ذکر شده در فرآیند رتبه بندی سرویس ابری بیشتر تاثیر گذار هستند. حال با استفاده از روش تاپسیس و ویکور رتبه بندی سرویس ها را انجام می دهیم. تاپسیس و ویکور از وزن های به دست آمده از روش آنتروپی برای انجام محاسبه های خود استفاده می کنند. نتایج حاصل از این دو روش در جدول ۶ آمده است. رتبه نهایی بر اساس میانگین رتبه تاپسیس و ویکور محاسبه شده است. همان طور که مشاهده می شود، در لیست رتبه نهایی سرویس Access Altos در اولویت اول قرار دارد. کاربر می تواند با کمک این لیست رتبه بندی سرویس مناسب خود را به راحتی انتخاب کند.

برتری رتبه بندی انجام شده در این پژوهش نسبت به پژوهش های پیشین در نظر گرفتن معیارهای مهم از دیدگاه کاربران است. برخلاف مدل های پیشین که اغلب فقط از جنبه های فنی و کسب و کار رتبه بندی انجام شده است. و همچنین استفاده از دو روش رتبه بندی در این پژوهش نتایج با اعتبار بیشتری را به دست می دهد.

جدول ۵. وزن معیارها با استفاده از آنتروپی

نام معیار	۱۵۵. وزن	۱۵۶. نام معیار	۱۵۷. وزن
۱۵۸. سطح SLA	۰.۸۱۵۹ ۸,۰۸e	۱۶۰. کاربر پسند	۰,۰۲۱۰۶۶. ۱۶۱
۱۶۲. هزینه	۰,۱۸۸۵۳. ۱۶۳	۱۶۴. قابلیت ارتجاعی	۰,۰۷۶۸۹۷. ۱۶۵

۰,۱۶۹۸۱.۱۶۹	۱۶۸. امنیت و حریم خصوصی	۰,۰۲۴۶۷.۱۶۷	۱۶۶. قابلیت پشتیبانی
۰,۲۱۶۱۹.۱۷۳	۱۷۲. زمان پاسخ	-۰۶.۱۷۱ ۶,۳۱۸e	۱۷۰. در دسترس بودن
۰,۰۸۱۶۱۷.۱۷۷	۱۷۶. قابلیت بازیابی	-۰۶.۱۷۵ ۲,۸۱۴۱e	۱۷۴. قابلیت اطمینان
.۱۸۱	.۱۸۰	۰,۲۲۱۲۳.۱۷۹	۱۷۸. قابلیت همکاری

جدول ۶: نتایج حاصل از روش تاپسیس و ویکور

رتبه نهایی	رتبه ویکور	رتبه تاپسیس	مقدار شاخص ویکور	نمره تاپسیس	نام سرویس
۲.۱۹۳	۳.۱۹۲	۱.۱۹۱	۰,۱۸۵۸.۱۹۰	۰,۰۷۴۶.۱۸۹	ZettaGrid. ۱۸۸
۱.۱۹۹	۱.۱۹۸	۲.۱۹۷	۰,۰۱۵۵.۱۹۶	۰,۰۷۳۸.۱۹۵	Access. ۱۹۴ Altos
۳.۲۰۵	۲.۲۰۴	۳.۲۰۳	۰,۰۲۹۱.۲۰۲	۰,۰۶۲۱.۲۰۱	Google. ۲۰۰ cloud
۴.۲۱۱	۴.۲۱۰	۴.۲۰۹	۰,۲۲۸۱.۲۰۸	۰,۰۶۱۵.۲۰۷	E24cloud. ۲۰۶
۵.۲۱۷	۶.۲۱۶	۵.۲۱۵	۰,۳۸۵۶.۲۱۴	۰,۰۵۷۴.۲۱۳	Cloudsigma. ۲۱۲
۷.۲۲۳	۹.۲۲۲	۶.۲۲۱	۰,۵۳۴۱.۲۲۰	۰,۰۵۵۹.۲۱۹	Elastichosts. ۲۱۸
۷.۲۲۹	۸.۲۲۸	۷.۲۲۷	۰,۵۳۴۰.۲۲۶	۰,۰۵۵۵.۲۲۵	Vps.net. ۲۲۴
۷.۲۳۵	۷.۲۳۴	۸.۲۳۳	۰,۵۲۸۸.۲۳۲	۰,۰۵۴۲.۲۳۱	Storm. ۲۳۰
۶.۲۴۱	۵.۲۴۰	۹.۲۳۹	۰,۲۴۱۴.۲۳۸	۰,۰۵۳۷.۲۳۷	AWS. ۲۳۶
۸.۲۴۷	۱۰.۲۴۶	۱۰.۲۴۵	۰,۵۶۵۴.۲۴۴	۰,۰۵۳۰.۲۴۳	Kametra. ۲۴۲
۹.۲۵۳	۱۲.۲۵۲	۱۱.۲۵۱	۰,۶۵۶۷.۲۵۰	۰,۰۵۰۸.۲۴۹	Bitrefinery. ۲۴۸
۱۱.۲۵۹	۱۶.۲۵۸	۱۲.۲۵۷	۰,۷۷۶۶.۲۵۶	۰,۰۴۸۹.۲۵۵	Eapps. ۲۵۴
۱۰.۲۶۵	۱۱.۲۶۴	۱۳.۲۶۳	۰,۶۴۰۷.۲۶۲	۰,۰۴۴۹.۲۶۱	Hyve. ۲۶۰

۱۴.۲۷۱	۱۸.۲۷۰	۱۴.۲۶۹	۰.۸۳۹۶.۲۶۸	۰.۴۴۳.۲۶۷	Exoscale. ۲۶۶
۱۲.۲۷۷	۱۴.۲۷۶	۱۵.۲۷۵	۰.۶۸۲۰.۲۷۴	۰.۴۲۱.۲۷۳	M5 cloud. ۲۷۲
۱۷.۲۸۳	۲۰.۲۸۲	۱۶.۲۸۱	۰.۹۵۰۶.۲۸۰	۰.۳۷۸.۲۷۹	Cloudware. ۲۷۸
۱۳.۲۸۹	۱۳.۲۸۸	۱۷.۲۸۷	۰.۶۸۱۳.۲۸۶	۰.۳۷۲.۲۸۵	Joyentcloud. ۲۸۴
۱۶.۲۹۵	۱۷.۲۹۴	۱۸.۲۹۳	۰.۸۰۲۳.۲۹۲	۰.۳۳۹.۲۹۱	Microsoft azure. ۲۹۰
۱۵.۳۰۱	۱۵.۳۰۰	۱۹.۲۹۹	۰.۶۹۵۵.۲۹۸	۰.۳۳۵.۲۹۷	Gigenet. ۲۹۶
۱۸.۳۰۷	۱۹.۳۰۶	۲۰.۳۰۵	۰.۹۳۲۴.۳۰۴	۰.۲۴۶.۳۰۳	Rackspace. ۳۰۲

۶. نتیجه گیری و کارهای آینده

در این مقاله، بحث‌های مربوط به انتخاب سرویس ابری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در ابتدا بر اساس نیازهای کاربران، معیارهای مهم کیفیت سرویس ابری برای سنجش سرویس‌های ابری از دیدگاه کاربران پیشنهاد شده است. علاوه بر این، رویکرد تصمیم‌گیری مبتنی بر آنتروپی، تاپسیس و ویکور در این مقاله پیشنهاد شده است. روش آنتروپی برای به دست آوردن وزن معیارها در فرایند تصمیم‌گیری گنجانده شده است. روش تاپسیس و ویکور به رتبه‌بندی سرویس‌ها می‌پردازند. این دو روش جهت انجام محاسبات مربوط به خود از وزن‌های به دست آمده از آنتروپی استفاده می‌کنند. در نهایت با میانگین‌گیری از رتبه‌های به دست آمده از هر دو روش تاپسیس و ویکور، رتبه نهایی سرویس محاسبه شده است. به منظور نشان دادن اثربخشی، روش پیشنهادی برای مجموعه داده‌های گردآوری شده پیاده‌سازی شده است.

از مطالعات انجام شده در این پژوهش دریافت شد که معیار امنیت اصلی‌ترین چالش پیش روی رایانش ابری، موضوع امنیت می‌باشد. با رشد روز افزون علمی جهان، و استقبال بیشتر کاربران از این تکنولوژی، این چالش جدی‌تر خواهد شد. موضوع امنیت رایانش ابری، یک مسئله پویا می‌باشد. به طوری که هر روز باید روش‌های جدیدی در این زمینه ارائه شود و روش‌های موجود روز به روز بهینه‌تر، ساده‌تر و کم هزینه‌تر شوند. از این رو در آینده سعی بر آن است که با استفاده از الگوریتم‌های رمزنگاری اطلاعات روشی برای بهبود امنیت اطلاعات ذخیره شده در فضای ابر پیشنهاد شود.

۷. مراجع

- Alhamad, M., et al. (2011). "A trust-evaluation metric for cloud applications." International Journal of Machine Learning and Computing 1(4): 416.
- Baliyan, N. and S. Kumar (2013). Quality assessment of software as a service on cloud using fuzzy logic. 2013 IEEE International Conference on Cloud Computing in Emerging Markets (CCEM), IEEE.
- Bohn, R. B., et al. (2011). NIST cloud computing reference architecture. 2011 IEEE World Congress on Services, IEEE.
- Chahal, R. K. and S. Singh (2016). Fuzzy logic and AHP-based ranking of cloud service providers. Computational Intelligence in Data Mining—Volume 1, Springer: 337-346.

"https://cloudharmony.com. (2019). ."

"https://www.cloudorado.com. (2019). ."

Costa, P., et al. (2013). Evaluation criteria for cloud services. 2013 IEEE Sixth International Conference on Cloud Computing, IEEE.

"http://csmic.org/downloads/SMI_Overview_TwoPointOne.pdf. csmic (2018).".

Elmubarak, S. A., et al. (2017). "Performance based Ranking Model for Cloud SaaS Services." International Journal of Information Technology and Computer Science 9(1): 65-71.

Garg, S. K., et al. (2013). "A framework for ranking of cloud computing services." Future Generation Computer Systems 29(4): 1012-1023.

Ghani, A. A. A. and A. B. M. Sultan (2014). "SaaS quality of service attributes." J. Appl. Sci 14(24): 3613-3619.

Grgurević, I. and G. Gregurić (2017). Multi-criteria Decision-making in Cloud Service Selection and Adoption. Research Conference in Technical Disciplines-RCITD 2017.

Harpe, S. E. (2015). "How to analyze Likert and other rating scale data." Currents in Pharmacy Teaching and Learning 7(6): 836-850.

Huang, J. (2008). Combining entropy weight and TOPSIS method for information system selection. 2008 IEEE Conference on Cybernetics and Intelligent Systems, IEEE.

Krohling, R. A. and A. G. Pacheco (2015). "A-TOPSIS—an approach based on TOPSIS for ranking evolutionary algorithms." Procedia Computer Science 55: 308-317.

Kumar, R. R. and C. Kumar (2018). "A Multi Criteria Decision Making Method for Cloud Service Selection and Ranking." International Journal of Ambient Computing and Intelligence (IJACI) 9(3): 1-14.

Kumar, R. R., et al. (2017). "Prioritizing the solution of cloud service selection using integrated MCDM methods under Fuzzy environment." The Journal of Supercomputing 73(11): 4652-4682.

Lee, J. Y., et al. (2009). A quality model for evaluating software-as-a-service in cloud computing. 2009 seventh ACIS international conference on software engineering research, management and applications, IEEE.

Olokunde, T., et al. (2017) Quality Model for Evaluating Platform as a Service in Cloud Computing. International Conference on Information and Software Technologies, Springer.

Reixa, M., et al. (2012). Cloud services evaluation framework. Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication, ACM.

Shivakumar, U., et al. (2013). Ranking cloud services using fuzzy multi-attribute decision making. 2013 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE), IEEE.

Tajvidi, M., et al. (2014). Fuzzy cloud service selection framework. 2014 IEEE 3rd International Conference on Cloud Networking (CloudNet), IEEE.

Totiya, S. and T. Senivongse (2017). Framework to Support Cloud Service Selection Based on Service Measurement Index. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science.

Ustinovichius ,L., et al. (2007). "Application of a quantitative multiple criteria decision making (MCDM-1) approach to the analysis of investments in construction." *Control and cybernetics* **36**(1): 251.

Wagle, S. S., et al. (2015). An evaluation model for selecting cloud services from commercially available cloud providers. 2015 IEEE 7th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), IEEE.

Wibowo, S. and H. Deng (2016). Evaluating the performance of Cloud services: A fuzzy multicriteria group decision making approach. 2016 International Symposium on Computer, Consumer and Control (IS3C), IEEE.

Zhang, N. and G. Wei (2013). "Extension of VIKOR method for decision making problem based on hesitant fuzzy set." *Applied Mathematical Modelling* **37**(7): 4938-4947.

Zheng, X., et al. (2014). "Cloudqual: A quality model for cloud services." *IEEE transactions on industrial informatics* **10**(2): 1527-1536.

Zhou, P., et al. (2015). Quality Model of Cloud Service. 2015 IEEE 17th International Conference on High Performance Computing and Communications, 2015 IEEE 7th International Symposium on Cyberspace Safety and Security, and 2015 IEEE 12th International Conference on Embedded Software and Systems, IEEE.

شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر تعیین اولویت توسعه در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی از دیدگاه خبرگان

علیرضا مقدسی^a

^a (استادیار، گروه مدیریت و دانشکده علوم اداری و دانشگاه بین المللی امام رضا (ع))

نویسنده مسئول: علیرضا مقدسی (alireza_moghaddasi@yahoo.com)

چکیده: هدف این تحقیق «استخراج و ارزیابی شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی از دیدگاه خبرگان» با توجه به وضعیت سازمان های ایرانی می باشد. تحقیقات انجام شده نشان می دهد که تاکنون معیارهای ارزیابی در پنج دسته زیرساخت ها و فن آوری، قابلیت اتصال و بکارگیری اینترنت، منابع و سرمایه انسانی، وضعیت کسب و کار دیجیتالی و رهبری الکترونیک جای گرفته اند. همچنین برای هر یک از این معیارها شاخص هایی نیز در نظر گرفته شد. این شاخص ها در بیست مولفه قرار گرفتند. بعد از معرفی چارچوب تحقیق ابتدا به بررسی نظری موضوع با بهره گیری از منابع داخلی و خارجی اقدام گردید. سپس با بهره گیری از روش تحقیق توصیفی و با اجرای میدانی، داده ها از دو طریق کتابخانه ای و غیرکتابخانه ای گردآوری گردیدند. به دنبال آن پرسشنامه ای با عنوان «پرسشنامه استخراج و ارزیابی شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی» طراحی شد که در جامعه آماری تحقیق که در برگرفته خبرگان و متخصصان و کارشناسان حکمرانی الکترونیک می باشد، توزیع شد. پرسشنامه های تکمیل شده با بهره گیری از فنون آماری و با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردیدند و نتیجه گیری های لازم در قالب هر یک از شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی به عمل آمد.

کلمات کلیدی: سیستم اطلاعاتی، توسعه سیستم اطلاعاتی، برنامه ریزی استراتژیک، برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی

۱- مقدمه

اطلاعات یکی از منابع با ارزش و اصلی مدیران یک سازمان است. همچنان که منابع انسانی، مواد اولیه و منابع مالی در روند تولید دارای نقش و ارزش خاصی هستند، در عصر اطلاعات و ارتباطات، اطلاعات دارای ارزش ویژه ای می باشند (ثاقب تهرانی و تدین، ۱۳۸۰). از این رو، فناوری های ارتباطی و ابزارهای الکترونیک و رایانه ای در دهه گذشته پدیده انفجار اطلاعات را موجب شده اند و به طور حتم تاثیر مهمی را بر جهت گیری جوامع و اطلاعات مورد نیاز آنها خواهند گذاشت (زوآس، ۲۰۰۴). همچنین مدیران سازمان ها دریافته اند که اطلاعات نقشی اساسی برای کل فعالیت های آن دارد و باید سیستم هایی را برپا کرد تا بتوان اطلاعات را هم تولید و هم مدیریت کرد. هدف نهایی چنین سیستم هایی کسب اطمینان از صحت، اعتبار و روایی اطلاعات در دسترس و در زمان مورد نیاز و به شکل قابل استفاده است (شورای ملی علوم و فناوری، ۱۹۹۹). امروزه سیستم های اطلاعاتی آیین نقش اساسی را

¹ - Zwass

² - National Science and Technology Council (NSTC)

³ - Information Systems (IS)

برعهده گرفته اند. با توجه به اینکه سرمایه گذاری در زمینه سیستم های اطلاعاتی احتیاج به منابع مالی زیاد دارد و شکست در این سرمایه گذاری ها هزینه های هنگفتی را برای سازمان سرمایه گذار به بار خواهد آورد، لازم است به برنامه ریزی سیستم های اطلاعاتی پرداخته شود. از این رو داشتن برنامه برای ایجاد و گسترش عملیات سیستم های اطلاعاتی به اندازه داشتن برنامه برای دیگر کارکردهای سازمان دارای اهمیت است. با برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی، اهداف سیستم های اطلاعاتی با اهداف سازمان هماهنگ می گردد، احتیاجات سازمان به سیستم های اطلاعاتی پیش بینی می شود و از فناوری های در حال ظهور برای کمک به اجرای برنامه های سازمان استفاده می شود.

۲- بیان مساله و ضرورت تحقیق

نظر به اهمیت و دشواری برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی ضروری است که یک روش مناسب برای هدایت فرایند در اختیار مدیران سازمان باشد. در این زمینه روش های متعددی برای کمک به مدیران سیستم های اطلاعاتی برای انجام بهتر برنامه ریزی مذکور پیشنهاد شده است. لازم به ذکر است که برخی از روش ها به جذب و تحلیل فناوری اطلاعات در سازمان ها توجه دارند، برخی بر تعریف نیازهای اطلاعاتی تاکید می کنند و برخی دیگر به طبقه بندی سیستم های کاربردی می پردازند. در مهمترین روش های برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی از قبیل مراحل رشد، عوامل حیاتی موفقیت، برنامه ریزی سیستم های سازمان، تجزیه و تحلیل استراتژی سرمایه گذاری و روش سناریویی، به طور مستقیم و یا به طور غیرمستقیم، پس از شناسایی انواع سیستم های اطلاعاتی موردنیاز به موضوع تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی اشاره شده است. شایان ذکر است که تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی، مرحله ای مهم در فرایند برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی است. در واقع، پس از شناسایی انواع سیستم های اطلاعاتی موردنیاز، ضروری است که مدیران سازمان و سیستم های اطلاعاتی به تعیین اولویت سیستم اطلاعاتی که می خواهد توسعه دهند، پردازند. علت اصلی این امر به کمبود منابع مالی و انسانی و موضوعات دیگری مربوط است که این تحقیق به دنبال شناسایی آنهاست. نکته مهم دیگر این است که تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی باید بر اساس معیارها و شاخص های مناسب صورت گیرد. هدف اصلی این مقاله نیز شناسایی و سپس ارزیابی این شاخص ها با هدف ارایه چارچوبی برای بکارگیری در پروژه های توسعه استراتژیک سیستم های اطلاعاتی است.

۳- مروری کوتاه بر ادبیات تحقیق

الف- مفهوم برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی

فرایند عمومی جمع آوری اطلاعات تا تجزیه و تحلیل و تدوین برنامه‌های یک سازمان یا شرکت را در جهت رسیدن به آرمان و اهداف خود، طی مأموریت از پیش تعریف شده، برنامه‌ریزی استراتژیک آن سازمان یا شرکت می‌نامند. برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی با گسترش معماری منسجم و اعمال وحدت رویه و استانداردسازی چارچوب‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و اطلاعاتی می‌تواند عملیات سیستم‌های اطلاعاتی را با هدف کلان سازمان منطبق سازد (عدالت، ۱۳۹۴، صص ۷۰-۶۹). در تعریفی دیگر، برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی عبارت است از مشخص کردن مجموعه‌ای اولویت‌بندی شده از سیستم‌های اطلاعاتی که باید در راستای اجرای برنامه‌ها و تحقق اهداف سازمان در چارچوب زمانی سه تا پنج سال ایجاد شوند و گسترش یابند (شارما و جین، ۲۰۰۳). همچنین برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی به معنای برنامه‌ریزی برای مدیریت موثر بلندمدت و تاثیر بهینه اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات است که دربردارنده سیستم‌های دستی و کامپیوتری، سیستم‌های اطلاعاتی/فناوری اطلاعات، ارتباطات از راه دور و همچنین جنبه‌های سازمانی مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی/فناوری اطلاعات در سرتاسر سازمان است. شکل ۱ پیکربندی کلان اجزاء فناوری اطلاعات/سیستم‌های اطلاعاتی^۴ در سازمان را نشان می‌دهد.

ب- فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی

فرآیند برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات منطقی، گام به گام، زمانبندی شده و هدفمند است که در آن یک سازمان از یک نقطه آغازین جهت تدوین برنامه استراتژیک فناوری اطلاعات خود شروع و پس از طی مراحل که کاملاً با یکدیگر مرتبط و مانوس می‌باشند، می‌تواند ورود موفق فناوری اطلاعات را به سازمان تسهیل نماید. این فرآیند شامل گام‌های زیر می‌باشد:

گام ۱: بررسی میزان وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات

گام ۲: تعیین نیازهای آتی سازمان به فناوری اطلاعات

گام ۳: اولویت‌بندی نیازهای آتی سازمان به فناوری اطلاعات

گام ۴: تعیین وضعیت ترکیب فناوری اطلاعات/سیستم‌های اطلاعاتی جاری در سازمان

گام ۵: شناسایی نقاط قوت و ضعف سیستم‌های موجود

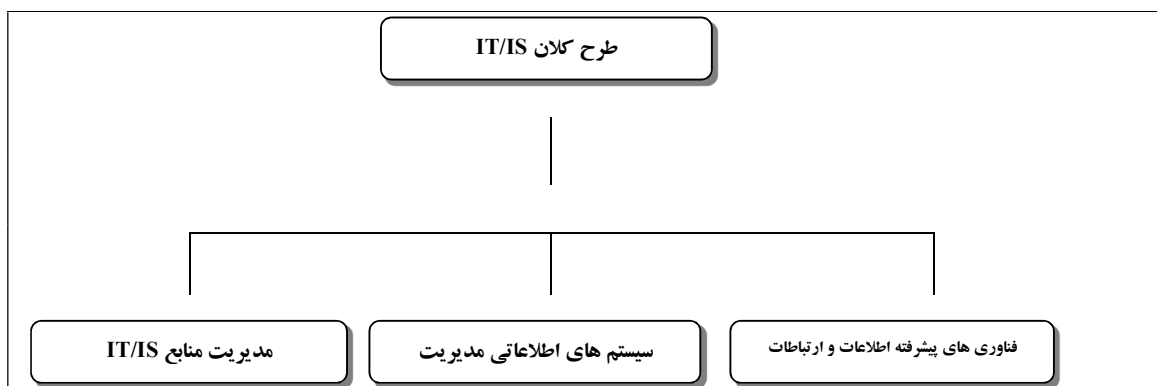
گام ۶: تعیین ترکیب جدید فناوری اطلاعات/سیستم‌های اطلاعاتی سازمان

گام ۷: برنامه‌ریزی عملیاتی بکارگیری ترکیب جدید فناوری اطلاعات

گام ۸: بکارگیری مکانیزم بازخورد در برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات/سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان

⁴ - Sharma and Jain

⁵ - Information Technology/Information Systems Master Plan (IT/IS Master Plan)



شکل ۱- پیکربندی کلان اجزا فناوری اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی در سازمان (علی احمدی، ۱۳۹۳، ص ۱۶)

البته بررسی سازمان های مشابه در این گام ها، امری ضروری و تکمیل کننده محسوب شده و فرآیند ورود فناوری اطلاعات به سازمان و یا شرکت را تسهیل نموده و دقت آن را افزایش می دهد.

گام ۱: بررسی میزان وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات: مدل های مختلفی برای بررسی نقش فناوری اطلاعات در موفقیت سازمان وجود دارد. گام یک در حقیقت یک موقعیت نسبتاً ایده آل را برای یک سازمان تحت بررسی از نظر فناوری اطلاعات ترسیم می نماید. سولیوان^۶ (۱۹۸۵) یک مدل ساده را برای شناخت تأثیر فناوری اطلاعات بر سازمان و مدیریت پیشنهاد نمود که در آن وضعیت سازمان بر اساس دو متغیر درجه وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات و درجه عدم تمرکز در نظارت بر منابع فناوری اطلاعات را بررسی می نماید. از این منظر سازمان های ما به چهار دسته تقسیم می شوند:

۱- سازمان های سنتی: در این سازمان ها درجه وابستگی به فناوری اطلاعات و درجه عدم تمرکز در نظارت بر منابع آن کم بوده و فناوری اطلاعات صرفاً برای بهبود کارایی مورد استفاده قرار می گیرد.

^۶ - Sullivan

^۷ - Traditional Organizations

۲- **سازمان‌های شبکه^۱:** این سازمان‌ها از درجه وابستگی به فناوری اطلاعات زیاد و درجه کم عدم تمرکز در نظارت بر منابع آن برخوردار بوده و فناوری اطلاعات نقش تعیین کننده‌ای در موفقیت این سازمان‌ها بر عهده دارد.

۳- **سازمان‌های خلاق^۲ (فرصت جو):** درجه وابستگی به فناوری اطلاعات در این سازمان‌ها کم و درجه عدم تمرکز در نظارت بر منابع فناوری اطلاعات زیاد می باشد. در این سازمان‌ها فناوری اطلاعات می تواند در آینده به عنوان یک ابزار رقابتی برای سازمان مورد استفاده قرار گیرد.

۴- **سازمان‌های پیچیده^۳:** درجه وابستگی به فناوری اطلاعات زیاد و درجه عدم تمرکز در نظارت بر منابع فناوری اطلاعات نیز زیاد است. در این سازمان‌ها مدیریت منابع اطلاعاتی بسیار پیچیده و دشوار است ولیکن سازمان از ابزار اطلاعات خود به عنوان یک مزیت رقابتی استفاده می نماید.

