

بر اساس رأی جلسه کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور
در تاریخ ۸۷/۰۵/۲۳ این نشریه اعتبار علمی - ترویجی دریافت نموده است.

فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد، سال یازدهم، شماره ۴۴، پائیز ۱۳۹۴

□ داوران این شماره:

- دکتر سیدبابک ابراهیمی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دکتر محسن اکبری، دانشگاه گیلان
دکتر علی حاجی کتایی، دانشگاه علم و فرهنگ
دکتر مهدی حمزه پور، دانشگاه امام صادق (ع)
دکتر رحیم دباغ، دانشگاه صنعتی ارومیه
دکتر حسن دولتی، دانشگاه علوم دریایی امام خمینی
دکتر سعید زرنی، دانشگاه علامه طباطبایی
دکتر سعید سعید اردکانی، دانشگاه یزد
دکتر محمدعلی شفیعا، دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر روح‌الله شهنازی، دانشگاه شیراز
دکتر داود شیخی، دانشگاه پیام نور
دکتر تورج صادقی، دانشگاه آزاد اسلامی
دکتر محمد صالحی، دانشگاه آزاد اسلامی
دکتر ناصر صفایی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
مهندس حسن صفرلو، مؤسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه
دکتر بهمن فکور، دانشگاه سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
دکتر یاسر قاسمی‌نژاد، دانشگاه امام حسین (ع)
دکتر مصطفی کریمیان اقبال، دانشگاه تربیت مدرس
دکتر امیررضا کنجکاو منفرد، دانشگاه یزد
دکتر اصغر مبارک، پژوهشکده مؤسسه مطالعات وزارت صنعت و معدن و تجارت
دکتر قاسم مصلحی، دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر غلامرضا ملک‌زاده، دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر اسلام ناظمی، دانشگاه شهید بهشتی
دکتر حسنعلی نعمتی شمس‌آباد، دانشگاه تهران
دکتر حبیب ولی‌زاده، جهاددانشگاهی

فرایند چاپ: سازمان انتشارات جهاددانشگاهی

شاپا: ۵۴۸۶-۱۷۳۵

شاپای الکترونیکی: ۵۶۶۴-۱۷۳۵

مجوز انتشار: ۱۲۴/۳۶۳۳

□ صاحب امتیاز: جهاددانشگاهی - مرکز رشد رویش

□ مدیر مسئول: حبیب‌اله اصغری، استادیار جهاددانشگاهی

□ سردبیر: جعفر توفیقی، استاد دانشگاه تربیت مدرس

□ هیأت تحریریه:

- دکتر جعفر توفیقی، استاد دانشگاه تربیت مدرس
لوتیز سنز، دبیر کل انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی
دکتر قاسم مصلحی، استاد دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر امیرحسین دوابی مرکزی، استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر مصطفی کریمیان اقبال، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس
دکتر مهدی کشمیری، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر محمد صالح اولیاء، دانشیار دانشگاه یزد
دکتر علی‌نقی مصلح شیرازی، دانشیار دانشگاه شیراز
دکتر فتنه تقی‌پار، دانشیار دانشگاه تهران
دکتر محمدجعفر صدیق، استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان
مهندس نصراله جهانگرد، عضو هیأت علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
دکتر سیدعلیرضا فیض‌بخش، استادیار دانشگاه صنعتی شریف

□ کمیته مشاوران:

- دکتر محمود احمدپور داربانی، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس
دکتر اسفندیار اختیاری، استادیار دانشگاه یزد
دکتر کیوان اصغری، استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر احمد جعفرنژاد، استاد دانشگاه تربیت مدرس
دکتر جلیل خاوندکار، استادیار دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان
دکتر مجید متقی‌طلب، دانشیار دانشگاه گیلان
دکتر معصومه مداح، عضو هیأت علمی جهاددانشگاهی
دکتر غلامرضا ملک‌زاده، استادیار دانشگاه فردوسی مشهد
مهندس هاشم مهذب، عضو هیأت علمی پارک علم و فناوری خراسان
دکتر سیدعلی نجومی، استادیار انستیتو پاستور ایران
مهندس سیدحمید هاشمی، عضو هیأت علمی جهاددانشگاهی

مدیر داخلی: پروین جلیلود

ویراستار ادبی: بهنوش کریمی

همکار تحریریه: امیرعلی بینام

این نشریه عضو کمیته اخلاق انتشارات (COPE) بوده و از اصول آن پیروی می‌کند.

متن کامل این نشریه در پایگاه‌های زیر نمایه می‌شود:

www.indexcopernicus.com

www.isc.gov.ir

www.ricest.ac.ir

www.magiran.com

www.sid.ir

www.iranjournals.ir

پایگاه بین‌المللی نمایه‌سازی کوپرنیکوس:

پایگاه استنادی علوم جهان اسلام:

مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری:

بانک اطلاعات نشریات کشور:

مرکز اطلاعات علمی جهاددانشگاهی:

سامانه نشریات ایران (سنا):

این فصلنامه با حمایت علمی گروه پژوهشی مطالعات راهبردی حوزه فاوا جهاددانشگاهی منتشر می‌شود.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، چهارراه کالج، کوچه شهید سعیدی، شماره ۵، مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاددانشگاهی (رویش)

نمبر: ۸۸۹۳۰۱۵۷

تلفن: ۸۸۹۳۰۱۵۰

کدپستی: ۱۵۹۹۶۱۶۳۱۳

صندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۷۹۹

پست الکترونیک: roshdefanavari@gmail.com

وب سایت: www.roshdefanavari.ir

info@roshdefanavari.ir

- ارزیابی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) با به‌کارگیری مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی دلون و مکین؛ مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو
سجاد شکوہیار، آناهیتا صفاجو، مهدی رضایی خطیر ۱
- بکارگیری فناوری رادیوشناسه (RFID) مکانیزمی برای مدیریت زنجیره عرضه محصولات فاسدشدنی
فاطمه ذبیحی، مرتضی خاکزاز بفرولی ۸
- مروری بر ادبیات اقتصاد دانش‌بنیان: از شکل‌گیری تا عمل؛ مطالعه موردی: بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران
عبداله علم‌خواه، مهدی صادقی شاهدانی ۱۷
- ارزیابی وضعیت بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات از حیث مؤلفه‌های مدیریت فناوری؛ مطالعه تطبیقی ایران با ۳۵ کشور منتخب
حید ضرابی، بهرام صلواتی سرچشمه، ایمان محمدیان خراسانی، معصومه مداح ۲۸
- ارائه الگوی مفهومی بهره‌وری نیروی انسانی با تلفیق رویکرد اسکاپ- کارت امتیازی متوازن
رضا آقائی ۴۱
- شناسایی و دسته‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی و رویکرد BPMS؛ مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان یزد
مجتبی قلی‌پور، محمدعلی وحدت‌زاد، محمدصالح اولیاء، حسن خادمی زارع ۵۱
- بررسی تأثیر کیفیت زندگی کاری بر شکل‌گیری رفتار تسهیم دانش در یک مرکز مخابراتی در ایران
سیدمهدی حسینی سرخوش، پیمان اخوان، محسن گرمابدری ۶۱
- سنجش شاخص دستیابی به فناوری و نوآوری در ایران در مقایسه با کشورهای جهان
سعید کیان‌پور، علیرضا صالحی ۷۰
- خلاصه مقالات به زبان انگلیسی ۷۶-۸۳



جهاد دانشگاهی به دنبال تکمیل مأموریت ناتمام در حوزه فناوری

جهاد دانشگاهی نهادی علمی، پژوهشی، آموزشی و فناوری است که در سال ۱۳۵۹ فعالیت خود را آغاز کرد و در حال حاضر پا به پای انقلاب اسلامی رشد و نمو کرده و ثمرات آن در عرصه‌های مختلف قابل درک است.

این نهاد انقلابی گرچه در ابتدای مأموریت خود فعالیت‌های متنوع از جمله فعالیت‌های فرهنگی را در زمینه‌های مختلف بر عهده داشت ولی همواره ماهیت علمی و فناوری خود را حفظ نمود و حتی در دوران جنگ تحمیلی نیز پژوهشی و فناورانه خود را در راستای نیازهای دفاع مقدس ادامه داد.

جهاد دانشگاهی نه تنها نخستین اشاعه دهنده فناوری بلکه از اولین ایجادکننده‌های شرکت دانش‌بنیان از نتیجه پژوهش بود که با هدف کاربردی کردن علم و پژوهش و توسعه فناوری در کشور صورت می‌گرفت. براساس آمار، واحدهای مختلف جهاد دانشگاهی مانند جهاد دانشگاهی تهران، شریف، خواجه نصیر، علم و صنعت، خوزستان و ... توانستند حدود ۵۰ تا ۶۰ شرکت دانش‌بنیان ایجاد کنند که هر کدام در سال‌های دهه هفتاد تأثیرگذاری بسیاری در فضای کارآفرینی علم و فناوری کشور داشتند و برخی از این شرکت‌ها برای اولین بار خط شکن تبدیل علم و دانش به ثروت و در یک کلام ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان بودند.

در این جا توجه به چند نکته کلیدی می‌تواند چراغ راه و مایه عبرت از گذشته باشد. اول آنکه جهاد دانشگاهی در بحث ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان پیش‌تاز بوده است ولی متأسفانه هیچگاه به عنوان یک مأموریت از سوی دولت نیز به این مهم پرداخته نشد و زمان زیادی سپری شد تا کشور بتواند این امر مهم را به انجام رساند. دوم آنکه آزموده را آزمودن خطاست؛ جهاد دانشگاهی نشان داده می‌تواند در توسعه فناوری از طریق شرکت‌های دانش‌بنیان موفق باشد بنابراین نظام و دولت باید حمایت‌های لازم را در راستای ایفای نقش جهاد در این مأموریت خطیر داشته باشد تا این نهاد بتواند مأموریت ناتمام خود در دهه هفتاد را در دوران پساتحریم با بهره‌گیری از فضای اقتصاد مقاومتی به سرانجام برساند. سوم آنکه از تجربه‌ها و نقاط ضعف و قوت فعالیت جهاد دانشگاهی درس و عبرت لازم برای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان گرفته شود و خلأ قوانین جامع حمایتی مورد توجه قرار گیرد. نهایتاً اینکه تأسیس جهاد دانشگاهی به بیان رهبر معظم انقلاب از رویش‌های خوب انقلاب است. بنابراین از ظرفیت این نهاد برای ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان، دانشگاهی و توسعه نیروهای دانش‌گر بیش از پیش استفاده شود. به امید آنکه فرصت‌ها را قدر بدانیم.

ارزیابی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) با به‌کارگیری مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی دلون و مک‌لین؛ مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو

مهدی رضایی خطیر
دانشگاه آزاد اسلامی پردیس علوم و تحقیقات دماوند، دماوند، ایران
khatir_1354@yahoo.com

آناهیتا صفاجو
دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
safajoo.a@gmail.com

سجاد شکوهیار^{*}
استادیار دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
s_shokouhyar@sbu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۱۵

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۸/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۹/۱۶

چکیده

در محیط متحول، پویا و رقابتی کسب و کار کنونی سازمان‌ها، توسعه و استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدرن به صورت بسیار گسترده مورد توجه مدیران قرار گرفته و کاربرد این سیستم‌ها تأثیرات شگرفی را در تسهیل فرایند مدیریت بر جای گذاشته است. به‌طوری‌که با ارائه ابزارهای تولید، پردازش و توزیع اطلاعات به مدیران سطوح مختلف این امکان را فراهم نموده که با اتکا به دانش بیشتر بتوانند بر جریان حرکت اطلاعات در سازمان خود نظارت داشته باشند و مدیریت سنجیده‌تر و فنی‌تری بر آن اعمال نمایند. برای نیل به این هدف، سیستم‌های اطلاعاتی به‌طور چشم‌گیری مورد توجه قرار گرفته‌اند و سازمان‌ها سرمایه‌گذاری‌های سنگینی برای ایجاد و توسعه این سیستم‌ها متقبل می‌شوند. بنابراین، ارزیابی موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی به‌منظور درک ارزش و کارایی سیستم‌های اطلاعاتی و توجیه حجم هنگفت سرمایه‌گذاری انجام شده در ایجاد و توسعه این سیستم‌ها لازم و حیاتی است. هدف از پژوهش حاضر ارزیابی میزان موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی (برنامه‌ریزی منابع سازمان) شرکت ایران خودرو براساس مدل دلون و مک‌لین می‌باشد که براساس شش معیار کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم، کیفیت خدمات، رضایت کاربر، استفاده از سیستم و تأثیر فردی پرسشنامه طراحی شده است. جامعه آماری ۲۵۰۰۰ نفری تحقیق را مدیران، کارشناسان و کارمندان که در شرکت خودروسازی ایران خودرو فعالیت تشکیل می‌دهند که با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه مورد نیاز ۳۷۹ نمونه تعیین گردید. تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع تحقیقات کاربردی است و از لحاظ روش و اجرا، تحقیق حاضر از تحقیقات توصیفی-تحلیلی با تأکید بر شاخه همبستگی می‌باشد. در این تحقیق ابتدا با استفاده از نرم‌افزار SPSS هر متغییر در قالب جداول و شاخص‌های آماری توصیف شده و سپس جهت تجزیه تحلیل داده‌ها، آزمون فرضیه‌ها و در کل برای تعمیم نتایج از نمونه به جامعه آماری از روش مدل‌سازی معادله ساختاری بوسیله نرم‌افزار LISREL استفاده شده است. نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که پذیرش یک سیستم اطلاعاتی به‌خصوص از دیدگاه کاربران نهایی، ناشی از تناسب بین شخص و سیستم‌های اطلاعاتی است. در نهایت پس از بررسی این سیستم اطلاعاتی مشخص شد که این سیستم اطلاعاتی از کیفیت قابل قبولی برخوردار است و راه‌کارهایی جهت بهبود فرضیه‌های رد شده ارائه شد.

واژگان کلیدی

برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)؛ مدل دلون و مک‌لین؛ شرکت ایران خودرو.

دهکده جهانی و بازار رقابت بین‌الملل به غیر از این، راه دیگری ندارند. در این سال‌ها که شاهد گسترش رقابت بین‌المللی شرکت‌ها و بنگاه‌های تولیدی هستیم، عوامل زیادی می‌تواند استعداد بالقوه آن را در دستاوردهای بهره‌وری افزایش داده یا محدود نماید. در این زمینه پژوهش‌ها نشان می‌دهد فناوری به عنوان کاربرد علمی دانش و تجربه در جهت نیاز بشر نقش پررنگی در توسعه اقتصادی و صنعتی کشورها و

۱- مقدمه

عصر حاضر را می‌توان عصر تغییر نامید. آنچه در این عصر با ثبات می‌ماند، تغییر است. این تغییرات تمامی جنبه‌های زندگی بشر امروز را در بر می‌گیرد. سازمان‌های پویا و آنهایی که قصد رقابت دارند در این دنیای پیچیده و پرتغییر، می‌بایست خود را با این تغییرات وفق دهند و ورود به

* نویسنده مسئول

این سیستم از یک بانک اطلاعات به‌طور مشترک استفاده می‌کند. منظور از یکپارچگی در این نرم‌افزارها استفاده اشتراکی دو یا تعداد بیشتری از برنامه‌های کاربردی موجود در این سیستم‌ها، از اطلاعات یکسان می‌باشد و کاربران سیستم‌ها این اطلاعات یکسان را همواره و در همه این برنامه‌ها مشاهده و مورد استفاده قرار می‌دهند [۳].

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با مروری اجمالی بر مطالعات انجام شده در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی می‌توان به اهمیت ارزیابی و سنجش موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی پی برد. نتایج تحقیقات در این رابطه حاکی از این است که ۷۰ درصد کاربران سیستم‌های اطلاعاتی معتقدند که سرمایه‌گذاری روی این سیستم‌ها هیچ‌گونه برگشتی ندارد و فقط ۳۰ درصد شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری‌شان در سیستم‌های اطلاعاتی را موفق گزارش کرده‌اند. این مطلب که در مطالعات مشابه دیگری نیز مورد تأیید قرار گرفته که درصد بالایی از پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی منافع چندانی در بر نداشته‌اند. علاوه، در موارد متعددی نیز هزینه‌های مصرف شده در این رابطه بسیار بیشتر از میزان از قبل پیش‌بینی شده بوده است [۹]. با توجه به اهمیت ارزیابی پیامدهای این سرمایه‌گذاری‌ها، نکته قابل توجه این است که انجام چنین ارزیابی‌ها به هیچ‌وجه امر ساده‌ای نیست. به همین دلیل دیدگاه‌های متفاوتی در پاسخ به این سؤال که چگونه می‌توان سیستم‌های اطلاعاتی را ارزیابی و از چه معیارهایی باید برای انجام این ارزیابی استفاده کرد، وجود دارد؟ علاوه بر این دشواری، پیچیدگی‌های فرآیند ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی را نیز باید اضافه کرد. مضافاً اینکه منافع سیستم‌های اطلاعاتی اغلب ناملموس و غیر مالی است و به خاطر ماهیت متغیرهای اجتماعی - فنی آن، اخذ تصمیمات سرمایه‌گذاری درخصوص سیستم‌های اطلاعاتی به یک فرآیند پیچیده مدیریتی است. زیرا این متغیرها را نمی‌توان کمی نموده و در قالب ارقام و محاسبات مالی بیان کرد. بنابراین، به دلیل حجم عظیم سرمایه‌گذاری در این زمینه و ضرورت توجه به نتیجه این سرمایه‌گذاری‌ها، ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی از اهمیت خاصی برخوردار است. برای نیل به این هدف محققان نظرات و دیدگاه‌های متفاوتی را مطرح نموده‌اند. برخی به بررسی تأثیرات سیستم‌های اطلاعاتی روی کارکنان پرداخته‌اند. از دیدگاه عده‌ای نیز ارزیابی موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی در سطوح مختلف شامل سازمان‌ها با اندازه‌ها، انواع و اهداف گوناگون و همچنین در لایه‌هایی مانند شرکت، بخشی از صنعت و کل اقتصاد و یا در سطح بین‌الملل مورد بررسی قرار گرفته است [۹]. بررسی مبانی نظری موضوع نشان می‌دهد که نیاز به ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی در اواخر دهه ۱۹۷۰ احساس شد. در ابتدا محققان برای ارزیابی این سیستم‌ها اهداف اقتصادی داشته‌اند [۱۱] و برای سنجش سیستم‌های اطلاعاتی از معیار کارایی استفاده می‌شد. در ادامه، معیارها، معیارهای ارزیابی سیستم از کارایی به اثربخشی تغییر یافت و متغیرها به جای تأکید

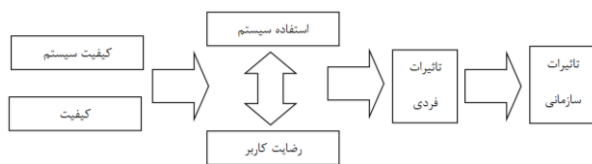
کسب مزیت رقابتی بنگاه‌ها داشته است. ارزیابی مؤثر از موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، مسئله بسیار مهمی برای محققان و کاربران می‌باشد. ارزیابی موفقیت به جهت درک ارزش مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی بسیار حیاتی است [۹]. با کوتاه شدن دوره عمر محصولات، سازمان‌ها قادر نخواهند بود در این محیط رقابتی و همراه با تغییرات شدید در فناوری، منابع زیادی را برای تولید محصولات جدید صرف نمایند و به عبارتی باید به فکر استفاده بهینه از منابع باشند. بر همین اساس و در جهت استفاده بهینه از منابع سازمان، مشکل اصلی مدیران کمبود اطلاعات راجع به منابع سازمان نیست بلکه مسئله اصلی همان چگونگی استفاده از حجم زیاد اطلاعات در سازمان می‌باشد. امروزه استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی که یکی از دستاوردهای فناوری اطلاعات در سازمان‌ها می‌باشد به یک ضرورت تبدیل گشته و سازمان‌ها را در جهت استفاده هر چه بیشتر از این فناوری جدید که بستگی به تفکر مدیران ارشد سازمان و شناخت و درک آنان از اهمیت این سیستم‌ها در امور سازمان دارد، ترغیب خواهد کرد. در محیط پویا و رقابتی کسب و کار کنونی سازمان‌ها، توسعه استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدرن، بسیار گسترده مورد توجه مدیران قرار گرفته و کاربرد این سیستم‌ها تأثیرات شگرفی را در تسهیل فرآیند مدیریت بر جای گذاشته است. به گونه‌ای که با ارائه ابزارهای تولید، پردازش و توزیع اطلاعات به مدیران سطوح مختلف این امکان را فراهم نموده که با اتکاء به دانش بیشتر بتوانند بر جریان حرکت اطلاعات در سازمان خود نظارت داشته باشند و مدیریت سنجیده‌تری بر آن اعمال نمایند [۱]. مدیران برای تصمیم‌گیری در سازمان‌های امروزی با چالش‌های زیادی مواجهند. اگر دیدگاه هربرت سایمون در مورد مترادف بودن مدیریت با تصمیم‌گیری را بپذیریم آنگاه بنا به نظر برخی از صاحب‌نظران که معتقدند تصمیم خوب تصمیمی است که ۸۰ تا ۹۰ درصد متکی به اطلاعات و ۱۰ تا ۲۰ درصد وابسته به مهارت، توان، تجربه و مدیر باشد، ارزش و اهمیت اطلاعات بیشتر مشخص می‌شود [۲]. بنابراین شرکت‌ها باید قابلیت‌های خود را به روز کنند تا بتوانند اطلاعات دقیق را در زمان مناسب به اشتراک بگذارند. برای دستیابی به این اهداف شرکت‌ها به‌طور چشم‌گیری به سیستم ERP گرایش پیدا می‌کنند [۱۰]. با استفاده از فناوری اطلاعات سازمان‌ها قادرند وظایف مختلف طراحی، تولید و خدمات پس فروش را به‌طور جداگانه و در نقاط مختلف دنیا انجام دهند و در هر زمان اطلاعات لازم و مورد نیاز خود را به‌صورت برخط دریافت کنند. برای پیاده‌سازی چنین مکانیزمی استفاده از سیستم‌های یکپارچه که قادر باشد تمامی واحدهای سازمان از قبیل مالی، تولید، انبار، اداری، عملیات و ... را تحت کنترل داشته باشد، ضروری به نظر می‌رسد. به چنین سیستمی که به‌عنوان یکی از فرآورده‌ها و کاربردهای فناوری اطلاعات در سازمان‌ها به شمار می‌رود و وظیفه برنامه‌ریزی منبع سازمانی را بر عهده دارد سیستم ERP^۱ گفته می‌شود.

سیستم و کیفیت خدمت از طریق کاربرد سیستم و رضایت کاربر بر مزایای شبکه (اثرات فردی) تأثیر می‌گذارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل به‌روز شده تحقیق همان‌گونه که ارائه شده است متشکل از ۶ بعد مرتبط به هم می‌باشد: کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم، کیفیت خدمت، کاربرد سیستم، رضایت کاربر، مزایای شبکه.

در شکل ۱، پیکان‌ها وابستگی پیشنهاد شده بین ابعاد موفقیت را نشان می‌دهند. در این مدل سیستم اطلاعاتی می‌تواند از نقطه‌نظر کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم و کیفیت خدمت ارزیابی شود. این ویژگی بر استفاده بعدی با قصد برای استفاده و هم‌چنین رضایت کاربر تأثیر می‌گذارد. در نتیجه با استفاده از سیستم، مزایای خاصی بدست خواهد آمد که می‌تواند بر رضایت کاربر و استفاده بیشتر از سیستم اطلاعات تأثیر بگذارد. با این‌بروزرسانی، قابلیت استفاده از مدل در انواع جدید سیستم‌های اطلاعاتی، از جمله سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر وب ایجاد گردید از زمان آغاز مدل در سال ۱۹۹۲، مدل نقد، اعتبارسنجی و به‌روزرسانی بسیاری را دریافت کرده است. در این میان بسیاری از مطالعات به بررسی بخش‌هایی از مدل به جای اصل مدل در جهت بررسی روابط مثبت و معنی‌دار آن پرداخته‌اند، بعنوان مثال پژوهش‌هایی در ارتباط بین رضایت کاربر و استفاده از سیستم مطالعاتی صورت گرفت که بعدها توسط سایر مطالعات مشابه صلاحیت آن مؤکداً مورد تأیید قرار گرفت. ولی رابطه عکس آن مورد حمایت کافی واقع نگردید. با توجه به مشکل عدم اتفاق نظر در ارتباط با این مدل در بررسی‌های جزئی‌تر، برخی از محققان مانند: رایز، مک‌گیل و سدرز سعی در اعتبارسنجی مدل بصورت کامل کردند. در این حالت نیز خروجی‌های متفاوت استخراج گردید. درحالی‌که مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی در بسیاری از موارد استفاده می‌شود، یکی از فرضیات اساسی مدل استفاده‌های داوطلبانه توسط کاربر است. از آنجا که مدل موفقیت سیستم اطلاعاتی بر یک فرض استفاده داوطلبانه استوار است، در تحقیقات انجام شده، اغلب یافته‌های ضد و نقیضی در رابطه با روابط وجود دارد [۱۰].

۴- فرضیه‌های تمیق

براساس مدل دلون و مک‌لین (شکل شماره ۱) به بررسی متغیرهای مدل پرداخته شده است:



شکل ۱- مدل دلون و مک‌لین

۵- کیفیت سیستم:

کیفیت سیستم اطلاعاتی می‌تواند به‌عنوان میزان مشارکت واقعی یک سیستم اطلاعاتی معین در نیل به اهداف سازمانی مورد سنجش قرار گیرد.

روی اهداف فردی به سمت تأکید روی اهداف سازمانی تغییر جهت داد [۹]. نتایج محققان با پذیرش معیار موفقیت برای سنجش سیستم‌های اطلاعاتی، به این موضوع که ماهیت رویکرد سنجش موفقیت این سیستم‌ها بسیار متنوع است، اشاره می‌کنند. آنها همچنین بر این باورند که درباره متغیرهای مورد استفاده برای سنجش موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، توافق کمی وجود دارد. با این حال در زمینه بررسی موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، مطالعات زیادی صورت گرفته است. تعدادی از این مطالعات بدنبال شناسایی معیارهای مؤثر بر موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی و برخی نیز در پی نحوه انجام ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی بوده‌اند. به‌منظور سازماندهی تحقیق‌های متعدد و ارائه نظری منسجم از مفهوم موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، دلون و مک‌لین مدلی جامع و چند بعدی از موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی ارائه نمودند. به نظر می‌رسد مدل فوق چارچوب خوبی برای شناسایی و توسعه شاخص‌های متفاوت برای ابعاد مختلف فراهم می‌آورد. این مدل بعدها توسط محققین اصلی (دلون و مک‌لین) به‌روزرسانی شده است و سایر محققان سعی کرده‌اند این مدل‌ها را بیشتر تأیید، استفاده و توسعه بخشند. با توجه به آن‌چه گفته شد، در جدول یک سعی شده است تا خلاصه‌ای از مهمترین مطالعات در این زمینه را برشماریم.