گام ۲: تعیین نیازهای آتی سازمان به فناوری اطلاعات: پنج مدل برای تعیین نیازهای آتی سازمان به فناوری اطلاعات وجود دارد که هر یک از مبانی منطقی خاصی پیروی می کنند. این مدل ها در جدول ۱ خلاصه شده اند.

ردیف	نام مدل	مفهوم
۱	مدل چرخه حیات سازمان ^۴	این مدل بر این فرض استوار است که هر سازمان در دوره‌های چهارگانه عمر خود نیازهای اطلاعاتی متفاوتی دارد.
۲	مدل گروه مشاوران بوستون ^۵ (ماتریس B.C.G)	هر شاخه از فعالیت سازمان با توجه به منطقه‌ای از ماتریس که در آن قرار می گیرد، استراتژی‌های اطلاعاتی مناسب با آن را می طلبد.
۳	مدل تحلیل نیروهای پورتر ^۶	پورتر پنج عامل را در تدوین استراتژی کلان سازمان مؤثر می داند و معتقد است وضعیت سازمان یا شرکت در هر یک از این عوامل پنج گانه در نهایت موضعی را برای سازمان بوجود می آورد که سایر استراتژی‌ها اتخاذ شده سازمان از جمله برنامه‌های فناوری اطلاعات سازمان از آن نشأت می گیرد. این پنج عامل عبارتند از: رقابت بالقوه و موجود، فشار تازه واردین، تهدید محصولات جانشین، قدرت چانه‌زنی خریداران، قدرت چانه‌زنی تأمین کنندگان.
۴	مدل تحلیل زنجیره ارزش ^۸	پورتر مفهوم زنجیره ارزشی را این چنین بیان می کند. هر سازمان، مجموعه ای از فعالیت های مربوط به حمل و نقل داخلی و خارجی، بازاریابی و فروش، تولید و عملیات و خدمات پس از فروش و چهار وظیفه جانبی منابع انسانی، عملیات پشتیبانی، طراحی و بهبود تکنولوژی و تأمین است. لذا هر سازمان برای اینکه بتواند فعالیت های اقتصادی و غیراقتصادی خود را تحت حمایت مزایای فناوری اطلاعات قرار دهد، باید ابتدا زنجیره ارزشی

^۱ - Back Bone Organizations

^۲ - Creative Organizations

^۳ - Complex Organizations

^۴ - System Life Cycle

^۵ - Boston Consultation Group Model

^۶ - Boston Consultation Group Matrix (B. C. G. Matrix)

^۷ - Porter's Forces Analysis Model

^۸ - Value Chain Analysis Model

خارجی و داخلی خود را به خوبی شناسایی نماید و هر فعالیتی که در این زنجیره ارزشی برای کالا و خدمات ایجاد نمی نماید، حذف نمایند.		
در این مدل، لازم است کلیه فعالیت‌های یک سازمان به طور کامل به کوچک ترین عناصر خود تفکیک شوند و سپس از طریق نمودار تحلیل فرایند کلیه عملیات هایی که به طور مشابه در فرآیندهای کاری مختلف انجام می پذیرند، در یک جا تعریف و نیازمندی‌های آن‌ها به فناوری اطلاعات به صورت یکپارچه شناسایی شود.	مدل تحلیل موجودیت ^۱	۵

جدول ۱- مدل های تعیین نیازهای آتی سازمان به فناوری اطلاعات

گام ۳: اولویت بندی نیازهای آتی سازمان به فناوری اطلاعات: بدین منظور از مدل های زیر می توان استفاده نمود.

۱- مدل توسعه کارکردهای کیفی با استفاده از خانه‌های کیفیت^۲ می تواند بر اساس رابطه میان استراتژی‌های تجاری سازمان و عوامل بحرانی موفقیت آن، موجب پیدایش نیازهای اطلاعاتی در اولویت های مختلف شود.

۲- به منظور اجرای مدل توسعه کارکردهای کیفی باید ابتدا محیط رقابتی، استراتژی‌های تجاری، زیر مجموعه‌هایی که به مزایای تکنولوژی اطلاعات نیاز دارند و شایستگی های سازمان را به دقت بررسی و متغیرهای موثر آن را شناسایی نمود. سپس وزن سیستم‌های اطلاعاتی مورد نیاز ناشی از محیط رقابتی و وزن سیستم‌های اطلاعاتی مورد نیاز ناشی از شایستگی درونی حاصل می گردد. ارزش کل یک سیستم اطلاعاتی مطابق فرمول ۱ تعیین می گردد.

$$W = \alpha.w^e + (1 - \alpha)w^c$$

وزن کل

وزن ناشی از

وزن ناشی از

محیط درونی

شایستگی های

، قاعده ۱

فرمول ۱- محاسبه ارزش کل یک سیستم اطلاعاتی

¹ - Entity Analysis Model

² - Quality Function Deployment (QFD)

³ - House Of Quality (HOQ)

۳- نقطه آغاز فرآیند برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات دو عامل محیط رقابتی و شایستگی‌های درونی سازمان است که از طریق استراتژی‌های کسب و کار و عوامل بحرانی موفقیت در آن، بر سیستم اطلاعاتی تأثیر می‌گذارد. میزان این شدت و قوت روابط از طریق ضرائب تعیین می‌شود.

گام ۴: تعیین وضعیت ترکیب فناوری اطلاعات/سیستم‌های اطلاعاتی جاری در سازمان: سولیوان، سیستم‌های اطلاعاتی موجود در سازمان‌ها را با استفاده از دو متغیر، میزان وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی و سهم آن‌ها در دستیابی سازمان به اهداف آتی، به چهار دسته عمده تقسیم نمود.

۱- **سیستم‌های حمایتی:** سیستم‌های حمایتی با وابستگی کم سازمان به آن‌ها و نقش کم آن‌ها در موفقیت سازمان هر چند لازم هستند، اما برای رسیدن سازمان به اهدافش حیاتی نمی‌باشند و صرفاً برای بهبود عملکرد سازمانی، افزایش کارایی و بهره‌وری به کار می‌روند. مصادیق عینی این سیستم‌ها عبارتند از: حسابرسی عمومی، پرسنلی، حقوق و دستمزد، گزارش‌دهی این‌نوع سیستم‌ها و غیره.

۲- **سیستم عملیات کلیدی:** زمانیکه میزان وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی بالا و سهم این سیستم‌ها در دستیابی سازمان به اهدافش کم باشد، سازمان دارای سیستم عملیات کلیدی می‌باشد. در صورتی که این سیستم‌ها از کار بیافتند سازمان با مشکل فوری و جدی مواجه می‌شود. سیستم‌های مدیریت سفارش، کنترل موجودی و زمانبندی تولید از این دسته سیستم‌ها می‌باشد.

۳- **سیستم‌های بالقوه:** به آن دسته از سیستم‌های اطلاعاتی گویند که وابستگی سازمان به آن‌ها کم، لیکن در دستیابی سازمان به اهداف آتی خود، بسیار مؤثر هستند و سرمایه‌گذاری اصولی سازمان در این عرصه می‌تواند منافع سرشاری را برایش به همراه داشته باشد.

۴- **سیستم‌های کاربردی استراتژیک:** آخرین نوع ترکیب سیستم اطلاعاتی از دید سولیوان، سیستم‌های کاربردی استراتژیک با میزان وابستگی بالای سازمان به آن‌ها و نقش والای این سیستم‌ها در دستیابی سازمان به اهدافش می‌باشد. سیستم پیش‌بینی فروش سازمان‌های تولیدی و بازرگانی در جرگه این ترکیب قرار می‌گیرد.

گام ۵: شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای سیستم‌های موجود: تحلیل نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدها روش مفیدی است که نقاط ضعف و نقاط ضعف داخلی، فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی سیستم را روشن می‌سازد. برخی از محورهایی که در این تحلیل مطرح می‌شود، عبارتند از:

- فناوری اطلاعات و ارکان موجود می‌تواند نقش حیاتی در سازمان ایجاد کند، اما کیفیت داده‌ها و تحلیل‌ها بسیار ضعیف است.
- گسترش همین سیستم‌ها اثر بخشی خاصی را برای شرکت ایجاد نخواهد کرد.
- در صورت یکپارچه سازی فناوری اطلاعات در شرکت مزایایی بدنبال خواهد داشت.
- آینده بالقوه‌ای برای این وضعیت و ترکیب فناوری اطلاعات ترسیم نمی‌گردد.

گام ۶: تعیین ترکیب جدید فناوری اطلاعات/سیستم های اطلاعاتی سازمان: با توجه به پیشرفت های بوجود آمده در حوزه فناوری، محیط متلاطم و متغیر و پیچیده سازمانی به همراه دگرگونی های درونی سازمان می‌توان گفت که در فرآیند بررسی وضعیت فناوری اطلاعات هر سازمان با ابعادی مواجه می‌شویم که ضرورت اصلاح، گسترش یا جایگزینی آن غیر قابل انکار می‌باشد. نتایج حاصله از بررسی میزان وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات و وضعیت جاری سازمان از نظر ترکیب‌های مورد استفاده در این حوزه را می‌توان با استفاده از شکل ۲ تلفیق نمود. در این مدل بر اساس درجه وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات و درجه عدم تمرکز در نظارت بر منابع آن، می‌توانیم برای هر یک از سازمان‌های چهارگانه (سنتی، شبکه‌ای، فرصت جو و پیچیده) ترکیبی مناسب از سیستم‌های اطلاعاتی چهارگانه (حمایتی، بالقوه، عملیات کلیدی و استراتژیک) همانند شکل ۲ را پیشنهاد نماییم.

فرصت جو		پیچیده	
کاربردی استراتژیک	استراتژیک	کاربردی استراتژیک	بالقوه
عملیات کلیدی	حمایتی	عملیات کلیدی	حمایتی
سنتی		شبکه‌ای	
کاربردی استراتژیک	بالقوه	کاربردی استراتژیک	بالقوه
عملیات کلیدی	حمایتی	عملیات کلیدی	حمایتی

شکل ۲- درجه وابستگی سازمان به فناوری اطلاعات (حامدی، ۱۳۸۴، ص ۸۰)

گام ۷: برنامه‌ریزی عملیاتی بکارگیری ترکیب جدید فناوری اطلاعات: برنامه‌ریزی عملیاتی بکارگیری ترکیب جدید فناوری اطلاعات سازمان مستلزم توجه به موارد زیادی است که استفاده از یک روش سیستماتیک، ضریب موفقیت انتخاب، طراحی و استقرار را افزایش می‌دهد. مدل چرخه حیات و توسعه سیستم ابزار مناسبی است که با استفاده از آن می‌توان در یک توالی منطقی از گام‌های از پیش تعریف شده، ایجاد و توسعه یک سیستم را در سطح عملیاتی امکان پذیر نمود.

گام ۸: بکارگیری مکانیزم بازخورد در برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان: عدم وجود بازخورد در برنامه‌ریزی به منزله فقدان ابزار ارزیابی نتایج حاصل از برنامه و تعیین جایگاه جدید سازمان از نظر پیشرفت‌های کسب شده در میان سایر رقباست. برخی برنامه‌ریزان، بودجه‌های مصوب را به عنوان ابزار کنترل برنامه‌ها به کار می‌گیرند، لیکن به کارگیری صرف بودجه برای نظارت بر برنامه‌های فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی، صرفاً به عملیات واقع شده می‌پردازد و نقشی در بهبود سیستم نخواهد داشت. در حالی که استفاده از یک سیستم جامع نظارتی علاوه بر کشف موانع و مشکلات اجرایی برنامه به یک سیستم برنامه‌ریزی اقتصادی برای حل و فصل سریع مشکلات متصل می‌باشد (حامدی، ۱۳۸۴، صص ۸۰-۷۸).

۴- پرسش‌های تحقیق

پرسش اصلی تحقیق بر این موضوع دلالت دارد که شاخص‌های ارزیابی اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی کدامند؟

بنابراین، برای پاسخ به این سؤال باید به سه سؤال زیر پاسخ داد:

- معیارهای ارزیابی اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی کدامند؟
- شاخص‌های هر کدام از معیارهای اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی کدامند؟
- این معیارها یا شاخص‌های ارزیابی را از کجا می‌توان به دست آورد؟ به عبارت دیگر، مدل‌های بررسی توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی کدامند؟
- میزان اهمیت این معیارها یا شاخص‌های ارزیابی اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی چگونه است؟ به عبارت دیگر، رتبه هر یک از معیارها یا شاخص‌های اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی چگونه است؟

۵- نتایج پژوهش‌ها در زمینه استخراج شاخص‌های تعیین اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی

محققان و صاحب‌نظران مختلف معیارهای متعددی را برای تعیین اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی برشمرده‌اند. در این پژوهش، با عنوان «استخراج شاخص‌های تعیین اولویت توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی»، معیارها و شاخص‌های براساس مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی دستاوردهای علمی و تحقیقاتی، جستجوی اینترنتی، مصاحبه با کارشناسان و توزیع پرسشنامه‌های مقدماتی در بین کارشناسان

و متخصصان در دسترس مهمترین معیارهای موثر در تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی را می توان در پنج دسته عوامل استراتژیک^۲، عوامل مرتبط با امکان پذیری^۳، عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه^۴، عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی^۵ و عوامل کمی مالی و اقتصادی^۶ به شرح جدول ۱ طبقه بندی شده اند که شاخص های مقدماتی (خام) تحقیق را تشکیل می دهند.

۵- روش تحقیق

این تحقیق در قالب تحقیقات توصیفی جای می گیرد چرا که محقق درصدد است تا با گردآوری اطلاعات واقعی، متنوع و گسترده ای از موضوع شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی، به دنبال پاسخ به این سؤال باشد که ابعاد معیارها یا شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی کدامند؟. همچنین تلاش برای استخراج و سپس توصیف ابعاد معیارها یا شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی باعث می شود تا این تحقیق در چارچوب تحقیقات کاربردی نیز جای بگیرد. به علاوه این پژوهش یک روش ارزیابی است زیرا سعی دارد تا ابعاد معیارها تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی را در پرتو شاخص های انتخابی مورد بررسی قرار دهد. بنابراین از روش تحقیق توصیفی^۷ و برای اجرای آن از نوع پیمایشی^۸ بهره می گیرد و در کل یک تحقیق کاربردی-ارزشیابی می باشد.

جدول ۱- ابعاد معیارها و شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی

معیارها	ردیف	شاخص ها در نظر گرفته شده
عوامل استراتژیک	۱	میزان همسویی با اهداف سازمان
	۲	میزان همسویی با استراتژی های سازمان
	۳	میزان همسویی با برنامه های عملیاتی سازمان
	۴	میزان افزایش مزیت رقابتی سازمان
	۵	میزان افزایش توان واکنش رقابتی سازمان
عوامل مرتبط با امکان پذیری	۶	احتمال موفقیت پروژه توسعه سیستم های اطلاعاتی
	۷	توانایی طراحی سیستم در داخل سازمان

^۲ - Strategic Factors

^۳ - Feasibility Study

^۴ - Risk and Potential Risks Factors

^۵ - Strong Factors

^۶ - Economic and Financial Factors

^۷ - Descriptive Research

^۸ - Survey Research

توجه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی	۸	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
میزان پشتیبانی و حمایت مدیریت عالی	۹	
میزان مهارت های جدید مورد نیاز مدیران در مورد سیستم های اطلاعاتی	۱۰	
میزان مهارت های جدید مورد نیاز کارکنان در مورد سیستم های اطلاعاتی	۱۱	
میزان دسترسی به سخت افزار مورد نیاز	۱۲	
میزان وابستگی به نرم افزار	۱۳	
میزان وجود سیستم ها و برنامه های کاربردی مورد نیاز مرتبط در بازار	۱۴	
افزایش سرعت در تصمیم گیری	۱۵	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
افزایش توان مدیران برای اتخاذ تصمیمات بهتر	۱۶	
بهبود برنامه ریزی و پیش بینی	۱۷	
صرفه جویی در زمان انجام یافتن کار	۱۸	
کمک به برقراری ارتباطات مفید با دیگر سازمان ها	۱۹	
بهبود ارتباطات داخلی	۲۰	
کاهش هزینه های مسافرت	۲۱	
کاهش هزینه های ارتباطات	۲۲	
فراهم ساختن امکان توسعه سایر سیستم های اطلاعاتی	۲۳	
کاهش میزان حجم کار افراد	۲۴	
افزایش کارایی سازمان	۲۵	
بهبود ارائه خدمات	۲۶	
بهبود کنترل عملیات	۲۷	
بهبود کنترل اطلاعات	۲۸	
بهبود کنترل مالی	۲۹	
درصد تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران	۳۰	
منافع مالی حاصل از توسعه سیستم های اطلاعاتی	۳۱	

هزینه های توسعه سیستم های اطلاعاتی	۳۲	عوامل کمی مالی و اقتصادی
میزان سرمایه گذاری لازم و بازگشت سرمایه	۳۳	

۶- ابزار اندازه گیری متغیرها

برای اندازه گیری متغیرهای این پژوهش از ابزار پرسشنامه استفاده شده است. در این زمینه توجه به نکات زیر ضروری است:

الف- انواع پرسشنامه: این تحقیق دارای دو نوع پرسشنامه می باشد: یکی، پرسشنامه مقدماتی تحقیق و دیگری، پرسشنامه نهایی تحقیق. به عبارت دیگر، از پرسشنامه مقدماتی برای تعیین و استخراج ابعاد معیارها و یا شاخص ها استفاده شده است و از پرسشنامه نهایی برای رتبه بندی و ارزیابی شاخص های نهایی.

ب- مراحل طراحی پرسشنامه: در ابتدا از طریق انجام مصاحبه های اکتشافی با خبرگان و متخصصان و کارشناسان سیستم های اطلاعاتی و توزیع یک سری پرسشنامه ها و همچنین مطالعه کتب، مجلات و متون فارسی و لاتین تعدادی فاکتور کلیدی جهت تنظیم سئوالات پرسشنامه مقدماتی تحقیق جمع آوری شد. سپس پرسشنامه مقدماتی در بین جامعه آماری توزیع گردید و همچنین در این میان اشکالات احتمالی و سئوالات نامربوط شناسایی، رفع و سپس اجرا گردد. در نهایت از پرسشنامه مقدماتی، پرسشنامه نهایی ایجاد گردید. در پایان، پرسشنامه نهایی، «پرسشنامه استخراج شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی» نام گرفت که در درصد بیشتری از اعضای جامعه آماری توزیع گردید.

ج- محتوای پرسشنامه نهایی تحقیق: سئوالات پرسشنامه نهایی در دو بخش «ویژگی های فردی جامعه آماری (نمونه)» و «سئوالات مربوط به بررسی شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی» تنظیم شده اند. سئوالات مربوط به ویژگی های فردی مخاطب و یا به اصطلاح جمعیت شناسی که تعداد آنها پنج سؤال است، به توصیف نمونه های آماری انتخاب شده می پردازد در حالیکه سئوالات مربوط به شاخص های پژوهش که تعداد آنها بیست و دو سؤال می باشد، به تبیین، تشریح و سپس استخراج شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی اختصاص دارد.

د- روایی پرسشنامه: روایی از واژه «روا» به معنای درست و جایز گرفته شده و به معنای صحیح و درست بودن است. مقصود از روایی آن است که و سیله اندازه گیری، بتواند خصیصه مورد نظر را اندازه بگیرد. در تحقیق حاضر از پرسشنامه تهیه شده توسط محقق، آزمون مقدماتی^۲ صورت گرفته است. به این مفهوم که در نوبت اول پرسشنامه مقدماتی تحقیق بین حدود ۲۴ نفر از

^۱ - Validity

۲۹- Pretest: در واقع در این مرحله محقق اقدام به مطالعه Pilot کرده است که معمولاً از آن برای تهیه پرسشنامه ای که روایی مناسبی داشته باشد، استفاده می گردد.

نمونه‌ها یعنی خبرگان و متخصصان و کارشناسان سیستم‌های اطلاعاتی توزیع و جمع‌آوری گردید و سؤالات نامفهوم و بی‌ارتباط با همکاری کارشناسان و کاربران مورد بازنگری کلی و اساسی قرار گرفت.

۵- پایایی پرسشنامه: سنجش پایایی ابزار اندازه‌گیری با این هدف صورت می‌گیرد که در زمان‌ها و مکان‌های مختلفی کاربرد داشته باشد و چنانچه این تحقیق توسط فرد محقق و یا فرد دیگری و در زمان‌ها و مکان‌های دیگری صورت بگیرد، بتوان به همان نتایج مشابه دست یافت. این ویژگی به خود ابزار اندازه‌گیری مربوط می‌شود. به این معنی که نتایج به دست آمده از پرسشنامه‌های تکمیل شده در شرایط یکسان تا چه اندازه‌ای نتایج یکسانی به دست می‌دهند. تعیین آلفای کرونباخ یک ابزار مهم برای مشخص کردن میزان پایایی پرسشنامه می‌باشد. بنابراین، برای سنجش پایایی یا اعتبار پرسش‌نامه در مرحله اول (سه روز اول هفته اول اسفندماه) ابتدا پرسش‌نامه نهایی شده، بین ۲۴ نفر از خبرگان و متخصصان و کارشناسان سیستم‌های اطلاعاتی توزیع و پس از جمع‌آوری، با استفاده از نرم‌افزار آماري SPSS آلفای کرونباخ مربوطه استخراج گردید. نتایج مطابق جدول ۵ بوده که نشانگر اعتبار به نسبت بالای پرسش‌نامه است. پس از آن طی سه روز اول هفته چهارم اسفندماه، پرسش‌نامه بین ۲۶ نفر دیگر خبرگان و متخصصان و کارشناسان سیستم‌های اطلاعاتی توزیع شد. در مجموع از ۵۰ نفر پرسش به عمل آمده است. آلفای کرونباخ مربوط به کل جامعه آماری نیز در جدول ۲ منعکس شده است.

۶- مقیاس اندازه‌گیری پرسشنامه نهایی: برای اندازه‌گیری نگرش پاسخ‌دهندگان، پاسخ سؤالات پرسشنامه در طول یک طیف ۵ امتیازی رتبه‌ای (ترتیبی) لیکرت سنجیده می‌شوند. این طیف پاسخ سؤالات پرسشنامه از خیلی زیاد، زیاد، تاحدی، کم و خیلی کم تشکیل گردیده است.

جدول ۲- ضریب آلفای کرونباخ گروه‌های سؤالات پرسشنامه

Reliability coefficients items		Alpha		Standardized item alpha		معیار
۵۰	۲۴	۵۰	۲۴	۵۰	۲۴	
پرسشنامه	پرسشنامه	پرسشنامه	پرسشنامه	پرسشنامه	پرسشنامه	
۵	۵	۰/۸۰۱۷	۰/۷۹۵۴	۰/۸۱۰۳	۰/۸۰۲۸	عوامل استراتژیک
۴	۴	۰/۷۷۸۶	۰/۷۶۱۸	۰/۷۸۲۹	۰/۷۶۲۹	عوامل مرتبط با امکان‌پذیری
۵	۵	۰/۷۶۰۹	۰/۸۱۲۹	۰/۷۶۴۷	۰/۸۱۶۳	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
۱۶	۱۶	۰/۷۱۳۳	۰/۶۳۴۳	۰/۷۰۷۵	۰/۶۳۴۴	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم‌های اطلاعاتی
۳	۳	۰/۸۸۸۶	۰/۹۰۱۳	۰/۸۹۱۷	۰/۹۰۳۵	عوامل کمی مالی و اقتصادی

¹ - Reliability

² - Rank Scale

۷- تعریف و تعیین جامعه آماری

همان طور که جان بست^۱ (۱۳۷۱) آورده است، جامعه گروهی از افراد هستند که دارای یک یا چند صفت مشترکند و این صفات مورد توجه پژوهشگر می باشد. جامعه آماری این پژوهش، به دلیل کوتاه بودن زمان تحقیق، ۵۰ نفر از خبرگان و متخصصان و کارشناسان سیستم های اطلاعاتی می باشند که همگی با این موضوع درگیر بوده اند. همچنین از افراد در دسترس استفاده شده است. به عبارت دیگر، از نظر موضوع تحقیق، مهم ترین صفت مشترک اعضای جامعه آماری این است که به عنوان متخصص با سیستم های اطلاعاتی کار کرده و آن را می شناسند.

۸- نمونه، حجم نمونه و روش نمونه گیری

نمونه عبارت است از مجموعه ای از نشانه ها که از یک قسمت، یک گروه یا جامعه ای بزرگ تر انتخاب می شوند، به طوری که این مجموعه معرف کمیات و ویژگی های آن قسمت، گروه یا جامعه بزرگتر باشد. در این پژوهش به دلیل محدود بودن حجم جامعه آماری، نمونه برداری انجام نشده و کل جامعه مورد بررسی قرار گرفته، یعنی از روش سرشماری (همه شماری) استفاده و پرسش نامه بین تمام افراد جامعه آماری تحقیق توزیع خواهد شد.

۹- آزمون های آماری به کار رفته در تحلیل داده های تحقیق

برای تجزیه و تحلیل داده ها از سه آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن (برای بررسی رابطه بین شاخص ها)، آزمون علامت (آبرای استخراج شاخص ها) و آزمون تحلیل واریانس فریدمن^۳ (برای بررسی شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی) استفاده می شود.

۱۰- استخراج معیارها و شاخص ها و تهیه پرسشنامه نهایی تحقیق

الف- استخراج معیارها و شاخص ها: پرسش اصلی تحقیق بر این موضوع دلالت داشت که شاخص های شاخص های تعیین اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی کدامند؟ در اینجا محقق با توزیع پرسشنامه مقدماتی که معیارها و شاخص های آن در جدول خلاصه شده اند در بین افراد جامعه آماری، و با به کارگیری آزمون علامت اقدام به استخراج این معیارها و سپس شاخص ها بر اساس نظر خبرگان در دسترس نموده است. این موضوع در جداول ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ خلاصه شده اند.

^۱ - John Best

^۲ - Sign Test

^۳ - Friedman Analysis of Variance

جدول ۳- استخراج معیارها و شاخص های عوامل استراتژیک

معیار	شماره فاکتور (بعد)	شاخص (ابعاد)	تعداد پاسخ ها	میانگین پاسخ ها	قبول/رد
عوامل استراتژیک	۱	میزان همسویی با اهداف سازمان	۲۴	۳/۱۵	قبول
	۲	میزان همسویی با استراتژی های سازمان	۲۴	۲/۳۳	رد
	۳	میزان همسویی با برنامه های عملیاتی سازمان	۲۴	۲/۲۷	قبول
	۴	میزان افزایش مزیت رقابتی سازمان	۲۴	۲/۰۱	رد
	۵	میزان افزایش توان واکنش رقابتی سازمان	۲۴	۲/۴۱	قبول

جدول ۴- استخراج معیارها و شاخص های عوامل مرتبط با امکان پذیری

معیار	شماره فاکتور (بعد)	شاخص (ابعاد)	تعداد پاسخ ها	میانگین پاسخ ها	قبول/رد
عوامل مرتبط با امکان پذیری	۷	احتمال موفقیت پروژه توسعه سیستم های اطلاعاتی	۲۴	۲/۲۳	رد
	۸	توانایی طراحی سیستم در داخل سازمان	۲۴	۲/۳۵	رد
	۹	توجه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی	۲۴	۳/۵۰	قبول
	۱۰	میزان پشتیبانی و حمایت مدیریت عالی	۲۴	۳/۶۷	قبول

جدول ۵- استخراج معیارها و شاخص های عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه

معیار	شماره فاکتور (بعد)	شاخص (ابعاد)	تعداد پاسخ ها	میانگین پاسخ ها	قبول/رد
عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالتوجه	۱۳	میزان مهارت های جدید مورد نیاز مدیران در مورد سیستم های اطلاعاتی	۲۴	۳/۲۳	قبول
	۱۴	میزان مهارت های جدید مورد نیاز کارکنان در مورد سیستم های اطلاعاتی	۲۴	۳/۳۵	قبول
	۱۵	میزان دسترسی به سخت افزار مورد نیاز	۲۴	۳/۵۰	قبول
	۱۶	میزان وابستگی به نرم افزار	۲۴	۳/۲۳	قبول

قبول	۳/۳۵	۲۴	میزان وجود سیستم ها و برنامه های کاربردی مورد نیاز مرتبط در بازار	۱۷	
------	------	----	---	----	--

جدول ۶- استخراج معیارها و شاخص های عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی

معیار	شماره فاکتور (بعد)	شاخص (ابعاد)	تعداد پاسخ ها	میانگین پاسخ ها	قبول/رد
عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی	۱۸	افزایش سرعت در تصمیم گیری	۲۴	۲/۲۳	قبول
	۱۹	افزایش توان مدیران برای اتخاذ تصمیمات بهتر	۲۴	۲/۳۵	قبول
	۲۰	بهبود برنامه ریزی و پیش بینی	۲۴	۳/۵۰	قبول
	۲۱	صرفه جویی در زمان انجام یافتن کار	۱۸	۳/۳۵	قبول
	۲۲	کمک به برقراری ارتباطات مفید با دیگر سازمان ها	۲۰	۳/۵۰	قبول
	۲۳	بهبود ارتباطات داخلی	۱۹	۳/۵۵	رد
	۲۴	کاهش هزینه های مسافرت	۲۰	۲/۴۴	قبول
	۲۵	کاهش هزینه های ارتباطات	۱۷	۳/۱۴	رد
	۲۶	فراهم ساختن امکان توسعه سایر سیستم های اطلاعاتی	۲۴	۲/۲۳	رد
	۲۷	کاهش میزان حجم کار افراد	۲۲	۳/۳۳	قبول
	۲۸	افزایش کارایی سازمان	۲۳	۲/۲۳	رد
	۲۹	بهبود ارائه خدمات	۲۲	۳/۳۴	قبول
	۳۰	بهبود کنترل عملیات	۲۱	۳/۳۵	قبول
	۳۱	بهبود کنترل اطلاعات	۲۳	۲/۷۸	رد
	۳۲	بهبود کنترل مالی	۲۴	۳/۵۶	قبول
	۳۳	درصد تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران	۲۳	۲/۳۴	رد

جدول ۷- استخراج معیارها و شاخص های عوامل کمی مالی و اقتصادی

معیار	شماره فاکتور (بعد)	شاخص (ابعاد)	تعداد پاسخ ها	میانگین پاسخ ها	قبول / رد
عوامل کمی مالی و اقتصادی	۳۴	منافع مالی حاصل از توسعه سیستم های اطلاعاتی	۲۲	۲/۳۵	رد
	۳۵	هزینه های توسعه سیستم های اطلاعاتی	۲۴	۳/۵۰	قبول
	۳۶	میزان سرمایه گذاری لازم و بازگشت سرمایه	۱۹	۳/۶۷	قبول

۱۱- توصیف یافته های تحقیق

برای اولویت بندی معیارها و شاخص های هر یک از معیارهای پنج گانه ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی از آزمون رتبه ای فریدمن استفاده گردید. این رتبه بندی ها در سه قالب مطرح می گردند که عبارتند از:

الف- رتبه بندی معیارهای پنج گانه ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی: در این خصوص معیارهای اصلی ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی مورد مقایسه قرار گرفته و نسبت به یکدیگر رتبه بندی می شوند. نتایج این رتبه بندی در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹۰- رتبه بندی شاخص های پنج گانه

رتبه نهایی و درجه اهمیت	میانگین رتبه	شاخص در نظر گرفته شده
۱	۴/۰۲	میانگین پاسخ های معیار عوامل استراتژیک
۲	۳/۹۸	میانگین پاسخ های معیار عوامل مرتبط با امکان پذیری
۳	۳/۹۴	میانگین پاسخ های معیار عوامل کمی مالی و اقتصادی
۴	۳/۷۲	میانگین پاسخ های معیار عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
۵	۳/۱۲	میانگین پاسخ های معیار عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه

ب- رتبه بندی شاخص های معیارهای پنج گانه ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی: در این زمینه ابعاد هر یک از معیارهای ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی به طور جداگانه رتبه بندی می شوند که به ترتیب از نظر تان می گذرد.

۱-ب- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل استراتژیک: نتایج این رتبه بندی به شرح جدول ۱۰ است.

جدول ۱۰- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل استراتژیک

رتبه نهایی و درجه اهمیت	میانگین رتبه	ابعاد در نظر گرفته شده
۱	۱/۵۳	میزان افزایش توان واکنش رقابتی سازمان
۲	۱/۴۷	میزان همسویی با اهداف سازمان
۳	۱/۲۲	میزان همسویی با برنامه های عملیاتی سازمان

۲-ب- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل مرتبط با امکان پذیری: نتایج این رتبه بندی به شرح جدول ۱۱ است.

جدول ۱۱- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل مرتبط با امکان پذیری

رتبه نهایی و درجه اهمیت	میانگین رتبه	ابعاد در نظر گرفته شده
۱	۳/۰۰	میزان پشتیبانی و حمایت مدیریت عالی
۲	۲/۴۵	توجه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی

۳-ب- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه: نتایج این رتبه بندی به شرح جدول ۱۲ است.

جدول ۱۲- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه

رتبه نهایی و درجه اهمیت	میانگین رتبه	ابعاد در نظر گرفته شده
۱	۴/۲۵	میزان مهارت های جدید مورد نیاز مدیران در مورد سیستم های اطلاعاتی
۲	۳/۶۳	میزان مهارت های جدید مورد نیاز کارکنان در مورد سیستم های اطلاعاتی
۳	۳/۳۸	میزان وابستگی به نرم افزار
۴	۳/۳۸	میزان وجود سیستم ها و برنامه های کاربردی مورد نیاز مرتبط در بازار
۵	۳/۲۵	میزان دسترسی به سخت افزار مورد نیاز

۴-ب- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی: نتایج این رتبه بندی به شرح جدول ۱۳ است.

جدول ۱۳- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی

رتبه نهایی و درجه اهمیت	میانگین رتبه	ابعاد در نظر گرفته شده
۱	۳/۹۸	افزایش توان مدیران برای اتخاذ تصمیمات بهتر
۲	۳/۵۶	کمک به برقراری ارتباطات مفید با دیگر سازمان ها
۳	۳/۴۸	کاهش هزینه های مسافرت
۴	۳/۳۴	کاهش میزان حجم کار افراد
۵	۳/۲۳	بهبود برنامه ریزی و پیش بینی
۶	۳/۱۴	صرفه جویی در زمان انجام یافتن کار
۷	۳/۰۵	بهبود کنترل عملیات
۸	۲/۸۸	بهبود کنترل مالی
۹	۲/۵۶	افزایش سرعت در تصمیم گیری
۱۰	۲/۴۴	بهبود آرایه خدمات

۵-ب- رتبه بندی شاخص های معیار عوامل کمی مالی و اقتصادی: نتایج این رتبه بندی به شرح جدول ۱۴ است.

جدول ۱۴- رتبه بندی شاخص های عوامل کمی مالی و اقتصادی

رتبه نهایی و درجه اهمیت	میانگین رتبه	ابعاد در نظر گرفته شده
۱	۳/۵۶	هزینه های توسعه سیستم های اطلاعاتی
۲	۳/۱۲	میزان سرمایه گذاری لازم و بازگشت سرمایه

ج- رتبه بندی کلیه شاخص های معیارهای پنج گانه ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی: در اینجا کلیه شاخص های بیست و دو گانه معیارهای پنج گانه در ارتباط با یکدیگر مقایسه گردیده و رتبه بندی می شوند. نتایج این رتبه بندی در جدول ۱۵ آمده است.

جدول ۱۵- کلیه شاخص های معیارهای پنج گانه ارزیابی اولویت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی

شاخص در نظر گرفته شده	میانگین رتبه	رتبه نهایی و درجه اهمیت	معیار
میزان پشتیبانی و حمایت مدیریت عالی	۱۴/۰۷	۱	عوامل مرتبط با امکان پذیری
افزایش توان مدیران برای اتخاذ تصمیمات بهتر	۱۳/۳۳	۲	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
میزان مهارت های جدید مورد نیاز مدیران در مورد سیستم های اطلاعاتی	۱۲/۹۶	۳	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
میزان افزایش توان واکنش رقابتی سازمان	۱۲/۳۱	۴	عوامل استراتژیک
میزان همسویی با اهداف سازمان	۱۱/۶۳	۵	عوامل استراتژیک
کمک به برقراری ارتباطات مفید با دیگر سازمان ها	۱۱/۵۸	۶	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
میزان مهارت های جدید مورد نیاز کارکنان در مورد سیستم های اطلاعاتی	۱۱/۲۰	۷	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
میزان وابستگی به نرم افزار	۱۰/۹۳	۸	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
هزینه های توسعه سیستم های اطلاعاتی	۱۰/۷۴	۹	عوامل کمی مالی و اقتصادی
میزان سرمایه گذاری لازم و بازگشت سرمایه	۱۰/۶۸	۱۰	عوامل کمی مالی و اقتصادی
میزان همسویی با برنامه های عملیاتی سازمان	۱۰/۵۴	۱۱	عوامل استراتژیک
کاهش هزینه های مسافرت	۱۰/۳۹	۱۲	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
کاهش میزان حجم کار افراد	۱۰/۰۷	۱۳	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
میزان وجود سیستم ها و برنامه های کاربردی مورد نیاز مرتبط در بازار	۹/۵۵	۱۴	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
میزان دسترسی به سخت افزار مورد نیاز	۹/۳۹	۱۵	عوامل مرتبط با ریسک و مخاطره بالقوه
توجه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی	۹/۳۷	۱۶	عوامل مرتبط با امکان پذیری
بهبود برنامه ریزی و پیش بینی	۸/۹۳	۱۷	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
صرفه جویی در زمان انجام یافتن کار	۸/۶۰	۱۸	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی
بهبود کنترل عملیات	۷/۲۹	۱۹	عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی

عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی	۲۰	۶/۴۵	بهبود کنترل مالی
عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی	۲۱	۶/۳۴	افزایش سرعت در تصمیم گیری
عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی	۲۲	۵/۹۵	بهبود آرایه خدمات

۱۴- پیشنهادها و توصیه های کاربردی

بر اساس یافته های پژوهش، نتایج مصاحبه های اکتشافی با صاحب نظران و خبرگان و راه کارهای ارائه شده از سوی پاسخگویان به پرسشنامه، به تعدادی از پیشنهادها و توصیه های کاربردی اشاره می گردد که عبارتند از:

الف- براساس نظر خبرگان موضوع عوامل استراتژیک از اهمیت بسیار بالایی جهت توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی برخوردار است لذا پیشنهاد می شود که در این زمینه به سه شاخص بسیار مهم میزان همسویی با اهداف سازمان، میزان همسویی با برنامه های عملیاتی سازمان و میزان افزایش توان واکنش رقابتی سازمان توجه بسیاری شود.

ب- سازمان ها و شرکت هایی که می خواهند و به دنبال پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی می باشند باید هر چه زودتر فکری برای عوامل مرتبط با امکان پذیری خود کنند. در این زمینه توجه به موضوعاتی همچون توجه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی و میزان پشتیبانی و حمایت مدیریت عالی بسیار ضروری می باشد. همچنین پیشنهاد می شود که معیار میزان پشتیبانی و حمایت مدیریت عالی بیش از گذشته مدنظر قرار بگیرد.

ج- هزینه های توسعه سیستم های اطلاعاتی و میزان سرمایه گذاری لازم و بازگشت سرمایه در زمره موضوعاتی هستند که در زمینه توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی مدنظر قرار می گیرند در حالیکه از نظر پاسخ دهندگان و خبرگان مورد توجه بسیاری هستند.

د- در حال حاضر در حالیکه بحث عوامل مرتبط با منافع و مزایای سازمانی سیستم های اطلاعاتی در تمامی مدل های توسعه سیستم های اطلاعاتی در برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی وجود دارند ولی از دیدگاه خبرگان در درجه اهمیت و اولویت به نسبت پایین قرار گرفته اند که نشان دهنده اولویت سطح نرم افزار ی نسبت به جنبه سخت افزار ی می باشد.

ه- شاخص های معیار قابلیت اتصال و بکارگیری اینترنت همچون میزان مهارت های جدید مورد نیاز مدیران در مورد سیستم های اطلاعاتی، میزان مهارت های جدید مورد نیاز کارکنان در مورد سیستم های اطلاعاتی، میزان دسترسی به سخت افزار مورد نیاز، میزان وابستگی به نرم افزار میزان وجود سیستم ها و برنامه های کاربردی مورد نیاز مرتبط در بازار در تعیین توسعه سیستم های اطلاعاتی در

برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی جایگاه نسبتاً پائینی را دارند و درعین حال تاکید می شود که این به معنای بی اهمیت بودن آنها نیست.

منابع و مآخذ

الف - فارسی

- ثاقب تهرانی، مهدی و شبنم تدین (۱۳۹۷): **مدیریت فناوری اطلاعات**، مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران.
- حامدی، مسعود (۱۳۹۵): **برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات IT/IS**، ماهنامه عصر فناوری اطلاعات، شماره ۷.
- عدالت، احمد (۱۳۹۴): **برنامه ریزی جامع فناوری اطلاعات در سازمان ها**، ماهنامه عصر فناوری اطلاعات، شماره ۵.
- علی احمدی، علیرضا (۱۳۹۳): **برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و ارتباطات**، انتشارات تولید دانش، تهران.

ب - انگلیسی

- National Science and Technology Council (NSTC) (2019). **"Information Technology for 21 Century: Working Draft"**. Washington, January 29.
- Sharma, A. and R. Jain (2013). **"A Dictionary of Information Technology"**. CBS Publishers & Distributors, New Delhi, India.
- Zwass, V. (2014). **Management Information System**, WM. C. Brown.

بررسی جایگاه مکانیزم های حریم خصوصی و ارزیابی اعتماد در امنیت اینترنت اشیا

عظم السادات نوربخش^a، محمدعلیزاده^b، حسن نهی دست^c، رمضان بابامحمودی^d، سیدمیلاد میرمحمدیان^e

^a هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

^b دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت دولتی، دانشگاه تهران

^c کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، گرایش تجارت الکترونیک، دانشگاه آزاد تهران

^d مدرس موسسه آموزش عالی بصیر، آبیگ.

^e مدرس موسسه آموزش عالی بصیر، آبیگ.

نویسنده مسئول: سیدمیلاد میرمحمدیان (mirmohammadian@eadl.ir)

چکیده: اینترنت اشیا یک فناوری در حال توسعه و کاربردی در زمینه‌هایی مانند زمینه پزشکی، تجاری و غیره پرکاربرد است. یکی از جدی‌ترین چالش‌هایی که مانع از کاربرد فراگیر اینترنت اشیا می‌شود مشکل امنیت بوده و موجب می‌شود که اینترنت اشیا در کاربردهای حساس و عظیم با مانع اجرایی روبه‌رو شود. در این مقاله پس از معرفی اینترنت اشیا و ساختار آن، به بررسی مدیریت اعتماد و حریم خصوصی در زمینه امنیت اینترنت اشیا پرداخته و مدل ارزیابی اعتماد بر اساس مکانیزم حریم خصوصی را بررسی می‌کنیم. در آخر نیز یک شبکه اینترنت اشیا شبیه سازی شده با نرم‌افزار MATLAB را تشریح کرده و به بررسی حالت امن شبکه شبیه سازی شده با حالت ناامن می‌پردازیم. مدل مدیریت اعتماد مطرح شده در این مقاله از روابط ریاضی برای محاسبه مقادیر اعتماد استفاده کرده و منجر به ایجاد یک شبکه اینترنت اشیا پویا و ایمن می‌شود. نتایج اجرای این روند نشان می‌دهد که علاوه بر توسعه حریم خصوصی، با توجه به آن از احراز هویت نیز در مدل مطرح شده استفاده می‌شود. میزان اعتماد اشیا و ارزیابی این مقادیر جهت تصمیم‌گیری درست گره‌ها ارتقا یافته است. بنابراین، میزان اجرای اصول امنیتی در سطح سیستم‌ها و سطح امنیت افزایش یافته است.

کلمات کلیدی: اینترنت اشیا، حریم خصوصی، مدیریت اعتماد، SIOT

۱ مقدمه

اینترنت اشیا یک تکنولوژی در حال توسعه بوده و اولین بار در سال ۱۹۹۸ توسط کوین اشتون مطرح شده است. طبق این تکنولوژی تمام اشیا می‌توانند با اتصال به اینترنت هوشمند شده و پس از کسب اطلاعات از محیط، به تبادل اطلاعات بپردازند. زمانی که این فناوری به تازگی توسط کوین اشتون مطرح شد برای برقراری تعاملات و انتقال اطلاعات طرح استفاده از فناوری RFID مطرح بود. با گذشت زمان و تحول دنیای سخت‌افزار، ساختار دستگاه‌ها و فناوری مورد استفاده برای ایجاد ارتباطات تحول یافته و منجر به تحول شاخص‌هایی مانند توان عملیاتی و کاهش مصرف انرژی دستگاه‌ها شد. بدین ترتیب، با تحول دنیای سخت‌افزار اینترنت اشیا هم دچار تحول شد. اینترنت اشیا با هوشمندسازی اشیا امکان تعامل میان دستگاه‌ها و تعامل انسان با ماشین‌ها را فراهم کرده و امکان استخراج و آنالیز داده‌های کسب شده توسط دستگاه‌ها را ایجاد می‌کند. اینترنت اشیا دارای مشکلات متعددی مانند ناهمگونی داده‌ها، عدم وجود استاندارد واحد، مصرف انرژی دستگاه‌ها، امنیت، بزرگ بودن، تنوع ساختاری دستگاه‌ها و غیره می‌باشد که باید برطرف شود تا مانعی برای توسعه اینترنت اشیا در کاربردهای گوناگون نباشد. مشکلاتی مانند مصرف انرژی دستگاه‌ها و توان پردازشی دستگاه‌ها با توجه به پیشرفت فناوری و سطح قطعات سخت‌افزاری برطرف شده است. با این وجود، مشکلات دیگر مانند امنیت هنوز مانعی جدی برای اینترنت اشیا است. در ابتدا، اینترنت اشیا، پروتکل‌های ارتباطی و معماری آن را مطرح می‌کنیم. در ادامه به معرفی مکانیزم حریم خصوصی و مدیریت اعتماد برای اینترنت اشیا پرداخته و مدل مدیریت اعتماد را تشریح می‌کنیم. در آخر، یک شبکه شبیه سازی شده اینترنت اشیا را تشریح کرده و به بررسی آن و مقایسه با حالت ناامن از دیدگاه امنیتی می‌پردازیم.

[۱، ۲]

۲ اینترنت اشیاء

اینترنت اشیا یک انقلاب تکنولوژیک بوده و با کمک زیرساخت های ارتباطی مختلف مانند WI-FI، امواج رادیویی و غیره ارتباطات بین دستگاه های هوشمند و انسان با آن ها را برقرار می کند. در این راستا، برای برقراری ارتباطات پروتکل های ارتباطی مختلفی وجود دارد و از لحاظ زیرساخت مورد استفاده، پوشش دهی، امنیت، برد کاری، توان مصرفی، توان عملیاتی و غیره با یکدیگر متفاوت هستند. بنابراین، انتخاب پروتکل ارتباطی مناسب و متناسب با سطح کاربرد مورد نظر کاربر موجب تضمین مواردی مانند صرفه جویی در مصرف انرژی، امنیت و به طور کلی کارایی شبکه اصلی می شود. در مورد اینترنت اشیا به طور کلی سه دیدگاه وجود دارد. هر کدام از این دیدگاه ها به بررسی اینترنت اشیا از دیدگاه متفاوت پرداخته و بر یکسری اصول متمرکز هستند. این سه دیدگاه در قسمت زیر تشریح شده اند. [۴]

انجمن Auto-ID یکی از پیشگامان توسعه اینترنت اشیا در دنیا است و اصطلاح اینترنت اشیا به صورت شبکه گسترده ای از فناوری سنسورها و علائم فرکانس های رادیویی تعریف می کند. در این راستا، استانداردهای مختلفی جهت بهبود قابلیت دیدن اشیا از قبیل دنبال کردن اشیا، حالت شی از لحاظ مواردی مانند فعال یا غیر فعال بودن شی و آگاهی از مکان شی مورد نظر طراحی شده اند. فناوری علائم فرکانس های رادیویی هنوز به دلیل هزینه پایین و پشتیبانی قوی از آن استانداردها به عنوان یک فناوری پیشرو در این دیدگاه برای اینترنت اشیا استفاده می شود. این دیدگاه صرفاً بر سخت افزار موجود در اینترنت اشیا مانند RFID، ارتباطات نزدیک با میدان (NFC)، سنسورهای بی سیم و محرک و مدیریت این اشیا متمرکز است. بسیاری از انجمن هایی که در رابطه با مفاهیم اینترنت اشیا کار می کنند بر این باورند که مفهوم اینترنت اشیا بیشتر بر روی موجودیت تأکید دارند. علاوه بر این، آن انجمن ها معتقدند اشیا دارای هوشمندی کافی نقش اصلی را در اینترنت اشیا بازی می کنند. این تعریف مولد پیشنهاد پیاده سازی قطعات هوشمند در دنیای واقعی شده است. این قطعات باید مجهز به حسگرهای بی سیم متداول بوده و علاوه بر این، قابلیت ارتباط با سایرین را نیز داشته باشند. در کنار ویژگی های مطرح شده برای دستگاه ها، اشیا همچنین باید دارای توانایی هایی نظیر استفاده از یادگیری های گذشته، بروز رفتارهای خودکار و مستقل و همکاری کردن در ارتباط ها باشند. [۴]

دیدگاه مبتنی بر اینترنت: این بینش بر طرح وب اشیا، IPSO (اینترنت برای اشیا هوشمند) و غیره متمرکز دارد. این دیدگاه بر رابطه های بین اشیا و مدیریت این رابط اینترنتی متمرکز بوده و با بحث ماهیت رابط اینترنت بین اشیا و مسیریابی مرتبط است. بر اساس پروتکل IP^۲ برای اشیا هوشمند^۳ که توسط ۲۵ شرکت بزرگ دنیا در سال ۲۰۰۸ مطرح شد حجم زیادی از وسایل که سیستم های جاسازی شده بر روی آن ها در حال اجرا می باشند قادر به ارتباط با یکدیگر هستند. IPSO توسط انجمن IEEE مطرح شده و ترکیب استاندارد IEEE 802.15.4 در معماری IP است.