جدول ۱- خلاصه‌ای از تحقیقات و مطالعات انجام شده بر مبنای مدل دلون و

مک‌لین [۱]

کیفیت سیستم و استفاده کاربر	Goodhue and Thompson 1995, Almutairi 2001, Livari 2005, Roldan and Leal 2003, Taylor and Todd 1995, Weill and Vitale 1999, Rai and Lang and Welker 2002
کیفیت سیستم و رضایت کاربر	Seddon and Kiew 1994, Rai and Lang and Welker 2002, Almutairi 2001, Roldan and Leal 2003, Livari 2005
کیفیت اطلاعات و استفاده کاربر	Teng and Calhoun 1996, Rai 2002, Almutairi 2001, Roldan and Leal 2003, Livari 2005
کیفیت اطلاعات و رضایت کاربر	Seddon and Kiew 1994, Rai and Lang and Welker 2002, Almutairi 2001, McGill, Hobbs and Klobas 2003, Roldan and Leal 2003, Livari 2005
رضایت کاربر و استفاده سیستم	Torkzadeh and Doll 1999, Rai and Lang and Welker 2002, Almutairi 2001, McGill, Hobbs and Klobas 2003, Roldan and Leal 2003, Livari 2005
استفاده از سیستم و تاثیر انفرادی	Goodhue and Thompson 1995, Torkzadeh and Doll 1999, Teng and Calhoun 1996, Weill and Vitale 1999, Almutairi 2001, McGill, Hobbs and Klobas 2003, Roldan and Leal 2003, Livari 2005
رضایت کاربر و تاثیر انفرادی	Torkzadeh and Doll 1999, Seddon and Kiew 1994, Almutairi 2001, McGill, Hobbs and Klobas 2003, Roldan and Leal 2003, Livari 2005
تأثیر انفرادی و تاثیرات سازمانی	Jurison 1996, Teo and Wong 1998, Almutairi 2001, McGill, Hobbs and Klobas 2003, Roldan and Leal 2003

۳- توسعه فرضیه‌ها و الگوی مفهومی

در این تحقیق مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی برای کشف اینکه چگونه ۳ بعد کیفیت سیستم اطلاعاتی شامل کیفیت اطلاعات، کیفیت

بودند، به انجام تعدیلاتی در مدل اولیه خود پرداختند. زیرا آنها به دنبال این بودند که با توجه به تغییرات سریع دنیای کنونی و گسترش کسب و کار الکترونیکی، مدلی بر پایه مدل ۱۹۹۲ ارائه نمایند. این تعدیلات شامل اضافه کردن مؤلفه "کیفیت خدمات" به مدل ۱۹۹۲ بوده است. علاوه بر این، دو بعد تأثیرات فردی و تأثیرات سازمانی تحت عنوان "منافع خالص" ترکیب شده است. در نهایت این محققان بیان کردند که این مدل با محیط‌های تجارت الکترونیک تناسب دارد. مدل ۲۰۰۳ این دو محقق در تعدادی از مطالعات که هدف آنها بررسی میزان موفقیت سیستم‌های تجارت الکترونیک بوده مورد استفاده قرار گرفته که مدل مناسبی برای این منظور شناخته شده است. بنابراین فرضیه تحقیق در خصوص کیفیت خدمات به صورت زیر پیشنهاد خواهد شد:

- H5: بین کیفیت خدمت ادراک شده توسط کاربران و رضایت آنها از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.
- H6: بین کیفیت خدمت ادراک شده توسط کاربران و استفاده آنها از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.

۸- استفاده کاربر

سیستم‌های اطلاعاتی در صورت استفاده و بهره‌برداری می‌توانند منجر به ارتقای کیفیت و بهره‌وری افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها گردد. استفاده سیستم مفهوم وسیعی دارد. بنابراین از دیدگاه‌های متفاوتی می‌توان آن را مورد بررسی قرار داد [۹] مقبولیت گزارش به عنوان معیاری برای ارزیابی استفاده سیستم‌های اطلاعاتی مورد استفاده واقع شده است [۱۲]. محققان دیگری استفاده سیستم را در مقایسه با هدفی که سیستم برای آن طراحی شده است مورد ارزیابی قرار داده‌اند [۱۳]. همچنین استفاده مناسب یا استفاده قابل قبول نیز در تعدادی از تحقیقات به عنوان معیار موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت، در نظر گرفته شده است [۱۴]. در مطالعات دیگری نیز استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی با پذیرش و فراوانی استفاده از سیستم، مورد ارزیابی قرار گرفته است. [۱۵] در این تحقیق فرض بر این است که سطوح بالاتر استفاده، سطوح بالاتری از رضایت را به همراه خواهد داشت. لذا فرض زیر را مورد بررسی قرار خواهیم داد:

- H7: بین رضایت کاربر و استفاده از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.

۹- تأثیرات فردی

تأثیرات فردی به تأثیر ناشی از کاربرد اطلاعات بر روی رفتار کاربر سیستم (فرد دریافت‌کننده اطلاعات) مربوط می‌گردد [۹] در بین تمام معیارهای موفقیت، تعریف معیار "تأثیر"، از همه دشوارتر است. این معیار با عملکرد مرتبط است و بنابراین ارتقای عملکرد به این دلیل است که سیستم اطلاعاتی تأثیر مثبت روی افراد داشته است. هر چند این تأثیر می‌تواند از کانال دیگری باشد مثلاً به این صورت که کاربر، با به‌کارگیری

در ادبیات سیستم‌های اطلاعاتی کیفیت سیستم اطلاعاتی می‌تواند توسط میزان رضایت کاربر مورد سنجش قرار گیرد. همچنین رضایت کاربر برای موارد زیر به کار گرفته شده است: نیاز احساس شده، پذیرش سیستم، سودمندی ادراک شده، احساسات کاربر درباره سیستم اطلاعاتی، ادراک سیستم اطلاعاتی و غیره. اولین بعد این مدل، کیفیت سیستم، موفقیت را در سطح فنی مورد بررسی قرار می‌دهد و بر روی شاخص‌های مورد نظر خود سیستم‌های اطلاعاتی را که اطلاعات تهیه می‌کنند تمرکز دارد. کیفیت سیستم را می‌توان به‌عنوان عملکرد کلی سیستم اطلاعاتی توضیح داد که خود سیستم پردازش‌کننده را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. کیفیت سیستم، موجودیت سیستم پردازش‌کننده اطلاعات را ارزیابی می‌کند [۹]. معیار کیفیت سیستم عبارتند از سهولت استفاده، سهولت یادگیری و کیفیت سیستم می‌باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که:

- H1: بین کیفیت سیستم ادراک شده توسط کاربران و رضایت آنها از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.
- H2: بین کیفیت سیستم ادراک شده توسط کاربران و استفاده آنها از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.

۶- کیفیت اطلاعات

کیفیت اطلاعات، ستاده سیستم اطلاعاتی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد [۹]. محققان برای ارزیابی کیفیت عملکرد سیستم ترجیح می‌دهند که روی کیفیت ستاده سیستم اطلاعاتی برای مثال کیفیت اطلاعاتی که سیستم تولید می‌کند - و اولین نوع آن گزارش است - تأکید نمایند. بنابراین محققان به ارزیابی میزان اهمیت درک شده و همچنین قابلیت استفاده اطلاعات ارائه شده در گزارشات پرداختند. معیار کیفیت اطلاعات عبارتند از: دقت اطلاعات، کامل بودن اطلاعات، به موقع بودن اطلاعات، فرمت اطلاعات، مناسب بودن اطلاعات، کیفیت اطلاعات. بنابراین پیشنهاد می‌شود که:

H3: بین کیفیت اطلاعات ادراک شده توسط کاربران و استفاده آنها از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.

H4: بین کیفیت اطلاعات ادراک شده توسط کاربران و رضایت آنها از سیستم اطلاعاتی رابطه مثبت وجود دارد.

۷- تأثیرات سازمانی

تأثیرات سازمانی به تأثیر اطلاعات روی عملکرد سازمانی مربوط می‌شود. برای بررسی تأثیر سیستم‌های اطلاعاتی روی عملکرد کل سازمان، محققان رویکردهای مختلفی را در نظر گرفته‌اند. در بعضی از تحقیقات از مقیاس‌های مالی کمی (مانند تحلیل هزینه/فایده، نرخ برگشت سرمایه‌گذاری، نرخ برگشت مدیریت) و در بعضی تحقیقات دیگر از مقیاس‌های کیفی استفاده شده است [۹]. نکته قابل ذکر این‌که دلون و مک لین در سال ۲۰۰۳ و براساس دیدگاه‌ها و نقطه نظرات محققانی که در فاصله این سال‌ها مدل ۱۹۹۲ آنان را مورد ۹۷۹ نقد و ارزیابی قرار داده

خبرگان مورد سنجش قرار گرفت و همچنین آلفای کرونباخ جهت سنجش پایداری محاسبه شد که برای عوامل کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، کیفیت خدمات، رضایت کاربر، استفاده از سیستم و اثرات فردی به ترتیب (۰/۹۸)، (۰/۸۷)، (۰/۹۲)، (۰/۸۶)، (۰/۸۴) و (۰/۸۴) به‌دست آمد. این اعداد نشان‌دهنده آن است که پرسش‌نامه مورد استفاده، از قابلیت اعتماد و یا به عبارت دیگر از پایداری لازم برخوردار می‌باشد. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری Lisrel و SPSS استفاده شده است. که در دو مرحله: مرحله الگوی اندازه‌گیری به بررسی مسائل مربوط به روایی و پایداری سازه‌ها و مرحله الگوی ساختاری روابط علی بین سازه‌ها و قدرت تبیین آنها می‌پردازد. مدل‌سازی علی یا مدل معادلات ساختاری یکی از اصلی‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل ساختارهای داده پیچیده است. در این تحقیق مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی برای کشف اینکه چگونه ۳ بعد کیفیت سیستم اطلاعاتی شامل کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم و کیفیت خدمت از طریق کاربرد سیستم و رضایت کاربر بر مزایای شبکه (اثرات فردی) تأثیر می‌گذارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل به روز شده تحقیق همانگونه که ارائه شده است متشکل از ۶ بعد مرتبط به هم می‌باشد: کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم، کیفیت خدمت، کاربرد سیستم، رضایت کاربر و مزایای شبکه. در این شکل، پیکان‌ها وابستگی پیشنهاد شده بین ابعاد موفقیت را نشان می‌دهد. در این مدل سیستم اطلاعاتی می‌تواند از نقطه نظر کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم و کیفیت خدمت ارزیابی شود. این ویژگی بر استفاده بعدی با قصد برای استفاده و همچنین رضایت کاربر تأثیر می‌گذارد. در نتیجه با استفاده از سیستم مزایای خاصی بدست خواهد آمد که می‌تواند بر رضایت کاربر و استفاده بیشتر از سیستم اطلاعات تأثیر بگذارد. قلمرو زمانی این پژوهش اواسط مرداد ۱۳۹۳ تا بهار ۱۳۹۴ می‌باشد. قلمرو مکانی این تحقیق ایران خودرو، یکی از ۲ شرکت خودروساز بزرگ ایران می‌باشد که در بورس به ثبت رسیده است. این شرکت به‌عنوان یکی از شرکت‌های خودروساز ایران، تولیدکننده انواع خودروهای برند پژو، سمند و پیکان می‌باشد که در سال ۱۳۴۶ فعالیت رسمی خود را آغاز نموده است. در این پژوهش با توجه به موضوع مورد بررسی و روش تحقیق که توصیفی و پیمایشی است تلاش می‌شود که داده‌های مورد نظر از طریق پرسشنامه ساخته محقق و بدون نام جمع‌آوری گردند. پرسشنامه متشکل از ۴۲ سؤال می‌باشد. ساختار پرسشنامه به شرح زیر است:

۱- نامه همراه: در این قسمت هدف از گردآوری داده‌ها به وسیله پرسش‌نامه و ضرورت همکاری پاسخ‌دهنده در عرضه داده‌های مورد نیاز، بیان شده است. برای این منظور برای با ارزش بودن داده‌های حاصل از پرسش‌نامه تأکید گردیده تا پاسخ‌دهنده به‌طور مناسب پاسخ سؤال‌ها را عرضه کند.

۲- سؤال‌های پرسش‌نامه: این بخش از پرسش‌نامه شامل ۲ قسمت است:

سیستم اطلاعاتی درک بهتری از زمینه تصمیم پیدا می‌کند و بنابراین بهره‌وری تصمیم‌گیری وی ارتقاء پیدا می‌کند [۱۶]. تعدادی از محققان معیارهایی مانند یادگیری، نرخ افزایش عملکرد در یک محیط آزمایشگاهی را برای سنجش این معیار مورد استفاده قرار داده‌اند [۱۰]. بنابراین، این فرضیه را مطرح می‌شود:

H8: بین استفاده از سیستم و مزایای نهایی شبکه (اثرات فردی) رابطه وجود دارد.

۱۰- رضایت کاربر

رضایت کاربر بدین صورت تعریف شده است: آن میزانی که کاربران معتقدند سیستم اطلاعاتی در دسترس آنها، نیازهای اطلاعاتی آنها را برآورده می‌سازد. رضایت کاربر به عنوان جایگزین اساسی معیارهای کلی اثربخشی سیستم، شناخته شده است. به‌ویژه تقاضاهای کاربر نهایی، تبدیل به عنصری مستمر از راهبرد سیستم‌های اطلاعاتی خواهد شد معیارهای سنجش رضایت کاربر، سعی در کمی کردن نگرش‌های کاربران در خصوص سیستم‌های اطلاعاتی دارند. به هر حال، رضایت‌مندی می‌تواند به‌عنوان یک معیار کلی، مورد سنجش قرار گیرد. رضایت کاربر به عکس‌العمل فردی که از ستاده سیستم اطلاعاتی استفاده می‌کند، اشاره دارد [۹] تعداد زیادی از محققان در مطالعات تجربی خود رضایت کاربر را به‌عنوان یک معیار موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی در نظر گرفته‌اند. بنابراین، فرضیه پیشنهادی به صورت زیر است:

H9: بین رضایت کاربر و مزایای نهایی شبکه (اثرات فردی) رابطه مثبت وجود دارد.

۱۱- روش‌شناسی

تحقیق حاضر به بررسی ارزیابی برنامه‌ریزی منابع سازمانی در شرکت ایران خودرو می‌پردازد. لذا برحسب هدف یک تحقیق کاربردی می‌باشد. روش انتخابی و بکار گرفته شده در این تحقیق، روش توصیفی-پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق را مدیران، کارشناسان و کارمندان و کارگران معاونت سیستم جامع تولید شرکت ایران خودرو تشکیل می‌دهند. برای جمع‌آوری داده‌های ثانویه از مطالعات کتابخانه‌ای استفاده گردید، بدین‌گونه که اطلاعات مورد نیاز از طریق کتاب‌ها، مجلات و مقالات معتبر و پایان‌نامه‌ها و همچنین فضای مجازی اینترنت جهت بررسی آخرین مقالات استفاده گردید. اطلاعات و داده‌های آماری مورد نیاز جهت آزمون فرضیه‌ها از تحلیل پرسشنامه‌های توزیع شده بدست آمد و از داده‌های ثانویه جهت استخراج مدل مفهومی تحقیق استفاده گردید. از آنجا که حجم جامعه ۲۵۰۰۰ نفر بوده است براساس فرمول کوکران، حجم نمونه مورد نیاز ۳۷۹ نمونه بوده است. برای تحقیق فوق ۳۸۴ پرسشنامه توزیع شد. از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. از نمونه انتخابی دقیقاً ۳۸۴ پرسشنامه برگشت داده شد. روایی پرسشنامه براساس نظر

توجه به ماهیت آن‌ها و ساختار و قالب فرضیه‌ها، با این سؤال روبرو می‌شود که از چه طریقی این داده‌ها را طبقه‌بندی، پردازش و در نهایت تحلیل کند تا بتواند فرضیه‌ها را که حالت پاسخ‌های احتمالی و موقتی برای مسأله تحقیق دارا هستند تعیین تکلیف نماید [۵].

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های مختلف آمار توصیفی و آمار استنباطی شامل آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (K-S)، آزمون تی (t)، آزمون فریدمن و تحلیل عاملی اکتشافی به کمک نرم‌افزار SPSS و LISREL استفاده می‌گردد. همچنین جهت تعیین معناداری ضرایب مسیر آماره T تعیین شده است که در جدول شماره ۳ نشان داده شده‌اند.

جدول ۳- از ضرایب مسیر برای تعیین سهم هر یک از متغیرهای مستقل در تعیین واریانس متغیر وابسته

مسیرها	ضرایب استاندارد	مقادیر t	نتایج
فرضیه اول: کیفیت اطلاعات ← رضایت کاربر	۰/۰۸	۱/۶۳	رد
فرضیه دوم: کیفیت سیستم ← رضایت کاربر	۰/۴۶	۸/۳۷	تأیید
فرضیه سوم: کیفیت خدمت ← رضایت کاربر	۰/۱۳	۲/۶۵	تأیید
فرضیه چهارم: کیفیت اطلاعات ← استفاده سیستم	۰/۳۳	۵/۷۷	تأیید
فرضیه پنجم: کیفیت سیستم ← استفاده سیستم	۰/۱۲	۲/۰۵	تأیید
فرضیه ششم: کیفیت خدمت ← استفاده سیستم	۰/۲۰	۳/۸۵	تأیید
فرضیه هفتم: رضایت کاربر ← استفاده سیستم	۰/۱۰	۱/۶۱	رد
فرضیه هشتم: استفاده سیستم ← اثرات فردی	۰/۲۳	۴/۳۲	تأیید
فرضیه نهم: رضایت کاربر ← اثرات فردی	۰/۵۶	۹/۲۰	تأیید

پس از انجام تحلیل مسیر به بررسی کفایت مدل برازش داده شده می‌پردازیم، قابل ذکر اینکه از میان شاخص‌های مختلف و متعدد برازندگی الگوی مورد نظر، ریشه میانگین مربعات خطای برآورد و نیکویی برازش از بهترین و معروف‌ترین بوده و می‌تواند در حد کفایت لازم، برازندگی الگوی مورد نظر را تعیین کند.

۱۳- بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق ارزیابی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت ایران‌خودرو بود که طبق مدل دلون و مک‌لین ابعاد موفقیت سازمان بررسی شد و با توجه به بررسی‌های انجام شده نتایج زیر حاصل شده است:

با توجه به شدت تأثیر متغیرها و مؤلفه‌های اندازه‌گیری و میانگین امتیازات مربوط به هر مؤلفه از متغیر کیفیت اطلاعات پیداست که بیش‌ترین ناراضی و مخالفت کاربران سیستم اطلاعاتی در زمینه کیفیت اطلاعات به کامل بودن و مرتبط بودن اطلاعات با وظایف مربوط می‌شود و براساس پاسخ‌های توضیحی کاربران در استفاده از سیستم، مشکلاتی چون عدم ویرایش، ندادن گزارش براساس برخی آیتم‌های مدنظر و ارائه گزارشات ناقص مشاهده می‌شود، لذا به مدیران و مسئولان سازمان پیشنهاد می‌شود که نیازهای اطلاعاتی افرادی را که قصد استفاده از آن اطلاعات را دارند تشخیص داده و تلاش‌های لازم را جهت طراحی

الف) سؤالات عمومی: در سؤالات عمومی سعی شده است که اطلاعات کلی و جمعیت‌شناختی در رابطه با پاسخ‌دهندگان جمع‌آوری گردد این بخش شامل ۵ سؤال می‌باشد.

ب) سؤالات تخصصی: این بخش شامل ۴۲ سؤال است. در طراحی این قسمت سعی گردیده است که سؤالات پرسش‌نامه تا حد ممکن قابل فهم باشد. برای سنجش ارزیابی سیستم آموزش الکترونیکی از مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت استفاده شده است. گزینه‌های جواب در این مقیاس نشانگر میزان ارزیابی مخاطب از سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی در شرکت ایران خودرو می‌باشد.

ضریب آلفای کرونباخ، برای سنجش میزان تک بعدی بودن نگرش‌ها بکار گرفته شده است. اعتبار همگرایی هر یک از گویه‌ها و متوسط واریانس استخراج شده (AVE) اندازه‌گیری شده، بیانگر تأیید همگرایی بوده است. در ارتباط با پایایی بارهای عاملی بیش از ۰/۶ هر گویه نشان‌دهنده ساختار خوب تعریف شده است.

جدول ۲- ماتریس همبستگی و نتایج مربوط به اعتبار و اگرایی متغیرهای پژوهش

تأثیرات فردی	استفاده سیستم	رضایت کاربر	کیفیت خدمات	کیفیت اطلاعات	کیفیت سیستم
					کیفیت سیستم
					کیفیت اطلاعات
			۱	۰/۲۲۰***	کیفیت خدمات
		۱	۰/۲۴۲***	۰/۲۰۵***	رضایت کاربر
	۱	۰/۲۹۴***	۰/۳۴۴***	۰/۴۰۳***	استفاده سیستم
۱	۰/۳۳۶***	۰/۵۲۴***	۰/۴۰۶***	۰/۳۰۶***	تأثیرات فردی

روایی و اگرایی از طریق مقایسه جذر میانگین واریانس استخراج شده هر سازه با سازه‌های دیگر ارزیابی می‌شود. اگر جذر میانگین یک سازه بزرگتر از همبستگی آن سازه با متغیرهای دیگر باشد، اعتبار مدل اندازه‌گیری معتبر خواهد بود [۴]. در جدول شماره ۲ نتایج آزمون و اگرایی متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

همچنین ماتریس همبستگی نشان می‌دهد که تمامی متغیرها با یکدیگر رابطه معنادار در سطح ۰۰۱ دارند.

۱۴- تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

داده‌ها به‌عنوان آگاهی‌های خام و پردازش نشده، ابتدایی‌ترین شناخت پژوهش‌گر پیرامون پاسخ‌های احتمالی هستند که در رابطه با مسأله تحقیق مطرح شده‌اند لذا پژوهش‌گر پس از دستیابی به این داده‌ها، با

۱۴- مراجع

- ۱- لگزیان، محمد؛ ارزیابی موفقیت سیستم‌های مالی دانشگاه فردوسی مشهد با بکارگیری مدل تعدیل شده دلون و مک‌لین، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، دوره ۲۷، شماره ۳، ص ۵۷۷-۶۹۶، ۱۳۹۱.
 - ۲- موحدی، مسعود؛ عاسی، مسعود؛ "بررسی تطبیق نقش مدیران عالی در پیاده‌سازی و بکارگیری سیستم‌های اطلاعاتی با تأکید بر DSS _ در سیستم‌های دولتی ایران و خارج از کشور" دانش مدیریت، سال ۱۱، شماره ۴۳، ص ۵۲-۲۴، ۱۳۷۷.
 - ۳- کازرونی، مهرداد؛ «راه‌حل ای.آر.پی، برنامه‌ریزی منابع سازمان سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی مبتنی بر فناوری اطلاعات»، (ترجمه: افشین کازرونی- محسن شکوری)، نشر ذره، ۱۳۸۱.
 - ۴- آذر، عادل و مؤمنی، منصور؛ آمار و کاربرد آن در مدیریت، جلد اول، چاپ دهم، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۰.
 - ۵- خاکی، غلامرضا؛ روش تحقیق در مدیریت، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۸۳.
 - ۶- آقازاده، عمران؛ بررسی آسیب‌شناسی و اثربخشی اجرای سیستم برنامه‌ریزی منابع بنگاه در صنعت خودروسازی، مطالعه موردی شرکت ایران‌خودرو، ۱۳۹۱.
 - ۷- بازرگان، عباس و دیگران؛ روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران، نشر آگه، چاپ دوازدهم، ۱۳۸۴.
 - ۸- طالبی، محمدرضا و دادفر، رضا، ارائه الگویی جهت انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی، مطالعه موردی شرکت ایران خودرو.
 - 9- DeLone, W.H., and McLean, E.R., "The DeLone and McLean of Information Systems Success: A Ten-Year Update," *Journal of Management Information Systems*, vol.19, no.4, pp. 9-30, spring 2003.
 - 10- Lucas, H. C., Nielsen, N. R. "The impact of the mode of information on learning and performance" *Management Science*, Vol 26, No 10, PP 982-993, 1980.
 - 11- Myers, B. L., "Information systems assessment: development of a comprehensive framework and contingency theory to assess the effectiveness of the information systems function" Published doctoral dissertation, university of north Texas, 2003.
 - 12- Chandrasekaran, G. Kirs, P. J., "Acceptance of management science recommendations the role of cognitive styles and dogmatism" *Information & Management*, Vol 10, N 3, PP 141-147, 1986.
 - 13- Debrabander, B. Thiers, G. (Successful information systems development in relation to situational factors which affect effective communication between MIS-user and EDP-specialists" *Management Science* Vol 3, No 2, PP 137-155, 1984.
 - 14- Livari, J., "A planning theory perspective on information system implementation "Proceedings of the Sixth International Conference on Information Systems, PP 169-211, 1985.
 - 15- Robey, D., Zeller, R. F., "Factors affecting the success and failure of an information system product quality". *Interfaces*, Vol 8, No 2, PP 70-78, 1987.
 - 16- Meador, C. L., Guyote, M. J., Keen, P. G. W., "Setting priorities for DSS development " *MIS Quarterly*, Vol 8, No 2, PP 117-129, 1984.
 - 17- Olson, M. H., Lucas, H. C., "The impact of office automation on the organization: some of implications for research and practice " *Communication of the ACM*, Vol 25, No 11, PP 847-838, 1982.
 - 18- Tsai, W.-H. Dept. of Bus. Adm., Nat. Central Univ., Jhongli, Taiwan Lee, P.-L.; Shen, Y.-S.; Yang, C.-C. the relationship between ERP software selection criteria and ERP success, *IEEE*, 2009.
 - 19- Nicolaou, A.I., "Firm performance effects in relation to the implementation and use of enterprise resource planning systems", *Journal of Information Systems*, vol. 18, no. 2, pp. 79-105, 2004.
 - 20- DeLone, W. H., McLean E. R. systems success: the quest for the dependent variable" *Information System Research*, vol 3, No 1, pp 60-95, 1992.
- سیستم‌های مناسب برای سازمان معطوف دارند تا بتوانند اطلاعاتی صحیح، دقیق، کامل، روزآمد و متناسب با وظایف کارکنان در اختیار کاربران سیستم اطلاعاتی قرار دهند و قابلیت کاربرد اطلاعات را بالا برده به طوری که بر مبنای این اطلاعات بتوان تصمیماتی بخردانه و درست گرفت. هم‌چنین نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که پذیرش یک سیستم اطلاعاتی به‌خصوص از دیدگاه کاربران نهایی ناشی از تناسب بین شخص و سیستم‌های اطلاعاتی است. هم‌سو با دلون و مک‌لین و دیگران، یافته‌های این تحقیق نشان دادند که کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم و کیفیت خدمت از طریق کاربرد سیستم و رضایت کاربر از سیستم اطلاعاتی تأثیر مهمی بر منافع نهایی دارد. در این میان تأثیر کیفیت اطلاعات بر رضایت کاربر و نهایتاً منافع نهایی اساساً بیشتر از کیفیت خدمت و کیفیت سیستم است. بنابراین پیشنهاد می‌شود مدیران و مسئولان سازمان توجه بیشتری بر بهبود و ارتقای مؤلفه‌های کیفیت اطلاعات نمایند و واحدهای عمومی درخصوص تعامل انسان ماشین برای کاربران سیستم اطلاعاتی خدمات برخط بهتر فراهم نمایند. متغیر بعدی رضایت کاربر می‌باشد که با توجه به میانگین امتیازات مربوط به هر مؤلفه از این متغیر، بیش‌ترین نارضایتی و مخالفت کاربران سیستم اطلاعاتی نسبت به رضایت‌بخش بودن عملکرد سیستم می‌باشد. هم‌چنین با توجه به میانگین امتیازات مربوط به مؤلفه‌های متغیر منافع نهایی بیش‌ترین نارضایتی و مخالفت کاربران سیستم اطلاعاتی نسبت به افزایش بهره‌وری و بهبود عملکرد شغلی می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای بهبود عملکرد سیستم، بهبود عملکرد شغلی و بالا بردن بهره‌وری از یک روش صحیح و اصولی برای مدیریت سخت‌افزار، نرم‌افزار و تهیه اطلاعات استفاده شود. هم‌چنین سازمان می‌تواند از فناوری اطلاعات برای سازماندهی به روش‌های انعطاف‌پذیرتر، افزایش توانایی خود برای درک و پاسخ‌گویی به تغییرات و هم‌چنین برای بهره‌گیری از فرصت‌های تازه استفاده کند. سازمان باید از فناوری‌های مناسب استفاده کند که تا حدود زیادی می‌توان با در نظر گرفتن مواردی چون قابلیت سازگاری، ظرفیت و مدت زمان پاسخ‌گویی آن را تعیین کرد. اگر سیستم نتواند آنچه کاربر می‌خواهد را تأمین کند، رضایت کاربر از سیستم کاهش می‌یابد و در نتیجه استفاده کاربر از سیستم پایین می‌آید و این خود یکی از نشانه‌های عدم موفقیت سیستم است، بنابراین از مدیران سازمان انتظار می‌رود سیستم‌های خود را به‌صورت دائمی مورد سنجش قرار داده تا بتوانند عملکرد سیستم را بهبود بخشیده و متناسب با مقتضیات و تحولات محیطی پیش روند و به منظور بهبود رضایت کاربر نهایی سیستم اطلاعاتی، فاکتورهای مهم و حیاتی تأثیرگذار بر رضایت کاربر نهایی را قبل و بعد و در طی کاربرد سیستم‌های اطلاعاتی شناسایی و تقویت نمایند.

بکارگیری فناوری رادیوشناسه (RFID) مکانیزمی برای

مدیریت زنجیره عرضه محصولات فاسدشدنی

مرتضی خاکزار بفرولی

استادیار پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی، تهران، ایران
khakzar@jdsharif.ac.ir

فاطمه ذبیحی*

پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی، تهران، ایران
fatemehzabihy@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۳/۱۸

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۹/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۰۳

چکیده

فناوری رادیوشناسه به عنوان فناوری پیشرو می‌تواند برای کاهش اتلاف در زنجیره تأمین مواد غذایی مفید باشد. این فناوری می‌تواند اطلاعات محصولات را دریافت کرده و در کاهش هزینه‌ها، مؤثر باشد. بیشترین چالش‌ها برای مدیریت زنجیره تأمین مربوط به کالاهای فاسدشدنی و با عمر کوتاه، به خصوص مواد غذایی هستند. تنوع در تعداد کالاها، ردیابی و پیگیری جریان کالا در طول زنجیره تأمین، عمر کم، حجم بالای محصولات و نیاز به کنترل دما در زنجیره تأمین از جمله چالش‌های موجود می‌باشد. ریسک مواد غذایی می‌تواند در هر مرحله از زنجیره تأمین مواد غذایی ظاهر شود، در نتیجه تعریف نقاط کنترلی برای بدست آوردن اطلاعات مواد تشکیل‌دهنده، تولید و تاریخ‌های خاص (فروش، مصرف) و غیره، و مهیا کردن آن به شیوه‌ای شفاف برای ارائه به عرضه‌کنندگان زنجیره تأمین و مصرف‌کنندگان ضرورت دارد. یکی از بهترین راه‌حل‌های ممکن استفاده از سیستم رادیوشناسه بوده که به مدیریت زنجیره تأمین در حل مشکلات لجستیکی کالاهای فاسدشدنی کمک‌های فراوانی خواهد کرد. در این مقاله به بررسی مدل کسب و کار مالی پیاده‌سازی سیستم رادیوشناسه در ردیابی مواد غذایی پرداخته شده است. برای روشن شدن موضوع یک مطالعه موردی از بکارگیری سیستم رادیوشناسه در زنجیره‌ای از فروشگاه‌های رفاهی در تایوان ارائه شده است. در این مطالعه موردی با معرفی دو طرح ارتقایی ۴ و ۶ ساله، سود و هزینه‌های مرتبط با اجرای رادیوشناسه برای تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان زنجیره تأمین فروشگاه رفاهی تجزیه و تحلیل شده است.

واژگان کلیدی

فناوری رادیوشناسه؛ کالای فاسدشدنی؛ قیمت‌گذاری؛ نقطه سربه سر؛ طرح ارتقا.

۱- مقدمه

جمع‌آوری شده در مراکز خرده‌فروشی)، یا چه کسی باید پرداخت‌های جبرانی را برای محصولات غیرقابل فروش پیش‌بینی نشده بپردازد [۱].

مسیر طولانی از محل تولید تا محل توزیع و پیچیدگی زنجیره‌های تأمین مواد غذایی فاسدشدنی همراه با توزیع گسترده محصولات، دشواری تعیین منشأ مشکلات را افزایش می‌شود. مطابق مرکز جلوگیری و کنترل بیماری‌ها^۲ در آمریکا، مواد غذایی وارداتی به ایالت متحده، در دهه گذشته دو برابر شده است (از ۳۶ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۷ تا بیش از ۷۰ میلیارد در سال ۲۰۰۷). برای برآوردن تقاضای محصولات خاص و خارج از فصل، ۶۰ درصد کل میوه‌های تازه و سبزیجات که در آمریکا فروخته شده است، از ۱۵۰ کشور در سراسر جهان وارد می‌شود. همچنین، بسیاری از مواد غذایی وارداتی آماده برای مصرف (مانند میوه، سبزیجات و غذاهای دریایی) احتمال ورود بیماری‌های منتقله از غذا را در زنجیره تأمین مواد

بنا به گزارش^۱ FMI/GMA (۲۰۰۸) تخمین زده شده که افزایش محصولات غیرقابل فروش در مواد غذایی فاسدشدنی در سال ۲۰۱۰ تا حدود ۳-۵ میلیارد دلار باشد. دلیل قابل فروش نبودن این محصولات می‌تواند هر چیزی از نوع بسته‌بندی تا کنترل محصولات در زنجیره تأمین باشد، با این حال در زنجیره تأمین مواد غذایی فاسدشدنی، قابل فروش نبودن محصولات به‌طور اساسی به خرابی‌ها یا اتلاف در سطوح مختلف زنجیره و تاریخ انقضا مربوط می‌باشد. این محصولات غیرقابل فروش فوراً از کانال‌های توزیع خارج می‌شوند. همه تلاش‌ها در جهت کاهش مقدار این محصولات می‌باشد. به هر حال هنگامی که محصولات غیرقابل فروش وجود دارند، عدم اطمینان در بخش‌های مختلف وجود دارد، مثلاً، کدامیک از خرده‌فروش یا توزیع‌کننده مسئول بوده و باید جریمه بپردازند (براساس بررسی محصولات غیرقابل فروش

2. Center for Disease Control (CDC)

1. The Feed Marketing Institute and Grocery Manufacturers Association

* نویسنده مسئول

می‌دهد. فان و همکاران [۳] با در نظر گرفتن هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت، قیمت برچسب و نرخ بازیابی انقباض^۴، دو سناریو برای موارد استفاده از رادیوشناسه و بدون رادیوشناسه ارائه دادند، و مشخص شد زمانی که هزینه‌های ثابت و هزینه متغیر برچسب رادیوشناسه بین خریده‌فروش و تولیدکننده به اشتراک گذاشته شود، خریده‌فروش نسبت به اشتراک‌گذاری هزینه سرمایه‌گذاری ثابت رادیوشناسه و قیمت برچسب حساس‌تر از تولیدکننده است. همچنین تانر [۴] یک بررسی اولیه و اجمالی از سیستم‌های رادیوشناسه از جمله اجزاء، برچسب‌ها و حسگرها، فرکانس‌ها، کاربرد این سیستم در بخش محصولات کشاورزی، استانداردها، و امنیت / حفظ حریم خصوصی ارائه داده است. در این مقاله کاربرد فناوری رادیوشناسه در صنعت بیان شده و روش ارزیابی اقتصادی فناوری رادیوشناسه با استفاده از یک مطالعه موردی در تایوان بیان می‌شود. دولت تایوان یک سازمان تحقیقاتی غیرانتفاعی تأسیس کرده تا یک پروژه آزمایشی برای راه‌اندازی یک سیستم ردیابی مواد غذایی در سطح ملی برای افزایش ارزش نامشهود مواد غذایی خریداری شده و به‌منظور افزایش ایمنی مواد غذایی انجام دهد. در این مقاله مدل کسب و کار اجرای طرح آزمایشی فناوری رادیوشناسه در فروشگاه‌های رفاهی بررسی می‌شود. به این منظور دو طرح ۴ و ۶ ساله پیشنهاد می‌شود، که با استفاده از راهبرد قیمت‌گذاری نقطه سر به سر هزینه‌ها و زمان سوددهی این طرح‌ها تعیین می‌شود.

۲- اطلاعات تولیدشده توسط رادیوشناسه برای محصولات فاسدشدنی

در زنجیره تأمین مواد غذایی فاسدشدنی، محصولات در کانتینرهای برودتی حمل و نقل می‌شوند. دمای داخل این کانتینرها براساس فاصله از واحد سرمایشی، فاصله از بالا و جداره‌های کانتینر، چگالی و رسانایی مواد اطراف متفاوت می‌باشد.

مطالعات روی کانتینرهای برودتی مثلاً، اوکانور^۵ [۵] نشان می‌دهد که در مکان‌های مختلف داخل کانتینر، دمای پالت تا بیشتر از ۳۵٪ متفاوت است. عمر مفید باقیمانده محصولات حساس به دما و فاسدشدنی‌های دیگر در کانتینر یکسان، براساس بازه حرارتی متفاوت است. دانستن دمای پالت‌ها به خریده‌فروش کمک می‌کند تا محصولات با عمر کوتاه‌تر را زودتر خارج کنند. یا حتی محصولاتی که زودتر منقضی می‌شوند سریع‌تر جدا شوند [۶]. به این دو سیاست به ترتیب SSFO^۶ و FEFO^۷ می‌گویند. این اطلاعات مقدار دقیق محصولات برگشتی در کانتینر را مشخص می‌کند. از آنجایی که نرخ رشد عوامل بیماری‌زا معمولاً در دماهای بالاتر بیشتر و بیشتر می‌شود، سیاست FEFO می‌تواند ریسک مشتریان برای مصرف محصولات آلوده را کاهش دهد [۷]. همچنین اطلاعات حسگر می‌تواند

غذایی افزایش می‌دهد. برای مثال، در سال ۱۹۸۰، کمتر از نیمی از کل غذای دریایی مصرف‌شده در آمریکا وارداتی بوده است- امروزه این رقم بالای ۷۵ درصد می‌باشد. شیوع لیستریا از طالبی‌های آلوده در کلرادو این موضوع را برجسته می‌کند، مزارع جنسن^۱ که منبع شیوع این آلودگی بودند، قادر به ارائه یک لیست از فروشندگان طالبی به بخش‌های مختلف نبودند، تا محصولات توزیع شده جمع‌آوری گردد.

بنابراین ردیابی مواد غذایی موضوع مهمی می‌باشد تا با بیماری‌های ناشی از مواد غذایی مبارزه شود و مواد غذایی آلوده از زنجیره تأمین شناسایی و حذف شوند. ردیابی مواد غذایی تنها شامل برچسب محصولات برای شناسایی منبع تولید غذا نمی‌باشد (مانند شناسایی مزرعه) بلکه اطلاعات مسیر عبور محصول از مزرعه تا کانال‌های عرضه نیز باید مشخص شود. پیشرفت‌ها در فناوری‌های حسگر، با بروز کردن اطلاعات حداقل عمر مفید باقیمانده فاسدشدنی‌ها در زنجیره تأمین مواد غذایی منجر به کاهش ضایعات می‌گردد [۲]. این تکنولوژی اقدامات ضروری و مناسب را برای کاهش تلفات فاسدشدنی‌ها انجام می‌دهد و آنها را هنگامی که تازه هستند به مشتریان نهایی تحویل می‌دهد.

به علاوه این مزایا، فناوری ردیابی و پیگیری در زنجیره تأمین مواد غذایی فاسدشدنی ضروری می‌باشد تا مطابق با استاندارد FSMA^۲، امنیت و سلامت زنجیره مواد غذایی را بهبود دهد. با تکامل فناوری رادیوشناسه^۳ تولیدکنندگان محصولات غذایی فواید بیشتری را در استفاده از این فناوری در صنایع خود بدست می‌آورند. با توجه به این‌که این فناوری از سوی بازار به شکل گسترده‌تری در حال پذیرفته‌شدن است قیمت‌های عرضه این فناوری کاهش خواهد یافت و به این ترتیب تولیدکنندگان آسان‌تر می‌توانند از این تجهیزات استفاده نمایند. بهره‌گیری از فناوری رادیوشناسه می‌تواند به بهبود نظارت بر موجودی کالاها و راحتی بیشتر مشتریان در استفاده از آنها بیانجامد. علاوه بر این برچسب‌های رادیوشناسه قادر به ذخیره اطلاعات ارزشمندی نظیر تاریخ انقضای محصول هستند که به فروشندگان اجازه می‌دهد خدمات بهتری به مشتریان خود ارائه کنند. از جمله دیگر مزایای اجرای برچسب‌های رادیوشناسه در سلامت مواد غذایی، نمایش زمان واقعی برای ردیابی و دنبال کردن فاسدشدنی‌ها، کاهش احتمال فاسدشدن، تعیین سرعت خرابی و جداکردن محصولات آلوده از دیگر محصولات می‌باشد. مزایای دیگری از جمله افزایش بهره‌وری کارگران از طریق اتوماسیون، دسترسی به اطلاعات محصولات با استفاده از جمع‌آوری پیوسته داده‌ها و وفاداری مشتری با بهبود کیفیت دارد.

سیستم رادیوشناسه اطلاعات مفیدی برای عرضه محصولات فاسدشدنی در اختیار تولیدکنندگان، عرضه‌کنندگان و خریده‌فروشان قرار

4. Shrinkage Recovery Rate
5. O'Connor
6. Shortest-Remaining Shelf-Life, First Out
7. First Expire, First Out

1. Jensen
2. Food Safety Modernization Act
3. Radio Frequency Identification (RFID)

در ادامه یک مدل کسب و کار برای اجرای سیستم رادیوشناسه ارائه می شود که در آن مشخص می شود برای اجرای این سیستم چه هزینه هایی لازم است و نهایتاً طرح پیشنهادی برای ارزیابی اقتصادی ارائه می گردد. برای روشن شدن چگونگی عملکرد طرح پیشنهادی یک مطالعه موردی که در کشور تایوان انجام شده است، بررسی می گردد [۸].

۲-۲- مدل کسب و کار مالی برای پیاده سازی سیستم رادیوشناسه

گام های محاسبه سود یک طرح T ساله برای نصب فناوری جدید:

الف) تعیین تعداد تجهیزات (استفاده کنندگان از تجهیزات) در هر سال از دوره بررسی T با استفاده از توزیع آماری
در گام نخست باید تعداد واحدهایی که فناوری جدید را در طول دوره T نصب می کنند مشخص شود. معمولاً تعداد توزیع کنندگان و یا تولید کنندگانی که فناوری را نصب می کنند در ابتدا مشخص است. ولی برای تعیین تعداد خرده فروشان، با توجه به اینکه نصب سخت افزاری فناوری زمان بر می باشد، باید رشد تعداد تجهیزات را در دوره ارزیابی (T) تعیین نمود. برای بدست آوردن رشد تعداد خرده فروشان در سال های مختلف دوره T، معمولاً از یک تابع توزیع استفاده می شود.

ب) تعیین راهبرد قیمت گذاری تجهیزات و خدمات در هر دوره
در گام دوم با استفاده از یک فناوری قیمت گذاری مشخص می شود که برای سوددهی چه میزان باید از فناوری به فروش برسد. در واقع یک متولی برای پیاده سازی فناوری جدید در نظر گرفته می شود که باید سود و زیان اجرای این طرح برای این شرکت مشخص شود. زمان سوددهی نیز با استفاده از یک راهبرد قیمت گذاری برای مثال نقطه سر به سر تعیین می شود. در این نقطه مشخص می شود که چه میزان باید به فروش برسد تا بتوان به سوددهی رسید.

ج) برآورد هزینه کسب و کار با برآورد میزان تقاضا برای تجهیزات و خدمات
برای ایجاد یک شرکت، هزینه راه اندازی در آغاز وجود دارد و هزینه های عملیاتی در طول حیات شرکت می باشد. در گام سوم باید هزینه های راه اندازی و هزینه های عملیاتی برای شرکت متولی مشخص شود. هزینه راه اندازی در دوره اولیه رخ می دهد، و هزینه های عملیاتی در دوره های مختلف در نظر گرفته شده است. هزینه های راه اندازی شامل هزینه های دارایی های ثابت، از جمله تجهیزات اداری و نصب و راه اندازی سخت افزار، و هزینه های عملیاتی شامل اجاره، حقوق و دستمزد، بیمه و آب و برق می باشد. (خرید سخت افزار بر عهده سازمان بهره بردار می باشد). تعداد تمامی واحدها، تعداد و انواع سخت افزارهای مورد نیاز نصب فناوری مشخص می شود (جدول ۱ و جدول ۲). این اطلاعات از مصاحبه با خیرگان این فناوری بدست می آید. مقدار فروش محصولات فروشگاه ها در مکان های مختلف و در زمان های متفاوت بدست می آید. در این مورد چون

جمع آوری شده و در برچسب ها ذخیره شود، در نتیجه استفاده از برچسب های رادیوشناسه می تواند اجرای SSFO را تسهیل کند.
معمولاً دمای کامیون های یخچال دار با یک مقدار مشخص اندازه گیری می شود در حالیکه محصولات پالت های مختلف منتقل شده در کامیون های برودتی طول عمر متفاوتی براساس فاکتورهای مختلف، مانند مکان پالت در کامیون (دور یا نزدیک به بخش سرمایشی)، خصوصیات شیمیایی و دمایی و چگالی مواد مجاور (میوه های رسیده) دارند. با استفاده از برچسب های رادیوشناسه می توان دماهای قسمت های مختلف کامیون را مشخص کرد. برای مثال توزیع کننده می تواند با استفاده از برچسب های رادیوشناسه با حسگر در سطح پالت، پالت ها با طول عمر بیشتر را به دست خرده فروش با فاصله بیشتر و پالت ها با طول عمر کمتر را به خرده فروش با فاصله نزدیک تر یا مصرف کنندگان فوری برساند. بازرسی کامیون در حالی که رادیوشناسه نصب نشده باشد، برای تصمیم گیرندگان ضعیف پیامدهای گرانی دارد. در مواردی که محصولات داخل کامیون بازرسی می شود، ممکن است پالتی برای نمونه و بررسی کیفیت انتخاب شود که کل بار کامیون رد یا قبول شود در حالیکه فقط قسمتی از بار فاسد است. رد کل بار کامیون منجر به ضایعات غیر ضروری می شود. همچنین قبول کل بار کامیون براساس نمونه پالت خوب منجر به تحویل پالت با کیفیت ضعیف به مشتریان می گردد. در نتیجه، مشتریان محصولات بی کیفیت، ممکن است از خرید این برند ناراضی شوند، و منجر به افت ارزش برند گردد. همچنین با ردیابی کل کالای حمل شده توسط دریافت کننده زمان بازرسی کاهش یافته و با نگه داشتن سطح موجودی مانع از دست دادن فرصت فروش می گردد.

۲-۱- اجزای سیستم مبتنی بر رادیوشناسه

با توجه به اینکه برای بررسی اقتصادی طرح پیاده سازی سیستم رادیوشناسه باید اجزای سیستم های مبتنی بر رادیوشناسه مشخص شود. این سیستم شامل سخت افزار و نرم افزار می باشد. سخت افزار شامل شناسه یا برچسب^۱ (یک حافظه بسیار کوچک و آنتن مربوطه، که به فرم های مختلفی چون برچسب، جاکلیدی، کارت و غیره به بازار عرضه می شود. برچسب ها قادرند اطلاعات را بر روی حافظه خود ذخیره نمایند تا در موارد لزوم از آنها جهت شناسائی استفاده شود.) و داده خوان^۲ (این سخت افزار قادر است که اطلاعات را بر روی برچسب ها را نوشته یا از روی آنها بخواند) می باشد. نرم افزار سیستم رادیوشناسه نیز علاوه بر اینکه پردازش، ذخیره و بازیابی اطلاعات در پایگاه اطلاعاتی را مدیریت می نماید، وظیفه کنترل و صدور فرمان جهت تبادل اطلاعات از داده خوان به برچسب یا بالعکس را نیز برعهده دارد. بنابراین بخش نرم افزار در یک سیستم مبتنی بر رادیوشناسه نقش اساسی داشته و بدون وجود نرم افزار، سخت افزارهای سیستم رادیوشناسه بدون استفاده خواهند بود.

1. Transporter-tag
2. Reader

این سیستم همانطور که در بند ۳ توضیح داده شده است تنها نرم‌افزاری نبوده و نیاز به نصب تجهیزات سخت‌افزاری نیز می‌باشد، زمان و هزینه نصب این تجهیزات برای خرده‌فروشان مختلف، متفاوت است. بازه زمانی T ممکن است متفاوت باشد. در طرح‌های ارتقای پیشنهادی بازه زمانی ۴ و ۶ ساله در نظر گرفته شده است. رشد تعداد خرده‌فروشان که در دوره زمانی T با سیستم رادیوشناسه تجهیز می‌شوند با استفاده از توزیع جمعیتی لجستیک بدست می‌آید. فرض می‌شود که در انتهای دوره T ، نصب تجهیزات توسط تمامی خرده‌فروشان L انجام شود. برای تعیین میزان هزینه‌ها در انتهای هر دوره در بازه T باید نسبت تعداد خرده‌فروشان تجهیز شده که با استفاده از توزیع جمعیتی لجستیک بدست آمده است در تعداد کل ضرب شود تا تعداد کل نصب شده‌ها بدست آید. در واقع فاصله $(-1.5\sigma, +1.5\sigma)$ از تابع جمعیتی لجستیک به T قسمت مساوی تقسیم می‌شود و احتمالات هر قسمت براساس توزیع لجستیک بدست می‌آید. با توجه به اینکه دامنه توزیع لجستیک، R می‌باشد، درصد تعداد خرده‌فروشان که تا انتهای دوره اول مجهز شده‌اند برابر با احتمال تحت توزیع لجستیک تا نقطه $(-1.5\sigma + 1/T\sigma)$ می‌باشد.

فرض کنید l_t تعداد خرده‌فروشان است که از فناوری رادیوشناسه در دوره t استفاده کرده‌اند. به‌منظور برآورد l_t از توزیع لجستیک استاندارد با سه انحراف استاندارد استفاده می‌شود. $R(t; T)$ نسبت خرده‌فروشان است که از فناوری رادیوشناسه استفاده کرده‌اند.

$$R(t; T) = F\left(-1.5\sigma + \frac{t}{T}3\sigma\right), t = 1, \dots, T \quad (3)$$

تعداد خرده‌فروشان در نسبت $R(t; T)$ از دوره ۱ تا دوره $T-1$ افزایش می‌یابد و سپس در دوره T به L می‌رسد. تعداد جمعیتی خرده‌فروشان در دوره t به صورت زیر است.

$$l_t = \begin{cases} L \cdot R(t; T), & t = 1, \dots, T - 1 \\ L, & t \geq T. \end{cases} \quad (4)$$

۳- (اهبرد قیمت‌گذاری و سودهای مورد انتظار)^۱

یکی از روش‌های قیمت‌گذاری نقطه سربه سر^۲ می‌باشد. تحلیل سربه‌سر برای تعیین حجم فروش در قیمتی که هزینه‌ها پوشش داده می‌شود استفاده می‌گردد. در این نقطه کل هزینه‌های ثابت و متغیر با کل درآمدها برابر است. در این بخش، هزینه‌ها و سودهای ASP (دولت تایوان یک سازمان تحقیقاتی غیرانتفاعی برای توسعه پروژه آزمایشی منصوب کرده تا امنیت مواد غذایی بهبود یابد) تحلیل می‌شود. از آنجایی که هزینه اجرای ساخت‌افزار رادیوشناسه مربوط به کاربرانی است که سیستم ردیابی را نصب می‌کنند، با این حال در این تحلیل مالی این

محصولات فاسدشدنی مدنظر می‌باشد بنابراین سعی می‌شود محصولاتی انتخاب شود که در این دسته قرار بگیرند (جدول ۶).

سپس تعداد برچسب‌های مصرفی در محصولات فروخته شده در گام بعدی محاسبه می‌شود. با توجه به اینکه میزان فروش محصولات مشخص شده است و تعداد روزهای کاری و تعداد خرده‌فروشان مشخص است می‌توانیم کل برچسب‌های رادیوشناسه مصرف شده در محصولات را مشخص کنیم.

د) محاسبه قیمت تجهیزات و خدمات با توجه به بندهای ۲ و ۳ در افق برنامه‌ریزی

بعد از بدست آوردن هزینه‌های راه‌اندازی و عملیاتی باید سرانه هزینه راه‌اندازی (P -initial) به ازای تعداد واحدهایی که فناوری را نصب کرده‌اند (کاربران)، مشخص شود. سپس سرانه هزینه خدمات (P -service) با در نظر گرفتن درصد سود به ازای هزینه‌های عملیاتی به ازای تعداد جمعیتی کاربران در دوره‌های خدمات محاسبه می‌شود.

ه) محاسبه سود و مقایسه افق‌های برنامه‌ریزی ۴ ساله و ۶ ساله در این مرحله سود شرکت متولی پیاده‌سازی فناوری محاسبه می‌شود، برای محاسبه سود باید هزینه‌ها از درآمد کسر شود. برای این شرکت، درآمدها همان هزینه‌های P -initial و P -service است که از کاربران به ازای نصب فناوری دریافت می‌کند. برای روشن کردن موضوع دو طرح ۴ ساله و ۶ ساله در نظر گرفته شده است تا روش پیاده‌سازی طرح نصب فناوری رادیوشناسه در زنجیره تأمین مشخص شود. با توجه به اینکه T دوره طرح می‌باشد، برای دو حالت $T=4$ و $T=6$ گام‌های فوق انجام می‌شود.

۲-۳- روش پیاده‌سازی سیستم رادیوشناسه در زنجیره تأمین مواد غذایی

ابتدا مدل کسب و کار برای ارزیابی اقتصادی طرح پیشنهادی اجرای سیستم رادیوشناسه بیان می‌شود. در این طرح با استفاده از روش قیمت‌گذاری نقطه سربه‌سر هزینه‌های پیاده‌سازی و زمان سوددهی طرح مشخص می‌گردد.

برای بدست آوردن رشد تعداد خرده‌فروشان در دوره‌های مختلف معمولاً از یک تابع توزیع استفاده می‌شود. در مطالعه موردی انجام شده در کشور تایوان از تابع توزیع لجستیک استفاده شده است. تابع توزیع جمعیتی (cdf) توزیع لجستیک با متغیر x به صورت زیر نشان داده می‌شود [۹].

$$F(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}, x \in R \quad (1)$$

تابع چگالی احتمال (pdf) توزیع لجستیک به صورت زیر داده شده است.

$$f(x) = \frac{e^{-x}}{(1+e^{-x})^2}, x \in R \quad (2)$$

واریانس توزیع $\text{Var}(x) = \frac{\pi^2}{3}$ می‌باشد.

فرض کنید M و N ، نشان‌دهنده تعداد کل تولیدکنندگان مواد غذایی و توزیع‌کنندگان باشد. L تعداد کل خرده‌فروشان باشد که در یک دوره زمانی T با سیستم رادیوشناسه تجهیز شوند. با توجه به اینکه تجهیزات

1. Prospective
2. Breakeven
3. Application Service Provider

سود به صورت ذیل بدست می‌آید.

$$(10) \quad TC - \text{کل کاربران} * P\text{-service} + \text{کاربران جدید} * P\text{-initial} = \text{سود}$$

تولیدکننده‌ها و توزیع‌کننده‌های غذایی در دوره اول فناوری رادیو شناسه را نصب می‌کنند، در حالیکه نصب این سیستم توسط خرده‌فروشان از It تا IT در دوره‌های T می‌باشد. توجه شود که در هر دوره ASP تنها یک هزینه اولیه برای کاربران جدید محاسبه می‌کند. هزینه خدمات نیز در هر دوره براساس تعداد کل کاربران محاسبه می‌گردد. سود ASP در هر دوره به صورت زیر است:

$$(11) \quad \text{سود} = \begin{cases} P_{\text{initial}} \cdot (N + M + I_t) - TC_t & t = 1, \\ P_{\text{initial}} \cdot (I_t - I_{t-1}) + P_{\text{service}} \cdot (N + M + I_{t-1}) - TC_t & t = 2, \dots, T, \\ P_{\text{service}} \cdot (N + M + L) - TC_t & t > T. \end{cases}$$

۴- مطالعه موردی

برای روشن شدن عملکرد طرح پیشنهادی در پیاده‌سازی سیستم رادیو شناسه به بررسی مطالعه موردی پرداخته می‌شود تا چگونگی ارزیابی اقتصادی طرح پیشنهادی مشخص شود.

۴-۱- توضیح و جمع‌آوری داده

مشتریان انتظار دارند محصولات تازه و بدون ریسک را در فروشگاه‌های رفاهی پیدا کنند. برای مطالعه موردی، زنجیره‌ای از فروشگاه‌های رفاهی کشور تایوان انتخاب شده است که شامل مجموعه تأمین‌کننده‌ها، توزیع‌کننده‌ها و خرده‌فروشان می‌باشد و تجربه خوبی در سیستم‌های تجارت الکترونیکی دارند. در تایوان وزارت بازرگانی^۲ و وزارت امور اقتصادی^۳ (MOEA)، نقش حامی دولتی را برای این پروژه آزمایشی بازی می‌کنند و انستیتو تحقیقات صنعتی^۴ (ITRI) نقش یک سازمان تحقیقاتی غیرانتفاعی را داراست. این مطالعه موردی براساس داده‌های زنجیره عرضه مواد غذایی در فروشگاه‌های رفاهی است. توجه داشته باشید که داده‌ها فقط برای این مطالعه پژوهشی می‌باشد و به‌طور واضح برای بخش‌های صنعت، مناطق جغرافیایی و یا دوره زمانی دیگر متفاوت است، داده‌های خاص مورد مطالعه تنها برای نشان دادن اهداف و چارچوب کلی در این بخش ارائه شده است.