دیدگاه بصری معنایی: با توسعه اینترنت اشیا، مشکلاتی مانند داده های عظیم ناهمگون، مدیریت و پردازش داده های عظیم و ذخیره آن ها تشدید می شود. برای توسعه اینترنت اشیا در ابعاد عظیم و گسترده باید این مشکلات برطرف شوند. این دیدگاه بر معناگرایی و استدلال بر اساس داده ها متمرکز دارد. [۴]

ساختار کلی IoT

ساختار کلی یک سیستم IoT به طور کلی از سه قسمت دستگاه حسگر، کانال ارتباطی و برنامه کاربردی تشکیل شده است. دستگاه متشکل از حسگر حساس ترین قسمت سیستم اینترنت اشیا است. علت اهمیت این قسمت این است که دستگاه متشکل از حسگر اطلاعات محیط را استخراج کرده و آن را به اشتراک می گذارد. نوع اطلاعات کسب شده از محیط بسته به نوع حسگر می تواند از نوع دما، لرزه و ارتعاش، صدا، رطوبت و

غیره باشد. دستگاه های حسگر حکم قلب تپنده اینترنت اشیا را دارند و به علت ارتباط مستقیم با محیط و اطلاعات محیطی در برابر نفوذ مهاجم آسیب پذیر هستند. دومین قسمت کلی ساختار اینترنت اشیا نیز کانال های ارتباطی بوده و نقش رابط بین اشیا را دارند. به علت تبادل بسته های اطلاعاتی از طریق کانال های ارتباطی باید امنیت کانال ها تضمین شود. برای تضمین امنیت این قسمت می توان از الگوریتم های رمزنگاری مختلف مانند کلید رمزنگاری متقارن و سایر روش ها استفاده کرد. از طرفی با کمک پروتکل ارتباطی مناسب و امن می توان امنیت کانال های ارتباطی و میزان بهره وری آن ها را بهبود داد. پروتکل ارتباطی 6LOWPAN یک نمونه از پروتکل ارتباطی امنیتی مبتنی بر پروتکل IPv6 بوده و برای حفظ ارتباطات در بستر اینترنت عمل می کند. مشکل امنیتی در این قسمت منجر به نواقصی مانند نشت اطلاعات سرقت اطلاعات، دستکاری و جعل اطلاعات شده و منجر به افت امنیت و کارایی شبکه می شود. برنامه های کاربردی قسمت سوم ساختار اینترنت اشیا بوده و به عنوان واسطه بین سیستم اینترنت اشیا و کاربر عمل می کند. مسئولیت لایه برنامه کاربردی این است که اطلاعات حاصله از سیستم اینترنت اشیا را به کاربر ارائه دهد و به علت تعامل مستقیم با کاربر باید امنیت این قسمت تضمین شود. [۵، ۶]

اینترنت اشیا به دلیل ابعاد مختلف ساختاری و گستردگی مقیاس کاربرد دارای معماری لایه ای بوده و مدل های مختلفی برای معماری لایه ای آن مطرح شده است مانند مدل پنج لایه که توسط خان و همکاران که در سال ۲۰۱۲ مطرح شده است. معماری لایه ای که ما در این مقاله تشریح می کنیم یک معماری چهار لایه است. لایه های این معماری ۴ لایه به شرح زیر است: [۷، ۸، ۹]

لایه ادارک: این لایه مانند لایه فیزیکی مدل OSI بوده و شامل اشیا فیزیکی و مدیریت آن اشیا است. بنابراین، این لایه شامل اشیا فیزیکی و مسئول جمع آوری اطلاعات کسب شده از محیط توسط حسگرهای موجود در دستگاه ها می باشد. این لایه به این علت که با استخراج اطلاعات از محیط و داده ها سروکار دارد از لحاظ امنیتی بسیار مهم بوده و مانند قلب سیستم اینترنت اشیا دارای بیشترین ضرورت اجرای امنیت است. این لایه معمولاً می تواند آماج بیشترین حملات قرار گیرد زیرا این لایه اهمیت بالایی دارد و همچنین با ساختار ناهمگون دستگاه ها و مدیریت اطلاعات آن ها روبه رو است. [۷، ۸، ۹]

لایه شبکه: این لایه متشکل از کانال های ارتباطی بوده و به علت تبادل داده در این لایه دارای اهمیت بالایی است. این لایه به طور کلی با دو مبحث اجرایی روبه رو است. مبحث اول، بحث انتقال اطلاعات از طریق کانال های ارتباطی است و می توان از الگوریتم های رمزنگاری مانند کلید متقارن برای افزایش امنیت بسته های اطلاعاتی در این لایه استفاده کرد. بحث دومی که این لایه با آن روبه رو است صرفاً بحث روابط شبکه ای بوده و برای افزایش امنیت آن می توان از پروتکل های ارتباطی امن و مناسب استفاده کرد تا از نشت اطلاعات، سرقت اطلاعات و سایر حملات جلوگیری شود. این لایه از فناوری های ارتباطی موجود و قابل استفاده (مانند WI-FI، Zigbee و غیره) برای انتقال داده های محاسبه شده توسط دستگاه های فعال موجود در لایه ادارک به سیستم های پردازشی موجود در لایه های بالاتر استفاده می کند. [۷، ۸، ۹]

لایه میان افزار: این لایه سه وظیفه برعهده دارد و وظیفه اول این لایه مدیریت خدمات قابل ارائه به کاربر است. دسته بندی و ذخیره اطلاعات لایه شبکه در پایگاه داده هم برعهده این لایه بوده و به همین دلیل، بازیابی و محاسبه اطلاعات هم در این لایه انجام می شود. بنابراین، این لایه برای انجام این وظایف به عنوان یک واسطه بین شبکه دستگاه های مرتبط با یکدیگر و لایه کاربرد عمل می کند. به عبارت دیگر، وظایف مرتبط با ذخیره اطلاعات، دسته بندی اطلاعات و بازیابی اطلاعات از پایگاه داده توسط این لایه پوشش داده می شود. این وظایف لایه میان افزار به عنوان واسطه بین برنامه های کاربردی و فایل های سیستمی امکان مدیریت مسائل ناهمگونی اینترنت اشیا مانند مدیریت اشیا مختلف با سیستم عامل های مختلف، تنوع داده تولید شده و پروتکل های مختلف مورد استفاده را فراهم می کند. [۷، ۸، ۹]

لایه کاربرد: این لایه آخرین لایه معماری چهار لایه بوده و با کاربر برای ارائه خدمات در ارتباط است. نتیجه تولید شده از جمع آوری و پردازش اطلاعات توسط اینترنت اشیا در این لایه به کاربر ارائه شده و به همین دلیل این لایه دائماً با کاربر در تعامل است. امنیت این لایه به خاطر این که ورودی های کاربر از سیستم توسط این لایه ارائه می شود دارای اهمیت بالایی است. [۷، ۸، ۹]

پروتکل‌های ارتباطی در اینترنت اشیا

در اینترنت اشیا از خطوط ارتباطی بی سیم با توجه به مزایایی مانند پوشش دهی جغرافیایی بیشتر استقبال بسیاری شده است اما این خطوط ارتباطی بی سیم به دلیل ماهیت پخش داخلی اطلاعات در سطح سیستم بسیار آسیب پذیر هستند. پروتکل‌ها یک سری قوانین و استانداردها هستند که سعی در افزایش کارایی سیستم کلی و بهبود امنیت خطوط انتقال اطلاعات دارند. استفاده از پروتکل ارتباطی مناسب برای اینترنت اشیا از ضروریات یک سیستم امن است زیرا موجب تضمین امنیت ارتباطات، بهینه سازی مصرف انرژی سیستم و تضمین بهبود کارایی سیستم اصلی می شود. در جدول زیر به معرفی پروتکل‌های ارتباطی رایج و بررسی آن‌ها می پردازیم. [۳، ۱۰]

جدول ۱-۲: مقایسه برخی از پروتکل‌های ارتباطی رایج

نام پروتکل	مزایا	معایب
Bluetooth	توان مصرفی پایین - مناسب برای فواصل کوتاه	برد کوتاه
WI-FI	مناسب برای فواصل طولانی، ماهیت ارتباطی بی سیم، اجرا در بستر اینترنت	مصرفی انرژی نسبتا بالا، قابلیت هک شدن به خاطر ماهیت بی سیم
Cellular	مناسب برای فواصل زیاد، دارای نسخه های G1، G2، G3، G4، استفاده از امواج رادیویی در G1، استفاده از سیستم های CDMA، TDMA و GSM در G2، استفاده از پروتکل LTE و در روش FDD و TDD در نسل G4، استفاده از سیستم های W-CDMA و CDMA2000 در نسل G3	توان مصرفی بالا
Zigbee	توان مصرفی پایین، استفاده از امواج رادیویی، استفاده از پیکربندی mesh که باعث افزایش برد با توان مصرفی کم می شود	نرخ ارسال کم
loWPAN	نسخه ای از IPv6 است ولی فشرده سازی سرآیند (HEADER) و فشرده سازی لایه ها انجام می شود تا IPv6 برای اجرا سبک تر شود، استفاده از پروتکل IEEE 802.15.4 برای ارسال و دریافت بسته های اطلاعاتی پروتکل IPv6 با کمک انجام بخش بندی اطلاعات برای تقسیم بسته های اطلاعاتی به بخش های کوچکتر، پشتیبانی از کلید رمزنگاری عمومی، توان پردازشی مورد نیاز کمتر در مقایسه با IPv6 به علت پشتیبانی از حالت غیر فعالی موقت گره های بدون فعالیت در شبکه، سطح امنیت مناسب به دلیل حمایت از کلیدهای رمزنگاری	امکان هک شدن به دلیل ماهیت بی سیم خطوط ارتباطی، نرخ ارسال داده پایین
ModBus	استفاده از لینک های سریال RS232 و RS485، ساختار master/slave در ارتباطات سریال و وجود صرفا یک master و فعالیت آن در bus برای ارتباط با slave ها، ارتباط صرفا دو وسیله توسط RS232 و ۲۰ الی ۳۰ وسیله در RS485	محدودیت به دلیل استفاده از RS232 و RS485، نیاز به ارتباطات بزرگ درختی شکل برای شبکه های بزرگ
NFC	قابلیت ارتباط دستگاه قابل حمل با سایر دستگاه ها، قابلیت تبادل داده در صورت نبود انرژی لازم در یکی از طرفین با کمک گسیل القایی، استفاده از امواج رادیویی	برد کوتاه

۳ حریم خصوصی

حریم خصوصی به معنای حفاظت از کاربر و اطلاعات او در مقابل حملاتی مانند دسترسی غیر مجاز، نشت اطلاعات و غیره است. برای پیاده سازی حریم خصوصی باید اصول حریم خصوصی در قسمت های اصلی اینترنت اشیا پیاده سازی شود. قسمت های اینترنت اشیا که برای اجرای حریم خصوصی مورد استفاده قرار می گیرند به شرح زیر هستند.

حریم خصوصی در دستگاه: در دستگاه های متشکل از حسگر به علت اهمیت بالای این لایه باید حریم خصوصی اجرا شود. دستگاه ها مستقیماً با اطلاعات محیطی در ارتباط بوده و در اجرای روند استخراج اطلاعات از محیط تاثیر می گذارند. به همین دلیل، باید حریم خصوصی در دستگاه ها اجرا شود تا از اطلاعات و مالکیت آن ها در برابر حملات حفاظت شود. بنابراین، دستگاه باید نیرومند و دارای قدرت پردازشی بالا بوده و ایمن شده باشد. هر خطایی که در این دستگاه ها رخ دهد به یکی از دو دلیل خطای نرم افزاری دستگاه ها و مشکل سخت افزاری قطعات دستگاه ها می باشد. نکته ای که در این نوع از محرمانگی باید لحاظ شود مخفی کردن موقعیت مکانی دستگاه فعال در محیط است تا مهاجم نتواند دستگاه های فعال در سطح سیستم را ردیابی کرده و به آن حمله کند. به این ترتیب، از حمله مهاجمان برای آسیب به دستگاه یا سرقت اطلاعات دستگاه ها در این لایه جلوگیری می شود. برای مخفی کردن موقعیت مکانی دستگاه ها در سطح شبکه می توان از الگوریتم چند مسیریابی تصادفی و روش هایی مثل استفاده از ماژول های مقاوم در برابر نفوذ برای دستگاه یا با کمک امن کردن محیط برای امن کردن موقعیت دستگاه ها استفاده کرد. [۱۱، ۱۲]

حریم خصوصی در ارتباطات: کانال های ارتباطی واسطه روند تبادل اطلاعات بین دستگاه ها و کاربران هستند و به دلیل وجود بسته های اطلاعاتی در آن ها باید حریم خصوصی اطلاعات رعایت شود. برای حفاظت از امنیت داده ها در حین انتقال می توان از روش مناسب رمزنگاری اطلاعات و پروتکل ارتباطی مناسب استفاده کرد. برخی از الگوریتم های رمزنگاری نامناسب، راه نفوذ مهاجمان جهت ردیابی داده و تحلیل پیوند و ارتباط بسته های اطلاعاتی را آسان می کنند. همزمان در کنار استفاده از روش های ذکر شده می توان از نام مستعار برای نهادهای اطلاعاتی و کاربران استفاده کرد تا از افشای هویت آن ها در اطلاعات جلوگیری شود.

حریم خصوصی در ذخیره سازی: انبار کردن داده ها یک روش معمول برای حفظ حریم خصوصی اطلاعات در روند ذخیره سازی است. برای پنهان کردن داده ذخیره شده به منظور امنیت اطلاعات می توان از روش های گمنامی و اسم مستعار استفاده کرد. در کنار روش های مطرح شده، مجبور کردن پایگاه داده و پنهان کردن رکورد خاص مفید است زیرا منجر به نمایش داده های آماری می شود تا اطمینان حاصل شود که خروجی، به آن رکورد خاص مورد نظر ارتباطی نداشته باشد. برای ذخیره اطلاعات به صورت ایمن باید سعی شود فقط اطلاعات شخصی و مهم ذخیره شود تا احتمال نشت اطلاعات یا حمله به آن اطلاعات کاهش یابد. در ضمن، بهتر است که اطلاعات فقط وقتی در اختیار کاربر قرار گیرد که به آن ها نیاز است. [۱۱، ۱۲]

حریم خصوصی در پردازش: اجرای حریم خصوصی در پردازش اطلاعات با دو مشکل روبه رو است. مشکل اول نحوه نگهداری اطلاعات حساس بدون بروز مشکل امنیتی می باشد. مشکل دوم که می تواند مشکل ساز شود فاش شدن اطلاعات به دلیل کمبود دانش درباره حریم خصوصی و عدم اجرای صحیح آن می باشد. بهترین راه برای مقابله با این دو مشکل در حریم خصوصی پردازش اطلاعات، مدیریت حقوق دیجیتال است. تکنیک DRM هم برای اجرایی کردن مدیریت حقوق دیجیتال مناسب است و علت کارایی DRM، تعریف مجموعه ای از سیاست های حفظ حریم خصوصی می باشد. افزودن بند و مفاد حقوقی به اطلاعات باعث می شود رسانه های تجاری مجبور به اجرای این قوانین در طول فرایند پردازش داده ها شوند. [۱۱، ۱۲]

۴ مدیریت اعتماد

مدیریت اعتماد به این معنی است که گره ها بر اساس مقادیر اعتمادی که محاسبه کرده اند تصمیم بگیرند به کدام گره اعتماد کرده و با او به تبادل داده پردازند و با کدام گره تبادل اطلاعات نکنند. مفاهیم مدیریت اعتماد برای اینترنت اشیا روی محیط SIOT مطرح و اجرا شده است. SIoT به طور عمده به ایجاد و بهره برداری از روابط اجتماعی در میان اشیا و گره ها توجه دارد. اشیا در اینترنت اشیا طبق قوانین تنظیم شده از سوی مالکان خود با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند و به تبادل و اشتراک گذاری داده می پردازند. طی روند تبادل اطلاعات، روابط مشترک کاری مختلفی توسط گره ها ایجاد می شود. این روابط، روابط اجتماعی نامیده می شود. SIOT به روی مفاهیم اجتماعی اینترنت اشیا تمرکز کرده، حاصل اتصال اینترنت اشیا و مفاهیم روابط اجتماعی بوده و میان افزارها، پروتکل های ارتباطی و برنامه ها را پوشش می دهد. اشیا از این روابط اجتماعی برای نفوذ به IoT و تبادل داده استفاده کرده و خدمات و منابع موجود را کشف و به آن دسترسی پیدا می کنند. بنابراین، SIOT تلفیق از IOT و مفاهیم شبکه های اجتماعی می باشد و روابط موجود در آن به دو دسته وابستگی گره به والد خود و ارتباط گره ها با یکدیگر تقسیم می شود. در SIOT، اشیا می توانند روابط مشترک مکانی با یکدیگر (روابط حاصل از همسایگی مکانی گره ها) ایجاد کنند و همچنین می توانند تجربه ها و اطلاعات خود را به اشتراک گذارند. برای مدیریت اعتماد در اینترنت اشیا سه پارامتر مطرح و استفاده شده است. این سه پارامتر مورد استفاده در SIOT عبارتند از صداقت، اهل مشارکت و علاقه مند به جامعه. پارامتر صداقت به این معنی است که گره ها تا چه میزان مفید رفتار کرده و از انجام عمل خرابکارانه و تخریب دوری می کنند. بنابراین، پارامتر صداقت میزان صداقت گره ها در انجام عملیات های غیر مخرب نشان می دهد. پارامتر اهل مشارکت نشان می دهد که گره ها تا چه میزان علاقه مند به برقراری ارتباط با سایرین و تبادل اطلاعات هستند. سومین پارامتر نیز علاقه مندی به جامعه بوده و بدین معنی است که آیا گره درخواست کننده خدمات و گره ارائه کننده خدمات هر دو در یک جامعه هستند یا خیر و گره ها تا چه میزان برای ایجاد جامعه آرمانی خود با یکدیگر هماهنگ هستند. [۱۳، ۱۴، ۱۶]

برای مدیریت اعتماد در اینترنت اشیا مکانیسم های گوناگونی وجود دارد و یک مکانیسم مطرح شده برای مدیریت و ارزیابی اعتماد، تقسیم بندی شبکه کلی سیستم (سیستم کلی اینترنت اشیا) به سه لایه سنسور، هسته و برنامه کاربردی است. لایه سنسور شامل دستگاه های حسگر و مدیریت آن ها همانند لایه ادراک در معماری چهار لایه اینترنت اشیا است. نقش لایه هسته همانند لایه شبکه بوده و با بحث مسیریابی و تبادل داده روبه رو است. لایه برنامه کاربردی آخرین لایه بوده و برای ارائه خدمات با کاربر در تعامل است تا اطلاعات به کاربر منتقل شود. کلیه برنامه های مدیریت سیستم اینترنت اشیا برای ارائه به کاربر در این لایه قرار می گیرند. [۱۵]

روند اجرای مدل مدیریت اعتماد متشکل از معادلات ریاضی

فرض کنیم در یک شبکه متشکل از تعدادی مشخصی گره، گره به نام a به عنوان گره ارائه کننده خدمات و گره b همان گره مشتری داشته باشیم. روند ارائه خدمات به گره مشتری b به شرح زیر است:

۱. در ابتدا درخواست خدمات توسط گره مشتری به گره ارائه کننده خدمات ارائه می شود.
۲. محاسبه ارزش اعتماد در مورد گره مشتری توسط گره ارائه کننده خدمات انجام می شود. در این مرحله یعنی روند محاسبه ارزش اعتماد دو حالت ممکن است رخ دهد. حالت اول این است که گره ارائه کننده خدمات قبلاً با گره مشتری تبادل داده داشته باشد و بنابراین سوابق گره مشتری را در خود ذخیره کرده باشد. اگر گره مشتری رفتار مخربی داشته باشد پس از ارائه خدمات به او توسط گره ارائه کننده خدمات جلوگیری می شود. در صورت عدم وجود رفتار مخرب مشتری در سوابق گره ارائه کننده خدمات، خدمات متناسب با سطح قابل اعتماد بودن گره مشتری ارائه می شود. هرچه گره مشتری در گذشته خود رفتار غیر مخرب بیشتری داشته باشد سطح بالاتر و پیشرفته تر خدمات توسط گره ارائه کننده خدمات به او ارائه خواهد شد. اگر سطح اعتماد مستقیم به یک گره به حداکثر مقدار خود برسد تمام سطوح خدمات از خدمات پایه تا خدمات پیشرفته برای دریافت گره مشتری آزاد خواهد بود. حالت دوم این است که هیچ سوابقی از گره مشتری در گره ارائه کننده

خدمات در شبکه وجود نداشته باشد. در این صورت، مفهوم مقدار اعتماد غیر مستقیم مطرح می شود. بر اساس پارامتر اعتماد غیر مستقیم، گره ارائه کننده خدمات به دلیل نداشتن سوابق گره مشتری از گره های همسایه در مورد سوابق گره مشتری پرس و جو می کند. مقدار اعتمادی که بر اساس مجموع مقادیر توصیه های گره های همسایه به دست می آید نشان دهنده مقدار اعتماد غیر مستقیم به گره مشتری است. اگر هیچ سابقه ای از گره مشتری در شبکه فعلی موجود نبوده باشد آنگاه گره ارائه کننده خدمات مقدار اعتماد خود به گره مشتری را برابر مقدار ۰ در نظر گرفته و سطح پایه خدمات قابل ارائه را به او ارائه می کند. بعد از ارائه خدمات پایه، گره ارائه کننده خدمات مثل گذشته رفتار گره مشتری را رصد می کند تا رفتار مخرب یا غیر مخرب گره را در سوابق خود ذخیره کند.

۳. تصمیم گیری در مورد ارائه خدمات به گره مشتری: برای تصمیم گیری، گره ارائه کننده خدمات بر اساس مجموع مقادیر اعتماد مستقیم و غیر مستقیم تصمیم گیری می کند. پارامتر H_I^1 هم در این مرحله مورد استفاده قرار می گیرد. این پارامتر نشان دهنده حداقل سطح اطمینان مورد نیاز گره مشتری برای ارائه خدمات است. هر گره مشتری برای این که حداقل سطح خدمات را دریافت کند باید حداقل سطح اطمینان را داشته باشد تا گره ها به او اعتماد کرده و در ابتدای ایجاد تعاملات، خدمات پایه را ارائه دهند.

۴. در این مدل طی دوره های زمانی مشخص Δt ، گره ها سوابق خود را در مورد حملاتی که برای آن ها رخ داده است درون شبکه ارتباطی پخش می کنند تا سایر گره ها از حملات رخ داده شده در سطح شبکه مطلع شوند.

روابط ریاضی مدل مدیریت اعتماد

مجموعه X شامل گره های فعال در سطح شبکه به نام X است (فرمول ۱) و مجموعه S شامل خدماتی است که هر کدام از گره ها می توانند ارائه کنند (فرمول ۲).

$$X = X_0, X_1, \dots, X_n \quad (1)$$

$$S = S_0, S_1, \dots, S_m \quad (2)$$

این فرمول مربوط به میزان اعتماد کل گره a (گره فرضی ارائه کننده خدمات) در مورد گره b (گره فرضی مشتری) می باشد. D_{ab} میزان اعتماد حاصل از تعاملات مستقیم گره a و گره مشتری یعنی گره b است (فرمول ۳).

$$Tab = \gamma D_{ab} + 1 - \gamma I_{ab} \quad (3)$$

اگر این مقدار در گره ارائه کننده خدمات ذخیره شده باشد یعنی گره ارائه کننده خدمات با گره مشتری قبلا تعاملاتی داشته است و نیاز به پرس و جو نیست. γ پارامتر نشان دهنده رتبه گره عامل است که محاسبه شده و در این معادله استفاده می شود. رتبه گره در سطح شبکه براساس سوابق عملکرد گره در مورد رفتار مخرب یا غیر مخرب او و سطح خدمات قابل استفاده برای او تعیین می شود. I_{ab} بیانگر مقدار اعتماد غیر مستقیم بین گره a و گره b است و از توصیه سایر گره های قابل اعتماد همسایه به دلیل نبود مقدار اعتماد مستقیم برای استفاده در تصمیم گیری ارائه خدمات به دست می آید. اگر گره ارائه دهنده خدمات درباره گره مشتری سوابقی نداشته باشد و گره های همسایه ارائه دهنده خدمات هم اطلاعاتی درباره سوابق گره مشتری نداشته باشند به منظور جلوگیری از کاهش استفاده سیستم به دلیل عدم پذیرش گره های جدید از یک راه مناسب استفاده می شود. راه مورد استفاده در این شرایط این است که اعتبار ۰ یعنی Tab برابر مقدار ۰ به گره درخواست کننده اختصاص داده شود تا حداقل سطح خدمات به او ارائه شده و رفتار گره دریافت کننده خدمات برای تکمیل سوابق گره مشتری توسط گره ارائه کننده خدمات تکمیل شود. تعاملات بعدی گره مشتری تعیین کننده سیر صعودی یا نزولی سطح اعتبار گره مشتری خواهد بود و به این منظور رفتار گره مشتری توسط سایر گره ها رصد می شود.

D_{ab} بیانگر میزان اعتبار مستقیم در زمان t در سطح سرویس پایه (سطح سرویس l) می باشد. پارامتر α بیانگر توصیف روند افت یک ضریب ریاضی در طول زمان است یعنی یک ضریب ریاضی بیانگر مقدار اعتماد است که در طول زمان تغییر کرده و افت پیدا می کند (فرمول ۴).

$$D_{ab}(t) = \alpha D_{ab}(t_{prev}) + S_j^{add} \quad (4)$$

این روند افت می تواند به صورت خطی یا به صورت منحنی باشد. در تعاملات بعدی مقدار اعتبار جدید باید محاسبه شود تا در زمان t برای تصمیم گیری در مورد ارائه خدمات استفاده شود. مقدار اعتبار سابق در جدول سوابق گره a ذخیره می شود (فرمول ۵) و در زمان t_{prev} اخذ می شود. S_j^{add} مقدار مربوط به سرویس های خاص است که می تواند توسط گره ارائه کننده خدمات ارائه شود.

$$a = \frac{t - t_{prev}}{kx}; k \geq 1 \quad (5)$$

همان طور که تا کنون گفتیم α یک ضریب ریاضی بیانگر روند افت مقدار اعتماد است که در طول زمان تغییر می کند. متغیر X یک مقدار ثابت متناسب با واحد زمان است مانند ۱۲۰ ثانیه. K یک ضریب ریاضی نشان دهنده طول دوره های X سپری شده است. اگر X به عنوان مثال برابر ۱۲۰ ثانیه باشد رتبه بندی گره ها در دوره زمانی ۲ دقیقه گذشته محاسبه خواهد شد. با کمک این فرمول، اعتبار و رتبه گره ها طی دوره زمانی تعریف شده محاسبه می شود. مقادیر خارج از این دوره زمانی اعتبار اجرایی نخواهد داشت چرا که باید جدیدترین اطلاعات مربوط به سوابق گره برای تصمیم گیری مطلوب استفاده شود.