ابتدا باید اندازه بازار و تقاضای سخت‌افزار رادیو شناسه برای زنجیره مورد نظر از فروشگاه‌ها پیش‌بینی شود. باید توجه داشت که انواع متفاوتی از خوانندگان^۵ رادیو شناسه وجود دارد، از جمله خوانندگان ثابت، خوانندگان دستی، کیوسک‌ها^۶ و سیستم‌های RFID-POS^۷. فرض می‌شود شرکت‌های A، B، C و D نشان‌دهنده چهار زنجیره اصلی تایوان

هزینه بر عهده ASP می‌باشد. در فرمول زیر نقطه سر به سر مینیمم فروش می‌باشد تا یک شرکت به سود دهی برسد.

$$(5) \quad \text{نقطه سر به سر} = \text{کل هزینه‌های ثابت} / (\text{هزینه‌های متغیر واحد} - \text{قیمت})$$

با در نظر گرفتن سود مورد انتظار^۱ در نقطه سر به سر تخمین زده شده، داریم:

$$(6) \quad \text{حجم فروش برای رسیدن به سود مورد انتظار} = \text{هزینه‌های ثابت} + (\text{سود مورد انتظار}) / (\text{هزینه‌های متغیر واحد} - \text{قیمت})$$

برای محاسبه قیمت، به‌صورت زیر عمل می‌شود:

برای ایجاد یک شرکت، هزینه راه‌اندازی در آغاز وجود دارد و هزینه‌های عملیاتی در طول دوره عمر شرکت می‌باشد. در نتیجه، فرض می‌شود ASP متحمل هزینه‌های منظم راه‌اندازی و عملیاتی برای ارتقای فناوری رادیو شناسه می‌شود. هزینه راه‌اندازی در دوره اولیه رخ می‌دهد، و هزینه‌های عملیات در دوره‌های مختلف در نظر گرفته شده است. هزینه‌های راه‌اندازی شامل هزینه‌های دارایی‌های ثابت، از جمله تجهیزات اداری و نصب و راه‌اندازی سخت‌افزار، و هزینه‌های عملیات شامل اجاره، حقوق و دستمزد، بیمه و آب و برق می‌باشد. فرض می‌شود TCT کل هزینه در دوره t ، TSC کل هزینه‌های راه‌اندازی و TOC_t کل هزینه‌های عملیاتی در طول دوره t می‌باشد. بنابراین، کل هزینه در دوره اول مجموع هزینه‌های راه‌اندازی و عملیاتی می‌باشد ولی در دوره‌های دیگر تنها هزینه‌های عملیاتی داریم.

$$(7) \quad TC_t = \begin{cases} TSC + TOC_t & t = 1 \\ TOC_t & t > 1 \end{cases}$$

در بررسی انجام شده، ASP هزینه اولیه یا $P\text{-initial}$ را دریافت می‌کند که برای نصب سخت‌افزار مربوط به رادیو شناسه می‌باشد و در محاسبه نقطه سر به سر به عنوان هزینه‌های راه‌اندازی ASP در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، $P\text{-initial}$ از تقسیم هزینه‌های راه‌اندازی بر تعداد کل کاربران بدست می‌آید.

$$(8) \quad P_{\text{initial}} = \frac{TSC}{N+M+L}$$

همچنین ممکن است ASP هزینه خدمات نیز دریافت کند که با $P\text{-service}$ نشان داده می‌شود و بعد از دوره نصب اولیه است. برای سوددهی، نسبتی از هزینه‌های عملیاتی به عنوان سود مورد انتظار ($X\%$) در نظر گرفته می‌شود و سپس جمع کل هزینه‌های عملیات به اضافه سود در نظر گرفته شده بر تعداد تجمعی کاربران تقسیم می‌شود. هزینه خدمات به‌صورت زیر است:

$$(9) \quad P_{\text{service}} = \frac{\sum_{t=1}^T TSC_t \cdot (1+x\%)}{\sum_{t=1}^T (N+M+L_t)}$$

2. Taiwan's Department of Commerce
3. Ministry of Economic Affairs
4. Industrial Technology Research Institute
5. Reader
6. Kiosk
7. Point of Sale

1. Desired Profit

است و شامل یک کیوسک برای فروشگاه می‌باشد که مشتریان کالا را از آنجا تأمین می‌کنند.

هر تولیدکننده مواد غذایی حداقل یک خواننده دستی و دو خواننده ثابت برای ثبت فرآیندهای تولید و حمل و نقل دارد و هر توزیع کننده نیز مانند تولیدکننده دارای یک خواننده دستی و دو خواننده ثابت می‌باشد. کل مقادیر تخمین زده شده در جدول ۲ نشان داده شده است.

همچنین برای برآورد مصرف برچسب‌های رادیوشناسه از پنج مکان مختلف خرده‌فروشی نمونه‌گیری شده است. اطلاعات خرید مصرف کنندگان در صبح (۱۱:۳۰-۱۰:۳۰) و عصر (۷-۸) ثبت شده است. اطلاعات تعداد خرید برای چهار دسته از محصولات معمولی موجود در فروشگاه رفاهی ثبت شده است: نوشیدنی، فوری، بسته‌بندی و یخ‌زده. جدول ۶ نتایج را به‌طور خلاصه نشان می‌دهد. با توجه به تعداد برچسب‌های مصرفی در این نمونه‌گیری برای تخمین کل برچسب‌های مصرفی در سال استفاده می‌شود.

اعداد خط خورده در جدول ۶ برای ۱۳۲، ۱۰۴، ۷۶ و ۴۲ نشان‌دهنده آمار پرت هستند (به ترتیب، بالاترین و کمترین تعداد دوره‌های زمانی صبح و عصر) که از تجزیه و تحلیل حذف شده است. برای تخمین مصرف روزانه برچسب‌ها در هر خرده‌فروشی به‌صورت زیر عمل می‌شود:

$$(64+112+71+47+100+84)/6*24(h)=1912(\text{tags/day}) \quad (12)$$

بنابراین تعداد کل مصرف سالیانه برچسب‌ها به‌طور تقریبی به‌صورت زیر است:

$$1912(\text{tags/day}) * 365(\text{days}) * 9200(\text{retailers}) = 6420,496,000(\text{tags}) \quad (13)$$

۴-۲- سناریوی ارتقا^۲

در این بخش در رابطه با طرح‌های ارتقای ۴ و ۶ ساله برای پروژه آزمایشی بحث می‌شود. برای ثبت اطلاعات تکمیلی در طول زنجیره تأمین مواد غذایی، تولیدکننده‌ها و توزیع‌کننده‌ها ممکن است نیاز به نصب فناوری رادیوشناسه در شروع طرح‌های ارتقای ۴ و ۶ ساله داشته باشند. فرض می‌شود که تولیدکننده‌ها و توزیع‌کننده‌های مواد غذایی سخت‌افزار رادیوشناسه را در سال اول نصب می‌کنند و خرده‌فروشان می‌توانند در طول سال‌های ۱ تا ۶ در این طرح شرکت می‌کنند. نرخ رشد تعداد خرده‌فروشان شرکت کننده از توزیع لجستیک استاندارد پیروی می‌کند که در بخش ۵ نشان داده شده است. شکل ۱ و شکل ۲ طرح‌های ارتقای ۴ و ۶ ساله را نشان می‌دهد. با توجه به افزایش تعداد خرده‌فروشان که از این فناوری استفاده می‌کنند، سود ASP نیز افزایش پیدا می‌کند.

از فروشگاه رفاهی می‌باشد. بخش بالای جدول ۱ انواع اطلاعات جمع‌آوری شده از فروشگاه‌ها و توزیع‌کننده‌ها را نشان می‌دهد، این اطلاعات براساس برآورد کل خوانندگان، RFID-POS و کیوسک‌های مورد نیاز توسط اعضا در زنجیره می‌باشد. به‌طور مشابه، قسمت پایین جدول ۱ اطلاعات مرتبط با تولیدکنندگان مواد غذایی بزرگ و توزیع‌کنندگان آنها را نشان می‌دهد.

جدول ۱- تعداد خرده‌فروشان، کارخانه‌ها و توزیع‌کنندگان در هر زنجیره فروشگاه رفاهی و تولیدکنندگان غذا

زنجیره‌های فروشگاه رفاهی	تعداد خرده‌فروشان	تعداد توزیع‌کنندگان
A	۴۸۰۰	۹
B	۲۳۰۰	۴
C	۱۲۵۰	۵
D	۸۵۰	۲
جمع کل	۹۲۰۰	۲۰
تولیدکنندگان غذا	تعداد کارخانه‌ها	تعداد توزیع‌کنندگان
a	۶	۶
b	۴	۴
c	۲	۴
d	۲	۳
e	۲	۳
f	۲	۳
g	۴	۰
h	۳	۰
i	۲	۰
j	۳	۲
جمع کل	۳۰	۲۵

جدول ۲- تقاضای تخمین زده شده برای زنجیره‌های فروشگاه‌های رفاهی (هزینه‌ها به هزار)

خواننده ثابت	خواننده دستی	سیستم RFID-POS	کیوسک	هزینه واحد (NTD)
۱۰۰	۷۰	۸۰۰	۱۳۰	تولیدکنندگان غذا
۶۰	۳۰	N/A	N/A	توزیع‌کنندگان
۹۰	۴۵	N/A	N/A	خرده‌فروشان
N/A	۹۲۰۰	۱۸۴۰۰	۹۲۰۰	جمع کل
۱۵۰	۹۲۷۵	۱۸۴۰۰	۹۲۰۰	

تعداد سخت‌افزارهای مورد نیاز برای سیستم رادیوشناسه از مصاحبه با کارشناسان صنعت که برای ITRI کار می‌کردند، بدست آمد. همه آنها در تحقیق و توسعه فناوری رادیوشناسه در زنجیره عرضه مواد غذایی درگیر بوده و در اجرای این فناوری در یک زنجیره تأمین مواد غذایی و یا بخش‌های دیگر تجربه فراوان داشتند. از مصاحبه با متخصصان صنعت مشخص شد، هر خرده‌فروشی حداقل با یک خواننده دستی برای ثبت موجودی و دو سیستم رادیوشناسه POS- در دو شمارنده بازرسی^۱ مجهز

الف) هزینه خدمات ASP برای طرح ارتقای ۴ ساله:

هزینه تخمین زده شده برای ASP در جدول ۴ آورده شده است. توجه شود که اصلی هزینه در سال اول هزینه انتقال فناوری است. کل هزینه ASP شامل هزینه‌های راه‌اندازی و عملیات در سال اول و تنها هزینه‌های عملیاتی بعد از آن می‌باشد.

بر طبق (۷) هزینه تخمین زده شده در جدول ۴ به صورت زیر است.

$$\begin{aligned} TC_1 &= 15,452,500 + 16,712,500 = 32,165,000 \\ TC_2 &= 20,695,000 \\ TC_3 &= 24,137,000 \\ TC_4 &= 24,137,000 \end{aligned} \quad (15)$$

توجه شود که هزینه کل بعد از ۳ سال 24,137,500 می‌باشد. فرض کنید که ASP انتظار دارد ۲۰٪ سود داشته باشد. مجموع تعداد کاربران ۲۰۷۵، ۴۶۷۵ و ۷۲۷۵ و ۹۲۷۵ داده شده است قیمت خدمات به صورت زیر است همانطور که در (۹) نشان داده شده است.

$$P_{\text{service}} = \frac{(16,712,500 + 20,695,000 + 24,137,000 \cdot 2) \cdot (1 + 20\%)}{2075 + 4675 + 7275 + 9275} = 4413. \quad (16)$$

همانطور که بیان شد، افرادی که رادیوشناسه را اجرا می‌کنند هزینه اولیه $P_{\text{initial}} = 1666$ در سال اول و هزینه خدمات سالیانه $P_{\text{service}} = 4413$ را بعد از آن پرداخت می‌کنند.

ب) هزینه خدمات ASP برای طرح ارتقای ۶ ساله:

از آنجایی که طرح ارتقای ۶ ساله تعداد یکسانی کاربر دارد، برنامه‌ریزی انسانی یکسانی مانند قبل دارد. هزینه کل در سال ۵ و ۶ مانند هزینه سال چهارم در طرح ۴ ساله است. دوباره فرض کنید، ASP انتظار دارد سود ۲۰٪ بدست آورد. تعداد تجمعی کاربرها ۱۳۷۵، ۲۶۷۵، ۴۶۷۵، ۶۶۷۵ و ۷۹۷۵ داده شده است قیمت خدمات به صورت زیر است

$$P_{\text{service}} = \frac{(16,712,500 + 20,695,000 + 24,137,000 \cdot 4) \cdot (1 + 20\%)}{1375 + 2675 + 4675 + 6675 + 7975 + 9275} = 4923. \quad (17)$$

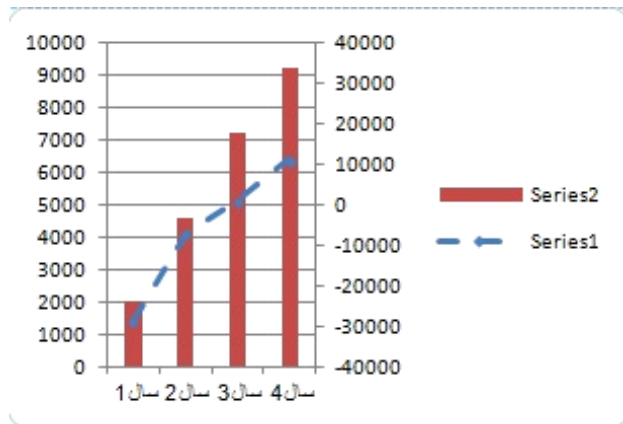
بنابراین $P_{\text{initial}} = 1666$ برای سال اول و $P_{\text{service}} = 4923$ برای سال دوم و بعد از آن می‌باشد. توجه شود که P_{initial} و P_{service} که در این مقاله نشان داده شده به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد شده است بنابراین سودها ممکن است با موارد محاسبه شده در مقاله متفاوت باشد.

ج) تحلیل سود

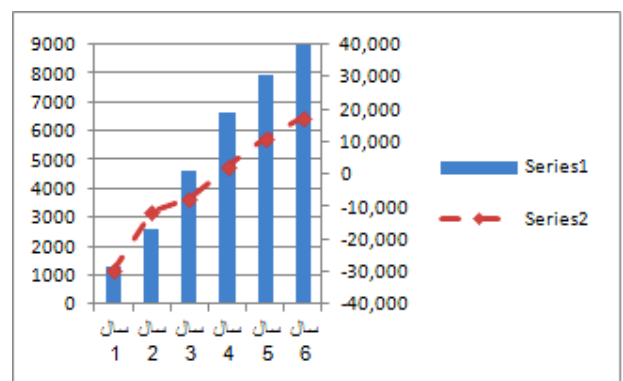
در ادامه، سود هر دو طرح ارتقا تخمین زده می‌شود. سود سال اول به صورت زیر است:

$$1666 * 2075 - 32,165,000 = -28,707,972. \quad (18)$$

ASP، هزینه شروع و خدمات را برای کاربرهای جدید که سیستم ردیابی غذا را نصب کرده‌اند $P_{\text{initial}} = 1666$ و $P_{\text{service}} = 4413$ محاسبه کرده است. بنابراین محاسبه سود ASP در طرح ارتقا ۴ و ۶ ساله در جداول زیر محاسبه شده است.



شکل ۱- طرح ارتقای چهار- ساله



شکل ۲- طرح ارتقای شش- ساله

۳-۴ تحلیل سود و هزینه

برآورد هزینه سالیانه شامل هزینه‌های عملیاتی و راه‌اندازی می‌شود. بخش اصلی هزینه عملیاتی دستمزدها است. برنامه‌ریزی نیروی انسانی و کل پرداختی در جدول ۳ تخمین زده شده است (دلار تایوان). بر طبق نظرات متخصصان صنعتی، ۲۰ نفر نیروی کار برای سال اول، ۲۸ نفر برای سال دوم و ۳۵ نفر برای سال ۳-۶ نیاز است. با توجه به مصاحبه انجام شده با متخصصان صنعت، فرض می‌شود یک کارخانه با ۳۵ نفر نیروی کار برای ارتقا و عملیات در ASP استخدام شده‌اند.

جدول ۶ هزینه‌های راه‌اندازی را نشان می‌دهد (15,452,500). روش قیمت‌گذاری بخش ۱-۵ برای تعیین هزینه اولیه و هزینه خدمات استفاده شده است. در (۸) مقدار هزینه‌های کل راه‌اندازی TSC، 15,452,500 می‌باشد، تعداد تولیدکننده‌های مواد غذایی (M) ۳۰ می‌باشد، تعداد توزیع‌کننده‌ها (N) ۴۵ نفر و تعداد خرده‌فروشان (L) ۹۲۰۰ می‌باشد (جدول ۱). هزینه اولیه به صورت زیر است:

$$P_{\text{initial}} = \frac{15,452,500}{30 + 45 + 9200} = 1666 \quad (14)$$

ASP هزینه خدمات سالیانه را بعد از نصب حساب می‌کند. راهبرد قیمت‌گذاری برای هزینه خدمات برای هر دو طرح ارتقا به صورت زیر می‌باشد.

دارد. به دلیل تعداد بیشتر اعضای نصب در شروع طرح ارتقای ۴ ساله، سودهای آن بزرگتر از طرح ۶ ساله در سال ۱-۵ می‌باشد. به هر حال، هنگامی تعداد نصب‌ها برای هر دو طرح به سطح یکسانی می‌رسد، سود طرح ۶ ساله بیشتر از طرح ۴ ساله است. از سال ۶ به بعد هزینه خدمات برای طرح ۶ ساله بیشتر است.

۵- نتیجه‌گیری و تمقیقات آینده

با توجه به افزایش رو به رشد جمعیت جهان و نیاز به تولید کافی مواد غذایی فشار زیادی را به سیستم زنجیره تأمین مواد غذایی و کشاورزی وارد کرده است. یکی از راه‌های همراهی با رشد جمعیت، کاهش خسارت‌های ناشی از فساد مواد غذایی در زنجیره تأمین محصولات فاسدشدنی می‌باشد. همچنین با پیشرفت فناوری و استفاده از آن در زنجیره تأمین می‌توان مسائل ناشی از فساد مواد غذایی را بهبود داد. رادیوشناسه یکی از این فناوری‌هایی است که می‌تواند به‌صورت سودمندی خسارت‌های ناشی از فساد مواد غذایی در زنجیره تأمین را کاهش دهد. در این مقاله استفاده از رادیوشناسه در سطح اقلام بررسی شده و نشان داده شد که برای توزیع‌کننده، خرده‌فروش و مشتری استفاده از رادیوشناسه مزایای زیادی دارد. برای توزیع‌کننده و خرده‌فروش اجرای رادیوشناسه با توجه به کاهش ضایعات و افزایش فروش ترجیح دارد، و مشتری نیز حاضر است برای اطلاعات بیشتری که از محصول بدست می‌آورد هزینه بیشتری بپردازد. تاریخ انقضای محصول روی آن چاپ می‌شود. وقتی مشتری برای خرید مراجعه می‌کند با استفاده از اطلاعات برگرفته از رادیوشناسه می‌تواند تشخیص دهد محصول از لحاظ کیفیت در چه شرایطی قرار داد و در این صورت کاهش کیفیت از مزایای تخفیف استفاده کند. هر چند باز کردن محصول قبل از تاریخ انقضا و تشخیص فساد آن معمول نیست ولی با استفاده از میزان طول عمر باقیمانده محصول می‌توان شرایط کیفی محصول را بررسی کرد.

در سال‌های اخیر، محققان بیشتری بر روی سیستم‌های ردیابی مواد غذایی متمرکز شده‌اند که اطلاعاتی از فرآیندهای تجارت برای اعضای زنجیره عرضه مواد غذایی و مشتریان ارائه می‌دهد. از آنجایی که سرعت خواندن رادیوشناسه از بارکد سنتی بیشتر است، با اجرای فناوری رادیوشناسه، سیستم‌های ردیابی مواد غذایی می‌تواند قابل اطمینان‌تر و کارآمد شود.

در این مقاله چارچوب ارتقای سیستم ردیابی مواد غذایی بررسی، و سود و هزینه‌های مرتبط با اجرای رادیوشناسه برای تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان زنجیره تأمین فروشگاه رفاهی تجزیه و تحلیل شده است. نتایج این تجزیه و تحلیل که از تحقیقات انجام شده در کشور تایوان بوده تنها به عنوان یک نمونه آورده شده است، بنابراین این نتایج وابسته به شرایط محیطی می‌باشد و برای پیاده‌سازی چنین سیستمی در یک صنعت خاص، باید مطالعات امکان‌سنجی فنی و

جدول ۳- برنامه‌ریزی نیروی انسانی پروژه آزمایشی

حقوق (سال/انفر)	سال سوم	سال دوم	سال اول	
۱۱۴۷۵۰۰	۱	۱	۱	رئیس
۶۷۵۰۰۰	۱	۱	۰	معاون رئیس
۸۱۰۰۰۰	۲	۱	۱	مدیر
۶۰۷۵۰۰	۱۰	۹	۶	مهندس IT
۴۷۲۵۰۰	۴	۲	۲	حسابدار
۳۳۷۵۰۰	۱۰	۸	۶	فروشنده
۴۰۵۰۰۰	۷	۶	۴	تکنیسین
	۳۵	۲۸	۲۰	جمع افراد
	۱۷۶۱۷۵۰۰	۱۴۱۷۵۰۰۰	۱۰۱۹۲۵۰۰	جمع کل حقوق

جدول ۴- هزینه تخمین زده شده (هزار)

سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	
				هزینه‌های راه‌اندازی
-	-	-	۱۰۰۰۰	هزینه‌های انتقال انرژی
-	-	-	۵۴۶	سپرده برای اجاره دفتر
-	-	-	۱۸۰۰	دکوراسیون داخلی
-	-	-	۳۰۵۴.۵	وسایل اداره و کامپیوتر
-	-	-	۵۲	تجهیزات اداره
			۱۵۴۵۲.۵	جمع کل
				هزینه‌های عملیاتی
۱۷۶۱۷.۵	۱۷۶۱۷.۵	۱۴۱۷۵	۱۰۱۹۲.۵	حقوق
۲۴۰۰	۲۴۰۰	۲۴۰۰	۲۴۰۰	بیمه
۳۴۸۰	۳۴۸۰	۳۴۸۰	۳۴۸۰	اجاره اداره
۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	نرم افزار
۳۴۰	۳۴۰	۳۴۰	۳۴۰	متفرقه
۲۴۱۳۷.۵	۲۴۱۳۷.۵	۲۰۶۹۵	۱۶۷۱۲.۵	جمع
۲۴۱۳۷.۵	۲۴۱۳۷.۵	۲۰۶۹۵	۳۲۱۶۵	جمع هزینه‌ها

جدول ۵- سود طرح‌های ارتقای ۴ و ۶ ساله

طرح چهار ساله	طرح شش ساله	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۱۶۶۶	۱۶۶۶				
۴۴۱۳	۴۹۲۳				
سال ۱	سال ۱	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۲۰۷۵	-۲۸۷۰۷۹۷۲	۱۳۷۵	۲۹۸۱۷۴۱۹۸		
سال ۲	سال ۲	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۴۶۷۵	-۷۲۰۶۶۷۴	۲۶۷۵	-۱۱۷۵۹۴۷۶		
سال ۳	سال ۳	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۷۲۷۵	۸۲۴۱۹۱	۴۶۷۵	-۷۶۳۵۳۳۰		
سال ۴	سال ۴	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۹۲۷۵	۱۱۲۹۷۹۳۳	۶۶۷۵	۲۲۱۱۴۶۹		
سال ۵	سال ۵	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۹۲۷۵	۱۶۷۹۱۵۲۳	۷۹۷۵	۱۰۸۹۲۰۴۲		
سال ۶	سال ۶	سود	کل اعضا	سود	کل اعضا
۹۲۷۵	۱۶۷۹۱۵۲۳	۹۲۷۵	۱۷۲۹۲۴۶۲		

جدول ۵ نتیجه محاسبه سودها را نشان می‌دهد. جدول ۵ سود مثبت را در طرح‌های ارتقای ۳ و ۴ ساله به ترتیب نشان می‌دهد. هزینه اولیه برای دو طرح یکسان است، اما هزینه خدمات برای طرح ۶ ساله بیشتر از طرح ۴ ساله است زیرا طرح ۶ ساله هزینه نیروی انسانی سالیانه بیشتری

ایمنی مواد غذایی جهانی تعیین شده بوسیله دولت‌ها به‌طور معمول توسط یک سری از قوانین و مقرراتی است که بسیاری از کشورها برای ایمنی مواد غذایی و شبکه زنجیره عرضه مواد غذایی وضع کرده‌اند. انتظار می‌رود که دولت‌ها برای پیشبرد و تشویق سیستم‌های ردیابی در تمامی مراحل زنجیره تأمین مواد غذایی بودجه‌هایی را اختصاص دهند.

اقتصادی مجدداً و به‌طور کامل صورت گیرد، ضمن اینکه استفاده از چارچوب ارائه شده می‌تواند بسیار مثمرتر باشد. برای تحقیقات آینده می‌توان از تابع رشد دیگری، مانند توزیع نرمال، برای پیش‌بینی تعداد کاربران فناوری رادیو شناسه استفاده شود. دو طرح ارتقای بیان شده می‌تواند فراتر از یک سناریوی فروشگاه برای مثال، برای زنجیره‌های مواد غذایی و عمده‌فروشی گسترش یابد. علاوه بر این، سیاست

جدول ۶- مصرف برچسب‌های ثبت شده از پنج مکان خرده‌فروش

مکان ۵		مکان ۴		مکان ۳		مکان ۲		مکان ۱		دسته
p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	p.m.	a.m.	
										نوشیدنی
۱۶	۲۰	۶۳	۱۷	۱۲	۲۵	۴۸	۴۸	۲۹	۱۱	بطری پلاستیکی
۱۷	۱		۲	۱۷	۱	۹		۳		قوطی فلزی
	۲	۴			۱	۱۵	۱	۲		بطری شیشه‌ای
۳۷	۹	۱۲	۱۶	۳۱	۱۸	۱۹	۳۵	۳۴	۲۴	کیسه
۲		۸		۳	۶	۱۱	۵	۱۲	۷	شیر
										غذای آماده
	۱				۱			۱۱	۷	برنج
	۲	۲	۲		۸			۸	۵	ساندویچ
	۱							۴	۱	دسر
	۴	۴	۴		۳	۵	۳	۱۳	۷	نان
										غذای بسته‌بندی
۵	۲		۲	۵	۳	۱	۶	۴		اسنک
۳		۱		۳	۱		۱	۲	۱	رشته فرنگی
۴		۴	۲	۵		۱	۲	۴		کلوچه
		۲	۲		۴	۲	۳	۴		آبنبات
										غذای فریزری
									۱	غذای فریزری
						۱		۲		بستنی
۸۴	۴۲	۱۰۰	۴۷	۷۶	۷۱	۱۱۲	۱۰۴	۱۳۲	۶۴	جمع کل

۴- مراجع

- 1- S. Piramuthu, P. Farahani, and M. Grunow, "RFID-generated traceability for contaminated product recall in perishable food supply networks," *European Journal of Operational Research*, vol. 225, no. 2, pp. 253-262, 2013.
- 2- S.O. Tromp, H. Rijgersberg, F.I.D.G. Pereira da Silva, and P.V. Bartels, "retail benefits of dynamic expiry dates – simulating opportunity losses due to product loss, discount policy and out of stock," *International Journal of Production Economics*, vol. 139, pp. 14-21, 2012.
- 3- F. Tijun, T. Feng, D. Sheng, and L. Shuxia, "Impact of RFID technology on supply chain decisions with inventory inaccuracies," *International Journal of Production Economics*, vol. 159, pp. 117-125, 2015.
- 4- D. Tanner, "Applications for RFID Technologies in the Food Supply Chain," *Reference Module in Food Science*, 2016.
- 5- M.C. O'Connor, "Cold-chain project reveals temperature inconsistencies," *RFID Journal* <http://www.rfidjournal.com/articles/view?2860>, 2006.
- 6- J.-P. Emond and M., Nicometo, "Shelf-life Prediction and FEFO Inventory Management with RFID," *Cool Chain Association Workshop. Temperature Measurements When, Where and How? Knivsta, Sweden*, 2006.
- 7- K. Koutsoumanis, P.S. Taoukis, and G.J.E. Nychas, "Development of a safety monitoring and assurance system for chilled food products," *International Journal of Food Microbiology*, vol. 100, no. 1-3, pp. 253-260, 2005.
- 8- R. Stockute, A. Veaux, and P. Johnson, "Paul Johnson Homepage," *Logistic Distribution. Available from.*, 2006.
- 9- I.-H. Hong, J.-F. Dang, Y.-H. Tsai, C.-S. Liu, W.-T. Lee, M.-L. Wang and P.-C. Chen, "An RFID application in the food supply chain: A case study of convenience stores in Taiwan," *Journal of Food Engineering*, vol. 106, no. 2, pp. 119-126, 2011.