I_{ab} بیانگر میزان اعتبار غیر مستقیم گره a (گره فرضی ارائه کننده خدمات) در مورد گره b (گره فرضی مشتری) می باشد و در صورت نبود اعتماد مستقیم استفاده می شود (فرمول ۶). T_{ai} نشان دهنده مقدار اعتماد گره a نسبت به گره همسایه گره a یعنی گره فرضی i است. TV_i مقدار اعتماد ارائه شده توسط گره i (گره همسایه گره ارائه کننده خدمات) در مورد گره b (گره مشتری) است.

$$I_{ab} = \sum_{i=1}^n T_{ai} W_c TV_i \beta \quad (6)$$

این پارامتر نشان دهنده مقدار اعتبار توصیه شده از همسایگان گره a برای گره مشتری b است. β یک پارامتر فاکتور زمان کاهش است که توسط TV_i تعیین مقدار شده و از لحاظ نقش مشابه نقش α می باشد. W_c یک پارامتر برای وزن گذاری و تخصیص ارزش در سطح شبکه کلی برای دستگاه ها می باشد. این مقدار برای گره می تواند توسط سایر دستگاه های هم رده گره مورد اصلاح شود. دو گره که در یک رده باشند دارای ویژگی های سخت افزاری مانند توان محاسباتی و عملیاتی مشابه هستند (فرمول ۷).

$$\beta = \frac{t - t_{prev}}{kx}; k \geq 1 \quad (7)$$

۵ شبیه سازی اینترنت اشیا

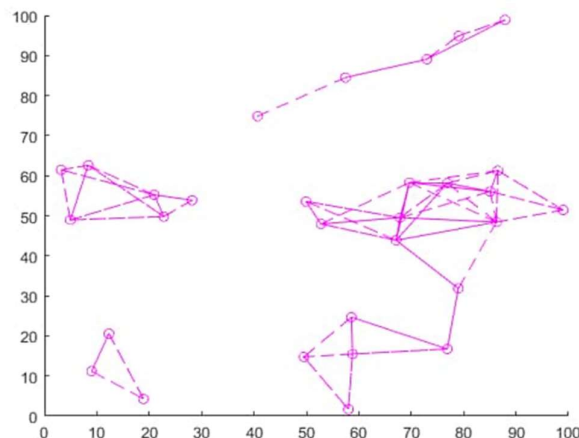
در این قسمت به تشریح عملکرد شبکه اینترنت اشیا شبیه سازی شده با کمک برنامه MATLAB می پردازیم. اولویت شبکه شبیه سازی شده امنیت و اجرای مدیریت اعتماد با بهره گیری از مکانیسم حریم خصوصی می باشد و در نتیجه یک شبکه امن و پویا ایجاد می شود. چهار مرحله اصلی اجرای شبکه شبیه سازی شده اینترنت اشیا به شرح زیر است:

تشکیل شبکه اولیه

اولین مرحله در شبکه شبیه سازی شده تشکیل شبکه اولیه برای استقرار گره ها می باشد. در شبکه شبیه سازی شده، تعداد کل گره ها برابر ۳۰ گره، طول و عرض محیط مورد استفاده برای استقرار گره ها در آن هر کدام برابر ۱۰۰ و شعاع همسایگی هم برابر ۲۰ در نظر گرفته شده است. تابع iot مقداردهی اولیه شبکه را انجام می دهد و برای این کار از پارامترهای $global RC$ ، $global nids$ و $network Y$ ، $Network X$ استفاده

می‌کند. global nodes نشان‌دهنده تعداد کل گره‌های شبیه‌سازی شده می‌باشد و مقدار آن برابر ۳۰ در نظر گرفته شده است. Network X و network Y نشان‌دهنده طول و عرض جغرافیایی محیط شبیه‌سازی حامل گره‌ها بوده و مقدار هر دو آن‌ها برابر ۱۰۰ در نظر گرفته شده است. پارامتر global RC نشان‌دهنده شعاع همسایگی بوده و بر اساس این پارامتر اگر فاصله دو گره حداکثر ۲۰ باشد آن دو گره همسایه تلقی می‌شوند. در قدم بعد طبق کد تعیین شده از اولین گره از سی گره شروع کرده و به ازای سایر گره‌های موجود روند بررسی همسایگی‌ها را شروع می‌کنیم. اگر تعداد گره‌های همسایه گره اول حداقل ۱ بود و state گره اصلی مبنا (یعنی در این مثال گره یکم) مقدار ۱ بود یعنی گره روشن است و باید در فاصله بین گره و گره‌های همسایه خط ارتباطی رسم شود. هدف از ترسیم خطوط ارتباطی این است که همسایگی گره‌های ابتدا و انتهای خط ارتباطی نشان داده شود. در شبیه‌سازی انجام شده این خطوط به صورت نقطه چین و رنگی تعیین شده است. در ادامه S(i).mac هم برای تخصیص mac آدرس به تک تک گره‌ها استفاده شده و برای این کار یک عدد از بازه اعداد بین ۱۰۰۰۰۰۰ و ۹۹۹۹۹۹۹ انتخاب خواهد شد. تابع S(i).nbnun نشان‌دهنده تعداد همسایگان هر یک گره بوده و به طور پیشفرض ۰ است. S(i).type بیانگر حالت گره بوده و اگر مقدار آن در گره برابر ۱ باشد یعنی گره طبیعی و بدون مشکل است و اگر ۰ باشد یعنی گره متوقف خواهد شد. طبیعتاً هنگامی که تمام گره‌ها به طور دستی توسط کاربر تعبیه شده باشند گره‌ها نرمال بوده و S(i).type در آن‌ها برابر مقدار ۱ خواهد بود ولی سایر گره‌ها که در آینده افزوده خواهند شد مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. پارامتر S(i).state بیانگر وضعیت گره از لحاظ روشن یا خاموشی است. علت استفاده از پارامتر S(i).state این است که در گره‌ها برای تامین انرژی از منبع تغذیه استفاده می‌شود و به همین دلیل بعضی گره‌ها با کمبود انرژی و خاموشی موقت برای تامین مجدد انرژی روبه‌رو هستند. در ادامه باید گره‌ها بر اساس مختصات جغرافیایی به صورت یکسری "O" رنگی نشان داده شوند. تابع Nbdetection برای تشخیص همسایگی گره‌ها به منظور ایجاد روابط استفاده می‌شود. در آخر، تابع calcdist مطرح می‌شود که برای محاسبه فواصل میان گره‌ها به منظور تشخیص همسایگی گره‌ها با یکدیگر استفاده شده و گره‌های همسایه می‌توانند با کمک این پارامتر برای جلوگیری از اتلاف انرژی با کمک کوتاه‌ترین مسیر ممکن به تبادل اطلاعات بپردازند.

بنابراین، تا اینجا شبکه اصلی ساخته شده، همسایگی گره‌ها نیز تشخیص داده شده و همسایگی گره‌ها با ترسیم خطوط ارتباطی نشان داده شده است. حال شبکه اصلی ساخته شده با مشخصات مذکور فراخوانی شده و گراف همسایگی گره‌ها با کمک تابع drawmesh ترسیم می‌شود. تابع drawmesh دو ورودی nodes و s داشته و خروجی آن نیز آرایه گره‌ها است. شکل زیر یک نمونه خروجی شبکه شبیه‌سازی شده در این مرحله را نشان می‌دهد.



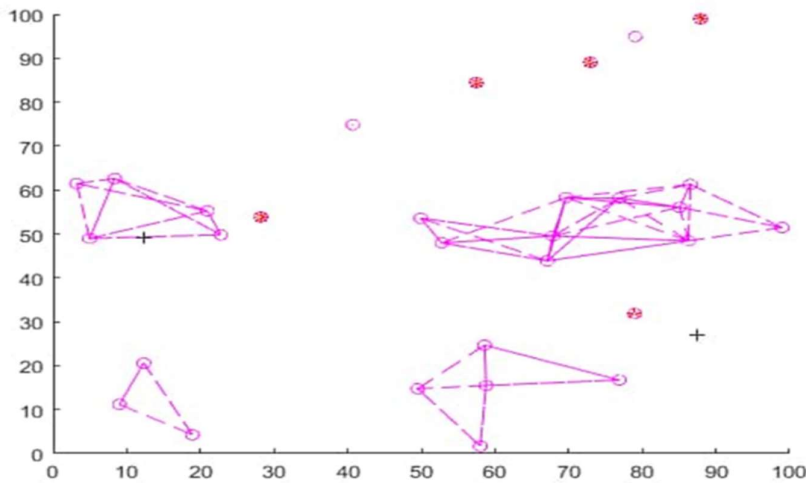
شکل ۱: نتایج شبیه‌سازی مرحله اول برای ۳۰ گره

تلاش ورود به سیستم اصلی توسط گره‌های غریبه

در این مرحله به بررسی عکس‌العمل سیستم شبیه‌سازی شده نسبت به گره‌های جدید می‌پردازیم. در این مرحله دو گره جدید قصد ورود به سیستم و تبادل داده را دارند. ابتدا با کمک تابع `newnodes` دو گره‌های جدید و غریبه ساخته و گره‌های جدید در آرایه `N` که برای گره‌های جدید ساخته شده ثبت می‌شوند. برای دو گره جدید در این مرحله `mac` آدرس آن‌ها از بازه اعداد `۱۰۰۰۰۰۰۰` و `۹۹۹۹۹۹۹۹` در نظر گرفته خواهد شد. برای پذیرش این دو گره جدید توسط سیستم ابتدا `mac` آدرس گره‌های جدید توسط گره‌های اصلی برای بررسی سوابق بررسی می‌شود. اگر `mac` آدرس این گره‌ها در جدول `mac` آدرس گره‌های اصلی نباشد از پذیرش گره‌های جدید جلوگیری خواهد شد. اگر `mac` آدرس این گره‌های خواستار ورود به سیستم در جدول `mac` گره‌های اصلی وجود داشته باشد گره‌های مشتری به سیستم وارد خواهند شد و به تبادل داده خواهند پرداخت. احتمال پذیرش گره‌های جدید توسط سی گره شبیه‌سازی شده بسیار کم است زیرا دو گره مورد نظر ما جدید بوده و قبلاً در سیستم نبوده‌اند پس احتمال پذیرش آن دو گره در سیستم بسیار کم و بعید است. بنابراین، پارامتر `nbnum` که بیانگر تعداد همسایگان گره بوده برای این دو گره برابر ۰ در نظر گرفته خواهد شد. در انتهای این مرحله، تمام گره‌های اصلی و روابط ایجاد شده میان آن‌ها همراه وضعیت گره‌های آرایه `N` ترسیم خواهند شد. تابع `checknbmac` برای شناسایی `mac` آدرس گره‌های خواستار ورود به سیستم در جدول `mac` گره‌های اصلی استفاده شده و یکی از مهم‌ترین توابع مورد استفاده شبکه شبیه‌سازی شده می‌باشد.

خاموشی موقت تعدادی از گره‌های اصلی

در این مرحله ۵ گره از ۳۰ گره موجود به طور تصادفی انتخاب شده، موقتاً خاموش شده و اندیس این ۵ گره در مجموعه `offnodes` ایجاد شده برای این مرحله ثبت خواهد شد. با خاموشی موقت این ۵ گره، `mac` آدرس این ۵ گره از جدول `mac` گره‌های دیگر حذف نخواهد شد ولی روابط آن‌ها با سایر گره‌ها حذف خواهد شد. برای خاموش کردن ۵ گره انتخابی این مرحله از تابع `churn` استفاده می‌شود. در قدم آخر این مرحله نیز تمام گره‌های فعال اصلی و روابط میان آن‌ها، گره‌های مجموعه `offnodes` و گره‌های آرایه `N` ترسیم خواهند شد. این مرحله و مرحله چهارم موجب حل مشکل عدم پذیرش تمام گره‌های جدید و تضمین پویایی شبکه شده و به همین خاطر دارای اهمیت بالایی هستند. علت تأثیر این مرحله و مرحله چهارم این است که با خاموشی موقت گره‌ها و فعال‌سازی مجدد گره‌ها در مرحله چهارم تعدادی گره بعد از فعال‌سازی مجدد با سایر گره‌ها در ابعاد وسیع‌تر خطوط ارتباطی برای تبادل داده ایجاد کرده و به اشتراک‌گذاری داده می‌پردازند. در روند انتخاب گره‌ها برای خاموش و روشن شدن دخالتی در انتخاب صرفاً یک گره خاص انجام نشده و به طور تصادفی انجام می‌شود. استفاده از روند تصادفی در انتخاب گره‌ها موجب پویایی بیشتر شبکه شده و برقراری مجدد روابط در ابعاد وسیع‌تر از گذشته توسط گره‌های فعال سازی مجدد شده موجب حل مشکل عدم پذیرش گره‌های جدید و انزوا می‌شود. گره‌های `churn` که همان گره‌های فعال سازی مجدد شده هستند با علامت * مشکی رنگ شان داده شده و در صورت خاموش بودن با رنگ قرمز نشان داده می‌شوند.



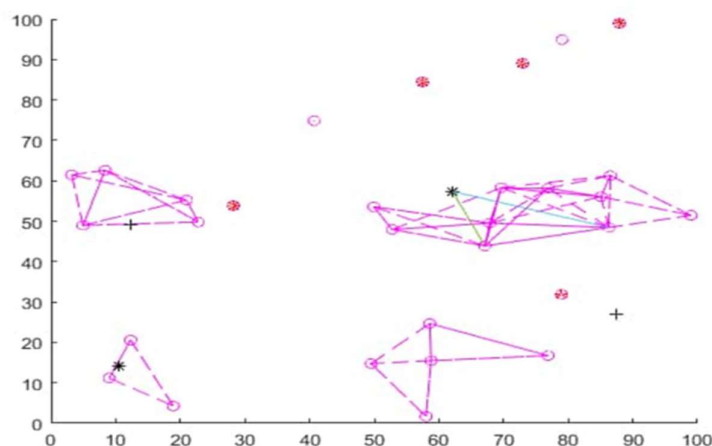
شکل ۲: نتایج مرحله ۳

تکمیل روند اجرای سیستم شبیه سازی شده

در این مرحله به طور تصادفی دو گره از پنج گره خاموش شده انتخاب شده و با کمک تابع churnback مجدداً فعال می شوند. این دو گره مجدداً فعال شده دارای مختصات جدید مکانی هستند و به همین دلیل همسایگان آنها تغییر کرده اند. در ادامه، دو گره فعال شده در فاصله دوبرابر شعاع همسایگی یعنی در فاصله ۴۰ به جست و جوی همسایگان خود پرداخته و روابط همسایگی برقرار می کنند. همان طور که قبلاً گفتیم روند جست و جوی همسایگی های دو گره مجدداً فعال شده در فاصله دو برابر مقدار RC انجام شده و دو برابر شدن حد فاصل جست و جوی در این مرحله موجب توسعه بیشتر سطح روابط گره ها و افزایش کارایی شبکه اصلی می شود.

```
for i=1:1:2
    j=randi([1,5]);
    S(offnodes(j)).state=1;
    S(offnodes(j)).xd= rand*networkx;
    S(offnodes(j)).yd= rand*networky;
    onnodes(i)= S(offnodes(j)).index;
    plot(S(offnodes(j)).xd,S(offnodes(j)).yd,'k*');
    fprintf('\n');
    fprintf('Node %d gets on!', onnodes(i));
end
```

شکل ۳: انتخاب تصادفی ۲ گره برای فعال سازی



شکل ۴: نتایج مرحله ۴

مقایسه شبکه شبیه‌سازی شده با حالت ناامن

در حالت ناامن که می‌تواند برای سیستم اینترنت اشیا شبیه‌سازی شده رخ دهد از تابع `checknbmac` استفاده نمی‌شود. همان‌طور که قبلاً گفتیم این تابع به بررسی `mac` آدرس گره خواستار ورود به سیستم در جدول `mac` گره‌های اصلی موجود در شبکه پرداخته و گره‌ها بر اساس نتیجه این تابع در مورد ورود یا عدم ورود گره به سیستم اصلی تصمیم‌گیری می‌کنند. عدم استفاده از این تابع موجب ورود تمام گره‌های خواستار ورود به سیستم بدون بررسی `mac` آدرس می‌شود. این در حالی است که در حالت امن از ورود گره‌های غریبه مشتاق ورود به سیستم جلوگیری می‌شود تا میزان احتمال وقوع حملات خرابکارانه کاهش یابد. شبکه امن به دلیل خودمختاری گره‌ها در برقراری روابط یک شبکه پویا بوده و تعاملاتی پویا با کمک تابع فعال‌ساز شکل می‌گیرد.

۶ نتیجه‌گیری

اینترنت اشیا یک فناوری در حال توسعه و پر کاربرد برای زمینه‌های مختلف بوده و یکی از موضوعات مهم دنیای علم و فناوری می‌باشد. مقصود از اینترنت اشیا ایجاد ارتباط بین اشیای هوشمند متشکل از حسگر با یکدیگر و روابط انسان با ماشین هوشمند است. با بهره‌برداری و استخراج اطلاعات ارزشمند از داده‌های عظیم تولید شده اینترنت اشیا می‌توان به پیشرفت چشمگیری در زمینه‌های تجارت، پزشکی و غیره دست یافت. اینترنت اشیا با وجود مزایای بسیار زیاد، با مشکلات مهمی از جمله استاندارد سراسری و امنیت روبه‌رو است. تا وقتی این مشکلات برطرف نشود امکان اجرای گسترده اینترنت اشیا در زمینه‌های مختلف و حساس وجود نخواهد داشت. اکثر شیوه‌های مطرح شده برای مدیریت اعتماد در اینترنت اشیا یا بر اساس اینترنت اجتماعی اشیا (SIoT) و یا بر اساس یک معماری لایه‌ای برای اینترنت اشیا بر اساس معیارهای خاص تعریف شده‌اند. علت اهمیت مفاهیم SIoT برای مدیریت اعتماد در اینترنت اشیا این است که SIoT به توسعه روابط سازمان‌دهی شده میان اشیا کمک می‌کند. در این مقاله ما سعی در بهبود ارزیابی اعتماد با کمک مکانیسم حریم خصوصی داشته و در این راستا، یک شبکه اینترنت اشیا پیشنهادی شبیه‌سازی شده مبتنی بر اصول امنیتی حریم خصوصی و مدیریت اعتماد را تشریح می‌کنیم. نتایج این شبیه‌سازی حاکی از این است که با اجرای دو اصل امنیتی حریم خصوصی و مدیریت اعتماد، سطح امنیت شبکه اینترنت اشیا افزایش یافته و موجب توسعه روابط امن میان گره‌ها خواهد

شد. با عدم اجرای دو اصل امنیتی حریم خصوصی و مدیریت اعتماد، همان‌طور که در حالت ناامن شبکه شبیه‌سازی شده مطرح کردیم، سطح امنیت شبکه به طور جدی کاهش یافته و استفاده از آن شبکه در کاربردهای مهم واقعی را غیر مفید خواهد ساخت. با این وجود، اجرای اصول امنیتی ذکر شده برای پیاده‌سازی اینترنت اشیا در ابعاد گسترده هم‌چنان یکی از موضوعاتی است که محققین در آینده می‌توانند در جهت بهبود آن گام بردارند و به توسعه اینترنت اشیا کمک کنند. مقوله داده‌های عظیم و اجرای امنیت در روند مدیریت، ذخیره و پردازش آن یکی دیگر از موضوعاتی است که محققان در آینده می‌توانند راه کارهای مختلفی برای حل آن ارائه دهند.

منابع

- [۱] Xia, F., Yang, L. T., Wang, L., & Vinel, A. (2012). Internet of things. *International Journal of Communication Systems*, 25(9), 1101-1102.
- [2] Wortmann, F., & Flüchter, K. (2015). Internet of things. *Business & Information Systems Engineering*, 57(3), 221-224.
- [3] Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), 2347-2376.
- [4] Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
- [5] Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
- [6] Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), 2347-2376.
- [7] Wu, M., Lu, T. J., Ling, F. Y., Sun, J., & Du, H. Y. (2010, August). Research on the architecture of Internet of Things. In *Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE), 2010 3rd International Conference on* (Vol. 5, pp. V5-484). IEEE.
- [^۸] Yun, M., & Yuxin, B. (2010, June). Research on the architecture and key technology of Internet of Things (IoT) applied on smart grid. In *Advances in Energy Engineering (ICAEE), 2010 International Conference on* (pp. 69-72). IEEE.
- [^۹] Ning, H., & Wang, Z. (2011). Future internet of things architecture: like mankind neural system or social organization framework?. *IEEE Communications Letters*, 15(4), 461-463.
- [^{۱۰}] Sheng, Z., Yang, S., Yu, Y., Vasilakos, A., Mccann, J., & Leung, K. (2013). A survey on the ietf protocol suite for the internet of things: Standards, challenges, and opportunities. *IEEE Wireless Communications*, 20(6), 91-98.
- [^{۱۱}] Peppet, S. R. (2014). Regulating the internet of things: first steps toward managing discrimination, privacy, security and consent. *Tex. L. Rev.*, 93, 85.
- [^{۱۲}] Kumar, J. S., & Patel, D. R. (2014). A survey on internet of things: Security and privacy issues. *International Journal of Computer Applications*, 90(11).
- [^{۱۳}] Atzori, L., Iera, A., Morabito, G., & Nitti, M. (2012). The social internet of things (siot)—when social networks meet the internet of things: Concept, architecture and network characterization. *Computer networks*, 56(16), 3594-3608.
- [^{۱۴}] Teixeira, F. A., Pereira, F. M., Wong, H. C., Nogueira, J. M., & Oliveira, L. B. (2017). SIoT: Securing Internet of Things through distributed systems analysis. *Future Generation Computer Systems*.
- [^{۱۵}] Eom, J., Park, L., Na, W., Dao, N. N., Jang, S. M., Kim, Y. H., ... & Cho, S. (2016, July). Using social Internet of Things (SIoT) demand side management on the plant. In *Ubiquitous and Future Networks (ICUFN), 2016 Eighth International Conference on* (pp. 685-687). IEEE.
- [^{۱۶}] He, L., Qiu, X., Wang, Y., & Gao, T. (2013, May). Design of policy language expression in SIoT. In *Wireless and Optical Communication Conference (WOCC), 2013 22nd* (pp. 321-326). IEEE.

بی طرفی شبکه و اهمیت آن در اقتصاد پلتفرمی

نجلا محقق^a، لیلا منصوری فر^b

^a پژوهشگر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

^b پژوهشگر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

نویسنده مسئول: نجلا محقق (mohaghegh@itrc.ac.ir)

چکیده: هدف از این مقاله، بررسی اهمیت بی طرفی شبکه در اقتصاد پلتفرمی است. به این منظور، ضمن تبیین مفهوم بی طرفی شبکه، تاثیر آن بر حوزه‌های مختلف اقتصاد پلتفرمی شامل: نوآوری، سرمایه گذاری، رقابت، قدرت انتخاب مصرف کنندگان و دسترسی به اطلاعات بررسی می‌شوند. در ادامه، دیدگاه‌های موافق و مخالف با بی طرفی شبکه، با تاکید بر محورهای: اولویت دهی به ارتباطات ضروری، توسعه فناوری 5G، فشار بر شرکت‌های نوپا، محدودیت در قوانین و مقررات، افزایش هزینه‌ها و تهدید پروژه‌های شهر هوشمند مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

کلمات کلیدی: بی طرفی شبکه، تنظیم مقررات، نوآوری، اقتصاد پلتفرمی.

مقدمه

در اقتصاد پلتفرمی، اینترنت نقش یک پلتفرم باز را بر عهده دارد که مصرف کنندگان و کسب و کارها روی آن فعالیت می‌کنند و بستر فعالیت‌های اقتصادی را شکل می‌دهد. بر این اساس، دسترسی آزاد و به دور از تبعیض همه کسب و کارها و کاربران به آن، از اهمیت بسیاری برخوردار است و زمینه ساز پیدایش و توسعه محتوا و اپلیکیشن جدید و جریان آزاد اطلاعات می‌شود. در واقع، بی طرفی شبکه، به دنبال تامین جایگاه اکوسیستم دیجیتال، به عنوان موتور محرک نوآوری در اقتصاد پلتفرمی است.

بی طرفی شبکه به این معناست که ارائه دهندگان سرویس اینترنت (ISP) باید با تمام ارتباطاتی که قرار است از کانال اینترنت برقرار شود، بطور یکسان برخورد کنند و هیچ تبعیض یا هزینه تبعیض آمیزی را بر کاربران، وب سایت‌ها، محتوا، پلتفرم‌ها، اپلیکیشن‌ها، نوع تجهیزات، آدرس منبع و آدرس مقصد یا روش‌های ارتباطی اعمال نکنند (Easley 2017). بر مبنای بی طرفی شبکه، ISP‌ها نباید به صورت اختیاری، محتواهای آنلاین را بلاک کنند، ارسال آن‌ها را کند کنند و یا هزینه متفاوت (تبعیض آمیزی) را بر برخی از آن‌ها وضع کنند.

سابقه پیدایش موارد حقوقی مربوط به بی طرفی شبکه (هر چند که واژه خاص آن هنوز وجود نداشت) به سال ۱۹۹۰، در آمریکا بر می‌گردد و دلیل این سابقه، پیشرو بودن آمریکا در ارائه خدمات آنلاین است. در سال ۲۰۰۳، واژه بی طرفی شبکه، برای اولین بار توسط "Tim Wu"، استاد حقوق رسانه در دانشگاه کلمبیا^۱ و در راستای مفهوم کربهای مشترک، که سابقاً وجود داشتند بکار گرفته شد (Wu 2003؛ Kramer 2013). در واقع تنظیم مقررات بی طرفی شبکه، به تنظیم مقررات کریرهای مشترک بر می‌گردد. تنظیم مقررات بی طرفی شبکه، در طبقه تنظیم مقررات سرویس‌های اینترنت باند پهن قرار می‌گیرد و از آنجاییکه بسیاری از کشورها، "سرویس‌های اینترنت باند پهن" را به عنوان یک کالای عمومی، مانند آب، برق و گاز، حیاتی و مهم در نظر می‌گیرند، تنظیم مقررات لازم برای آن نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (The New York Times 2015).

نسبت به بی طرفی شبکه، دو رویکرد متضاد وجود دارد. موافقان بی طرفی، که عمدتاً خبرگان در حوزه علوم کامپیوتر، نمایندگان کسب و کارهای اینترنتی، مدافعان حقوق مصرف کننده و سازمان‌های حقوق بشر هستند بر این نکته تاکید می‌کنند که بی طرفی به جریان آزاد

¹ Network neutrality : net neutrality

² Columbia University

اطلاعات، گسترش نوآوری و رقابت در ارائه خدمات اینترنتی کمک می‌کند. در مقابل این رویکرد، مخالفان بی‌طرفی که شامل ISPها و نیز تولیدکنندگان تجهیزات مخابراتی می‌شود، اعتقاد دارند که بی‌طرفی، انگیزه سرمایه‌گذاری در ساخت و توسعه شبکه اینترنت را کاهش می‌دهد، رقابت در مارکت پلیس را تضعیف می‌کند و می‌تواند موجب افزایش هزینه‌های عملیاتی شود که طبعاً در نهایت به کاربران تحمیل خواهند شد.