مروری بر ادبیات اقتصاد دانش‌بنیان: از شکل‌گیری تا عمل؛ مطالعه موردی: بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران

عبداله علم‌خواه*

دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران
abdelmkhah@yahoo.com

مهدی صادقی شاهدانی

دانشیار دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران
sadeghi@isu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۲۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۹/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۱۴

چکیده

نظریه‌پردازان ظهور عصر جدید اقتصادی را پیش‌بینی کرده‌اند که در آن، دانش منبع اصلی ثروت و تولید اقتصادی به‌شمار می‌آید. به بیان دیگر، اقتصاد در عصر جدید از اقتصاد منبع بنیاد فاصله گرفته و به اقتصاد دانش‌بنیان نزدیک شده است. اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که براساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش‌پایه مورد توجه خاص قرار می‌گیرند. به دلیل جایگاه اقتصاد دانش‌بنیان، تأکیدات مقام معظم رهبری و توجه ویژه سیاست‌گذاران به تحقق آن در اسناد بالادستی، مقاله حاضر به مرور ادبیات اقتصاد دانش‌بنیان پرداخته است. مقاله که به روش تحلیلی و توصیفی مبتنی بر اسناد تهیه شده است، به مباحثی مانند اقتصاد دانش‌بنیان در سیر اندیشه‌های اقتصادی، پیدایش نظریه اقتصاد دانش‌بنیان، تعاریف، ویژگی‌ها، مزایا، ارکان، شاخص‌های اندازه‌گیری، سیاست‌ها و وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران براساس شاخص بانک جهانی پرداخته و در پایان، جمع‌بندی ارائه شده است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد تحقق اقتصاد دانش‌بنیان نیازمند نیروی کار آموزش‌دیده و متخصص، سیاست‌های حمایتی دولت، اصلاح فرهنگ جامعه، سیستم کارای نوآوری و ابداعات، بومی کردن دانش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رژیم نهادی و محرک اقتصادی، حمایت از حقوق مالکیت معنوی و ... می‌باشد. همچنین گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۰۵ نشان می‌دهد، یک عدم توازن بسیار بالا بین متغیرهای شاخص بانک جهانی وجود دارد. با تلاش دولت این عدم توازن در سال ۲۰۰۷ کمی کاهش یافته و طبق آخرین گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۲، ایران با میانگین ۳/۹۱ از بین ۱۴۶ کشور جایگاه ۹۴ را از لحاظ اقتصاد دانش‌بنیان کسب کرده است.

واژگان کلیدی

اقتصاد دانش‌بنیان؛ بانک جهانی؛ جمهوری اسلامی ایران؛ دانش؛ سرمایه انسانی.

۱- مقدمه

اقتصاددانان کلاسیک، تاریخ اقتصادی را به دوره‌های مختلفی تقسیم کرده‌اند: دوره نخست، زمین منبع اصلی تولید ثروت در کشورها بوده است. این دوره به اقتصاد معیشتی یا اقتصاد کشاورزی مشهور شده و سازماندهی اقتصادی و تولید در اقتصاد، فئودالی بوده است. پس از آن در دوران انقلاب صنعتی، ابتدا نیروی انسانی به‌عنوان منبع اصلی تولید ثروت کشورها به‌شمار می‌آمد. در دوره‌های آغازین انقلاب صنعتی، نیروی کار نقشی کلیدی در تولید اقتصادی داشته و سازماندهی اقتصادی، مالکیتی بوده است. در دوره دوم انقلاب صنعتی، سرمایه به‌عنوان منبع اصلی تولید ثروت در کشورها شناخته شد. ضمن این‌که در این دوره، سازماندهی اقتصادی از نوع سلسله‌مراتبی بوده است. اما اقتصادهای منبع‌بنیاد (زمین، نیروی کار و سرمایه) در دوره‌های پیشین به علت بازدهی نزولی نمی‌توانستند رشد و

توسعه پایدار را برای کشورها به‌دنبال داشته باشند. از دهه ۱۹۸۰ برخی نظریه‌پردازهای اقتصادی نظیر پال رومر^۱ (۱۹۸۶-۱۹۹۲) [۲۴]، مک‌لاپ^۲ (۱۹۸۰-۱۹۸۴) و دراکر^۳ (۱۹۸۸) ظهور عصر جدید اقتصادی را پیش‌بینی کردند که در آن، دانش منبع اصلی ثروت و تولید اقتصادی به‌شمار می‌آید. همچنین در این عصر، سازماندهی اقتصادی براساس شبکه‌بندی دانش شکل گرفته است. به بیان دیگر، اقتصاد در عصر جدید از اقتصاد منبع‌بنیاد فاصله گرفته و به اقتصاد دانش‌بنیان نزدیک شده است [۱].

سؤال اصلی‌ای که مقاله به‌دنبال یافتن پاسخی برای آن است، این است که اولاً براساس ادبیات موجود، تحقق اقتصاد دانش‌بنیان نیازمند چه ملزوماتی است؟ و ثانیاً براساس اطلاعات و شواهد موجود، جمهوری

1. Pual Romer
2. Machlup
3. Drucker

اقتصاددانان دیگری که تأثیر دانش را در اقتصاد به‌طور خاص مورد توجه قرار داده است، اقتصاددان مکتب اتریشی، شومپیتر^۲ است. کارآفرینی در دیدگاه شومپیتر، نیروی محرکه و معمار توسعه محسوب می‌شود و ایستایی و عدم تحرک آن، موجب ایستایی و عدم تحرک عملکرد اقتصادی-اجتماعی نظام سرمایه‌داری می‌شود. به اعتقاد وی، در آغاز روند توسعه اقتصادی، کارآفرینی شیوه معمول و جاری فعالیت اقتصادی را در هم می‌شکند و فضای جدیدی را پدید می‌آورد. فضای که موانع عدم تحرک و ایستایی را از سر راه بر می‌دارد و به بروز تحولات اقتصادی کمک می‌کند. در دیدگاه شومپیتر، گسترش فعالیت‌های اقتصادی با پدید آوردن نوآوری‌های جدید، حوزه اختراعات و شیوه‌های جدید تولید را بسط و گسترش می‌دهد و بدین ترتیب، کالاهای بسیاری در بازار وارد می‌شود [۳]. در مکتب اقتصاد کینزی نیز درباره تأثیر دانش در اقتصاد بحث شده است. از جمله نظریات مرتبط با این موضوع، نظریه رشد هاروود و دومار^۳ است. هر چند در این نظریه، به‌طور مستقیم بر تأثیر دانش و فناوری تأکید نشده است. فقط به‌دلیل تأکید بر رشد سرمایه و با توجه به تأثیر دانش و فناوری در این مسیر، می‌توان به‌طور غیرمستقیم تأثیر دانش در نظریه رشد را مطرح کرد [۲].

اما بخش مهمی از اندیشه‌های اقتصادی دانش‌گرا در عصر جدید، محصول نظریات دانشمندان نئوکلاسیک هستند. در دیدگاه نئوکلاسیک، پیشرفت فناوری موجب کاهش قیمت‌ها می‌شود. در نتیجه، تقاضا برای کالاها و سپس تقاضا برای نیروی کار و دستمزدها افزایش می‌یابد. هم‌چنین پیشرفت فناوری، موجب افزایش عمومی درآمدها در همه گروه‌ها می‌شود. در حالی که در مدل کلاسیک‌ها، افزایش سطح درآمدها، موجب اختلاف و تفرق بین گروه‌های مختلف اجتماعی می‌شد. نئوکلاسیک‌ها معتقدند پیشرفت فناوری و بهبود کیفیت نیروی کار، موجب افزایش بازده نیروی کار می‌شود. آلبین یانگ^۴ با معرفی بازدهی فزاینده به مقیاس، مفهوم صرفه‌های خارجی را گسترش و تعمیم می‌دهد. وی معتقد است بازده صعودی زمانی رخ می‌دهد که تحولات کیفی در صنایع قدیمی، موجب ایجاد محصولات و زمینه‌سازی بازار جدید شود. از دیدگاه وی، رشد علمی موجب رشد صنایع می‌شود [۳].

در مدل رشد نئوکلاسیک - که محصول پژوهش‌ها و اندیشه‌های سولو است - پس از تصریح تابع دو متغیری تولید - که شامل متغیرهای حجم سرمایه و نیروی کار - بخشی از رشد اقتصادی کشورها توضیح داده نشده باقی می‌ماند. وی این بخش تبیین نشده را که پسماند سولو مشهور بود، بیشتر مورد تدقیق قرار داد. وی پس از مشاهده رفتار نظام‌مند - غیرتصادفی - این جزء تبیین نشده، به وجود عامل مؤثر و مهم دیگری در تابع تولید پی برد و آن را عامل پیشرفت فنی و بهره‌وری نامید. با در نظر گرفتن جزء دانش فنی، آن از قسمت از رشد محصول سرانه که انباره

اسلامی ایران تا چه حد توانسته به وضعیت ایده‌آلی از اقتصاد دانش‌بنیان دست یابد؟ به‌عبارت دیگر براساس شاخص‌های موجود به‌ویژه شاخص بانک جهانی، جمهوری اسلامی ایران در چه وضعیتی از اقتصاد دانش‌بنیان به سر می‌برد؟ لذا برای یافتن پاسخ سؤال فوق مقاله حاضر ابتدا به بررسی اقتصاد دانش‌بنیان در سیر اندیشه‌های اقتصادی پرداخته و به‌دنبال آن پیدایش نظریه اقتصاد دانش‌بنیان را مطرح می‌کند. در ادامه تعاریفی را که از اقتصاد دانش‌بنیان شده را بیان کرده و سپس به بررسی ویژگی‌های یک اقتصاد دانش‌بنیان و مزایای استفاده از اقتصاد دانش‌بنیان می‌پردازد. سپس براساس ادبیات موجود به بررسی ارکان و ملزومات تحقق اقتصاد دانش‌بنیان پرداخته و به‌دنبال آن شاخص‌های سه‌گانه اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان را مطرح می‌کند. سپس سیاست‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و وضعیت ایران براساس شاخص اندازه‌گیری بانک جهانی را ذکر کرده و در نهایت جمع‌بندی و پیشنهادات ارائه می‌شود.

۲- اقتصاد دانش‌بنیان در سیر اندیشه‌های اقتصادی

در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در همه فعالیت‌هاست. طبق این تعریف، اقتصاد دانش‌بنیان، به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته محدود نیست، بلکه در این نوع اقتصاد، همه فعالیت‌های اقتصادی، حتی معدن و کشاورزی به‌نحوی به دانش متکی هستند. هم‌چنین دانش مورد نیاز برای ساخت اقتصاد دانش‌بنیان، فقط از نوع فناوری محض نیست و دانش فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی را نیز شامل می‌شود. اقتصاد دانش‌بنیان، با عناوین مشابهی از جمله *اقتصاد جدید*، *اقتصاد دیجیتال* و *اقتصاد الکترونیک* از پدیده‌های معاصر در اندیشه و تفکر اقتصادی و توسعه محسوب می‌شود. این شاخه اندیشه‌ای در عصر جدید، محصول توجه به تأثیر مهم دانش و اطلاعات در تابع تولید و مقیاس آن و نیز عواملی از جمله جهانی‌شدن اقتصاد، رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش تقاضا و نیاز به تولید انبوه است. اما رد پای نظریه اقتصاد دانش‌بنیان را می‌توان در تفکر اندیشمندان اقتصادی دهه‌ها و بلکه دو قرن اخیر ملاحظه کرد و الزاماتی از جمله رشد سریع فناوری‌های دانش‌بنیان، موجب توجه ویژه به آن در عصر کنونی و شده است [۲].

روستو^۱ از اولین اقتصاددانانی است که به‌طور رسمی، تأثیر دانش در تولید و توسعه را مورد توجه قرار داده است. وی در یک تحلیل تاریخی از توسعه اقتصادی، مراحل رشد اقتصادی را برای کشورهای توسعه‌یافته کنونی به پنج مرحله تقسیم کرده است: جامعه سنتی، وضعیت ماقبل جهش اقتصادی، جهش اقتصادی، حرکت به سمت بلوغ و رسایی اقتصادی و عصر مصرف انبوه [۳].

2. Schumpeter
3. Harrod & Domar
4. Allyn Young

1. Rostow

قالب‌های تئوریک و مدل‌های اقتصادسنجی برای همگرایی نهادها، پند دهه مورد نقد قرار گرفته بودند. بخشی از این تلاش‌ها بر مفهوم‌سازی سیستم ابداعات ملی^۴ و ارائه چارچوب مفهومی و عملیاتی از این سیستم که مورد توجه جایگاه انتشار و استفاده از دانش متمرکز گشته بود. هرچند سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۵ [۲۵]، تلاش‌های زیادی برای شاخص‌سازی در این زمینه‌ها انجام داد، ولی تا سال ۱۹۹۵ به جمع‌بندی کاملی نرسیده بود تا این‌که برای اولین بار در سال ۱۹۹۵ چارچوب مدونی از واژه اقتصاد دانش‌بنیان در OECD در قالب سند وزارتی کمیته سیاست‌گذاری علم و فناوری کانادا منتشر شد [۶].

بنابراین تدوین راهبردهای اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای توسعه‌یافته به اوایل دهه ۹۰ بر می‌گردد [۶]. اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان نخستین‌بار توسط OECD در سال ۱۹۹۶ مطرح شد و منظور از آن اقتصادهایی بود که به‌طور مستقیم مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات هستند [۱]. از آن زمان این مفهوم به سرعت در میان سیاست‌گذاران جای خود را باز کرد و کشورهای زیادی برنامه‌های خود را برای ورود به این اقتصاد معرفی کردند [۷]. تدوین راهبردهای اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای جنوب شرق آسیا از سال ۱۹۹۷ به‌طور جدی آغاز گشت که دلیل اصلی آن، بحران کشورهای جنوب شرق آسیا در ۹۸-۱۹۹۷ می‌باشد که سبب آگاهی کشورهای این منطقه گردید [۶]. اولین کشوری که به‌طور رسمی برنامه خود را برای ورود به اقتصاد مبتنی بر دانش اعلام کرد، انگلستان بود. وزارت صنعت و بازرگانی^۶ انگلستان، در سال ۱۹۹۸ برنامه خود را این‌گونه معرفی کرد: آینده رقابتی ما، ایجاد اقتصاد تحریک‌شونده به‌وسیله دانش می‌باشد. پس از آن کشورهای زیادی به‌صورت مستقل و با به کمک سازمان‌های جهانی مانند بانک جهانی^۷، OECD و سازمان ملل برنامه‌های خود را برای ورود به این اقتصاد اعلام کردند. کشورهایی مانند: استرالیا، کانادا، چین، کره جنوبی، رومانی، لیتوانی، ارمنستان، اسکاتلند، فنلاند، نیوزلند، تایلند و ... [۷]. در حال حاضر بانک جهانی پروژه گسترده‌ای را تعریف کرده است به نام دانش برای توسعه که هدف آن به‌کار بردن و استفاده از دانش برای کمک به توسعه کشورهای مختلف می‌باشد. هم‌چنین دوره جدید را اقتصاد مبتنی بر دانش نامیده است و آن را دارای چهار محور می‌داند: الف) سیستم نهادی و اقتصادی که مشوق استفاده مؤثر از دانش و رشد کارآفرینی است؛ ب) جمعیت تحصیل‌کرده، خلاق و ماهر؛ ج) زیرساخت اطلاعاتی و ارتباطی به‌خوبی توسعه‌یافته؛ د) یک نظام ملی نوآوری مؤثر که رابطه دینامیکی با جهان علم و فناوری و جهان کسب و کار داشته باشد [۷].

در جمع‌بندی مطالب فوق می‌توان گفت که جهان پس از گذار از انقلاب‌های مختلف شاهد انقلاب اطلاعاتی و فناوری ارتباطات بوده است

سرمایه سرانه آن را توضیح نمی‌دهد، معادل رشد پیشرفت فنی تخمین زده می‌شود [۴].

اما در سال ۱۹۹۲، منکیو^۱، دیوید رومر^۲ و دیوید ویل^۳ پیشنهاد کردند که اگر سرمایه انسانی در مدل سولو وارد شود، با شواهد تجربی سازگارتر خواهد بود. منظور آن‌ها از سرمایه انسانی، تحصیل، آموزش و مهارت‌های مختلف است. این ایده با عنوان نظریه رشد درون‌زا بسط یافت. مبنای نظریه رشد درون‌زا، توجه به تغییر فنی به‌عنوان نتیجه فعالیت بازار در عکس‌العمل به علائم و انگیزه‌های اقتصادی است [۴].

از مطالب ذکر شده می‌توان نتیجه گرفت که از ابتدای قرن ۲۱، ما در جهان شاهد رشد اقتصاد دانش‌بنیان هستیم. در عصر کشاورزی، استفاده از زمین و نیروی کار و ثروت‌اندوزی از طریق زمین، محور فعالیت اقتصادی و قدرت‌یابی بود. در عصر صنعتی منابع زمینی را با نیروی انسانی و سرمایه در هم آمیختیم و در حال حاضر پی می‌بریم، این دانش و دانایی است که تفاوت‌ها و اختلافات را به‌وجود می‌آورد و منبع عظیم و پایان‌ناپذیر ثروت و قدرت دولت‌ها و ملت‌ها به شمار می‌رود. امروز دیگر زمین منبع ثروت و قدرت نیست و جنگ‌های آینده برای تصرف سرزمین که منبع قدیم قدرت و ثروت بود، رخ نخواهد داد.

۳- پیدایش نظریه اقتصاد دانش‌بنیان

در طول ۲۰۰ سال گذشته، در اقتصاد نئوکلاسیک فقط دو عامل تولید در نظر گرفته می‌شد که نیروی کار و سرمایه بودند. اما در عصر جدید اقتصاد، اطلاعات و دانش، به‌عنوان دو عامل مهم دیگر در تولید، جای سرمایه فیزیکی و انرژی را به‌عنوان عوامل اصلی تولید گرفته‌اند. همان‌طور که سرمایه و انرژی جایگزین، دو عامل مورد تأکید در ساختار تولید تا قرن ۱۸ شدند [۲].

انقلاب صنعتی، اقتصاد را از سمت کشاورزی به صنعت سوق داد و نه تنها استانداردهای زندگی تغییر شکل یافت، بلکه موقعیت مکانی زندگی نیز از روستا نشینی به شهرنشینی تغییر پیدا کرد، کم‌کم صنایع نیز تغییر شکل دادند و از اتکالی صرف به سرمایه و نیروی کار به‌عنوان عوامل تولید به سمت بهره‌گیری از دانش و لحاظ آن به‌عنوان یک نهاد غیرقابل چشم‌پوشی در فرایند تولید روی آوردند. با اوج‌گیری اهمیت دانش و کالاهای منتج از آن در رشد اقتصادی کشورها، تغییراتی در ساختار اقتصادی آن‌ها ایجاد شده و دانش به‌عنوان کالایی جدید با خصوصیات متفاوت از دیگر کالاها، پایه‌گذار اقتصاد جدیدی به نام اقتصاد دانش‌بنیان شد [۵].

گرچه واژه اقتصاد دانش‌بنیان و اقتصاد اطلاعات در دهه ۱۹۶۰ وارد ادبیات اقتصادی آمریکا شد، اما تحولات دهه ۱۹۹۰ این واژه را تجدید و احیا نمود. اقتصاددانان علی‌رغم تلاش فراوان به‌دلیل عدم توانایی در تعیین

4. National System Innovation (NSI)
5. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
6. Department of Trad & Industry (DTI)
7. World Bank

1. Gregory Mankiw
2. David Romer
3. David Weil

- توسعه سرمایه انسانی، یعنی آموزش، تعلیم و تربیت از استانداردهای بالایی برخوردار بوده و در طول زندگی افراد، انباشت سرمایه انسانی ادامه می‌یابد.
 - فراهم‌بودن زیرساخت‌های کارا به‌ویژه در فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)^۲ به طریقی که افراد و واحدهای اقتصادی بتوانند به سادگی و با هزینه معقولی به اطلاعات دسترسی یابند.
 - وجود محیط مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی و حمایت از واحدهای اقتصادی که برای نوآوری و ابداع فعالیت می‌کنند. [۹].
- براساس مطالعات سازمان همکاری اقتصادی اقیانوسیه-آسیا (APEC) و طبق شواهد تجربی، کشورهایی که در جنبه‌های اصلی فوق‌قوی‌ترند، دارای پایدارترین رشد اقتصادی می‌باشند. به‌عبارت دیگر، موفق‌ترین کشورها، کشورهایی هستند که اقتصاد آن‌ها کمترین فاصله را با ویژگی‌های اقتصاد دانش‌بنیان داشته باشند. به‌علاوه از نظر کمیته اقتصادی APEC، دانشی که بنای اقتصاد دانش‌بنیان است بسیار فراتر از دانش فنی بوده و شامل دانش فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی نیز می‌شود [۹].
- اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که دانش را به‌طوروری برای توسعه اقتصادی و اجتماعی خلق کند، به‌دست آورد، وفق دهد و به‌کار گیرد. در این نوع اقتصاد، دانش به‌عنوان مهم‌ترین منبع و یادگیری مهم‌ترین فرایند آن است. همچنین اقتصاد دانش‌بنیان آن است که تولید، توزیع و استفاده از دانش در آن نقش اصلی و غالب برای تولید ثروت دارد [۱۱]. اقتصاد دانش‌بنیان تمام زمینه‌های تجارت، ساختار اقتصادی، بهره‌وری، نوع مدیریت و غیره را متحول کرده و دارای ویژگی‌هایی مانند آزادسازی تجارت و جهانی‌شدن بازرگانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت دانش، تغییر ساختاری در اقتصاد، تغییرات در محل و نیروی کار، افزایش حق انتخاب مصرف‌کنندگان، کوچک‌شدن دولت و کسب و کار الکترونیکی می‌باشد [۱۲].
- با توجه به این‌که تمامی تعاریف ذکر شده دارای مضامین یکسان با بیان متفاوت هستند، لذا در مقاله حاضر، با توجه به جامعیت و مقبولیت جهانی، تعریف کمیته اقتصادی APEC که با گسترش ایده مطرح شده توسط OECD در خصوص اقتصاد دانش‌بنیان همراه است را به‌عنوان تعریف مدنظر مقاله لحاظ می‌کنیم. بر این اساس اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و کاربرد دانش، عامل و محرک اصلی رشد اقتصادی، تولید ثروت و اشتغال در تمامی صنایع است. طبق این تعریف، اقتصاد دانش‌بنیان برای رشد و تولید ثروت، تنها به تعدادی از صنایع با فناوری بالا متکی نیست، بلکه در این اقتصاد تمامی صنایع به فراخور نیاز خود، از دانش استفاده می‌کنند.
- ۵- ویژگی‌های اقتصاد دانش‌بنیان**
- اقتصاد دانش‌بنیان باید دارای ویژگی‌هایی خاصی باشد که این ویژگی‌ها براساس نظریات مختلف دانشمندان و اقتصاددانان عبارت‌اند از:

که در آن منبع اصلی خلق ثروت، درآمد و قدرت، دانش است و اهمیت یافتن روزافزون آن در عصر دانایی موجب شکل‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان شده است. اقتصادی که در دهه ۱۹۶۰ وارد ادبیات اقتصادی آمریکا شد و در سال ۱۹۹۶ نخستین‌بار توسط OECD مطرح گشت.

۱۴- تعریف اقتصاد دانش‌بنیان

- بعضی از اقتصاددانان با توجه به استدلال‌هایی که دارند و شواهدی که می‌آورند، فاز جدید توسعه را اقتصاد دانش می‌نامند. بعضی دیگر از اقتصاددانان با عنایت به ظهور اقتصاد دانش به‌عنوان فاز جدید توسعه اقتصادی و مبتنی بر دانش‌شدن سیستم‌های اقتصادی، نظریه اقتصاد مبتنی بر دانش یا نظریه اقتصاد یادگیری را مطرح کرده‌اند. جامعه جهانی به‌طور عام و جوامع توسعه‌یافته به‌طور خاص در حال ورود به مرحله جدیدی از توسعه هستند که اصطلاحاً جامعه دانش و سامانه اقتصادی آن را اقتصاد دانش می‌گویند. به هر سامانه اقتصادی در این مرحله از توسعه اصطلاحاً اقتصاد مبتنی بر دانش می‌گویند [۸].
- اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان نخستین‌بار توسط OECD در سال ۱۹۹۶ مطرح شد و منظور از آن اقتصادهایی بود که به‌طور مستقیم مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات هستند [۱۱]. طبق تعریف OECD، اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که براساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش‌پایه مورد توجه خاص قرار می‌گیرند [۹]. برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان بایستی شرایط لازم برای ابداع و نوآوری فراهم شود تا توانایی تبدیل ایده‌ها به محصولات از طریق سرمایه‌گذاری، به تولید محصولات جدید منجر شود [۱۰].
- کمیته اقتصادی APEC^۱ با گسترش ایده مطرح شده توسط OECD در خصوص اقتصاد دانش‌بنیان، آن را اقتصادی می‌داند که در آن تولید، توزیع و کاربرد دانش، عامل و محرک اصلی رشد اقتصادی، تولید ثروت و اشتغال در تمامی صنایع است. طبق این تعریف، اقتصاد دانش‌بنیان برای رشد و تولید ثروت، تنها به تعدادی از صنایع با فناوری بالا متکی نیست، بلکه در این اقتصاد تمامی صنایع به فراخور نیاز خود، از دانش استفاده می‌کنند. به‌عبارت دیگر در اقتصاد دانش‌بنیان، تولید، توزیع و کاربرد دانش در تمامی صنایع، عامل محرکه رشد اقتصادی، تولید ثروت و اشتغال است. نکات اصلی در تعریف سازمان همکاری اقتصادی اقیانوسیه-آسیا (APEC) از اقتصاد دانش‌بنیان عبارت‌اند از:
- تغییرات نوآوری و فناوری در قالب نظامی کاراست که در آن فعالیت - نهادهای دولتی و خصوصی و تعامل آن‌ها با یکدیگر سبب ورود، اصلاح و اشاعه فناوری‌های جدید می‌شود.

۵-۱- خلق و ورود ایده‌های جدید

می‌شوند، اطلاعات و دانش، که اساس اقتصاد دانش‌بنیان است، می‌تواند بارها مصرف شود و با مصرف بیشتر در واقع رشد کند [۱۳].

رشد پایه‌های دانش در اقتصاد دانش‌بنیان بستگی به میزان خلق ایده‌های جدید در داخل کشور و آزادی ورود ایده‌های جدید از خارج دارد. برای خلق ایده‌های جدید در داخل کشور باید محیط برای انجام فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی و توسعه (R&D) فراهم شود و شرایط قانونی لازم برای حمایت از ایده‌های نو و شناسایی حق مالکیت معنوی مدنظر قرار گیرد. آزادی ورود ایده‌های جدید در ارتباط نزدیک با آزادی ورود افراد، به‌ویژه نیروی کار مهاجر ماهر است [۹].

۵-۶- افزایش اشتغال نیروهای متخصص

با پیشرفت دانش، اقتصادهای دانش‌پایه با شدت بیشتری به تولید، توزیع و کاربرد دانش وابسته بوده و تولید و اشتغال در صنایع با فناوری بالا، به سرعت رشد کرده و بخش خدمات متکی به دانش از جمله بخش آموزش و ارتباطات حتی دارای رشد سریع‌تری هستند [۹].

۵-۲- ایجاد محیط مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی

۵-۷- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
اقتصاد دانش‌بنیان از زیربنای پویای اطلاعاتی و ارتباطاتی دور برخوردار است و از این طریق امکان دسترسی به خدمات و ابزارهای کارآمد برای همه قشرها و بخش‌های جامعه فراهم می‌شود [۱۱]. از دیگر ویژگی‌های یک اقتصاد دانش‌بنیان می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

دولت در ایجاد محیط مناسب برای ارتقاء بازارها، تجارت آزاد، سرمایه‌گذاری و نظام‌های انگیزشی کارا، نقش قابل ملاحظه‌ای را ایفا می‌کند. توانایی یک اقتصاد در بهره‌مندی از انتقال دانش در سطح بین‌المللی به سطح توسعه سرمایه انسانی و نرخ انباشت آن بستگی دارد. بنابراین تشویق سرمایه‌گذاری و تقویت عواملی نظیر کارایی بازارهای سرمایه و وضعیت زیرساخت‌های فیزیکی کشور که می‌تواند بر فرایند تولید و اشاعه دانش مؤثر باشد، مورد توجه خاص قرار می‌گیرد. اقتصاد دانش‌بنیان متضمن سیاست‌های رقابتی است که سبب ورود آزادانه واحدهای جدید به بازار می‌شود [۹].