در این مقاله که بر مبنای روش مطالعه موردی شکل گرفته است، پس از مرور مفهوم بی‌طرفی شبکه، به بررسی زوایای مختلف آن و تاثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل سرمایه‌گذاری، رقابت، قدرت انتخاب مصرف‌کننده و دسترسی به اطلاعات و نیز نوآوری به عنوان پیشران اقتصاد پلتفرمی پرداخته می‌شود. در ادامه با تمرکز بر دو مورد آمریکا و اتحادیه اروپا، رویکردهای متفاوتی که در سال‌های اخیر نسبت به بی‌طرفی شبکه وجود داشته است، تحلیل می‌گردد.

مروری بر مفهوم بی‌طرفی شبکه

بی‌طرفی شبکه، مباحثی را در بر می‌گیرد که از دیرباز، از زوایای دید مختلف و متضادی مطرح شده‌اند. بی‌طرفی شبکه، به عنوان یکی از اصول طراحی شبکه بدین معناست که یک شبکه‌ی اطلاعاتی عمومی باید با همه‌ی سایت‌ها، محتواها و پلت‌فرم‌ها یکسان برخورد کند. بدین ترتیب، شبکه می‌تواند هر نوع اطلاعاتی را ارائه دهد و از هر نوع برنامه‌ای پشتیبانی نماید. بر این اساس، ISPها باید با انواع مختلف ترافیک اینترنتی، مستقل از نوع، مبدا یا مقصد آن به صورت یکسان برخورد کنند. بدین ترتیب، اینترنت به عنوان یک پلت‌فرم باز شناخته می‌شود؛ پلت‌فرمی که نوآوری را شکوفا کرده و مشتریان می‌توانند دسترسی بدون تبعیض به اطلاعات داشته باشند (Allen, 2017; Wu, 2019).

چه اقداماتی بی‌طرفی شبکه را نقض می‌کند؟

در مدل اینترنت باز، داده‌ها به صورت بهترین تلاش یا خدمت‌رسانی به ترتیب ورود منتقل می‌شوند. با این وجود، در عصر انفجار اطلاعات، حجم کاربران و تنوع برنامه‌هایی که پهنای باند زیادی نیاز دارند آن‌قدر بالاست که امکان رعایت اصل خدمت‌رسانی به ترتیب ورود وجود ندارد. بر این اساس، تراکم و ازدحام ناشی از ترافیک بالای اینترنت عملکرد شبکه را مختل می‌کند و در نتیجه ISPها مجبورند ترافیک را مدیریت نمایند. این مدیریت یا از طریق پیاده‌سازی سیاست‌های مدیریت ترافیک و کیفیت خدمات، یا افزایش ظرفیت شبکه انجام می‌شود که بر روی بی‌طرفی شبکه تأثیرگذار است (ITU 2012). در این راستا، برخی از رویکردهایی که برای مدیریت ترافیک شبکه استفاده می‌شود، ممکن است برخلاف اصول عمومی بی‌طرفی شبکه محسوب شوند که عبارتند از (Horwitz, 2019):

- مسدودسازی یا ممانعت از دسترسی کاربر به برخی وب‌سایت‌ها و ارائه‌دهندگان محتوا.
- کندسازی یا مداخله در انتقال محتوا به کاربر.
- اولویت‌دهی پولی
- شفاف‌سازی سیاست‌ها و رویکردها
- قیمت‌گذاری رایگان برای برخی سایت‌ها و محتواهای خاص

تنظیم مقررات بی‌طرفی شبکه از چه کاربرانی حمایت می‌کند؟

مقررات مربوط به بی طرفی شبکه، کاربران شبکه اعم از مصرف کنندگان و کسب و کارها را شامل می شود. این کسب و کارها با دسترسی به اینترنت، محتوا (ویدئو، وبسایت، بلاگ و ...) و/یا اپلیکیشن (موتور جستجو، اپلیکیشن های VOIP) را به سایر کاربران ارائه می دهند.

بررسی اثر بی طرفی شبکه بر اقتصاد پلتفرمی

این بخش از مقاله، به بررسی تاثیراتی که بی طرفی شبکه، می تواند در بخش های مختلف اقتصاد پلتفرمی به جا گذارد، اختصاص داده شده است. شایان ذکر است که این بررسی با محوریت قوانین و مقررات مربوط به بی طرفی شبکه شکل گرفته است (Telecommunications Authority of Trinidad and Tobago, 2018) و (ITU, 2018).

اثر بی طرفی شبکه بر نوآوری

ماهیت و مدل باز معماری اینترنت مشوق رشد و نوآوری آن می باشد. ارائه دهندگان خدمات آنلاین از جمله اسکایپ، فیسبوک، واتس اپ و اسپاتیفای هم از کسانی هستند که از این پلت فرم باز بهره برده اند. برخی از متخصصان باور دارند عدم وجود بی طرفی شبکه موجب حذف ماهیت آنها به انتهای اینترنت می شود که نوآوری در لایه شبکه بدون دخالت اپراتورهای شبکه را تسهیل می کند. قوانین سخت گیرانه که نظارت نهاد قانون گذار بر خدمات باندپهن را بیشتر می کند ممکن است با هدف حمایت از حقوق مصرف کننده پیشنهاد شود ولی در لایه ای پایین تر دست سرمایه گذاران و نیز شرکت های نوپا و کوچک را در این حوزه می بندد و در نتیجه اشتغال زایی و نوآوری را به شدت کاهش می دهد (Lacey, 2017).

باید توجه داشت قوانین سخت گیرانه و مداخله دولتی توسعه فناوری های لایه را که زمینه ای برای توسعه ماشین های خود کار، پهپادها، روبات ها و ... است کند خواهد کرد. قوانین غیر قابل انعطاف مانع نوآوری هایی که نیازمند تمایز در کیفیت سرویس هستند، می شود. در این بین، شرکت های بزرگ می توانند هزینه خدمات اینترنتی نسل آتی و خطوط پرسرعت تر را بدهند ولی استارت آپ ها که قدرت خریدی ندارند تحت فشار قرار می گیرند و شاید مجبور به خروج از بازار شوند. این مسأله به خصوص در فضای مهندسی و نوآوری فناوری از جمله اینترنت اشیا و روباتیک صدق می کند. بدین ترتیب، این دغدغه برای نوآوران وجود دارد که ارائه دهندگان خدمات آنلاین تبدیل به داوران و انتخاب گران مدل های کسب و کار خواهند شد (Shah, 2018).

اثر بی طرفی شبکه بر سرمایه گذاری

سرمایه گذاری در شبکه های باندپهن برای پاسخگویی به تقاضای روزافزون ظرفیت باندپهن ضروری است. در نتیجه، ISP ها تمایل دارند مدل های کسب و کار دیگری را امتحان کنند تا بتوانند بازگشت سرمایه منطقی داشته باشند. به نظر ISP ها، مدل فعلی، درآمد آن ها را محدود می کند چون تولید کنندگان محتوا از زیر ساخت آن ها استفاده می کنند و بهایی بابت آن پرداخت نمی نمایند. علاوه بر استفاده رایگان از شبکه، خدماتی که ارائه می دهند نیز رقیب مستقیم خدمات ISP ها محسوب می شوند که توانایی سرمایه گذاری مجدد آن ها در شبکه هایشان را تحت تأثیر جدی قرار می دهد.

رویکرد اولویت‌دهی پولی یکی از مدل‌های کسب‌وکاری است که ISPها برای جبران هزینه‌ی خود از تولیدکنندگان محتوا به کار می‌برند. روند سرمایه‌گذاری با توسعه‌ی خدمات نوآورانه در حوزه‌های امنیت، هوش مصنوعی یا حتی خدمات خاص اینترنت اشیا سریع‌تر می‌شود. تنظیم مقررات سخت‌گیرانه باعث کند شدن روند بازگشت سرمایه و در نتیجه کاهش سرمایه‌گذاری خواهد شد (Lacey, 2017).

اثر بی‌طرفی شبکه بر مسائل رقابتی

استراتژی‌های متعددی برای ارائه خدمات توسط ISPها وجود دارد و اغلب این استراتژی‌ها مانعی برای رقابت ایجاد می‌کنند. به عبارت دیگر، این دغدغه وجود دارد که عدم وجود قوانین بی‌طرفی شبکه، فرصتی برای ارائه‌دهندگان ایجاد نماید تا تبعیض‌هایی قائل شوند که رقابت را زیر سؤال ببرد.

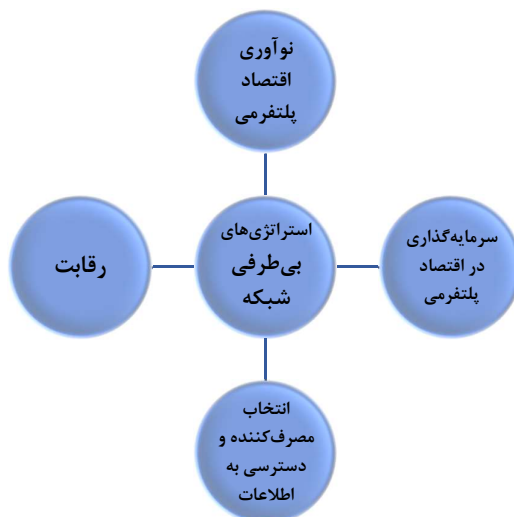
اولاً، نگرانی‌هایی وجود دارد که ISPها انگیزه‌ی بالایی برای حفاظت از خدمات سنتی خود یعنی صوت و پیامک از رقابت داشته باشند. در این صورت، ISP می‌تواند سیاست‌هایی اتخاذ کند که سرویس رقیب را یا مستقیماً مسدود کند یا با تأثیر بر قیمت یا کاهش کیفیت آن را برای کاربران بی‌ارزش نماید. این اقدامات نه تنها غیر رقابتی محسوب می‌شود بلکه انگیزه نوآوری در صنعت را نیز کاهش می‌دهد (Telecommunications Authority of Trinidad and Tobago, 2018) و (OFCOM, 2019).

به‌طور مشابه، اقدامات اولویت‌دهی پولی نیز دغدغه‌های رقابتی ایجاد می‌کند. این روش می‌تواند مزایای رقابتی قابل توجهی برای برخی از برنامه‌ها یا محتواهای ارائه‌دهندگان خدمات آنلاین نسبت به بقیه ایجاد نماید. مشابه این نگرانی در مورد قیمت‌گذاری رایگان نیز وجود دارد.

انتخاب مصرف‌کننده و دسترسی به اطلاعات

بی‌طرفی شبکه عمدتاً حول این مسأله مورد بحث قرار می‌گیرد که نبود آن به اپراتورها امکان می‌دهد کنترل تبعیض آمیزی روی اطلاعاتی که کاربران قصد دسترسی به آن را دارند داشته باشد. این مسأله مهم است زیرا دسترسی مداوم به اطلاعات محرک مهمی در نوآوری، پیشرفت فناوری و رشد اقتصادی محسوب می‌شود (Eisenach, 2016).

از طرفی، این نگرانی نیز وجود دارد که نبود بی‌طرفی شبکه موجب می‌شود انتخاب‌های کاربران تحت تأثیر تعصبات یا فرهنگ مادی گرایانه قرار بگیرد. این مسأله علاوه بر تأثیر شدید بر کاربران، نوآوری را نیز خفه می‌کند. و با کاهش نوآوری و دسترسی به اطلاعات، ظرفیت رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی نیز کاهش می‌یابد (Eisenach, 2016). در شکل ۱، اثر استراتژی‌های بی‌طرفی شبکه (وجود یا عدم وجود هر یک از مشخصه‌ها) بر مؤلفه‌های تأثیرپذیر این حوزه و اثر متقابل آن‌ها بر یکدیگر را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰: اثر متقابل استراتژی های بی طرفی شبکه بر مؤلفه های تأثیرپذیر.

رویکردهای متفاوت در مورد بی طرفی شبکه

بی طرفی شبکه بر بستر ایجاد میدان یکسان و یک دست برای فعالیت اپراتورهای مخابراتی و ISPها مطرح شده است ولی بحث نوآوری و خلاقیت و رشد اقتصادی در سال های اخیر اهمیت بیشتری یافته است. بر این اساس، دو رویکرد نسبت به خدمات باندپهن وجود دارد: (۱) در نظر گرفتن آن ها در قالب خدمات اطلاعاتی و ارائه دهندگان آنلاین، و (۲) محاسبه آن ها در قالب خدمات کریرهای مشترک (ITU, 2012). مخالفان قوانین اینترنت باز و دسته بندی خدمات باندپهن در قالب خدمات نوع ۲ عقیده دارند این رویکرد از نظر اقتصادی به صرفه نیست و برای ISPهای کوچک تر در بازار مخاطره آمیز است و همچنین بار زیادی بر روی خدمات تحمیل می کند. همچنین، اثر منفی دسته بندی عنوان ۲ بر سرمایه گذاری چشم گیر بوده است (Lewis, 2019). گروه دیگری عقیده دارند خدمات اینترنتی و باندپهن باید جزء سرویس های عنوان ۱ محسوب گردد و قوانین ساده تر و آسان گیرانه تری روی آن ها اعمال شود.

موافقان چهارچوب تنظیم مقرراتی سهل گیرانه تر برای خدمات باندپهن عقیده دارند این نوع تنظیم مقررات منجر به موارد زیر می شود:

- **افزایش سرمایه گذاری و ایجاد خدمات جدید.** روند سرمایه گذاری با توسعه خدمات نوآورانه در حوزه های امنیت، هوش مصنوعی یا حتی خدمات خاص اینترنت اشیا سریع تر می شود. تنظیم مقررات سخت گیرانه باعث کند شدن روند بازگشت سرمایه و در نتیجه کاهش سرمایه گذاری خواهد شد.
- **اولویت دهی به ارتباطات ضروری.** در صورت نقض قوانین و مقررات سخت گیرانه بی طرفی شبکه امکان اولویت دهی به ترافیک اینترنت وجود خواهد داشت. برای مثال، می توان به ارتباطات ضروری اینترنت اشیا مانند ارتباط بین ماشین های خود کار یا دستگاه های پزشکی اولویت داد و ترافیک غیر ضروری را روی خطوط کندتر فرستاد.

- **محدودیت قوانین و مقررات.** ISP های بزرگ معتقدند قوانین و مقررات می تواند توسعه ی فناوری های جدید را به تأخیر بیندازد. در آینده ی نزدیک، فناوری هایی مانند جراحی از راه دور و ماشین های خود کار طبیعتاً نیاز به عملکرد بهتری در اینترنت خواهند داشت و باید از قبل برای چنین پیشرفت ها و تحولاتی آماده بود (ITU, 2017).
 - **توسعه ی فناوری های لبه از جمله 5G.** مداخله ی دولتی توسعه ی 5G را که زمینه ای برای توسعه ی ماشین های خود کار، پهپادها، روبات ها و ... است کند خواهد کرد. قوانین غیر قابل انعطاف مانع از کاربری و نوآوری در حوزه ی 5G و نیز نوآوری هایی که نیازمند تمایز در کیفیت سرویس هستند، می شود.
 - مخالفان چهارچوب تنظیم مقرراتی سهل گیرانه تر برای خدمات باندپهن عقیده دارند:
 - **یک دست نبودن میدان رقابتی.** هدف بی طرفی شبکه این بوده است آزادی بیشتری به کاربران اینترنت بدون دخالت ارائه دهندگان خدمات بدهد. با وجودی که قوانین کمتر موجب توسعه و نوآوری بیشتری می شود، باید توجه داشت ارائه دهندگان خدمات آنلاین توانایی مسدودسازی هر نوع جریان اطلاعاتی را خواهند داشت و تعیین خواهند کرد چه وبسایت ها و خدماتی برای مشتریان قابل دسترسی است (ITU, 2018; ITU, 2017).
 - **افزایش هزینه ها.** با حذف تنظیم مقررات سخت گیرانه، ارائه دهندگان خدمات آنلاین می توانند هزینه ی بالاتری برای اینترنت پر سرعت تر دریافت نمایند. در صورت وجود بی طرفی شبکه، با همه ی ترافیک ها به طور یکسان برخورد می شود تا مانع از افزایش هزینه شود ولی می تواند جلوی توسعه ی خدمات با اولویت بالا را بگیرد. در نهایت، کسی باید هزینه ی خدمات و زیرساخت های پیشرفته را بدهد و اگر قوانین اکید بی طرفی شبکه نباشد این هزینه بر دوش کاربران خواهد افتاد.
 - **افزایش فشار بر روی شرکت های نوپا.** شرکت های بزرگ می توانند هزینه ی خدمات اینترنتی نسل آتی و خطوط پر سرعت تر را بدهند ولی شرکت های نوپا تحت فشار قرار می گیرند و شاید مجبور به خروج از بازار شوند. بدین ترتیب، این دغدغه برای نوآوران وجود دارد که ارائه دهندگان خدمات آنلاین تبدیل به داوران و انتخاب گران مدل های کسب و کار خواهند شد (Shah, 2018).
 - **تهدید پروژه های شهر هوشمند.** واگذاری کنترل اینترنت و باز گذاشتن دست ارائه دهندگان خدمات آنلاین ممکن است بر پروژه های شهر هوشمند تأثیر بگذارد. ارائه دهندگان خدمات آنلاین می توانند پیاده سازی سرویس های مرتبط با امنیت، چراغ راهنمایی هوشمند، و موارد مشابه را برای نهادهای حاکمیتی شهر هوشمند هزینه برتر و دشوارتر کنند.
- جدول ۱، مقایسه ای از اثرات مثبت و منفی انواع تنظیم مقررات بر خدمات اینترنتی را نشان می دهد. لازم به ذکر است منظور از تنظیم مقررات سهل گیرانه، لحاظ کردن خدمات اینترنتی و آنلاین به عنوان سرویس های ارائه دهندگان خدمات آنلاین بوده و منظور از تنظیم مقررات سخت گیرانه، لحاظ کردن خدمات اینترنتی تحت عنوان سرویس های کسب و کار می باشد.

جدول ۱۲- مقایسه اثرات مثبت و منفی تنظیم مقررات خدمات اینترنتی.

تنظیم مقررات سخت گیرانه	تنظیم مقررات سهل گیرانه
افزایش سرمایه گذاری	یک دست نبودن میدان رقابت

۲	رشد نوآوری	افزایش هزینه و بار مالی مصرف کننده
۳	اولویت دهی به ارتباطات ضروری	افزایش فشار بر روی استارت آپ ها
۴	توسعه ی فناوری های لبه	تهدید پروژه های پیشران
۵	افزایش گزینه های مصرف کننده	حفظ حریم خصوصی مصرف کننده

نتیجه گیری و پیشنهادات

مباحث سرمایه گذاری و نیز بحث اشتغال زایی و کارآفرینی از مهم ترین دغدغه های امروز دولت ها و افراد می باشد. قوانین سخت گیرانه که نظارت نهاد قانون گذار بر خدمات باندپهن را بیشتر می کند ممکن است با هدف حمایت از حقوق مصرف کننده پیشنهاد شود ولی در لایه ای پایین تر دست سرمایه گذاران و نیز شرکت های نوپا و کوچک را در این حوزه می بندد و در نتیجه اشتغال زایی و نوآوری را به شدت کاهش می دهد.

در صورتی که قوانین بی طرفی شبکه دائما دستخوش تغییر باشد و روند مناسب و پایداری را در پیش نگیرد بر جو کسب و کار و برنامه های شرکت های مهندسی در توسعه ی خدمات، محصولات و ارتقای زیر ساخت ها تأثیر گزار خواهد بود. در نتیجه، لازم است در آینده ی نزدیک تصمیمی قطعی و آینده نگرانه در این حوزه اتخاذ گردد.

بی طرفی شبکه مفهومی است که سال ها مورد بحث بوده و با توجه به نقشی که در رشد اقتصاد پلتفرمی ایفا می کند در سال های اخیر اهمیت بیشتری نیز یافته است. آنچه در بی طرفی شبکه مورد توافق همگان است ممنوعیت مسدود سازی، کند سازی و شفافیت اطلاعات می باشد. ولی در مواردی چون اولویت دهی پولی و حتی اولویت دهی از نظر سرعت دسترسی اختلافاتی وجود دارد.

مدافعان قوانین سخت گیرانه ی بی طرفی شبکه که عمدتاً از ISP ها و شرکت های مخابراتی می باشند ادعا دارند ارائه دهندگان خدمات آنلاین به صورت رایگان از زیر ساخت های آن ها استفاده کرده و علاوه بر آن خدماتی ارائه می دهند که رقابتی جدی با سرویس های آن ها دارند. از طرفی، مخالفان این قوانین معتقدند سخت گیری و محدود کردن ارائه دهندگان خدمات آنلاین، تحت پوشش بی طرفی شبکه مانع از نوآوری و رشد سرمایه گذاری شده و رقابت را منحصر به شرکت های بزرگ می کند و به شرکت های کوچک و نوپا فشار زیادی تحمیل می کند.

تجارب اتحادیه ی اروپا و آمریکا در اعمال قوانین بی طرفی شبکه نشان می دهد این قوانین باید به گونه ای باشند که مانع از رشد و نوآوری نشده، سرمایه گذاری را تشویق نمایند و از طرفی میدان را تا حد ممکن برای تمامی بازیگران یک دست نمایند.

منابع

- Allen, James; Daly, Andrew; Marcus, J. Scott; de Antonio Monte, David; and Woolfson, Robert. 2017. Study on net-neutrality regulation. Final public report for BEREC.
- Easley, Robert; F, Hong Guo; Krämer Jan. 2017. Research Commentary—From Net Neutrality to Data Neutrality: A Techno-Economic Framework and Research Agenda. Information systems research 29(2):253-272
- Eisenach, Jeffrey; Soria, Bruno. 2016. A New Regulatory Framework for the digital ecosystem, GSMA.

Horwitz, Gabe. 2019. Understanding Net Neutrality, <https://www.thirdway.org/memo/understanding-net-neutrality>.

ITU. 2012. Net neutrality: A regulatory perspective, GSR Discussion Paper.

ITU. 2017. Global ICT Regulatory Outlook.

ITU. 2018. Global ICT Regulatory Outlook.

ITU, Telecommunications Development Sector. 2018. Regulatory challenges and opportunities in the new ICT ecosystem, ISBN: 978-92-61-26171-9.

Kramer, J; Wiewiorra, L.; Weinhardt, C. 2013. Net Neutrality: A Progress Report. Telecommunications Policy. 37 (9): 794–813, 23 May 2015

Lewis, Lindsay Mark. 2019. A Radically Pragmatic Idea for the 116th Congress: Take “Yes” for an Answer on Net Neutrality, Progressive Policy Institute (PPI).

OFCOM. 2019. Monitoring compliance with the EU Open Internet Regulation. A report to the European Commission and BEREC.

Shah, Agam. 2018. 10 Arguments For and Against Net Neutrality, <https://www.asme.org/topics-resources/content/10-arguments-against-net-neutrality-part-1>.

Lacey, Simon. 2017. Trends in International Rule-Making for the Digital Economy, HUAWEI Technologies Co. Ltd.

Telecommunications Authority of Trinidad and Tobago. 2018. Net Neutrality and OTT Services in Trinidad and Tobago, Telecommunications Authority of Trinidad and Tobago Discussion Paper.

The New York Times. F.C.C. Approves Net Neutrality Rules, Classifying Broadband Internet Service as a Utility". 27 February 2015.

Wu, Tim. 2003. Network Neutrality, Broadband Discrimination. Journal on Telecom and High Tech Law. 23 April 2014.

Wu, Tim. 2019, Net Neutrality FAQ, http://www.timwu.org/network_neutrality.html.

توسعه کسب و کارهای نوپا در کتابخانه‌های عمومی

ملیحه بیگی^a، نیره دادخواه^b، فرزانه عامل^c

^a ملیحه بیگی، کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نویسنده مسئول، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

^b نیره دادخواه، کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نویسنده همکار، دانشگاه فردوسی، مشهد

^c فرزانه عامل، کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نویسنده همکار، دانشگاه فردوسی، مشهد

چکیده

مساله: با توجه به بحرآن‌های اقتصادی اخیر، چالش اشتغال و ضرورت همگام شدن نهادهای اجتماعی از جمله کتابخانه‌های عمومی با فناوری‌ها، مساله اصلی این پژوهش شناسایی خدمات جدیدی است که می‌تواند کتابخانه‌ها را روزآمد و همگام با نیازهای اطلاعاتی کاربران نگه دارد.

هدف: هدف اصلی مقاله معرفی انواع خدماتی است که کتابخانه‌های عمومی می‌توانند برای پشتیبانی از استارت‌آپ‌ها ارائه دهند.

روش: نمونه‌هایی از کتابخانه‌های عمومی در آمریکا، کانادا، استرالیا، انگلستان و ژاپن که به کسب و کارهای نوپا خدمات می‌دهند، آورده شده است. خدمات کتابخانه‌های عمومی نمونه به صورت موردی در پانزده بند ذکر شده است.

یافته‌ها نشان می‌دهند که خدمات کتابخانه‌های عمومی به کسب و کارهای نوپا باعث رونق آن‌ها می‌شود و کتابخانه‌ها می‌توانند از ظرفیت‌ها و امکانات موجود برای خدمات رسانی به این گروه استفاده نمایند. این مقاله با معرفی این خدمات، کتابخانه‌های عمومی را به سمت ایجاد و توسعه خدمت رسانی به استارت‌آپ‌ها تشویق می‌کند.

کلمات کلیدی: کتابخانه‌های عمومی، خدمات کتابخانه، استارت‌آپ، کارآفرینی، کسب و کار نوپا

مقدمه

در چند دهه گذشته تحول فناوری باعث تغییرات درخور توجهی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع رسانی شده است. رونق فناوری اطلاعات و به دنبال آن تغییر در انتظارات مشتریان، از طرفی کتابداران را ملزم به تغییر ارزیابی روش‌های ارائه خدمات سنتی کرده است و از سوی دیگر کتابخانه‌ها با تغییرات ناشی از رکود اقتصادی دچار کاهش بودجه و امکانات شده‌اند. در این شرایط کتابداران باید میان ارائه خدمات سنتی و ارائه خدمات جدید تعادل برقرار کنند (کاظمی و سیفی ۱۳۹۸). از طرفی چالش اشتغال نه تنها یکی از مهم‌ترین مسائل اجتماعی روز جهان به شمار می‌آید، بلکه با توجه به بحرآن‌های اقتصادی اخیر، می‌توان آن را مهم‌ترین چالش اجتماعی چند دهه آینده به حساب آورد (صابری ۱۳۹۶). در چنین شرایطی کتابخانه‌ها نیز برای حفظ بقا، ارائه خدمات جدید و همگام شدن با تغییرات فناوری باید به مسائلی غیر از وظایف اولیه کتابخانه‌ها همچون گردآوری، مجموعه سازی، فهرست‌نویسی و اشاعه اطلاعات پردازند و به مسائل جدیدی مانند کارآفرینی و ارائه خدمات به کسب و کارهای نوپا توجه ویژه‌ای داشته باشند و همگام با این تغییرات پیش روند. صرف‌نظر از هر نوع کتابخانه‌ای، مدیران باید مانند بخش‌های تجاری دیگر با راهبردهای عملی، رویکردهای خلاقانه‌ای برای ایجاد و هدایت این تغییرات داشته باشند. با توجه به افزایش نگاه اقتصادی به اطلاعات، کتابخانه‌ها هم باید به عنوان واحد تجاری مدیریت شوند (کاظمی و سیفی ۱۳۹۸).

رشد و توسعه اقتصادی کشور به میزان درخور توجهی از رشد و توسعه آموزشی تأثیر می پذیرد. کتابخانه ها به عنوان مرکز علم و دانش از مهم ترین نهادهایی هستند که می توانند با ارائه منابع و خدمات به افراد جویای حرفه و شغل در ایجاد، توسعه و بهبود مسائل اقتصادی ارائه خدمت کنند (کاظمی و سیفی ۱۳۹۸).

کسب و کارهای نوپا در سال های اخیر افزایش چشم گیری یافته است. هر کسی از این امکان برخوردار است که ایده بدهد و شغل و حرفه ای خاص خود را ایجاد نماید.

از دلایل مهم برای ضرورت توجه به مقوله استارتاپ ها و کارآفرینی تولید ثروت، توسعه فناوری و اشتغال مولد است. با توجه به اینکه کارآفرینی به عنوان راهکاری برای اشتغال زایی مطرح می شود و از طرفی ماهیت خدمات کتابخانه های عمومی به عنوان مراکز اطلاعاتی، نقشی شناخته شده است، از این رو توجه به استارتاپ ها و کارآفرینان و تشویق و تربیت افرادی که توانایی ها و مهارت های لازم را برای راه اندازی یک کسب و کار مناسب دارند، می تواند توسط سازمان های دانایی محور مثل کتابخانه ها و مراکز اطلاعاتی به عنوان مراکز گردآوری و اشاعه اطلاعات دنبال شود. کتابخانه ها به عنوان مؤسسات خدماتی که در دسترس همگان است، نقش مهمی در جمع آوری، سازماندهی، بهره برداری از اطلاعات، و همچنین دسترسی به منابع اطلاعاتی برعهده دارند.

بر این اساس، کتابداران باید با استفاده از راهبردها و مهارت های نوین برای دگرگونی و بقاء در دنیای اطلاعات بتوانند خدمات کارآفرینی و استارتاپ ها را ترویج و اشاعه کنند. کتابخانه ها می توانند در قالب انواع خدمات اطلاعاتی، آموزشی، مشاوره ای و... با کسب و کارهای نوپا ارتباط داشته باشند (کاظمی و سیفی ۱۳۹۸).

ظرف پنج سال اخیر، سرمایه گذاری برای استارتاپ ها در دنیا سه برابر شده است. در سال ۲۰۱۷ میلادی این رقم بیش از ۱۵۰ میلیارد دلار بوده؛ یعنی بیش از سه سال در آمد نفتی ایران! (م. فرحی، مصاحبه شخصی، بهمن ۲۴ ۱۳۹۷). ریچی و سواشر (۲۰۱۸) مزایای اقتصادی استارتاپ ها را ایجاد شغل و تأثیر گذاری بر رشد اقتصادی و تولید می دانند. هر چند که استارتاپ ها ممکن است قدرت مالی و سیاسی شرکت های وال استریت^۱ را نداشته باشند، اما مشارکت جمعی آن ها در اقتصاد ضروری است. استارتاپ ها چون محصولات، خدمات و تکنولوژی های نوین را معرفی می کنند اثر مثبتی روی اقتصاد و افزایش تولید دارند. بیشتر مشاغل بخش خصوصی از این طریق ایجاد می شوند؛ این موضوع اهمیت استارتاپ ها را نشان می دهد (هانیفلد، ۲۰۱۵: ۳۸۰).

اینکه کتابخانه های عمومی چگونه می توانند به کسب و کارهای نوپا خدمات بدهند و از آن ها حمایت کنند تا بتوانند با نیازهای روز جامعه پیش روند، موضوعی است که باید بررسی شود. این مقاله با ذکر مثال هایی از کتابخانه های عمومی که به استارتاپ ها خدمات می دهند، انواع مختلفی از خدمات را معرفی می کند.

خدمات کتابخانه ها به استارتاپ ها

برادلی کالینز^۲ در مقاله ی خود به این نکته اشاره می کند که "شروع یک کسب و کار بسیار پیچیده است، و کتابخانه ها با داشتن مجموعه ای از برنامه ها و منابع می توانند به این کسب و کارها کمک کنند".

Bryan Ritchie and Nick Swisher*

Wall Street*

Bradley Collins°

کمک به ایجاد کسب و کار، ارتقاء استقلال مالی افراد و پویاسازی اقتصاد محلی یکی از خدمات اساسی کتابخانه‌های عمومی در سراسر ایالت متحده آمریکا می‌باشد (صرفنظر از اندازه و درجه کتابخانه) و این عملکرد کتابخانه، زمانیکه اقتصاد دچار مشکلات شده باشد، اهمیتش بیشتر می‌شود.

تا سال ۲۰۱۳، نزدیک به هشت هزار کتابخانه در ایالات متحده، خدمات ویژه به استارت‌آپ‌ها و کسب و کارهای نو پا ارائه داده‌اند. (هوور دی دبوراه^۱ ۲۰۱۶). این خدمات اساسی کتابخانه‌های عمومی مختص ایالت آمریکا نیست و سایر کشورها نیز این خدمات را در کتابخانه‌های عمومی شان ارائه می‌دهند. بنابراین، کسب و کارهای کوچک و کارآفرینان بدون در نظر گرفتن کوچکی و بزرگی آن‌ها بخش مهمی از جامعه کتابخانه‌های عمومی هستند.

در سال ۱۹۹۶ کتابخانه عمومی نیویورک، کتابخانه علم، صنعت و کسب و کار^۲ را به عنوان کتابخانه تجاری، که محلی برای برآوردن نیازهای عصر دیجیتالی است، افتتاح کرد. این کتابخانه مجموعه‌ای غنی از کتاب‌ها و منابع اطلاعاتی را جمع‌آوری می‌کند که بصورت علمی و کاربردی به موضوعات بازاریابی، تبلیغات، سالنامه‌های آماری - تجاری شرکت‌ها، قوانین و مقررات کشورهای مختلف، ثبت علائم تجاری، گواهی ثبت اختراع، علوم و فناوری‌های مورد نیاز کسب و کارها می‌پردازد.

اعضاء بدون هیچ هزینه‌ای می‌توانند حتی خارج از کتابخانه به پایگاه‌های تجاری گران قیمت از جمله داو جونز^۳ دسترسی دارند. این مرکز همچنین دارای سه درگاه برای مجله بلومبرگ^۴ می‌باشد. این مجله برای کسانی که در حوزه اقتصادی و مالی فعالیت می‌کنند، بسیار شناخته شده می‌باشد. به غیر از تهیه منابع، کتابخانه علم، صنعت و کسب و کار خدمات حرفه‌ای تر و تخصصی‌تری را توسط کتابداران و تاجران مجرب ارائه می‌دهد؛ به گونه‌ای که کتابداران و تاجران با سابقه آماده‌اند تا پاسخگوی سوالات مراجعه‌کنندگان باشند. علاوه بر این، سمینارهایی را در زمینه استارت‌آپ‌های تجاری ساماندهی می‌کنند برای مثال چگونه می‌توان طرح یک کسب و کار را ریخت، چگونه می‌توان کسب و کار را ثبت کرد و چگونه می‌توان کسب و کار خود را بازاریابی کرد. در همین بین، مرکز آموزش الکترونیک کتابخانه علم، صنعت و کسب و کار، کارگاه‌های مختلفی را در مورد نحوه جستجوی اطلاعات الکترونیک در حوزه کسب و کار و تجارت، اختراعات و علائم تجاری و جمع‌آوری اطلاعات شغلی برگزار می‌کند. در سمینارهای سواد اطلاعاتی راهنمایی در مورد تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز ارائه می‌شود. همچنین این کتابخانه به کاربران خود اجازه دسترسی به یک محیط آموزشی آنلاین به نام لیندا دات کام^۵ را می‌دهد. لیندا دات کام به افراد کمک می‌کند که در زمینه کسب و کار، نرم‌افزار، فناوری و مهارت‌های خلاقانه آموزش ببینند. همچنین آن‌ها می‌توانند از طریق کتابخانه به انواع مختلفی از نرم‌افزارها دسترسی داشته باشند و از کتابخانه همانند یک محیط کاری بهره ببرند.

کتابخانه هادسون^۶ دارای یک مرکز تحقیقاتی کارآفرینی به نام بورتون دی مورگان^۷ است که گردهمایی‌ها و مشاوره‌های تک نفره در مورد کسب و کار را در طول هفته برگزار می‌کند و به کاربران متقاضی، چگونگی استفاده از پایگاه‌ها را آموزش می‌دهد.

Hoover, D, Deborah^۱
Science, Industry and Business Library (SIBL)^۲
Dow Jones^۳
Bloomberg^۴
Lynda.com^۵
Hudson <https://www.hudsonlibrary.org/>^۶
Burton D. Morgan Center^۷

کتابخانه عمومی میدل کانتری^{۱۳} نیویورک برای ایجاد ارتباط بین صاحبان کسب و کار، صبح ها، محافل کاری^{۱۴} را در محل کتابخانه برای استارتاپ ها تشکیل می دهد. به این صورت که یک سخنران در مورد موضوع مربوط به یک کسب و کار کوچک صحبت می کند. سپس محفل کاری با جلسه پرسش و پاسخ ادامه می یابد. بسیاری از شرکت کنندگان بعد از این برنامه با یکدیگر در تماس می باشند و جزء شرکت کنندگان فعال این برنامه می شوند.

کتابخانه عمومی لس آنجلس^{۱۵} یک بخش کامل در وب سایت خود به نام "مسائل مالی"^{۱۶} دارد، که در آنجا رویدادهای آموزشی مانند مشاوره کسب و کار را تبلیغ می کند که در آن افراد می توانند رو در رو با تاجرین بزرگ منطقه جلسه داشته باشند. همچنین رویدادی با عنوان "صحبت با بانکدار"^{۱۷} وجود دارد که امکان پرسش و پاسخ وجود دارد، همچنین می توانند اطلاعات بیشتری درباره توانایی های خود برای کسب موفقیت بدست آورند.

کتابخانه عمومی بری^{۱۸} نیز کارگاه های مختلفی مانند "کسب و کار خود را شروع کنید"، "مبانی طرح های کسب و کار"، "آموزش فشرده رسانه های اجتماعی" و غیره را ارائه می کند.

ساکنین بروکلین^{۱۹} نیویورک که ایده های کسب و کار دارند می توانند سالانه در یک رقابت به نام پاورآپ^{۲۰} که در کتابخانه عمومی بروکلین برگزار می شود، شرکت کنند. جایزه نفر اول ۲۰ هزار دلار است. از سال ۲۰۰۳، ۷۲۰۰ نفر در پاورآپ شرکت کرده اند و بیش از ۹۳۰ طرح کسب و کار ارائه شده است. برگزاری این رقابت برای رونق کسب و کار عالی است، با ایجاد این رویداد نه تنها پیشکسوتان تجارت و استارتاپ ها یکدیگر را ملاقات می کنند، بلکه همچنین نشان می دهد چگونه کتابخانه می تواند با همکاری سازمان های بیرونی و شرکت های تجاری، فضای مشارکت عمومی ایجاد کند.

در بسیاری از کتابخانه های عمومی آمریکا از جمله درفیلد و سپو کین^{۲۱} و ... امکانات و تجهیزاتی برای نمونه سازی تولیدات نوین همانند چاپگر سه بعدی، در اختیار استارتاپ ها قرار می گیرد. کتابخانه عمومی کویا اوها کانتی^{۲۲} هم مرکزی را برای ابداع و اختراع با تجهیزات لازم در دسترس اعضا قرار داده است.

لیزا پیت^{۲۳} از مقاله ای با عنوان "کتابخانه ها سکوی پرتاب" به معرفی یک طرح آزمایشی برای کمک به کسب و کار محلی از طریق کتابخانه ها می پردازد: در ۵ سپتامبر ۲۰۱۸ موسسه خدمات موزه و کتابخانه^{۲۴} ایالت نیو مکزیکو ۵۰ هزار دلار برای شروع اقتصاد خلاقانه در کتابخانه های روستایی و کوچک اختصاص داد تا این کتابخانه ها به کسانی که می خواهند کسب و کاری را راه اندازی کنند، یاری برسانند. خرید منابع، آموزش آنلاین و استفاده از فناوری های نوین از برنامه های این طرح بوده است. این طرح آزمایشی در حال اجراست و نتایج آن موفقیت آمیز بوده است (پیت، لیزا ۲۰۱۸).

^{۱۳} Middle Country Public Library

^{۱۴} Networking

^{۱۵} Los Angeles Public Library

^{۱۶} Money Matters

^{۱۷} Talk to a banker

^{۱۸} Barrie Public Library

^{۱۹} Brooklyn Public Library

^{۲۰} Power Up

^{۲۱} Deerfield and Spokane

^{۲۲} Cuyahoga County Public Library

^{۲۳} Liza peet

^{۲۴} Institute of Museum and Library Services (IMLS)

^{۲۵} <https://www.libraryjournal.com/?detailStory=181023-Libraries-as-Launchpads>

در کانادا کتابخانه عمومی ونکوور نیز از جمله کتابخانه‌های عمومی است که اقداماتی برای کمک به کسب و کارهای کوچک و استارت‌آپ‌ها انجام داده است. کتابخانه عمومی ونکوور دارای یک مرکز کنفرانس^{۲۶} است که فضای مناسبی برای برگزاری رویدادهای بزرگ و کوچک فراهم می‌کند و شرکت‌های نوپا می‌توانند برای معرفی محصول خود در صورت نیاز به راحتی آن را اجاره کنند. همچنین دسترسی به لابراتوار فراهم است، کاربران می‌توانند فیلم‌های خود را با کیفیتی حرفه‌ای ضبط و ایجاد کنند. این کار منجر به پس انداز مبالغ زیادی برای کسب و کارها می‌شود چرا که تولید فیلم‌های حرفه‌ای برای کسب و کارهای کوچک معمولاً هزینه‌بر است. در بخش راهنماهای پژوهشی نیز منابع و وبسایت‌هایی را که برای شروع پروژه‌های پژوهشی، از جمله شروع کسب و کار و تجارت مفید هستند، به صورت مجموعه‌های موضوعی در دسترس می‌باشند. به طور مثال دسترسی به مجله کارآفرین^{۲۷} که به طور مرتب مقالاتی را در مورد گرایش‌های جدید استارت‌آپ‌ها و گزارش‌هایی در مورد موفقیت کسب و کارهای غیرعادی منتشر می‌کند، نمونه‌ای از مجموعه‌های در دسترس می‌باشد.

در کتابخانه عمومی اوتاوا^{۲۸} کاربران می‌توانند به راهنماهایی در زمینه چگونگی شروع یک کسب و کار در انتاریو^{۲۹} کانادا دسترسی داشته باشند. همچنین کتابخانه عمومی اوتاوا هر ماه خبرنامه‌ای را درباره عناوین خاص کسب و کارهای روز دنیا منتشر می‌کند. این خبرنامه‌ها شامل مقالاتی درباره گرایش‌های جدید و قدیمی در دنیای تجارت و فهرست‌هایی در مورد اینکه چه زمانی کسب و کار را شروع کنیم و مسائل دیگر می‌باشد.

کتابخانه عمومی تورنتو^{۳۰} پژوهش‌هایی را برای کاربران در قبال گرفتن هزینه انجام می‌دهد (که اینتلی سرچ^{۳۱} نامیده می‌شود) و کسب و کارها می‌توانند پژوهش‌های خود را به یک متخصص واکگذار نمایند. از سوی دیگر کتابخانه عمومی مونترال، بانکو،^{۳۲} خدماتی رایگان عرضه می‌کند که کسب و کارها می‌توانند از کتابدار برای تحقیقات خود کمک بگیرند. افراد همچنین می‌توانند راهنمایی‌هایی در مورد چگونگی تحلیل بازار، چگونگی ایجاد یک طرح کسب و کار و چگونگی پیدا کردن داده‌ها و غیره دریافت نمایند. (ناد، ۲۰۱۸). در سایر نقاط جهان، حرکت‌های مشابه در حال ظهور می‌باشد. کتابخانه کوئینزلند^{۳۳} در استرالیا یک استودیوی کسب و کار راه‌اندازی کرده است که افراد می‌توانند با عضویت در آن به اینترنت، رایانه، فضای کاری، پایگاه‌های تجاری و منابع آنلاین به طور رایگان دسترسی پیدا کنند و همچنین از مجموعه منابع استودیوی تجاری استفاده کنند. این کتابخانه از مراحل مختلف راه‌اندازی یک کسب و کار حمایت می‌کند: چگونگی ایده پردازی، تحقیق و پژوهش تا عملیاتی کردن طرح و تجاری سازی آن. انواع پایگاه‌های مختلف صنعتی، حقوقی و تجاری در دسترس قرار دارد. به جز آن، کتابها، وبلاگ‌های تجاری، گروه‌های بحث، منابع صوتی و تصویری آموزشی، پخش خبر کارگاه‌ها و سمینارهای آموزشی که برگزار می‌شود از دیگر خدمات این کتابخانه است. این کتابخانه همچنین تجهیزاتی را برای نمونه‌سازی محصول در اختیار استارت‌آپ‌ها قرار می‌دهد. اعضاء می‌توانند اخبار این استودیو را در شبکه‌های مختلف اجتماعی دنبال کنند و از پشتیبانی کتابداران نیز برخوردار باشند. اواخر سپتامبر در بریتانیا روز ملی کارآفرینی است، کارآفرینان سراسر کشور به کتابخانه محلی خود مراجعه می‌کنند و از آموزش‌ها و همایش‌های رایگان کسب و کار بهره‌مند می‌شوند.^{۳۴} کتابخانه بریتانیا^{۳۵} کارگاه‌های دو روزه‌ای برای استارت‌آپ‌ها ارائه می‌دهد که نوآوری برای رشد (خلاقیت‌های توسعه کسب و کار) نامیده می‌شود. کتابخانه تجاری

^{۲۶} Vancouver Public Library

^{۲۷} Library Square Conference Centre

^{۲۸} Business Ideas - Entrepreneur Magazine

^{۲۹} Public Library of Ottawa

^{۳۰} Ontario

^{۳۱} Toronto Public Library

^{۳۲} Intellisearch

^{۳۳} BanQ

^{۳۴} Queensland <https://www.slq.qld.gov.au/plan-my-visit/spaces-visit/business-studio>

^{۳۵} <https://www.bl.uk/events/start-up-day>

^{۳۶} British Library

بریتانیا و شبکه ملی مرکزی پروتکل اینترنت برای کارآفرینان و صنایع کوچک در انگلستان امکان دسترسی رایگان به پایگاه‌های داده، تحقیقات بازار، نشریات، راهنماها و گزارشات را فراهم کرده است که هزاران پوند ارزش دارد. این خدمات برای کسب‌وکارهای کوچک بسیار ارزشمند است.

تاریخچه کتابخانه‌های کسب‌وکار در ژاپن از زمان تاسیس کتابخانه کاوازاکی^{۳۷} در سال ۱۹۵۹ شروع می‌شود. این کتابخانه در ابتدا تمرکز خود را برای تهیه منابع بر صنعت گذاشته بود و سپس دامنه آن برای علوم و سایر صنایع گسترش پیدا کرد. انجمن کتابخانه‌های کسب‌وکار ژاپن برای پشتیبانی از صنایع نوپا و استارت‌آپ‌ها، در سال ۲۰۰۰ ایجاد شده است. یکی از کارهایی که انجمن انجام می‌دهد برگزاری سمینارهای آموزشی در کتابخانه‌های عمومی است. به عنوان مثال چگونه اطلاعات مورد نیاز خود را گردآوری کنید بگونه‌ای که فرصت‌های کسب‌وکار را از دست ندهید؟ (آکیکو^{۳۹} ۲۰۰۴).

بطور کلی پانزده نوع خدمت توسط کتابخانه‌ها در کشورهای مختلف برای کمک به استارت‌آپ‌ها و کارآفرینان ارائه می‌شود که در ادامه به بررسی بیشتر آن‌ها می‌پردازیم.

۱. راهنمایی و مشاوره پژوهشی کتابداران: راه‌اندازی یک استارت‌آپ کار ساده‌ای نیست. تجاری‌سازی یک محصول و گرفتن مجوزهای قانونی از دولت مراحل پیچیده‌ای دارد. دانش و اطلاعات لازم در این زمینه موفقیت کار را تضمین می‌کند. کتابخانه‌های عمومی این اطلاعات را در دسترس قرار می‌دهند. علاوه بر این کتابداران در این مسیر یارگر تازه واردان به عرصه کسب‌وکار هستند. کسب‌وکارهای کوچک می‌توانند راهنمایی و یا تمامی پژوهش خود را از کتابداران بصورت رایگان یا با هزینه درخواست نمایند. هنگامی که استارت‌آپ‌ها در مرحله تحقیق و توسعه قرار دارند، کتابخانه‌ها منبعی فوق‌العاده هستند. افراد می‌توانند اطلاعات مربوط به اختراعات و علائم تجاری، اطلاعات بازار، زنجیره‌های عرضه و ... را در گوگل جستجو کنند، اما نتایج جستجوی بهتر با کمک کتابدار بدست می‌آید. کتابخانه‌ها به اطلاعات خاص و "وب پنهان"^{۴۰} دسترسی دارند که به استارت‌آپ‌ها و کارآفرینان برتری رقابتی می‌دهد. وب پنهان به مقدار گسترده‌ای از اطلاعات و داده‌های موجود در دسترس در وب باز اطلاق می‌شود و تنها از طریق نرم‌افزار خاص و یا شبکه‌های داخلی مانند کتابخانه‌ها قابل دسترسی است. خرید مقالات می‌تواند یک اتلاف هزینه بزرگ برای راه‌اندازی کار باشد به خصوص زمانی که کتابخانه می‌تواند دسترسی نامحدود به انواع بسیار متنوعی از منابع را فراهم آورد.

۲. فضای کاری: ایجاد فضای کار برای استارت‌آپ‌ها از اهمیت بسیاری برخوردار است. کتابخانه‌ها میز کار، اینترنت، برق، فتوکپی، فکس و فضای آموزشی را در اختیار استارت‌آپ‌ها قرار می‌دهند؛ چرا که آنان امکانات مشابه کسب‌وکارهای بزرگ را ندارند. برای مثال، تعداد زیادی از کارکنان کسب‌وکارهای کوچک در یک دفتر اجاره‌ای و یا حتی در خانه کار می‌کنند. کسب‌وکارهای کوچک ممکن است برای جلسات مهم تجاری خود به اتاق کنفرانس دسترسی نداشته باشند و یا جایی برای معرفی محصولات خود نداشته باشند.

۳. کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی: نمونه‌های بسیار زیادی از کتابخانه‌ها وجود دارند که رویدادها، کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی خاصی را به ویژه برای کسب‌وکارهای کوچک و استارت‌آپ‌ها راه‌اندازی می‌کنند. این کار شیوه‌ای عالی برای جذب کاربران بیشتر به کتابخانه است،

به ویژه کسانی که قبلاً به کتابخانه نیامده اند. همچنین از این طریق می توانند استعداد کار آفرینان بالقوه و حتی افراد غیر علاقه مند به کار خود را شناسایی و کشف کنند.

۴. راهنمایی: شروع یک کسب و کار می تواند دشوار باشد، جنبه های مختلف کار باید در نظر گرفته شود و امکان فراموش کردن برخی از جزئیات مهم نیز وجود دارد. با توسعه راهنماهای کسب و کار، کتابخانه ها به کسب و کارهای کوچک کمک می کنند تا اطمینان یابند که در مسیری درست قرار دارند. تهیه راهنما آسان است و می تواند تاثیر بسزایی در موفقیت کسب و کارهای تازه ایجاد شده داشته باشد.

۵. دسترسی به بانک های اطلاعاتی مختلف: در حال حاضر در همه جا شنیده می شود که داده کلیدی برای موفقیت کسب و کار است. تمامی اطلاعات معتبر را نمی توان به صورت رایگان در گوگل پیدا کرد و معمولاً کتابخانه محلی، دسترسی رایگان به برخی صفحات اختصاصی را فراهم می سازند. در کتابخانه، کسب و کارهای محلی می توانند به داده های متنوعی دسترسی داشته باشند که حاوی اطلاعات مفید و نتایج پژوهش های صنایع وابسته است و از این راه می توانند کسب و کار خود را بهبود بخشند.

۶. وبلاگ ها و خبرنامه ها: گرایش های کسب و کار در دنیا به سرعت تغییر می کند. می آیند و می روند و ثبات آن ها اغلب دشوار است. امروزه یکی از بهترین شیوه ها برای دنبال کردن گرایشات خواندن خبرنامه ها و پست های وبلاگ ها است. کتابداران همیشه با اطلاعات جدید روزآمد می شوند، می توانند به راحتی پی ببرند که کدام اطلاعات ارزشمند و کدام ارزشمند نیست. وبلاگ ها بهترین شیوه برای اشتراک گذاری آسان اطلاعات در حال تغییر با جامعه کسب و کار محلی است.

۷. لایبراتور ساخت ویدئو: فیس بوک و گوگل در طی این سال ها به ما گفته اند که آینده ی رسانه های اجتماعی تماماً ویدئویی خواهد بود. کسب و کارهای کوچک و کار آفرینان لازم است که این گرایش را دنبال کنند. با این حال، آن ها منابعی مشابه با منابع شرکت های بزرگ ندارند و همیشه نمی توانند به مواردی که برای ساخت ویدئوها نیاز دارند، دسترسی داشته باشند. در این موقعیت کتابخانه ها می توانند مفید واقع شوند. از طریق ارائه تجهیزات ویدئویی، کتابخانه ها به بسیاری از کسب و کارهای کوچک کمک می کنند تا این گرایش را در بازار جهانی دنبال کنند.