- نوآوری [۹]

- سرمایه‌گذاری در بخش‌های دانش‌پایه [۱] و [۹]

- آموزش و یادگیری دائمی و مستمر [۱] و [۹]

- عدم وابستگی به یک محیط خاص [۱۳]

- تغییر ماهیت کار [۶].

به زبان ساده ویژگی‌ها و مشخصه‌های یک اقتصاد دانش‌بنیان را به‌صورت زیر می‌توان مطرح کرد:

۵-۳- تغییر کلی ساختار اقتصاد

در اقتصاد دانش‌بنیان، ساختارهای اقتصادی به‌طور کلی تغییر می‌کند و بخش‌های مرتبط با تولید، توزیع و مصرف اطلاعات و دانش یعنی تحقیق و توسعه (R&D)، آموزش و تولید فناوری اعم از سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اهمیت می‌یابد. این در حالی است که بخش‌های مرتبط با تولید، توزیع و مصرف مواد اولیه و نیز سرمایه فیزیکی به تدریج اهمیت نسبی خود را از دست می‌دهند [۶]. در اقتصاد دانش‌بنیان جامعه‌ای شکل گرفته از افراد ماهر، منعطف و خلاق و دارای فرصت‌های آموزش کیفی بالا هستند، وجود دارد [۱].

- همه کالاها علاوه بر کاربر و سرمایه‌بر بودن، دانش‌بر نیز می‌باشند.
- در اقتصاد دانش‌بنیان این نگرش وجود دارد که دانش و اطلاعات منابعی هستند که به عموم تعلق دارند.
- همه بخش‌های اقتصاد، دانش‌بر می‌باشند.
- در اقتصاد دانش‌بنیان یک منبع قادر است انواع خدمات را انجام دهد.
- این نوع اقتصاد در قبال تحولات سریع دانش، انعطاف‌پذیر است.
- نیروی کار ارزان، نه تنها تعیین‌کننده مزیت اقتصاد دانش‌بنیان نیست، بلکه تقاضا برای نیروی کار بسیار ماهر و با دستمزدهای بالا افزایش می‌یابد.

- اقتصاد دانش‌بنیان، دارای شرکت‌های دانش‌بنیان است.

۵-۴- جهت‌گیری بین‌المللی

در اقتصاد دانش‌بنیان، جهت‌گیری بین‌المللی اقتصاد و تعامل با اقتصاد جهانی وسیله‌ای برای تولید یا جذب دانش است که فرایند تولید یک اقتصاد را متحول و پویا می‌سازد. حجم بالای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی گویای آن است که از نظر بین‌المللی، یک اقتصاد توانسته است زمینه انتقال دانش را فراهم کند و در مسیر صحیحی پیش برود [۹].

۴- مزایای استفاده از اقتصاد دانش‌بنیان

از موارد ذیل می‌توان به‌طور خاص، به‌عنوان مزیت‌های اقتصاد دانش‌بنیان نسبت به سایر اقتصادها یاد کرد.

۵-۵- اقتصاد فراوانی منابع

۱-۶- کم‌رنگ شدن مشکل کمیابی در اقتصاد دانش‌بنیان
دانش به‌طور همزمان هم نهاده تولیدی است و هم کالای نهایی و در هر دو وجه مشکل کمیابی در مورد آن کم‌رنگ‌تر از سایر نهاده‌ها و کالاهای اقتصادی است. دانش یک نهاده فیزیکی مانند مواد اولیه و سرمایه نیست، بلکه تبلور آن در کالاها و مواد دیده می‌شود [۱۴].

اقتصاد دانش‌بنیان اقتصاد کمیابی منابع نیست، بلکه اقتصاد فراوانی منابع است؛ زیرا برخلاف بسیاری از منابع که هنگام مصرف مستهلک

۶-۲- نهادینه شدن حقوق مالکیت معنوی

گسترش اقتصاد دانش‌بنیان منجر به تقویت سیستم قانونی حمایت از خلاقان و کارآفرینان دانش و نوآوری می‌شود. در چنین سیستمی هر ایده‌ای که از افراد اخذ شود در چارچوب قوانین مناسب و توسعه‌یافته صورت می‌گیرد که همین کار انگیزه نوآوری را بین افراد جامعه افزایش می‌دهد [۵].

۶-۳- متفاوت بودن رقابت در اقتصاد دانش‌بنیان

معمولاً برای کالاها رقابت به صورت مدل ارو-دبرو مطرح می‌شود که در آن هزینه نهایی یک کالا برابر درآمد نهایی آن کالا فرض می‌شود و سود اقتصادی صفر می‌شود و قیمت‌ها برای همه یکسان است. اما در مورد دانش، رقابت را با مدل شومپیتر مطرح می‌کنند که در آن درآمد نهایی از هزینه نهایی می‌تواند بالاتر باشد و از رانت حاصله، بنگاه‌ها می‌توانند سود ببرند [۵].

۶-۴- اثرات جانبی مثبت دانش

برای توضیح اثر جانبی مثبت، یک مثال متداول برای این مسأله مطرح می‌شود. فرض کنید یک زنبوردار در کنار یک باغ سیب کار می‌کند. فردی که باغ سیب را ایجاد کرده از فروش سیب منفعت خود را می‌برد و هیچ توجهی به کار زنبوردار ندارد. در حالی که به دلیل وجود این باغ سیب، زنبورها، عسل بیشتر تولید می‌کنند، چون از شکوفه‌های درخت سیب استفاده می‌کنند. در واقع باغ سیب اثر جانبی برای زنبوردار دارد. اثری که از لحاظ اقتصادی در نظر گرفته نمی‌شود و زنبوردار پولی به دلیل استفاده زنبورهایش از شکوفه‌های سیب به باغ‌دار نمی‌دهد [۵].

۶-۵- سهل و ممتنع بودن تحرک دانش

امروزه دانش آن‌چنان وارد فرایند تولید شده است که دیگر برای تقلید از کشورهای پیشرو لازم نیست تمام ماشین‌آلات و ابزار تولیدی پیشرفته وارد شود، بلکه تمرکز روی انتقال دانش ساخت ماشین‌آلات می‌باشد. دانشی که خلق آن به‌طور مستقل توسط کشورهای جهان سوم ممکن است ده‌ها سال به طول بینجامد [۵] و [۱۴].

۶-۶- دسترسی کارگزاران اقتصادی به اطلاعات کامل‌تر

در دنیایی که زندگی می‌کنیم هرگز قادر نیستیم که همه چیز را بدانیم و به‌همین دلیل اکثراً تصمیم‌هایی می‌گیریم که براساس اطلاعات ناقص است. علاوه بر این ما حتی در انتقال دانش و اطلاعاتی به افراد دیگر، کاملاً موفق نیستیم. همه این موارد روی مبادلات اقتصادی و روابط اجتماعی اثر می‌گذارد. اینجاست که اهمیت تشخیص خطاهای انسانی و اطلاعات ناقص مطرح می‌شود. امروزه با کمک فناوری‌های جدید و فناوری اطلاعات، دسترسی به اطلاعات آسان‌تر شده و خطاهای انسانی نیز کاهش یافته است [۵]. از دیگر مزایای استفاده از اقتصاد دانش‌بنیان به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

- افزایش سرعت اخذ و جذب فناوری‌های پیشرو
- تمایل بنگاه‌های اقتصادی به دسترسی به فناوری پیشرفته
- پیدایش تجارت اطلاعات

۶-۲- وسیع بودن دانش بازار

- امکان فعالیت معلولان از طریق ارتباطات الکترونیک [۵] و [۱۴].
براساس نکات ذکر شده برخلاف اقتصاد دانش‌بنیان، سایر اقتصادها با محدودیت‌هایی نظیر کمیابی، فقدان حقوق مالکیت معنوی، اثرات جانبی اندک، عدم دسترسی به اطلاعات کامل اقتصادی و ... مواجه هستند که مانع از رشد سریع آن‌ها شده است، موانعی که در هنگام استفاده از اقتصاد دانش‌بنیان، اثری از آن‌ها باقی نمی‌ماند و یا به حداقل خود می‌رسد.

۷-۱- ارکان اقتصاد دانش‌بنیان

اقتصاد دانش‌بنیان دارای ارکان، ملزومات و پیش‌نیازهای مختلفی است که توسعه دانش و استفاده مؤثر از دانش را در بر می‌گیرد. در این بخش به اختصار، ارکان و ملزومات تحقق اقتصاد دانش‌بنیان را براساس ادبیات موجود، بررسی می‌کنیم.

۷-۱- نیروی کار آموزش‌دیده و متخصص

برای خلق، تحصیل، انتشار و بهره‌مندی از دانش، جمعیت آموزش‌دیده و متخصص ضروری می‌باشد؛ چرا که جمعیت آموزش‌دیده، باعث افزایش بهره‌وری عوامل تولید و در نهایت موجب رشد اقتصاد می‌گردد [۹] و [۱۵].

۷-۲- سیاست‌های حمایتی دولت

در اقتصاد دانش‌بنیان، سیاست‌های دولت به‌ویژه سیاست‌های مربوط به فناوری، صنعت و آموزش، مستلزم توجه بیشتری بوده و سیاست‌های دولت باید به‌نحوی باشد که همکاری بین دولت، صنعت و دانشگاه را نهادینه کند، به‌نحوی که این همکاری سبب تقویت، ارتقاء و اشاعه فناوری‌های جدید در تمامی بخش‌های اقتصادی و واحدهای مختلف گردیده و باعث تسهیل توسعه در زیرساخت‌های اطلاعاتی شود [۹].

۷-۳- اصلاح فرهنگ جامعه

برای گذر به اقتصاد دانش‌بنیان باید روش فکر کردن تغییر کند. باید اصل تغییر پذیرفته شود و مرکزیت دانایی و آموزش به‌طور کلی و علم و فناوری به‌طور خاص در کلیه فعالیت‌ها مورد قبول قرار گیرد. رویکرد علمی باید از حلقه محدود افراد دانشگاهی خارج شده و سازمان‌ها و جوامع بدان مسلح شوند که برای این منظور اصلاح فرهنگ جامعه ضروری است [۱۶].

۷-۴- سیستم کارای نوآوری و ابداعات

یک سیستم نوآوری به شبکه‌ای از نهادها، قوانین و رویه‌هایی که کشورها برای تحصیل، خلق، انتشار و استفاده از دانش نیاز دارند، اشاره دارد. نهادها در سیستم نوآوری شامل دانشگاه‌ها، مراکز عمومی و خصوصی پژوهش و منابع سیاست‌گذاری و خط‌مشی‌گذاری است. آدامز با استفاده از مقالات منتشر شده در زمینه‌های مختلف علم مانند دارو، کامپیوتر، مهندسی و ... بین سال‌های ۱۹۵۳ تا ۱۹۸۰، تأثیر آن‌ها را بر رشد

۸- شاخص‌های اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان

برای اندازه‌گیری میزان دانش‌بنیان بودن اقتصاد کشورها، شاخص‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این وجود، در بسیاری از موارد، این شاخص‌ها الگویی برای کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته است تا با توجه به شاخص و زیربخش‌های آن کمبودهای خود را در حوزه‌های مختلف اقتصادی جبران نمایند [۱۵]. در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان، سه شاخص ارائه گردیده است که در ادامه به اختصار به توضیح آن‌ها می‌پردازیم.

۸-۱- شاخص اقتصاد دانش‌بنیان APEC

شاخص اقتصاد دانش‌محور ارائه شده توسط APEC شامل چهار بخش اصلی خلق دانش، تحصیل و یادگیری دانش، انتشار دانش و کاربرد دانش می‌باشد. همان‌طور که مشخص است خلق دانش براساس ابداعات ملی، تحصیل و یادگیری دانش با توسعه منابع انسانی، انتشار دانش با در نظر گرفتن زیرساخت‌های ICT و به‌کارگیری دانش با توجه به محیط کسب و کار مشخص می‌شود [۶]. شاخص اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان APEC در جدول شماره یک نشان داده شده است.

جدول ۱- اجزای شاخص اقتصاد دانش‌بنیان APEC [۲۳]

الف- خلق دانش	ب- تحصیل و یادگیری دانش
- درصد مخارج R&D از GDP	- سهم واردات فناوری از کل واردات
- سرانه محققان	- درصد FDI از GDP
- سرانه ثبت اختراعات	- اندازه بخش خدمات تجاری دانش‌بنیان
ج- انتشار دانش	د- کاربرد دانش
- درصد مخارج ICT از GDP	- درصد نیروی کار با سطح آموزش
- درصد هزینه دستیابی به اینترنت	- دانشگاهی
- درصد نیروی کار با آموزش سطح دوم آموزش	- درصد نیروی کار دانا به کل نیروی کار
	- نرخ کارآفرینان

۸-۲- مدل کمی براساس چارچوب جهان مشبک هاروارد

این مدل از چهار بخش اصلی دسترسی به شبکه، دانش شبکه، انجمن‌های شبکه و اقتصاد شبکه تشکیل یافته است که هر کدام از بخش‌های اصلی، سه زیربخش را شامل می‌شود. اجزای شاخص اقتصاد دانش‌بنیان براساس چارچوب جهان مشبک هاروارد در جدول شماره دو نشان داده شده است.

جدول ۲- اجزای شاخص اقتصاد دانش‌بنیان براساس چارچوب مشبک هاروارد [۱۵]

الف- دسترسی به شبکه	ب- دانش شبکه
- دسترسی به اینترنت	- دسترسی به مدارس ICT
- سرعت شبکه	- آموزش از طریق ICT
- موجود بودن سخت‌افزار	- نیروی کار در بخش ICT
ج- انجمن‌های شبکه (جامعه شبکه)	د- اقتصاد شبکه
- ظرفیت‌های منطقه	- فرصت‌های شغلی در بخش ICT
- ICT در زندگی روزانه	- تجارت الکترونیک
- افراد Online (روی خط)	- دولت الکترونیک

بهره‌وری صنایع تولیدی در ایالات متحده اندازه‌گیری کرد و تأثیر مستقیم انتشار مقالات علمی را بر رشد بهره‌وری مشاهده نمود [۱۵].

۷-۵- بومی کردن دانش

دانش در هر کشور متناسب با امکانات آن کشور به کار برده می‌شود و برای بهره‌برداری از دانش جدید در کشور لازم است آن‌ها را با امکانات و توانایی‌های کشور هماهنگ کنیم. لذا برای گسترش استفاده از دانش و فناوری باید گونه‌ای از آن‌ها را ایجاد کرد که با محیط‌های مختلف اقتصادی، سیاسی و فرهنگی سازگار باشد [۱۴].

۷-۶- فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)

فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، فناوری مورد نیاز اقتصاد دانش‌بنیان است؛ چرا که نظام‌های پیشرفته اطلاعاتی سبب کاهش هزینه اطلاعات و سهولت دسترسی به مجموعه جامع‌تری از اطلاعات می‌شود. به دلیل اهمیت اطلاعات دیجیتال در اقتصاد دانش‌بنیان، زیرساخت‌های ارتباطی باید شامل ارتباطات با پهنای باند وسیع بوده و با توجه به در حال رشد بودن ICT، زیرساخت‌های مربوطه باید به‌طور مرتب، نو و به روز شوند که با این عمل اقتصاد به سمت سطح پیشرفته‌تری از فناوری حرکت می‌کند [۹].

۷-۷- رژیم نهادی و محرک اقتصادی

نظام اقتصادی دانش‌بنیان باید دارای کم‌ترین میزان نوسان در قیمت باشد، تجارت جهانی، آزاد بوده و صنایع داخلی نباید از قوانین حمایتی برخوردار باشند که این امر باعث افزایش رقابت و باعث کارآفرینی در اقتصاد داخلی می‌گردد. هزینه‌های دولت و بودجه، کنترل شده و سیستم مالی توانایی تخصیص منابع برای سرمایه‌گذاری‌های سالم را داشته باشد [۱۵].

علاوه بر موارد ذکر شده فوق، شرایط مورد نیاز برای رسیدن به یک اقتصاد دانش‌بنیان به‌طور خلاصه عبارت‌اند از:

- لزوم سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه (R&D)
- لزوم مدیریت دانش
- هدفمند بودن خلق دانش
- ارتباط قوی‌تر دانش و صنعت
- حمایت از فعالیت بخش خصوصی
- جلوگیری از فرار مغزها
- توجه به آخرین تحولات دانش جهانی [۵].
- وضع مقررات مناسب برای تجارت اطلاعات و دانش
- حمایت از حقوق مالکیت از جمله مالکیت معنوی [۱۶].

تمامی ارکان اقتصاد دانش‌بنیان که در بالا به آن‌ها اشاره شد، رابطه‌مندی با بهره‌وری و رشد اقتصادی دارند و پیامد این روابط کاهش بیکاری، کیفیت بهتر محصولات و خدمات، کاهش قیمت تمام‌شده، اصلاح الگوی مصرف خواهد شد. هم‌چنین این اقتصاد با وقوع تحولات علمی و تحقیقاتی، دگرگونی عمیقی در عرصه رشد و تولید اقتصادی ایفا کرده و در واقعیت امر، گام مؤثری در تحقق مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی خواهد بود.

۹-۳- سیاست‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران براساس شاخص بانک جهانی

۹-۱- سیاست‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران

اقتصاد دانش‌بنیان به‌عنوان ضرورتی برای توسعه اقتصادی ایران برای اولین بار در برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۳۸۳-۱۳۷۹) مورد توجه قرار گرفت. در این برنامه بر هدف توسعه و بهبود جامعه دانش‌بنیان در کشور از طریق تقویت نقش علم و فناوری تأکید شد [۱]. در بند ۱۶ این سیاست‌ها، بر موضوع آموزش و بازآموزی نیروی انسانی، در بند ۲۱ بر پرورش و شکوفایی استعدادها، خلاقیت‌ها و نوآوری‌های علمی و افزایش توان علمی و فناوری کشور، در بند ۳۵ بر تقویت و توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور با تأکید بر گسترش پژوهش‌ها و تسریع انتقال فناوری‌های پیشرفته تأکید شده است [۱۸].

در سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور [۱۹]، دانش، علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش، جایگاه ویژه‌ای دارد. طبق این سند، در افق ۱۴۰۴، «ایران کشوری است توسعه‌یافته، با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام، و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل است». این سند، مبنای سیاست‌های کلی برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه قرار گرفته است [۲].

در سیاست‌های کلی برنامه چهارم، بیش از گذشته بر توسعه دانش‌پایه و ملزومات آن تأکید شده، به‌گونه‌ای که در فصول مختلف آن، مطالبی در این زمینه بیان شده است. تغییر عنوان سرفصل فرهنگی به سرفصل فرهنگی، علمی و فناوری، بیانگر توجه زیاد سیاست‌گذاران به علم و فناوری و در نظر گرفتن آن در این برنامه است. در بند سوم سیاست‌های مذکور، موضوع تقویت روحیه ابتکار و کارآفرینی مورد توجه قرار است. در بند نهم، سازماندهی و بسیج امکانات و ظرفیت‌های کشور در جهت افزایش سهم کشور در تولیدات علمی جهان و کسب فناوری، به‌ویژه فناوری‌های نو، شامل ریزفناوری و فناوری‌های زیستی، اطلاعات و ارتباطات، زیست‌محیطی، هوافضا و هسته‌ای، مورد تأکید قرار گرفته است. در بند ۲۰ سیاست‌های مذکور، بر رشد علمی و فناوری به‌عنوان عنصر تقویت‌کننده امنیت و اقتدار ملی تأکید شده است. هم‌چنین در بند ۲۶، تقویت، توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور، با تأکید بر گسترش پژوهش‌ها و تسریع انتقال فناوری‌های پیشرفته، مورد توجه قرار گرفته است. در بند ۲۹ نیز از بهره‌برداری از روابط سیاسی برای جذب فناوری پیشرفته، یاد شده است. اوج تأکید بر دانش‌محور کردن اقتصاد در سیاست‌های مذکور، در بندهای ۳۶ و ۳۷ (تلاش برای دستیابی به اقتصادی متنوع و متکی بر منابع دانش و آگاهی، سرمایه انسانی و فناوری نوین و پشتیبانی از کارآفرینی، نوآوری و استعدادهای فنی و پژوهشی) متجلی شده است. در واقع، بند ۳۶ سیاست‌های فوق، شالوده اقتصاد کشور را در وضعیت مناسب، مبتنی بر دانش و فناوری‌های جدید استوار می‌کند. در بند ۴۶ این مجموعه

۸-۳- شاخص بانک جهانی (متدولوژی تخمین دانش)

شاخص جهانی شاخصی تحت عنوان متدولوژی تخمین دانش ارائه کرده که شامل پنج بخش اصلی عملکرد اقتصاد، مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی، آموزشی و منابع انسانی، سیستم ابداعات و زیرساخت‌های اطلاعاتی می‌باشد [۱۷]. بانک جهانی در برنامه خود، با عنوان دانش برای توسعه از روشی برای تخمین دانش بهره‌جسته که شامل ۸۳ متغیر ساختاری و کیفی است و نشان می‌دهد چگونه یک اقتصاد با همسایگان، رقبا یا کشورهایی که مایل به تقلید هستند رقابت می‌کند. این معیار و ابزار ساده در اولین سطح، برای شناسایی درجه دانش‌بنیان بودن اقتصاد کشورها مفید است. ۸۳ معیار و شاخص کیفی در هفت بخش شامل متغیرهای عملکرد اقتصادی، رژیم‌های اقتصادی، روش‌های حکمرانی، ابداعات، آموزش و منابع انسانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و تساوی جنسیتی، طبقه‌بندی شده است. از این ۸۳ معیار، بانک جهانی ۱۴ مؤلفه را برای اقتصاد دانش‌بنیان انتخاب کرده و این ۱۴ مؤلفه را در پنج بخش تقسیم‌بندی کرده است. این ۱۴ مؤلفه میزان دانش‌بنیان بودن اقتصاد کشورها را نشان می‌دهد [۱۵]. روش امتیازدهی به این صورت است که تمام متغیرها بین صفر تا ۱۰ استاندارد شده، به‌طوری‌که هرچه عدد بزرگ‌تر باشد بیانگر درجه بالای اقتصاد دانش‌بنیان می‌باشد [۶]. زیربخش‌های این شاخص به‌طور مختصر در جدول شماره سه ارائه شده است.

جدول ۳- شاخص اقتصاد دانش‌بنیان بانک جهانی [۱۷]

الف- شاخص عملکرد	ب- مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی
- متوسط رشد سالانه GDP	- موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای
- شاخص توسعه انسانی	- کیفیت نظم و ترتیب
	- قانون و مقررات
ج) آموزش و منابع انسانی	د- سیستم ابداعات
- نرخ باسوادی بزرگسالان (بالای ۱۵ سال)	- سرانه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع
- ثبت‌نام در سطح دوم آموزش	- سرانه ثبت اختراعات به ازاء یک میلیون نفر
- ثبت‌نام در سطح سوم آموزش	- مقالات و مجلات علمی و فنی به ازاء یک میلیون نفر
ه- زیرساخت‌های اطلاعاتی	
- سرانه تلفن در ۱۰۰۰ نفر	
- سرانه کامپیوتر از ۱۰۰۰ نفر	
- سرانه استفاده‌کنندگان اینترنت از ۱۰۰۰ نفر	

۹-۲- بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران براساس شاخص بانک جهانی

از بین شاخص‌های ارائه شده، مقاله حاضر از شاخص بانک جهانی برای بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان ایران بهره می‌گیرد. دلایل این انتخاب نیز عبارت‌اند از کامل بودن نسبت به شاخص‌های دیگر، اعتبار جهانی شاخص و در دسترس بودن آمار و اطلاعات آن. بر این اساس وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۷ در جدول شماره چهار آمده است.

جدول ۴- وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۷ [۲۶] و [۲۷]

زیرگروه	۲۰۰۵	۲۰۰۷	
شاخص عملکرد	متوسط رشد سالانه GDP	۸/۱۹	۷/۵۵
	شاخص توسعه انسانی	۳/۸۱	۴/۲
مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی	موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای	۶/۵۹	۰/۶۷
	کیفیت نظم و ترتیب (حقوق مالکیت معنوی)	۰	۰/۳۶
	قانون و مقررات	۰	۲/۷۱
آموزشی و منابع انسانی	نرخ باسوادی بزرگسالان	۲/۶	۲/۵۹
	ثبت‌نام در سطح دوم آموزش	۵	۴/۲۳
	ثبت‌نام در سطح سوم آموزش	۴/۴۱	۴/۶۲
سیستم ابداعات	سرنه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع	۴/۶۷	۲/۳۶
	سرنه ثبت اختراعات به ازاء یک میلیون نفر	۰	۰
	مقالات و مجلات علمی و فنی به ازاء یک میلیون نفر	۳/۴۶	۵/۴
زیرساخت‌های اطلاعاتی	سرنه تلفن در ۱۰۰۰ نفر	۳/۹۱	۳/۷۱
	سرنه کامپیوتر از ۱۰۰۰ نفر	۵/۳۳	۵/۷۶
	سرنه استفاده‌کنندگان اینترنت از ۱۰۰۰ نفر	۴/۸۴	۴/۶۴
میانگین	۳/۷۷	۳/۴۹	

گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۰۵ نشان می‌دهد، یک عدم توازن بسیار بالا بین متغیرهای شاخص بانک جهانی وجود دارد، به گونه‌ای که سه متغیر امتیاز صفر و یک متغیر امتیاز بالای هشت گرفته‌اند. این عدم توازن که به روشنی در سایر مباحث اقتصادی کشور نیز دیده می‌شود، از طرفی بیانگر عدم توجه دقیق و برنامه‌ریزی مناسب و از جهتی نشانگر دخالت غیرمناسب دولت و ایجاد اختلال در سیستم بازار توسط دولت می‌باشد. با تلاش دولت این عدم توازن در سال ۲۰۰۷ کمی کاهش یافته، اما هنوز با حالت مطلوب فاصله زیادی دارد.

طبق آخرین گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۲، ایران با میانگین ۳/۹۱ از بین ۱۴۶ کشور جایگاه ۹۴ را از لحاظ اقتصاد دانش‌بنیان کسب کرده است که نسبت به سال ۲۰۰۰ یک رتبه و نسبت به سال ۱۹۹۵ هشت رتبه بهبود یافته است. این در حالی است که ایران در میان ۲۰ کشور منطقه، رتبه ۱۵ را به خود اختصاص داده است [۲۷] و [۲۸]. وضعیت ارکان چهارگانه اقتصاد دانش‌بنیان در ایران بیان می‌کند که هر چند ایران از لحاظ آموزش، ابداعات و زیرساخت‌های اطلاعاتی در سطح متوسط قرار دارد، اما از لحاظ رژیم نهادی و انگیزشی در شرایط نامطلوبی است که نتوانسته دانش نظری و علمی را به دانش کاربردی و تولیدی تبدیل کند.

سیاستی، استفاده ابزاری از دانش و فناوری در افزایش بهره‌وری سایر اجزای اقتصاد نیز مورد توجه قرار گرفته است. هم‌چنین در بند ۴۸، ارتقای ظرفیت و توانمندی‌های بخش تعاونی، از طریق تسهیل فرایند دستیابی به منابع، اطلاعات، فناوری، ارتباطات و توسعه پیوندهای فنی، اقتصادی و مالی آن، مورد توجه قرار گرفته است [۲۰].

موضوعی که در برنامه پنجم نسبت به مجموعه سیاست‌های چهارم، بیشتر مورد تأکید قرار گرفته است، گشایش فصلی جداگانه و اختصاصی با عنوان امور علمی و فناوری است. در این فصل که پنج بند کلی - از بند ۷ تا بند ۱۱ - را شامل می‌شود، سیاست‌های کلی دانش و فناوری در برنامه پنجم به شرح ذیل بیان شده است:

۷- تحول در نظام آموزش عالی و پژوهش در موارد زیر:
۷-۱- افزایش بودجه پژوهش به سه درصد تولید ناخالص داخلی تا پایان برنامه پنجم و افزایش ورود دانش‌آموختگان دوره کارشناسی به دوره‌های تحصیلات تکمیلی به ۲۰ درصد.
۷-۲- دستیابی به جایگاه دوم علمی و فناوری در منطقه و تثبیت آن در برنامه پنجم.

۷-۳- ارتباط مؤثر بین دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با صنعت و بخش‌های مربوط جامعه.

۷-۴- توانمندسازی بخش غیردولتی برای مشارکت در تولید علم و فناوری.

۷-۵- دستیابی به فناوری‌های پیشرفته مورد نیاز.

۸- تحول در نظام آموزش و پرورش با هدف ارتقای کیفی آن براساس نیازها و اولویت‌های کشور در سه حوزه دانش، مهارت و تربیت و نیز افزایش سلامت روحی و جسمی دانش‌آموزان.