۸. دسترسی به خدمات آموزشی آنلاین و تعاملی: اکثر کارکنان کسب و کارهای کوچک کارهای متنوعی را در محل کار خود انجام می دهند؛ حسابدار، بازاریاب، فروشنده، سازندگان وب سایت و غیره. با این حال، داشتن تجربه قبلی در تمامی رشته هایی که در آینده مورد نیاز خواهد بود دشوار است و نیاز به سازگاری سریع دارد. کتابخانه ها با ایجاد دسترسی به خدمات آموزشی آنلاین و تعاملی مانند لیندا دات کام، هزینه هایی را که اکثر کسب و کارهای کوچک نمی توانند از عهده آن برآیند را کاهش می دهند.

۹. دسترسی به انواع مختلفی از نرم افزار ها: در بیشتر موارد نرم افزار ها گران هستند و تنها هنگامی توجیه برای خرید آن ها وجود دارد که هر روز از آن ها استفاده شود. این نرم افزار ها می تواند شامل فتوشاپ یا ابزارهای ویرایش ویدئو باشند و یا حتی ساده تر از این ها مجموعه نرم افزار های آفیس. دیگر نمونه های نرم افزار های خوب می توانند نرم افزار های حسابداری، نرم افزار های آماری مانند اس پی اس یا اس تی ای تی ای^{۴۱}،

نرم افزار های تحقیقات کیفی مانند ان ویوو^{۴۴}، آدوب سویت^{۴۵} یا ابزارهای نقشه برداری مانند کوالتریکس^{۴۶} باشند. با ایجاد دسترسی به برنامه های مختلف در کامپیوترهای شخصی، کتابخانه ها قطعاً می توانند نرم افزار های ارزشمندی را با جامعه کسب و کارهای نو پا به اشتراک بگذارند.

۱۰. لابراتوار نمونه سازی محصول: تبدیل یک ایده به محصول پایانی ممکن است راهی طولانی طی کند. باید الگوهای زیادی را ایجاد و از طریق آزمون و خطا پیش رفت که کار دشوار و هزینه بر و زمان بری است. با داشتن امکانات و تجهیزات نمونه سازی، کتابخانه ها به کسب و کارهای کوچک و کارآفرینان کمک می کنند تا این مسیر را هموارتر سازند. جان گارلند^{۴۸} در پست وبلاگ خود در مورد گرایش های تکنولوژیکی اخیر کتابخانه ها به "چاپگرهای سه بعدی و روترهای سی ان سی کنترل کننده کامپیوترها" اشاره می کند. لابراتوارهای نمونه ساز در بسیاری از کتابخانه های ایالات متحده وجود دارند. از آنجا که اکثر کسب و کارهای کوچک احتمالاً نمی توانند خودشان این تجهیزات را داشته باشند، کتابخانه ها می توانند این تجهیزات را برای کسب و کارهای کوچک فراهم سازند.

۱۱. برگزاری رقابت بین کسب و کارهای نوپا: شیوه ی منحصر به فردی که بعضی از کتابخانه ها برای کمک به مشاغل کوچک دریافته اند، ایجاد رقابت است به گونه ای که مردم می توانند ایده های تجاری خود را ارائه دهند و در ایجاد طرح های تجاری خود کمک دریافت نمایند. این می تواند شیوه ای اثر بخش در ارتقاء کسب و کارهای محلی و افزایش تردد در کتابخانه باشد.

۱۲. تأمین منابع، امکانات و تجهیزات: استارت آپ ها، معمولاً حول ایده های نوآورانه و خلاقانه بنا می شوند. در واقع فرد یا افرادی خوش فکر، با ایده های نو، در جستجوی روش هایی برای کسب درآمد از آن ایده و تولید انبوه محصولات یا خدمات مبتنی بر آن ایده هستند. نوآوری در استارت آپ ها، به شکل نوآوری در بازار یا نوآوری در محصولات و خدمات خود را نشان می دهد. برای ایجاد ایده های نوآورانه و خلاقانه، افراد باید به منابع و اطلاعات دسترسی داشته باشند. وای فای رایگان، کامپیوتر، پرینتر، فاکس، کپی، اسکنر، چاپگر سه بعدی، ویدئو کنفرانس، روزنامه ها، مجلات، کتابها، پایگاه های اطلاعاتی، وجود کارشناسان و متخصصان اطلاعات همه این ها جزء الزامات اولیه برای خلق یک ایده نوآورانه و خلاقانه می باشند. کتابخانه ها می توانند با تهیه این منابع و امکانات کمک شایانی به رشد و گسترش استارت آپ ها داشته باشند.

۱۳. تعیین مسئولیت های جدید کتابداران: یکی از بزرگترین چالش های موجود بر سر راه استارت آپ ها نداشتن دسترسی به منابع اطلاعاتی به روز و معتبر می باشد. کتابخانه ها می توانند با بازتعریف نقش کتابدار و استخدام کتابدار کسب و کار، تعریف مجدد مسئولیت ها- در بین کارکنان کتابخانه، پیوستن به بخش خدمات مرجع تجاری انجمن کتابداری آمریکا^{۴۹}، ارتباط با دیگر کتابداران کسب و کار در انجمن کتابداری تگزاس^{۵۰} و حضور در وبینارهای مرجع به رشد و گسترش استارت آپ ها کمک کنند (یانگ و کسلر^{۵۱}، ۲۰۱۵). اگر بعد از برگزاری جلسات و کارگاه های آموزشی، مشاوره برای مراجع کنندگان وجود داشته باشد تا بتواند موارد ابهام شرکت کنندگان را برطرف کند، در واقع گام مثبتی در پیش برد کسب و کار صورت گرفته است. در این جلسات، ارائه دهندگان نمونه هایی از طرح های پیشرو و موفق در زمینه های مختلف را گزارش می دهند و افراد از

NVivo^{۴۴}
Adobe Suite^{۴۵}
Qualtrics^{۴۶}
Digital Maker Laboratories^{۴۷}
John Garland^{۴۸}
CNC Computers Controller Router^{۴۹}
ALA BRASS(Business Service And Service Section)^{۵۰}
TLA(Texas Library Association)^{۵۱}
Young, Kessler^{۵۲}

تجربه‌های خود و موفقیت‌هایشان و چگونگی شکل‌گیری ایده‌هایشان در کتابخانه صحبت می‌کنند. اگر بعد از ارائه این اطلاعات کتابدار مشاوره باشد که ابهامات را برطرف و همزمان پایگاه داده‌های تجاری را نیز ارائه دهد، در واقع مسیر استارت‌آپ را هموار می‌کند (آکیکو ۲۰۰۲).

۱۴. بازتعریف فضاهای کتابخانه برای فعالیت‌های جدید: کتابخانه‌های عمومی می‌توانند نقش خوبی در حمایت از نیازهای فیزیکی، ذهنی و اجتماعی جوامع داشته باشند. این نقش می‌تواند با میزبانی کتابخانه‌های عمومی برای برگزاری برنامه‌های مبتنی بر سلامت و بهداشت شخصی، توسعه اجتماعی، سیاسی و اقتصادی باشد. زمانیکه زنان خانه‌دار بتوانند در فضای کتابخانه به نوعی محصولات خود از جمله کارهای هنری، قلاب بافی، آشپزی، خیاطی و ... را ارائه کنند در واقع کتابخانه به نوعی از استارت‌آپ‌های محلی حمایت کرده است. با در نظر گرفتن فضاهای فیزیکی جدید در کتابخانه و انجام فعالیت‌هایی مثل موسیقی، باشگاه و تمرینات ورزشی، آشپزی، خیاطی، شیشه‌گری، مسگری، باغبانی و ... در فضای فیزیکی کتابخانه، در واقع می‌توان به بازآفرینی نقش کتابخانه‌ها پرداخت. زیرا در بعضی مواقع کتابخانه‌ها مکانی مناسب‌تر از مطب‌های پزشکی و یا باشگاه‌های تناسب اندام؛ برای ارائه اطلاعات مربوط به سلامت و بهداشت جامعه می‌باشند. یکی از فضاهایی که درش به روی همه مراجعه کنندگان باز است و محدودیتی برای ورود افراد به آن وجود ندارد؛ کتابخانه‌های عمومی هستند از این رو می‌توان از این فضای فیزیکی به منظور ارائه انواع اطلاعات از جمله بهداشت و سلامت افراد، ایجاد کسب و کارهای تجاری و ... در جامعه استفاده کرد (الیا ۲۰۱۸).

۱۵. ایجاد محافل تبادل اطلاعات کاری: محافل کاری دو نقش حیاتی در کتابخانه‌ها ایفا می‌کنند. نقش اول مشارکت فعال کتابداران برای اینکه مراجعان بالقوه خود را بشناسند و اطمینان حاصل کنند که این مراجعان از منابع و خدمات آن‌ها آگاهی دارند و نقش دیگر فرصت‌های باارزشی است که با ایجاد این محافل بوسیله کتابخانه‌ها فراهم آورده می‌شود. ایجاد محفلی از دانشجویان، کارآفرینان و صاحبان کسب و کار شیوه خوبی برای ارتقاء خدمات تجاری کتابخانه است که نه تنها نیازها و دغدغه‌های افرادی که در این کسب و کارها فعال هستند، کشف می‌شود بلکه به کتابخانه‌ها کمک می‌کند که مجموعه‌شان را بروز و مرتبط با مراجعان‌شان نگه دارند. محافل کاری با ایجاد و توسعه روابط به هر دو طرف سود می‌رساند. (هاپنفیلد مالافی ۲۰۱۵: ۳۸۵)

استارت‌آپ‌هایی که فعالیت خود را از کتابخانه شروع کردند

کتابخانه عمومی معروف نیویورک برای پرورش و ایجاد تعدادی از کمپانی‌های مشهور جهانی، شناخته شده می‌باشد. اولین این شرکت‌ها شرکت زیراکس^۴ است که موسس آن چستر کارلسون^۵ است. کسی که اختراعی در صنعت فتوکپی به وجود آورد. در واقع این اختراع بعد از خواندن یک کتاب در کتابخانه در ذهن او نقش بسته بود. در حین ثبت همین اختراع‌های مختلف، روند دشوار ثبت اختراع و پروانه‌های ثبت اختراع^۶ چستر کارلسون را که مبتلا به التهاب مفاصل هم بود و تهیه نسخه‌های متعدد پروانه‌های ثبت اختراع با فرایند دستی برایش دشوار بود را به فکر انداخت، چه می‌شود که جعبه جادویی‌ای اختراع شود که با فشار یک دکمه، از روی اسناد، چند رونوشت برابر با اصل بگیرد! و مجبور نباشد که از روی مدارک ثبت اختراع رونویسی کند. با این ایده مبهم او به کتابخانه رفت و حجم انبوهی از منابع را مطالعه کرد تا سرانجام ایده‌اش را عملی ساخت.

در همین حین، بنیانگذار اولین پروازهای جهان در خارج از اقیانوس آرام در جزیره ای بین هاوایی و گوام، در واقع درحالی که در کتابخانه به نقشه نگاه می کرد، این نقطه را برای پرواز کشف کرد. کشف این جزیره او را به فکر ایجاد ایستگاه سوخت رسانی در آنجا کرد و به این ترتیب امکان پرواز به گوام را فراهم کرد. افراد بی شمار دیگری از جمله موسسان انجمن ریدرز دایجست، شرکت پولارید، و... در واقع کار خود را از کتابخانه آغاز کرده اند.

ایزاکا از آشپزهای موفق در ژاپن است که بعد از برگزاری جلسه آشنایی با استارت آپ های آنلاین سفارش و دریافت غذا و مشورت با کتابدار و خواندن کتاب های آشپزی و آشنایی با ذائقه های مردم مناطق مختلف؛ ایده غذای ایزاکا به ذهنش رسیده است و در مرحله بعد نیز اطلاعاتی در مورد بازاریابی و فروش از کتابخانه کسب کرده است (آکیکو ۲۰۰۲).

اندرو کارنگی گنبد ها به عنوان پیک، یک کتاب از کتابخانه به امانت می گرفت. این تجربه شخصی به او نشان داد که ارزش کتابخانه بالاتر از هر منفعتی است. بیل گیتس نیز گفته است از زمان کودکی کتابخانه ها نقش مهمی در زندگی او بازی کرده اند. ریچارد و موریس صاحب ۲۴ رستوران مک دونالد نیز بیشتر اوقاتش را در کتابخانه محلی می گذراند (هافنیلد، مالا فی ۲۰۱۵ ۳۸۳).

نتیجه گیری

هر زمان فرد در زندگی خود با چالشی روبرو می شود مثلاً لایماری، از دست دادن شغل و یا اینکه چگونه یک مهارت جدید یا حتی حرفه جدید را شروع کند؛ نقطه شروع او برای کسب اطلاعات کتابخانه است. کتابخانه ها به واسطه ماهیت خود، مراکزی اطلاعاتی برای مردم شناخته می شوند. مجموعه ای جامع از اطلاعات را در فرمت های مختلف رسانه های ارائه می دهند. منابع کتابخانه ها ممکن است توسط انواع متنوعی از انسان ها مورد استفاده قرار بگیرند از جمله افرادی که تحت پوشش حمایتی هیچ یک از شرکت های سرمایه گذاری یا سازمان های اداری نیستند. کتابخانه ها حتی در روزهای تعطیل باز هستند و به این ترتیب می توانند کمک موثری در فعالیت های تجاری داشته باشند. فضای آرام کتابخانه به اضافه منابع اطلاعاتی در دسترس از مزایایی است که کتابخانه را برای کارآفرینان تبدیل به یک محیط یادگیری و کاری مناسب کرده است. مشارکت و همکاری کارآفرینان و صاحبان کسب و کار و ایده در چنین محیطی قطعاً می تواند به رشد و شکوفایی مشاغل نوپا کمک کند. اما تنها با ترویج این خدمات، کسب و کارهای کوچک و کارآفرینان درخواست یافت که چه خدمات مفیدی در کتابخانه ها وجود دارد. راه های زیادی برای تبلیغ و ترویج این خدمات وجود دارد، برای مثال می توان در وبسایت کتابخانه، بخشی را برای آن طراحی کرد و یا پست های مرتبط با این موضوع را در رسانه های اجتماعی به اشتراک گذاشت. دسترسی به پایگاه ها، کمک به انجام پژوهش های مرتبط، برگزاری سمینارها و کلاس های آموزشی، تشکیل محافل کاری بین صاحبان کسب و کار و برگزاری رقابت همراه با جایزه جزء خدماتی است که کسب و کارهای نوپا باید از وجود آن در کتابخانه ها مطلع شوند. تعامل کتابخانه ها با کارآفرینان موفق برای گرفتن مشاوره به کاربران در قالب کارگاه های آموزشی و ایجاد مجموعه منابع کسب و کار نیز می تواند نقطه شروع خوبی باشد. کتابخانه باید دارای منابعی با موضوع بازاریابی، برند سازی، سرمایه گذاری، تجارت، مدیریت، و انواع مشاغل باشد. رایانه ها در دسترس افراد باشند، فضایی که کاربران بتوانند در آن فیلم ببینند و از کتاب های صوتی و الکترونیکی با موضوع کسب و کار استفاده کنند و از خدمات وای فای رایگان کتابخانه نیز بهره گیرند. دسترسی کتابخانه به پایگاه های تجاری و صنعتی و صفحات وب که اخبار و اطلاعات تجاری را در اختیار کاربران قرار می دهند از دیگر مواردی است که باید

مورد توجه قرار گیرد. نمونه موفق آن سوکال تک^{۶۵} است که اخبار تجاری و منابع تحقیقی را در دسترس کاربران قرار می‌دهد. تدارک برنامه‌های جذاب برای کارآفرینان جوان مانند باشگاه مخترعان، رباتیک و آموزش‌های بین رشته‌ای در زمینه علم، فناوری، مهندسی و ریاضی می‌تواند جزء برنامه‌های حمایتی کتابخانه باشد. در خاتمه کتابخانه‌ها به عنوان محلی برای رشد و توسعه ایده‌های تجاری، حمایت از ایده‌ها، کمک به اجرای این ایده‌ها در محیط واقعی و کشف استعدادهای نهفته افراد می‌توانند با ایجاد کسب و کارهای تجاری کوچک به احیای اقتصادی منطقه کمک کنند (آکیکو، ۲۰۰۲).

منابع و مآخذ

صابری، محمد کریم (۱۳۹۶). کارآفرینی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی: یک تحلیل عاملی اکتشافی. **مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات**، ۲۸ (۳)، ۴۵-۲۹

فرحی، محمدرضا (۱۳۹۷). تاریخچه کارآفرینی و استارت‌آپ‌ها در جهان. <https://charkhacademy.com>

کاظمی، راضیه؛ سیفی. لیلی (۱۳۹۸). نقش کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی در ترویج و اشاعه خدمات کارآفرینی: مرور نظام مند. **مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات**، ۳۰ (۲)، ۵۷-۳۹

Hoover. D. Deborah, November (2016). Launching entrepreneurs and their ideas. <https://www.sbnonline.com/article/launching-entrepreneurs-and-their-ideas/>

Hoppenfeld, Jared and Malafi, Elizabeth. April (2015). Engaging with entrepreneurs in academic and public libraries. www.emeraldinsight.com/0090-7324.htm

Peet, Liza October (2018). Libraries as Launchpads: Helps NM Entrepreneurs. <https://www.libraryjournal.com/?detailStory=181023-Libraries-as-Launchpads>

Young, Laura and Kessler, April (2014). Libraries Mean Business: Making your library the go-to source for businesses, entrepreneurs and startups. <https://www.tsl.texas.gov/sites/default/files/public/tslac/ld/workshops/webinars/business/Makingyourlibrarythego-tosourceforbusinessesfinal.pdf>

Elia, heather (2018). Public Libraries Supporting Health and Wellness. <https://ischool.syr.edu/infospace/2018/11/30/public-libraries-supporting-health-and-wellness/>

Akiko, sugaya (2002). Further Support for Business Startups: What is a Business Assistance Library?. <https://www.rieti.go.jp/en/papers/research-review/006.html>

۶.۳ نمایشگاه تخصصی ITManC 2020

همزمان با برگزاری همایش، نمایشگاه ITManC 2020 در مساحت بیش از ۳۰۰ متر مکعب و با حضور ۱۸ شرکت، همراه با آخرین دستاوردهای شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات برگزار شد. از مهم‌ترین اهداف این نمایشگاه به این موارد می‌توان اشاره کرد:

- معرفی خدمات و محصولات؛
- دریافت نیازها و انتظارات مدیران فناوری اطلاعات؛
- تلاش برای تأمین اعتبار پروژه‌های فناوری اطلاعات؛
- ارائه نظرات و درخواست‌ها به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان فناوری اطلاعات؛
- ایجاد بستر مناسب برای تعامل شرکت‌های فناوری اطلاعات با مدیران فناوری اطلاعات.

جدول شماره ۴ - شرکت‌های حاضر در نمایشگاه ITManC 2020

ردیف	نام شرکت (غرفه)	ردیف	نام شرکت (غرفه)
۱	دانش‌بنیان رها	۱۰	شرکت علوم سبز
۲	تراز ایده پرداز	۱۱	گروه شرکت‌های رایان نظم
۳	فناوران سپهر ماهان	۱۲	پارس پروا سیستم (پارس‌یک)
۴	کیمیگران سرزمین رایانه	۱۳	بیمه تعاون
۵	آتی نگر	۱۴	آسان بورس
۶	سامانه چرخ	۱۵	اخبار رسمی
۷	توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن	۱۶	چارگون
۸	یکتانت	۱۷	راهکار هوشمند مهام
۹	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)	۱۸	شرکت ویرا فن آوری سورن



هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات - ۲۹ دی ۱۳۹۸

۶.۴ گزارش تصویری همایش















۷ بازتاب همایش در رسانه ها

اخبار هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات در رسانه های مختلف انعکاس یافت. تیزر این همایش در شبکه سه صدا و سیما جمهوری اسلامی به روی آنتن رفت و بنرهای اطلاع رسانی آن نیز با همکاری پلتفرم یکتانت در پربازدیدترین سایت های ایران به نمایش در آمد. در ذیل به برخی از اخبار انعکاس یافته از این همایش در سایت های خبری اشاره خواهد شد.

ردیف	خبر	رسانه
۱	اعطای ۳ جایزه در هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	ایسنا
۲	هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات برگزار شد	آنا
۳	برگزیدگان هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات معرفی شدند	آنا
۴	برندگان هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات مشخص شدند	دیجیاتو
۵	در هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات چه گذشت؟	وی ۲
۶	برگزیدگان هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات معرفی شدند	ایراندک
۷	هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات افتتاح شد	ایرنا
۸	برگزیدگان هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات معرفی شدند	لیزنا

الف	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	۹
جی دات	برندگان هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات مشخص شدند	۱۰
سازمان فناوری اطلاعات	هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	۱۱
توسعه پویا	هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات برگزار شد	۱۲
ای چیزها	اقتصاد پلتفرمی مفهوم اشتغال را تغییر خواهد داد	۱۳
بسیج نیوز	هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات با حمایت بانک صادرات ایران برگزار شد	۱۴
توسه پویا	هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات با حمایت بانک صادرات ایران برگزار شد	۱۵
دانشگاه آزاد علمی استان مازندران	دبیر علمی «جایزه ملی قاب» مطرح کرد؛ ۲۰۰ دستاورد هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	۱۶
مجله موبنا	برگزاری هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات+معرفی نفرات برتر	۱۷
فارس	برگزاری هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات در تهران	۱۸
رایان نظم	معرفی جدیدترین محصول شرکت در هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	۱۹
روزنامه دنیای اقتصاد	"کسرا" به عنوان حامی هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات ایران	۲۰
توسعه پویا	۲۰۰ دستاورد هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	۲۱
توسعه پویا	سخنرانان کلیدی هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات معرفی شدند	۲۲
مبین وان	گزارش ویدیویی هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	۲۳
دانشگاه فردوسی مشهد	انتخاب رئیس مرکز فاوا دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان مدیر برتر فناوری اطلاعات	۲۴
تسنیم	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	۲۵
زومیت	محصول برگزیده همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸	۲۶
اکوسیستم	حضور شتاب دهنده شاهکار در هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	۲۷
شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان	مدیرعامل شرکت ایپاد، مدیربرتر شرکت تحول آفرین شد	۲۸
اخبار بازار ایران IMN	برگزاری هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات+معرفی نفرات برتر	۲۹
اقتصاد آنلاین	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	۳۰
اقتصادی	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	۳۱
مجله خواندنی ها	برندگان هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات مشخص شدند	۳۲
ارتباط فردا	مدیرعامل ارتباط فردا، مدیر برتر فناوری اطلاعات در سال ۹۸ انتخاب شد	۳۳
میدیا	جایزه ملی فناوری اطلاعات برتر اعطا می گردد	۳۴
لینکپ	انتخاب «هاب و پلتفرم اینترنت اشیا و هوشمند سازی لینکپ» به عنوان محصول برگزیده سال ۱۳۹۸	۳۵
موج نیوز	ارائه محصول برگزیده سال ۹۸ در حوزه زیرساختهای شبکه های موبایل	۳۶
دانشگاه صنعتی شریف	ارائه محصول برگزیده سال ۹۸ در حوزه ی زیرساخت های شبکه های موبایل	۳۷
صبح اقتصاد	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	۳۸

۳۹	مدیر فناوری اطلاعات بیمه تعاون به عنوان برترین مدیر فناوری اطلاعات کشور انتخاب شد	شما و اقتصاد
۴۰	ابر آروان به عنوان شرکت تحول آفرین سال ۹۸ برگزیده شد	ابر آروان
۴۱	پلتفرم ابری دسترسی چندگانه همراه اول محصول برگزیده سال ۹۸ شد	پیوست
۴۲	جایزه ملی مبفا به بیمه تعاون رسید	تصویر روز
۴۳	حضور در هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	دانش بنیان رها
۴۴	برگزاری هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	قطره
۴۵	ارائه محصول برگزیده سال ۹۸ در حوزه زیرساخت های شبکه های موبایل	وزارت علوم
۴۶	ارائه محصول برگزیده در حوزه زیرساخت های شبکه های موبایل	خبرگزاری صدا سیما
۴۷	ارائه محصول برگزیده سال ۹۸ در حوزه زیرساخت های شبکه های موبایل	فردا نیوز
۴۸	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	آرمان اقتصادی
۴۹	ارائه محصول برگزیده سال ۹۸ همراه اول در حوزه زیرساخت های شبکه های موبایل	باشگاه خبرنگاران جوان
۵۰	شکل گیری مفاهیم جدید در اقتصاد به واسطه اقتصاد پلتفرمی	وزارت ارتباطات
۵۱	شکل گیری مفاهیم جدید در اقتصاد به واسطه اقتصاد پلتفرمی	تی نیوز
۵۲	محصول «پلتفرم ابری دسترسی چندگانه» برنده جایزه ملی فاب شد	اقتصاد برتر
۵۳	۲۰۰ دستاورد هفتمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات	آنا
۵۴	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	موج نیوز
۵۵	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	عصرانه
۵۶	ارائه ی محصول برگزیده ی سال ۹۸ در حوزه ی زیرساخت های شبکه های موبایل	عصر پویا
۵۷	جایزه ملی شرکت تحول آفرین برتر به همراه اول اعطاء شد	جهان نیوز
۵۸	پلتفرم ابری دسترسی چندگانه همراه اول به عنوان محصول برگزیده سال ۹۸ انتخاب شد	GADJETNWS
۵۹	فاب طلایی، به پلتفرم سکوک اهدا شد	اخبار بازار ایران
۶۰	سکوک برگزیده همایش فناوری اطلاعات	روزنامه آرمان ملی
۶۱	سکوک برگزیده همایش فناوری اطلاعات	پیشخوان
۶۲	انتخاب سید صابر امامی به عنوان مدیر برتر فناوری اطلاعات سال ۱۳۹۸	صابر امامی