۹- تحول و ارتقای علوم انسانی با: تقویت جایگاه و منزلت این علوم، جذب افراد مستعد و با انگیزه، اصلاح و بازنگری در متون و برنامه‌ها و روش‌های آموزشی، ارتقای کمی و کیفی مراکز و فعالیت‌های پژوهشی و ترویج نظریه‌پردازی، نقد و آزاداندیشی.

۱۰- گسترش حمایت‌های هدفمند مادی و معنوی از نخبگان و نوآوران علمی و فناوری از طریق: ارتقای منزلت اجتماعی، ارتقای سطح علمی و مهارتی، رفع دغدغه خطرپذیری مالی در مراحل پژوهشی و آزمایشی نوآوری‌ها، کمک به تجاری‌سازی دستاوردهای آنان.

۱۱- تکمیل و اجرای نقشه جامع علمی کشور [۲۱].

در نهایت سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی توسط مقام معظم رهبری و با مشورت مجمع تشخیص مصلحت نظام در تاریخ ۲۹ بهمن سال ۱۳۹۲ ابلاغ گردید. به دلیل اهمیت و جایگاه اقتصاد دانش‌بنیان، بند دوم آن به اقتصاد دانش‌بنیان اختصاص دارد: پیشتازی اقتصاد دانش‌بنیان، پیاده‌سازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور و ساماندهی نظام ملی نوآوری به‌منظور ارتقاء جایگاه جهانی کشور و افزایش سهم تولید و صادرات محصولات و خدمات دانش‌بنیان و دستیابی به رتبه اول اقتصاد دانش‌بنیان در منطقه [۲۲].

۱۰- جمع‌بندی و پیشنهادات

نظریه‌پردازان ظهور عصر جدید اقتصادی را پیش‌بینی کردند که در آن، دانش منبع اصلی ثروت و تولید اقتصادی به‌شمار می‌آید. به بیان دیگر، اقتصاد در عصر جدید از اقتصاد منبع‌بنیاد فاصله گرفته و به اقتصاد دانش‌بنیان نزدیک شده است. در مقاله حاضر پس از بررسی اقتصاد دانش‌بنیان در سیر اندیشه‌های اقتصادی و پیدایش نظریه اقتصاد دانش‌بنیان، تعاریف مختلف اقتصاد دانش‌بنیان مطرح شد، از مهم‌ترین تعاریف، تعریف OECD است که این‌گونه بیان می‌کند: "اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که براساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش‌پایه مورد توجه خاص قرار می‌گیرند". از ویژگی‌های یک اقتصاد دانش‌بنیان مواردی چون خلق و ورود ایده‌های جدید، ایجاد محیط مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی، تغییر کلی ساختار اقتصاد، جهت‌گیری بین‌المللی، اقتصاد فراوانی منابع، افزایش اشتغال نیروهای متخصص و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) مورد ارزیابی قرار گرفت. در ادامه مزایای استفاده از اقتصاد دانش‌بنیان مانند کم‌رنگ شدن مشکل کمیابی در اقتصاد دانش‌بنیان، نهادینه شدن حقوق مالکیت معنوی، متفاوت بودن رقابت در اقتصاد دانش‌بنیان، اثرات جانبی مثبت دانش، سهل و ممتنع بودن تحرک دانش و دسترسی کارگزاران اقتصادی به اطلاعات کامل‌تر مطرح شد. سپس شاخص‌های سه‌گانه اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان یعنی شاخص APEC، شاخص مشبک هاروارد و شاخص بانک جهانی ارائه گردید. در بخش پایانی نیز اسناد بالادستی در مورد اقتصاد دانش‌بنیان مانند سند چشم‌انداز ۲۰ ساله و برنامه‌های سوم تا پنجم توسعه و سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج به‌دست آمده از مقاله نشان می‌دهد تحقق اقتصاد دانش‌بنیان نیازمند نیروی کار آموزش‌دیده و متخصص، سیاست‌های حمایتی دولت، اصلاح فرهنگ جامعه، سیستم کارای نوآوری و ابداعات، بومی کردن دانش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رژیم نهادی و محرک اقتصادی، حمایت از حقوق مالکیت معنوی و ... می‌باشد. هم‌چنین در زمینه وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۰۵ نشان می‌دهد، یک عدم توازن بسیار بالا بین متغیرهای شاخص بانک جهانی وجود دارد، به‌گونه‌ای که سه متغیر از ۱۴ متغیر امتیاز صفر و یک متغیر امتیاز بالای هشت گرفته‌اند. این عدم توازن که به روشنی در سایر مباحث اقتصادی کشور نیز دیده می‌شود، از طرفی بیانگر عدم توجه دقیق و برنامه‌ریزی مناسب و از جهتی نشانگر دخالت غیرمناسب دولت و ایجاد اختلال در سیستم بازار توسط دولت می‌باشد. با تلاش دولت این عدم توازن در سال ۲۰۰۷ کمی کاهش یافته، اما هنوز با حالت مطلوب فاصله زیادی دارد.

طبق آخرین گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۲، ایران با میانگین ۳/۹۱ از بین ۱۴۶ کشور جایگاه ۹۴ را از لحاظ اقتصاد دانش‌بنیان به خود اختصاص داده است، به‌گونه‌ای که نسبت به سال ۲۰۰۰ یک رتبه و نسبت به سال ۱۹۹۵ هشت رتبه بهبود یافته است. درست است که وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران نسبت به گذشته کمی بهبود یافته است اما هنوز زیرساخت‌های مناسب فراهم نشده و برای رسیدن به کشورهایمانند سوئد، فنلاند، نروژ که رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند، فاصله زیادی دارد. چالش‌های ایران در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان هم به پایین بودن اندازه مطلق اندازه شاخص‌ها مربوط می‌شود و هم به عدم توازن این شاخص‌ها. لذا برنامه توسعه مبتنی بر دانش و ایجاد توازن در شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان باید در دستور کار دولت قرار گیرد. بر این اساس دولت برای ایجاد توازن در شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان باید توجه به ارتقای سطح و کیفیت قوانین و مقررات، کاهش موانع تعرفه‌ای، ارتقاء سطح و کیفیت قوانین و مقررات حمایت از امنیت حقوق مالکیت فردی، توجه به سرانه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع جهت افزایش انگیزه اختراعات و توجه به بازدهی محققان و هزینه‌های خرج شده در زمینه تحقیق و توسعه در کشور را در اولویت قرار دهد.

۱۱- مراجع

- ۱- عظیمی، ناصرعلی؛ برخورداری دورباش، سجاد، شناسایی بنیان‌های اقتصاد دانش‌بنیاد، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، چاپ اول، ۱۳۸۹.
- ۲- شعبانی، احمد؛ عبدالملکی، حجت‌الله، توسعه اقتصادی دانش‌پایه؛ مبنای نظری، تجربیات و الزامات سیاست‌گذاری (مقایسه تطبیقی ایران و کشورهای پیشرو)، فصلنامه برنامه و بودجه، سال شانزدهم، شماره اول، صص ۹۷-۱۲۷، بهار ۱۳۹۰.
- ۳- متوسلی، محمود، توسعه اقتصادی؛ مفاهیم، مبانی نظری، رویکرد نهادگرایی و روش‌شناسی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۸۲.
- ۴- شاکری، عباس، اقتصاد کلان؛ نظریه‌ها و سیاست‌ها، انتشارات رافع، تهران، چاپ چهارم، ۱۳۹۲.
- ۵- صدیق، گلنار، اقتصاد دانش‌محور؛ نگاهی جدید به اقتصاد، مؤسسه تحقیقاتی تدبیر اقتصاد، تهران، چاپ اول، ۱۳۸۴.
- ۶- عمادزاده، مصطفی؛ شهنازی، روح‌الله؛ دهقان شبانی، زهرا، بررسی میزان تحقق اقتصاد دانش‌محور در ایران (مقایسه تطبیقی با سه کشور همسایه)، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار، سال ششم، شماره دوم، صص ۱۰۳-۱۳۲، تابستان ۱۳۸۵.
- ۷- سوزنجی کاشانی، ابراهیم، رویکردها و مبانی اقتصاد دانش‌محور، مجمع تشخیص مصلحت نظام، مرکز تحقیقات استراتژیک، تهران، چاپ اول، ۱۳۸۹.
- ۸- انتظاری، یعقوب، ظهور اقتصاد دانش و ضرورت تحول در آموزش و پرورش ایران، مجموعه مقالات ملی مهندسی اصلاحات در آموزش، ج ۱، وزارت آموزش و پرورش، پژوهشکده تعلیم و تربیت، ۱۳۸۳.
- ۹- معمارنژاد، عباس، اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، ناگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره اول، صص ۸۳-۱۰۸، تابستان ۱۳۸۴.
- ۱۰- سراج، مهدی؛ احمدزاده، افشین؛ جوکار، محسن؛ میلادی، محمد، اقتصاد دانش‌بنیان، دومین اجلاس مدیران تحقیق، توسعه و فناوری، تهران، همایش تجارت پارسین، ۱۳۹۲.
- ۱۱- آقاجانی، معصومه؛ قربانی رنجبری، فاطمه، اقتصاد دانش‌محور، فصلنامه راهبرد توسعه، شماره ۳۱، صص ۸۹-۱۰۷، پاییز ۱۳۹۱.
- ۱۲- خالوباقری، مهدیه؛ قریشی، سیدمحمدشایان؛ جعفرزادگان، امیر، اقتصاد دانش‌پایه؛ ابزاری راهبردی در راستای تحقق اقتصاد مقاومتی، همایش ملی سبک زندگی در اقتصاد مقاومتی، استان البرز، جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۲.

- ۱۳- جباری پور هریس، مجتبی، تبیین نقش راهبردی شرکت‌های دانش‌بنیان در تحقق اقتصاد مقاومتی، همایش ملی بررسی و تبیین اقتصاد مقاومتی، رشت، دانشگاه گیلان، ۱۳۹۱.
- ۱۴- جباری، محمد، اقتصاد دانش‌محور، راهبرد، شماره ۴۶، صص ۲۱۳-۲۲۰، زمستان و بهار ۱۳۸۶-۸۷.
- ۱۵- بافنده زنده، علی‌رضا؛ سلطانی فسقندیس، غلامرضا، بررسی مبانی و شاخص‌های اقتصاد دانش‌محور در کشورهای اسلامی منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا، فصلنامه مدیریت بهره‌وری، سال دوم، شماره ۶، صص ۱۱۷-۱۴۴، پاییز ۱۳۸۷.
- ۱۶- وحیدی، پریدخت، اقتصاد دانایی‌محور و نقش تحقیق و توسعه در آن، مجموعه مقالات همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران، جلد اول، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۱.
- ۱۷- عمادزاده، مصطفی؛ شهنازی، روح‌الله، بررسی مبانی و شاخص‌های اقتصاد دانایی‌محور و جایگاه آن در کشورهای منتخب در مقایسه با ایران، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۲۷، صص ۱۴۳-۱۷۶، زمستان ۱۳۸۶.
- ۱۸- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه سوم توسعه کشور.
- ۱۹- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سند چشم‌انداز بیست ساله کشور.
- ۲۰- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه کشور.
- ۲۱- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه کشور.
- ۲۲- خامنه‌ای، سیدعلی، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، قابل دسترسی در www.khamenei.ir
- 23- Asia-Pacific Economic Cooperation. Towards knowledge-based Economies in APEC, Report by APEC Economic Committee, November, 2000.
- 24- Romer, Paul M., Increasing Returns and Long-run Growth, Journal of Political Economy, No. 96, pp. 500-521, 1986.
- 25- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), The Knowledge-based Economy, Paris, 1996.
- 26- World Bank, Knowledge Economy Index (KEI) 2005 Rankings, 2005.
- 27- World Bank, Knowledge Economy Index (KEI) 2007 Rankings, 2007.
- 28- World Bank, Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings, 2012.

ارزیابی وضعیت بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات از حیث مؤلفه‌های مدیریت فناوری؛

مطالعه تطبیقی ایران با ۳۵ کشور منتخب

بهرام سلواتی سرچشمه
دانشگاه میلان، میلان، ایتالیا
bahram.salavati@unimi.it

معصومه مداح
پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی، تهران، ایران
masoumeh.maddah@ictrc.ac.ir

وحید ضرابی^o
پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی، تهران، ایران
zarabi@ictrc.ir

ایمان محمدیان خراسانی
دانشگاه ماساچوست، بوستون، آمریکا
iman.mohammadian@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۵/۲۷

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۹/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۹/۳۰

چکیده

هدف اصلی این مقاله استفاده از مؤلفه‌های مدیریت فناوری برای تحلیل و ارزیابی وضعیت بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات است. در این جهت با بهره‌گیری از یک مدل مفهومی که به همین منظور توسعه یافته است مجموعه شاخص‌های مربوط به مؤلفه‌های اصلی و پشتیبان فرایند مدیریت فناوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات شناسایی و تدوین گردیده‌اند و سپس با استفاده از نظرات خبرگی از میان مجموعه شاخص‌های گردآوری شده، دسته‌ای از شاخص‌ها برای ارزیابی مدیریت فناوری در بخش موردنظر انتخاب و طبقه‌بندی شده و نهایتاً با استفاده از اطلاعات و آمار منابع بین‌المللی، وضعیت مدیریت فناوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران با ۳۵ کشور دنیا از حیث امور سیاستگذاری، تسهیل نوآوری، تحقیق و توسعه، آموزش منابع انسانی، پشتیبانی مالی، ارتقای کارآفرینی، انتشار فناوری، عرضه فناوری مورد مقایسه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی

مدیریت فناوری؛ فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ مدل مفهومی؛ شاخص ارزیابی؛ ایران.

۱- مقدمه

دوم، رویکردی دانش‌بنیان به توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات دارد و به مدیریت همه جانبه فناوری‌های ICT پرداخته و علاوه بر توسعه دسترسی‌ها و کاربردهای مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات، با نگاهی بلندمدت مجموعه فرایندهای اصلی نظام توسعه فناوری را نیز در جهت نیل به اقتصاد دانش‌بنیان در این بخش در نظر می‌گیرد.

خوشبختانه اسناد بالادستی و برنامه‌های اقتصادی اجتماعی و فرهنگی در جمهوری اسلامی نظیر: قانون اساسی، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، سند توسعه بخش ICT و سیاست‌های ابلاغی برنامه پنجم اعلام شده از طرف مقام معظم رهبری همگی حاکی از عزم کشور به سمت توسعه و نیل به جامعه دانش‌بنیان است.

اما علی‌رغم این موارد، با توجه به شرایط خاص بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران و عدم توسعه مطلوب بخش در اقتصاد ملی، به نظر می‌رسد یکی از دلایل اصلی آن را بتوان به اتخاذ رویکرد توسعه جامعه اطلاعاتی در درجه اول و مباحث مدیریتی کلان آن در درجه بعد مربوط دانست. در این مقاله تلاش شده است با نگاه مدیریت فناوری و مؤلفه‌های آن، این بخش را ارزیابی نمود و وضعیت بخش فناوری اطلاعات و

فناوری‌های برتر، جزء اساسی‌ترین عوامل توسعه و تکامل یک کشور بشمار می‌آیند و در دنیای امروز نیز ارتباط مستقیم توسعه فناوری با توسعه اقتصادی از این جهت که خلق دانش با خلق مهارت‌های جدید همراه خواهد بود و داشتن مهارت‌های جدید، مزایای رقابتی به همراه خواهد داشت، به اثبات رسیده است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه در سال‌های اخیر در سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان خویش، جایگاه ویژه‌ای را برای توسعه فناوری در نظر گرفته‌اند.

ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز فرصتی استثنایی را فراهم نموده است که کشورهای کمتر توسعه‌یافته اقتصادی، در صورت انتخاب رویکرد صحیح، با استفاده از فناوری ICT بتوانند جایگاه خود را ارتقاء بخشند. در این مسیر، حداقل دو رویکرد عمده قابل مشاهده است:

رویکرد اول صرفاً به انتقال فناوری ICT و توسعه زیرساخت‌های آن به منظور تأمین رفاه و آسایش مردم در کوتاه‌ترین و کم‌هزینه‌ترین شکل ممکن توجه داشته و بر توسعه جامعه اطلاعاتی تأکید می‌ورزد. رویکرد

«مدیریت فناوری حوزه‌ای از دانش است که به تبیین و اجرای سیاست‌ها برای طراحی و توسعه فناوری و کاربرد آن و اثر فناوری بر جامعه، سازمان‌ها، افراد و طبیعت می‌پردازد و هدف اصلی از مدیریت فناوری ایجاد انگیزه، ایجاد رشد اقتصادی و تقویت بهره‌گیری از فناوری در راستای نفع بشریت می‌باشد» [۱].

همانگونه که از تعریف پیداست در سطح ملی، بیش‌تر بر نقش سیاست‌های عمومی در پیشرفت علوم و فناوری تأکید می‌شود. اثر کلی فناوری بر جامعه، به ویژه اثر آن در ایجاد رشد اقتصادی پایدار، کشف و شناسایی می‌گردد.

۲-۲- تعریف فناوری اطلاعات و ارتباطات و بخش ICT

تعاریف متفاوتی از ICT در مقالات و گزارش‌های مختلف ارائه شده است که شاید علت اصلی این مسئله را بتوان حوزه گسترده این فناوری و ارتباط پیچیده میان دو حوزه ارتباطات و اطلاعات دانست. در این تعاریف به موارد مختلفی از جمله سخت‌افزار، نرم‌افزار، شبکه‌ها و رسانه‌ها برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش، انتقال و نمایش اطلاعات (صوت، داده، متن، تصویر) اشاره گردیده است [۷].

از طرف سازمان توسعه همکاری‌های اقتصادی (OECD) تلاش‌های بسیاری برای تعریف منسجمی از بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات صورت پذیرفته است. در ۱۹۹۸ تلاش‌های OECD به تعریف نسبتاً منسجمی از بخش ICT انجامید و به عنوان اساسی برای طبقه‌بندی در ISIC Rev. 3 قرار گرفت که این ویرایش در سال ۲۰۰۲ به ویرایش ISIC Rev. 3.1 و در سال ۲۰۰۷ به ویرایش ISIC Rev. 4 تغییر یافت که مورد تصویب کشورهای OECD قرار گرفت که در آن بخش مستقلی به عنوان بخش ارتباطات و اطلاعات ایجاد گردیده که تعریف آن در ذیل ارائه می‌گردد. بخش اطلاعات و ارتباطات شامل:

- صنایع تولیدی فناوری اطلاعات و ارتباطات
- صنایع تجارت فناوری اطلاعات و ارتباطات
- صنایع خدماتی فناوری اطلاعات و ارتباطات
- مخابرات
- برنامه‌نویسی کامپیوتری، مشاوره و فعالیت‌های وابسته
- فناوری داده‌ها، میزبانی داده‌ها و فعالیت‌های وابسته، پورتال‌های تحت وب
- تعمیرات کامپیوترها و تجهیزات ارتباطاتی
- فعالیت‌های مربوط به چاپ و انتشار
- سینما، محصولات و برنامه‌های ویدئویی و تلویزیونی، ضبط صدا و فعالیت‌های مربوط به موسیقی
- فعالیت‌های برنامه‌نویسی و انتشار رسانه‌ای
- سایر فعالیت‌های مربوط به سرویس‌های اطلاعاتی می‌گردد [۸].

با این گستره از تعاریف بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و اهمیت این فعالیت‌ها در شرایط حاضر، بحث مدیریت فناوری در بخش فاوا امری بسیار مهم و حائز اهمیت است. در این راستا، توجه به رویکرد مدیریت

ارتباطات کشور را با سایر کشورها از رویکرد مدیریت کلان فناوری که نگاهی تا حد امکان جامع و چندبعدی به این بخش دارد، مقایسه نمود تا دلایل عدم احراز جایگاه مناسب ایران در این بخش روشن‌تر گردد.

۲- مبانی نظری

۲-۱- تعریف و مفهوم مدیریت فناوری در سطح کلان و بخشی

فناوری همواره با پیشرفت جامعه مرتبط بوده است و هیچ‌گاه تا این حد، بهبود و ارتقای استانداردهای زندگی را به فناوری وابسته ندانسته‌اند. آرزوی انسانی برای دستیابی به یک زندگی بهتر هر روز بیش از پیش به فناوری و آثار آن وابسته است. سرعت و دامنه تغییرات فناوری بر تمام نهادهای انسانی تأثیرات عمیقی می‌گذارد. از دیگر سو رونق اقتصادی کشورها، صنایع و شرکت‌ها به مدیریت مؤثر فناوری وابسته است. چرا که فناوری، ثروت خلق می‌کند و بهره‌برداری مناسب از فناوری قویاً بر قدرت رقابت تأثیر می‌گذارد و امروزه مشخصاً کاربرد فناوری و نه تنها طراحی و توسعه صرف آن، کلید موفقیت در اقتصاد رقابتی دنیا است. موفقیت جوامع بیش از پیش به توانایی رهبران‌شان در مدیریت مناسب و صحیح منابع در یک بازار پویای جهانی وابسته است. لذا آگاهی و به‌کارگیری مباحث مربوط به مدیریت فناوری در زمره مسائل کلیدی و راهبردی است که برای مدیران و سیاست‌گذاران خرد و کلان از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

در حالیکه فرض اساسی حوزه مدیریت فناوری این است که فناوری مؤثرترین عامل در یک سیستم ثروت‌زا است، اما عوامل دیگری نیز وجود دارند که در یک سیستم رشد سهیم می‌باشند. مثلاً خلق سرمایه و سرمایه‌گذاری، نقش قابل توجهی در رشد اقتصادی دارند. نیروی کار، دیگر عامل مؤثر در رشد اقتصادی است. مسائل اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی می‌توانند فرایند خلق ثروت را تسهیل سازند یا ممکن است مانع آن گردند. دیگر عوامل مؤثر بر فرایند خلق ثروت عبارتند از سرمایه، نیروی کار، منابع طبیعی و سیاست‌های عمومی به شرط آنکه محیط، زمین حاصلخیز و تغذیه مناسب برای رشد فراهم باشد. هریک از این عوامل باید به شیوه‌ای خاص مورد تحقیق و بررسی قرار گیرند. مدیریت فناوری، به عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای دانش و اطلاعات مربوط به هر یک از این عوامل را تلفیق می‌کند و در حقیقت یک برنامه جامع مدیریت فناوری نیازمند مطالعات و بررسی‌های دقیق هر یک از این عوامل است. بر همین اساس مدیریت فناوری در سه سطح ملی، سازمانی و فردی قابل تعریف و کاربرد است. در سطح کلان (ملی/بخشی)، طراحی سیاست‌های عمومی و کلان در کشور یا بخشی از صنعت و یا بازار مورد تأکید و تمرکز است در حالیکه در سطح خرد (سازمان/بنگاه) خلق و پایداری مزیت رقابتی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد و نهایتاً در سطح فردی نیز افزایش ثروت فرد در جامعه بیشتر مطرح می‌شود.

با توجه به رویکرد کلان این مقاله و تمرکز اصلی آن بر بخش ICT، لذا شاید ارائه تعریفی عام و کلی‌تر از مدیریت فناوری مناسب‌تر به نظر آید. بر همین اساس مدیریت فناوری را می‌توان از دیدگاه کلان بدین‌گونه تعریف کرد:

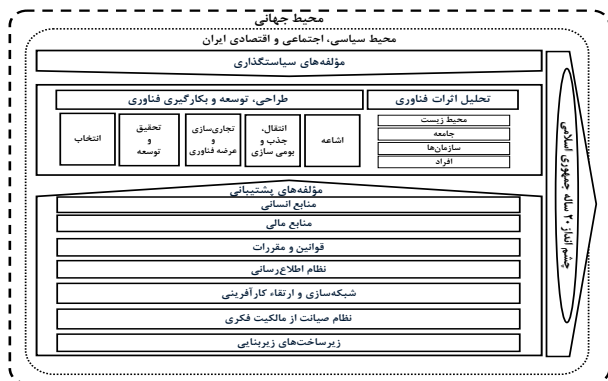
اصلاح فناوری‌های موجود، انتقال، جذب و اشاعه فناوری‌ها در این بخش صورت می‌پذیرد. مجموعه این فرایندها شامل: (۱) انتخاب، (۲) تحقیق و توسعه، (۳) تجاری‌سازی و عرضه فناوری، (۴) انتقال، جذب و بومی‌سازی و نهایتاً (۵) اشاعه فناوری می‌باشد. اما در زیرمؤلفه تحلیل اثرات فناوری، تمرکز اصلی بیش‌تر بر تحلیل و ارزیابی نقش سیاست‌های عمومی و کلان در عرصه پیشرفت علوم و فناوری در حوزه ICT تأکید می‌شود. لذا ضروری است که اثرات کلی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر جامعه، به ویژه اثرات آن در ایجاد رشد اقتصادی پایدار، کشف و شناسایی گردد. همچنین اثرات تغییر فناوری در این بخش در سطوح خرد اعم از افراد، سازمان و کارکنان آنها و همچنین آثار آن بر سلامتی و امنیت کارکنان و نهایتاً بر محیط‌زیست مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ب) مؤلفه‌های سیاستگذاری^۴

این مؤلفه‌ها غالباً از دو جنس نرم‌افزاری (قوانین و برنامه‌ها) و سخت‌افزاری (نهادهای و سازمان‌های راهبر) می‌باشند. نوع اول، مجموعه‌ای از اصول و قواعد کلی ناظر بر سیاستگذاری و برنامه‌ریزی راهبردی حوزه مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور می‌باشد که به صورت بایددها و نبایدها، جهت‌گیری‌ها و اولویت‌ها در قالب سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران تعیین می‌گردد. نوع دوم، آن دسته از سازمان‌های دولتی و غیردولتی (اعم از خرد و کلان) که ماهیت قانونی و مصوب داشته و در ارتباط با سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، حمایت، هدایت و همچنین اجرای فعالیت‌های توسعه و مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، نقش دارند و دارای اهداف، وظایف و روابطی روشن و مشخص می‌باشند.

ج) مؤلفه‌های پشتیبانی^۵

این دسته از مؤلفه‌ها شامل کلیه عواملی (سخت‌افزاری و نرم‌افزاری) می‌گردد که برای حمایت و پشتیبانی از مؤلفه‌های اصلی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات موردنیاز است اعم از: منابع انسانی، منابع مالی، قوانین و مقررات، زیرساخت‌های زیربنایی، نظام اطلاع‌رسانی و سیستم قانونی ارزیابی علمی اختراعات و ثبت و حمایت از نوآوری‌ها [۳].



شکل ۱- مدل مفهومی کلان مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات

فناوری می‌تواند نگاه عملیاتی و راهبردی ویژه‌ای را در اختیار قرار دهد. در ادامه با مروری بر مفاهیم مدیریت فناوری، مدل مفهومی مدیریت فناوری برای بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور ارائه می‌گردد.

۲-۳- مدل مفهومی کلان مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات

با توجه به اهمیت مدیریت صحیح توسعه فناوری ICT در کشور و با توجه به نقش مهم و حیاتی عناصر راهبر به منظور مدیریت این بخش، اتخاذ تدابیر لازم برای به فعل درآوردن پتانسیل‌های عظیم سرمایه انسانی و هدایت و مدیریت آن‌ها به گونه‌ای که بتوانند به عنوان پیشران و موتور توسعه دانش‌بنیان، کشور را به سمت رشد و تعالی در عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از طریق مدیریت صحیح فناوری‌های پیشرفته از جمله فناوری ICT سوق دهند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

نویسندگان این مقاله در راستای توسعه دانش‌بنیان بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور و از طرفی امکان ارزیابی آن از نگاه مدیریت فناوری^۱ بهره جسته‌اند. مبتنی بر نگاه کلان و جامع مدیریت فناوری، لازم است ابعاد مختلف از نوآوری و توسعه محصول و خدمات تا ارائه و بکارگیری آن در بازار تا ارزیابی اثرات آن بر جامعه مورد توجه قرار گیرد. در واقع می‌توان گفت نگاه مدیریت فناوری، رویکردی دانش‌بنیان به توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات دارد و به مدیریت همه جانبه فناوری‌های ICT پرداخته و مجموعه فرآیندهای اصلی نظام توسعه فناوری را که شامل فرایند ایجاد فناوری، انتقال فناوری، جذب و بومی‌سازی فناوری، اشاعه فناوری و فرایند مستندسازی فناوری می‌باشد مورد توجه قرار می‌دهد.

به این منظور، نویسندگان جهت ارزیابی وضعیت بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران از حیث مؤلفه‌های مدیریت فناوری در کشور، یک مدل مفهومی توسعه داده‌اند. چارچوب کلی این مدل مفهومی (شکل ۱) مبتنی بر مدل اساس زنجیره ارزش مایکل پورتر^۲ [۹] طراحی و تدوین شده است. این مدل در بر گیرنده سه دسته عوامل کلیدی شامل مؤلفه‌های اصلی، سیاستگذار و پشتیبانی مدیریت فناوری در حوزه ICT است که در تعامل نظام‌مند با یکدیگر می‌باشند و منجر به ارزش آفرینی جهت نیل به اهداف و آرمان‌های ملی (چشم‌انداز ۱۴۰۴) می‌گردد [۲].

الف) مؤلفه‌های اصلی^۳

شامل مجموعه‌ای از عوامل اصلی مؤثر در مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات است که شامل دو بخش اصلی طراحی، توسعه و بکارگیری و نیز تحلیل اثرات فناوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات است که چگونگی ارتباط بین این دو رکن اصلی جهت نیل به اهداف و ارزش‌های مورد نظر در شکل (۱) ترسیم شده است. زیرمؤلفه طراحی، توسعه و بکارگیری فناوری، مجموعه‌ای از فرایندهای مرتبط و بهم پیوسته‌ای است که در جهت ارتقاء کمی و کیفی سطح فناوری از طریق خلق و ایجاد فناوری‌های نو، بهبود و

4. Policy Segments
5. Supportive Segments

1. Technology Management
2. Porter, Michael
3. Core Segments

امکان تعیین جایگاه ایران را در حوزه مدیریت فناوری ICT میسر ساخت که می‌تواند در ارائه برنامه‌ها و هدف‌گذاری‌ها به یاری برنامه‌ریزان برسد.

۴- بررسی شاخص‌های حوزه ICT

در فضای فناوری اطلاعات و ارتباطات، شاخص‌های مختلف با دسته‌بندی‌ها و با اهداف گوناگون ارائه گردیده است. با مروری بر این مجموعه شاخص‌ها می‌توان به برخی شاخص‌های مشترک اشاره نمود.

مجموعه شاخص‌های استفاده شده توسط بانک جهانی در گزارش مربوط به وضعیت ICT کشورها در یک نگاه^۱، به بیان شرایط اقتصادی، اجتماعی کشورهای مختلف از حیث ساختار و عملکرد بخش ICT می‌پردازد. مجموعه شاخص‌های ارائه شده در این گزارش در سه سطح بستر اقتصادی-اجتماعی، ساختار بخش ICT و کارایی بخش ICT ارائه شده است. بستر اقتصادی، اجتماعی به ارائه تصویری کلی از محیط کلان اقتصادی و شرایط اجتماعی کشورها پرداخته، ساختار بخش ICT، مروری کلی از وضعیت مقررات و سیاست‌های موجود بخش مخابرات داشته و عملکرد بخش ICT مجموعه اطلاعات آماری بخش ICT را از طریق شاخص‌های مربوط به دسترسی، کیفیت، قیمت‌گذاری، کارآمدی و پایداری نهادی و کاربردهای ICT بیان می‌نماید [۱۰].

توسط اتحادیه علوم و فناوری برای توسعه ملل متحد^۲ گزارشی با نام «شکاف دیجیتالی: شاخص‌های توسعه ICT»^۳ به منظور ارزیابی توسعه ICT در کشورها، با معرفی شاخصی تحت عنوان «شاخص انتشار ICT»^۴، در سال ۲۰۰۵، ارائه شده است. شکاف دیجیتالی معرف فاصله اطلاعاتی موجود میان کشورهای مختلف می‌باشد. قابلیت اتصال^۵ که بیان‌کننده توسعه زیرساخت‌های ICT می‌باشد، دسترسی^۶ که فرصت‌های حاصل از اتصال را مورد توصیف قرار می‌دهد و در محور سیاست‌گذاری^۷ میزان رقابت‌پذیری در بازار ISPها اندازه‌گیری می‌شود [۱۱].

سازمان توسعه همکاری‌های اقتصادی (OECD) در سال ۲۰۰۵ به ارائه مجموعه‌ای از شاخص‌های ICT تحت عنوان شاخص‌های سنجش اقتصاد اطلاعاتی پرداخت که در آن شاخص‌ها در دو سطح خانوار و کسب و کار مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در هر دو این سطح‌ها نیز شاخص‌های دسترسی و استفاده از ICT و اینترنت و همچنین محدودیت‌های استفاده از سرویس‌ها مورد توجه قرار گرفته است [۱۲].

در سال ۲۰۰۷، اتحادیه بین‌المللی ارتباطات راه دور^۸ به ارائه گزارش دیگری در ارتباط با بخش ICT پرداخته که در آن شاخص‌ها را در سه گروه شاخص‌های کلان ICT، شاخص‌های زیرساخت و شاخص‌های سرویس مخابراتی تقسیم نموده است [۱۳].

۳- روش‌شناسی تمقیق

روش به‌کار گرفته‌شده به منظور گردآوری اطلاعات، آمیزه‌ای از روش‌های تحقیق کتابخانه‌ای، میدانی و مطالعه موردی از دیدگاه مدیریت فناوری ICT می‌باشد. روش کتابخانه‌ای، عمدتاً برای مطالعه اسناد بالادستی و نیز فراهم‌آوردن چارچوب و تصویری مناسب از اقدامات مورد نیاز در آینده مورد استفاده قرار گرفت. هم‌چنین تحقیقات و مطالعات تطبیقی گسترده‌ای بر روی اهداف، شیوه‌ها و مدل‌های مدیریت فناوری ICT در کشورهای مختلف دنیا صورت گرفته است. از بعد بررسی کمی با توجه به چشم‌انداز ۲۰ ساله و افق دستیابی به جایگاه نخست در منطقه، وضعیت و جایگاه ایران در مقایسه با کشورهای پیشرو منطقه شامل ترکیه، رژیم صهیونیستی، عربستان و پاکستان علاوه بر سایر کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه مورد بررسی قرار گرفته است. در بررسی از بعد ساختار و نظام نوآوری ۶ کشور که شامل کشورهای پیشرو در بحث نوآوری (آلمان، نروژ، ژاپن و انگلستان)، کشور پیشرو و در حال توسعه (کره جنوبی) و کشور در حال توسعه نه‌چندان موفق در امر نوآوری (تایلند) مورد توجه قرار گرفته‌اند و نهایتاً در امر سیاست‌گذاری و برنامه‌های توسعه‌ای بخش ICT دو کشور مهم صنعتی و پیشرفته یعنی آمریکا و آلمان بررسی شده‌اند.

در مرحله بعدی و به منظور جمع‌آوری نظرات و پیشنهادات کارشناسان، صاحب‌نظران و خبرگان ICT کشور پرسشنامه‌ای در دو بخش تنظیم و برای قریب به ۷۰ نفر ارسال گردید. در بخش اول پرسشنامه (شناسایی و اولویت‌بندی نقاط قوت و ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها) فهرست پیشنهادی گروه تحقیق به تفکیک نقاط قوت، نقاط ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها آورده شده است که هریک از پاسخ‌دهندگان علاوه بر مشخص نمودن اهمیت و تأثیر هر یک از موارد، نسبت به تکمیل فهرست و تعیین میزان اهمیت و تأثیر موارد پیشنهادی اقدام نمودند. در بخش دوم پرسشنامه تعداد ۸ سؤال «باز» جهت دریافت نظرات خبرگان و کارشناسان حوزه ICT طراحی و ارائه گردیده است. کلیه نظرات دریافتی طبقه‌بندی و در تدوین این سند مورد استفاده قرار گرفته است.

به منظور انجام این فعالیت، در مرحله اول، مجموعه‌ای از شاخص‌ها براساس شاخص‌های ارائه شده در بخش بررسی شاخص‌های حوزه ICT و براساس میزان دسترسی به اطلاعات و داده‌ها انتخاب می‌گردد. همچنین به موازات این مرحله مجموعه‌ای از کشورها از گروه‌های مختلف کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه و همچنین کشورهای توانمند منطقه خاورمیانه انتخاب شده است. در مرحله بعد اطلاعات جمع‌آوری شده و برای ایجاد امکان جمع‌بندی، در یک بازه (۱۰۰،۰) نرمال‌سازی می‌گردد.

سپس با جمع‌بندی نظرات خبرگی، وزن اهمیت کارکردهای مدیریت فناوری ICT تعیین گردیده و در نهایت با به‌کارگیری روش میانگین وزنی امتیاز نهایی کشورها از شاخص مدیریت فناوری ICT به عنوان یک شاخص ترکیبی تعیین می‌گردد. تعیین این میزان برای ایران، کشورهای توانمند منطقه خاورمیانه و سایر کشورهای پیشرفته و در حال توسعه،

1. ICT at-a-Glance Country Tables
2. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
3. The Digital Divide: ICT Development Indices
4. ICT Diffusion Index
5. Connectivity
6. Access
7. Policy
8. International Telecommunication Union (ITU)

مجموعه شاخص‌های آمادگی شبکه‌ای^۱ به‌عنوان درجه آمادگی یک مجموعه ملی برای مشارکت در توسعه ICT و بهره‌مندی از منافع آن تعریف می‌گردد. شاخص‌های NRI در سال ۲۰۰۱-۲۰۰۲ توسط کیرکمن و همکاران وی^۲ معرفی گردید و توسط داتا و همکاران وی^۳ در سال ۲۰۰۲-۲۰۰۳ مورد بازنگری قرار گرفت. این شاخص‌ها اولین بار در سال ۲۰۰۳-۲۰۰۴ برای رتبه‌بندی کشورها مورد استفاده قرار گرفته است. این مجموعه با همکاری تیمی از برنامه InfoDev، بانک جهانی، مجمع جهانی اقتصاد^۴ و مؤسسه آموزشی INSEAD در سال ۲۰۰۴ با عنوان "گزارش جهانی فناوری اطلاعات"^۵ با ارائه شاخص‌های تکمیلی NRI و با بررسی ۱۰۲ کشور مختلف تحت این مجموعه ارائه گردیده است. این شاخص‌ها در سه سطح استفاده، آمادگی و محیط ارائه گردیده است و استفاده و آمادگی فردی، کسب و کارها و دولت را ارزیابی نموده و محیط بازار، زیرساختی و سیاستگذاری را بررسی می‌نماید [۱۴].

واحد اطلاعات اکونومیست^۶ از سال ۲۰۰۰ تاکنون به بررسی میزان آمادگی الکترونیکی ۶۸ اقتصاد برتر دنیا پرداخته است که گزارش آن نیز توسط همین اتحادیه، سالانه منتشر می‌شود. این بررسی در قالب ۱۰۰ معیار کمی و کیفی در ۵ مقوله کلی زیر انجام می‌شود. در سال ۲۰۰۷ به ارائه شش شاخص ترکیبی به منظور سنجش میزان بستر الکترونیکی کشورها پرداخت. نزدیک به یکصد معیار کیفی و کمی، در شش رده متمایز در طبقه‌بندی بسترسازی الکترونیکی قرار دارد. منبع اکثر داده‌ها، واحد اطلاعات اکونومیست است. معیارهای کیفی توسط کارشناسان کشوری شبکه گسترده واحد اطلاعات اکونومیست ارزیابی شده و ارزیابی آنها توسط اقتصاددانان برجسته بررسی شده است. شش رده‌بندی (و ارزش آنها در مدل) و عبارتند از:

الف) زیرساخت ICT و دسترسی به آن
ب) میزان دسترسی به ICT و به‌کارگیری آن توسط افراد و خانواده‌ها
ج) به‌کارگیری ICT توسط کسب و کار
د) بخش خاص ICT و تجارت در حوزه محصولات ICT
شاخص‌های آماری و گزارش‌های بین‌المللی ارائه شده در این زمینه حاکی از آن است که در رتبه‌بندی کشور های جهان از لحاظ شاخص‌های ICT، بیش‌ترین تأکید بر دسترسی و زیرساخت است [۱۶].

شاخص دسترسی دیجیتال^۷ به‌عنوان نخستین شاخص جهانی در رتبه‌بندی رتبه‌بندی کشورها از منظر ICT در سال ۲۰۰۲، ۱۷۸ کشور جهان را در آمار خود مورد بررسی قرار داد. این رتبه‌بندی توسط ITU صورت می‌گیرد. شاخص DAI ابزار مفیدی جهت شناسایی آینده پیشرفت کشورهای جهان در امر ICT تلقی می‌شود که در واقع، دارا بودن متغیرهای جدیدی نظیر سطح تحصیلات و توانایی مالی^۸ و وجه تمایز این شاخص با سایر شاخص‌های مشابه شده است. این شاخص، مرکب از ۸ متغیر و ۵ حوزه زیرساخت، توانایی مالی، دانش، کیفیت و به‌کارگیری جهت امتیازدهی کشورها می‌باشد و ملاک ارزیابی هر کشور امتیازی است که در مقیاس بین ۰ و ۱ به آن داده می‌شود. در نهایت این امتیازات منجر به کشورهای در ۴ گروه عالی، بالا، متوسط و پایین می‌شود [۱۷].

شاخص فرصت دیجیتال^۹ شاخص مرکبی است برای اندازه‌گیری و سنجش سنجش اهمیت شکاف اطلاعاتی. این شاخص ترکیب از ۱۱ شاخص اصل مورد توافق بین‌المللی در حوزه ICT است که بر مبنای سه مقوله فرصت، میزان دسترسی و توانایی مالی مورد نیاز جهت مشارکت در جامعه جهانی، زیرساخت شامل انواع مختلف شبکه (خطوط تلفن ثابت، تلفن همراه، دسترسی خانواده‌ها به اینترنت) و امکانات دسترسی و به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در بین کاربران اینترنت مشترکین پهن‌بند (ثابت و بی‌سیم) بنا نهاده شده است. این شاخص در گزارش جامعه اطلاعاتی جهانی^{۱۰} ارائه می‌گردد [۱۷].

واحد اطلاعات اکونومیست^۶ از سال ۲۰۰۰ تاکنون به بررسی میزان آمادگی الکترونیکی ۶۸ اقتصاد برتر دنیا پرداخته است که گزارش آن نیز توسط همین اتحادیه، سالانه منتشر می‌شود. این بررسی در قالب ۱۰۰ معیار کمی و کیفی در ۵ مقوله کلی زیر انجام می‌شود. در سال ۲۰۰۷ به ارائه شش شاخص ترکیبی به منظور سنجش میزان بستر الکترونیکی کشورها پرداخت. نزدیک به یکصد معیار کیفی و کمی، در شش رده متمایز در طبقه‌بندی بسترسازی الکترونیکی قرار دارد. منبع اکثر داده‌ها، واحد اطلاعات اکونومیست است. معیارهای کیفی توسط کارشناسان کشوری شبکه گسترده واحد اطلاعات اکونومیست ارزیابی شده و ارزیابی آنها توسط اقتصاددانان برجسته بررسی شده است. شش رده‌بندی (و ارزش آنها در مدل) و عبارتند از:

معیار ارتباطات و زیرساخت فناوری (سهم ۲۵٪) که شاخص‌های این معیار شامل ضریب نفوذ تلفن ثابت، پهنای باند، ضریب نفوذ موبایل، کاربران اینترنت، کامپیوترهای شخصی، سطح رقابت در صنعت مخابرات، کیفیت اتصال اینترنت، امنیت زیرساخت مخابرات است. معیار محیط تجاری (سهم ۲۰٪)، در ارزیابی محیط تجاری عمومی، واحد اطلاعات اکونومیست، ۷۰ شاخص شامل معیارهایی چون قدرت اقتصادی، ثبات سیاسی، مقررات، مالیات، سیاست‌های رقابتی، بازار کار، کیفیت زیرساخت و باز بودن تجارت و سرمایه‌گذاری را پوشش می‌دهد. پذیرش تجارت الکترونیکی توسط مصرف‌کنندگان و بنگاه‌ها (سهم در مجموع امتیازات ۲۰٪)، شاخص‌های این معیار شامل هزینه دولت در فناوری اطلاعات به‌عنوان نسبتی از GDP، سطح توسعه تجارت الکترونیکی، میزان تجارت online، کیفیت پشتیبانی و سیستم‌های تحویل و توانایی‌های شرکت‌ها می‌باشد. معیار محیط قانونی و سیاستی (سهم ۱۵٪)، شاخص‌های این معیار شامل مجموع محیط سیاسی، سیاست حمایت از دارایی‌های

1. Networked Readiness Index (NRI)
2. Kirkman et al.
3. Dutta et al.
4. World Economic Forum
5. The Global Information Technology Report
6. Economist Intelligence Unit (EIU)

7. Digital Access Index (DAI)
8. Affordability
9. Digital Opportunity Index (DOI)
10. World Information Society Report

کارکرد	زیرکارکرد	شاخص‌های سنجش
توسعه	تجاری‌سازی	برای یک میلیون نفر جمعیت ○ دانشمندان علمی و مهندسان بخش R&D حوزه ICT ○ مقالات پذیرفته شده در مجلات معتبر بین‌المللی در حوزه ICT ○ تعداد شرکت‌های فعال در بازار محصولات فناوری ICT ○ تعداد مراکز تحقیقاتی دولتی و غیردولتی مرتبط با ICT ○ درصد طرح‌های تحقیقاتی کاربردی ICT ○ از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال
آموزش منابع انسانی	آموزش‌های عمومی آموزش‌های عالی آموزش‌های مهارتی	○ آموزش کاربردهای ICT به نیروی کار ○ سرمایه‌گذاری عمومی بر روی آموزش ICT (% از GDP) ○ میزان هزینه سرانه آموزش‌های ICT
پشتیبانی مالی	حمایت مالی از نهادهای انجام دهنده تحقیقات حمایت مالی از تحقیقات در بنگاه‌های تجاری اعطای وام و تسهیلات بلاعوض و غیره	○ میزان سرمایه‌گذاری بخش ICT (% از GDP) ○ مصارف ICT (% از GDP) ○ میزان در دسترس بودن سرمایه مخاطره‌پذیر در بخش ICT ○ سوبسید برای R&D در سطح بنگاه‌های ICT ○ درصد اعتبارات پژوهشی حوزه ICT به تولید ناخالص داخلی
ارتقای کارآفرینی	شبکه‌سازی حمایت از کارآفرینی	○ تعداد مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری فعال در حوزه ICT ○ شبکه‌های پژوهش، فناوری و اطلاع‌رسانی حوزه ICT ○ تعداد مقالات چاپ‌شده در مجلات علمی و پژوهشی نمایه‌شده داخلی مربوط به ICT (% از کل) ○ تعداد کنفرانس‌ها و کارگاه‌های بین‌المللی و داخلی برگزار شده در حوزه ICT ○ زمان موردنیاز برای شروع یک کسب و کار ICT
انتشار	فرهنگ‌سازی تهیه بسترهای عمومی	○ شاخص آمادگی الکترونیکی ○ اندازه بازار منطقه‌ای ICT (میزان کل تولید - صادرات + واردات) ○ محیط اجتماعی - فرهنگی
عرضه فناوری	تولید کالا و خدمات ارائه زیرساخت‌های زیر بنایی فروش کالا و خدمات	○ درآمد کل بخش ICT (% از GDP) ○ مجموع صادرات و واردات محصولات و خدمات ICT (% از GDP) ○ متوسط ضریب فناوری ICT ○ شاخص ارتباطات و زیرساخت فناوری

مجموعه شاخص‌های ارائه‌شده در جدول فوق برای مدیریت فناوری ICT، می‌تواند بستر مناسبی را جهت مطالعات تطبیقی، و یا هدف‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آتی ایجاد نماید، از این حیث که نگاهی جهت‌دهنده به توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را در بر می‌گیرد. ارائه شاخص‌های متعدد برای هر کارکرد به این علت صورت پذیرفته تا در

با توجه تقسیم‌بندی بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات در سند توسعه بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات در چهار زیربخش شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در چهار دسته مخابرات، فناوری اطلاعات، پست و فضایی ارائه گردیده است [۴].

در حوزه وضعیت شاخص‌ها در بحث توسعه فناوری، گزارش‌های مختلفی از سوی سازمان‌های بین‌المللی و داخلی ارائه گردیده است که می‌توان به گزارش بانک جهانی، گزارش سازمان همکاری‌های توسعه اقتصادی و ... اشاره نمود که با توجه به اینکه مستقیماً در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات مطرح نشده است از آنها گذر می‌شود و فقط دو مورد از گزارش‌های داخلی در این حوزه به اجمال مورد اشاره قرار می‌گیرد.

در حوزه ارزیابی وضعیت پژوهش و فناوری در کشور نیز، سند توسعه بخش پژوهش و فناوری در برنامه چهارم ۲۷ شاخص را مطرح نموده است که به‌صورت عام بوده و با تغییراتی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز قابل طرح است [۵].

در همین راستا، شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری شورای علمی انقلاب فرهنگی نیز مطرح است که در ۵ دسته شاخص‌های انسانی، شاخص‌های مالی، شاخص‌های ساختاری، شاخص‌های عملکردی و شاخص‌های بهره‌وری طبقه‌بندی و ارائه گردیده است که جنبه عام داشته و در بخش خاصی موردنظر نبوده است [۶].

۵- شناسایی و انتخاب شاخص‌های مدیریت فناوری ICT

براساس مجموعه شاخص‌های ارائه‌شده براساس مراجع داخلی و خارجی در دو حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و پژوهش و فناوری که در بخش گذشته مورد اشاره قرار گرفت و بر مبنای نظرات خبرگی ۱۰ نفر از کارشناسان حوزه راهبردی ICT، جدول ذیل به ارتباط با مجموعه شاخص‌های اثرگذار برای مجموعه کارکردها و زیرکارکردهای مدیریت فناوری ICT ارائه می‌گردد.

جدول ۱- شاخص‌های پیشنهادی مدیریت فناوری ICT

کارکرد	زیرکارکرد	شاخص‌های سنجش
امور سیاستگذاری	تعیین چارچوب‌های سیاست کلی	وجود مقررات‌گذار مجزا در بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات اولویت‌های دولت در ارتباط با ICT
	تدوین سیاست‌های حوزه فناوری و نوآوری	
	برنامه‌ریزی‌های سیاستی مناسب و هدفمندی از طح کلان	
تسهیل نوآوری	کنترل، نظارت و ارزیابی	قوانین مرتبط با ICT صدور مجوز فعالیت بخش غیردولتی در حوزه فناوری ICT استانداردهای ملی مصوب ذی‌صلاح در حوزه فناوری ICT محیط حقوقی - سیاسی حوزه ICT
	تصویب قوانین و مقررات	
	نظام اطلاع‌رسانی	
	افزایش تقاضای کاربری	
تحقیق و طراحی و توسعه	حمایت از حقوق مالکیت فکری	تعداد پتنت‌های کاربردی حوزه ICT
	حمایت از حوزه‌های خاص تحقیقاتی	

جدول ۲- شاخص‌های مورد استفاده برای ارزیابی شاخص مدیریت فناوری ICT

کارکرد	شاخص‌های سنجش	مأخذ
امور سیاستگذاری	اولویت دولت در بخش ICT	Information and Communications for Development, Global Trends and Policies, World Bank, 2004
تسهیل نوآوری	محیط حقوقی- سیاسی بخش ICT	Economist Intelligence Unit, 2004
تحقیق و توسعه	تعداد پتنت‌های کاربردی ICT	OECD in Figures, 2004
	تعداد محققان (% از تعداد شاغلان)	OECD in Figures, 2004 World Bank, UNESCO, 2005
آموزش و توسعه منابع انسانی	سرمایه‌گذاری عمومی بر روی آموزش (% از GDP)	OECD in Figures, 2004 UNDP, 2005
	شاخص توسعه انسانی	UNDP, 2005
پشتیبانی مالی	درصد اعتبارات پژوهشی (% از GDP)	OECD in Figures, 2004 UNDP, 2005
	مصارف ICT (% از GDP)	Information and Communications for Development, Global Trends and Policies, World Bank, 2004
ارتقای کارآفرینی	زمان موردنیاز برای شروع یک کسب و کار ICT	World Bank Indicators (WDI), 2006
انتشار	شاخص آمادگی الکترونیکی	Economist Intelligence Unit, 2004
	محیط اجتماعی- فرهنگی	Economist Intelligence Unit, 2004
عرضه فناوری	درآمد کل بخش ICT (% از GDP)	Information and Communications for Development, Global Trends and Policies, World Bank, 2004
	شاخص ارتباطات و زیرساخت فناوری	Economist Intelligence Unit, 2004

۷- یافته‌ها

در این قسمت با توجه به کارکردها و زیرکارکردهای ارائه شده در مدل مفهومی، برای هر کارکرد و زیرکارکرد وضعیت شاخص‌های ایران در مقایسه با مجموعه ۳۵ کشور دیگر به منظور تبیین جایگاه فعلی ایران در میان کشورهای مهم منطقه و جهان مورد بررسی قرار گرفته و در قالب نمودارهای مقایسه‌ای ارائه می‌گردد.

۷-۱- بررسی وضعیت ایران از حیث شاخص‌های ارزیابی مدیریت فناوری ICT در مقایسه با کشورهای منتخب

صورت نبود داده‌های لازم برای هر کدام از شاخص‌ها در سطح کشورها، بتوان از شاخص‌های متناظر یا جانشین آن استفاده نمود.

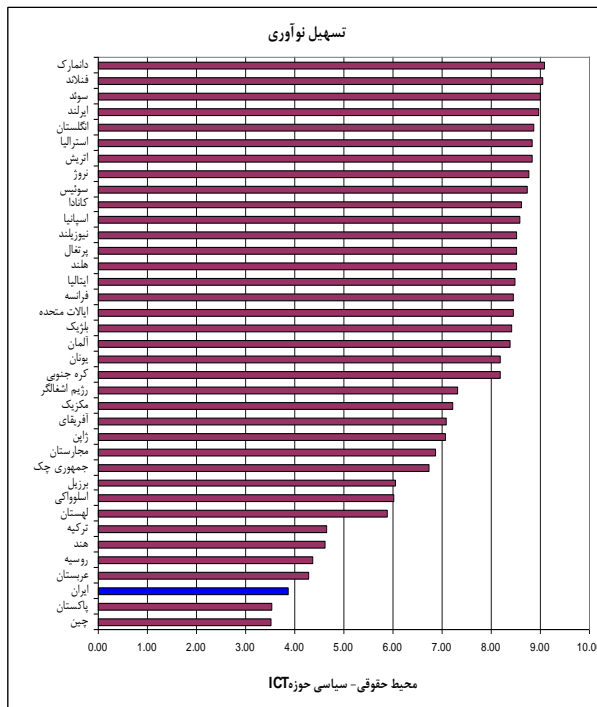
۶- انتساب شاخص‌های ارزیابی مؤلفه‌های مدیریت فناوری ICT

در میان ایران و کشورهای منتخب

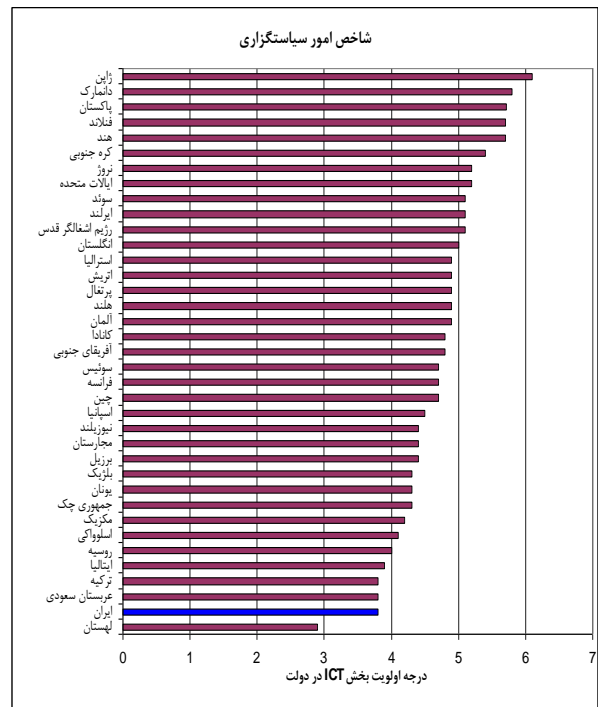
این بخش از مقاله، به انجام مطالعات تطبیقی از ابعاد کمی اختصاص دارد. به این منظور، بررسی وضعیت ایران و مقایسه با کشورهای دیگر در دو دسته از شاخص‌ها مورد توجه قرار گرفته است. دسته اول، به شاخص‌های زیرساختی و توسعه‌ای ICT اختصاص دارد که به‌طور معمول توسط مراجع معتبر بین‌المللی به صورت سالیانه تهیه و منتشر می‌گردد. این مجموعه شاخص‌ها، وضعیت کشورهای مختلف و رتبه‌بندی آنها را مورد اشاره قرار می‌دهد. بررسی این گزارش‌ها و تبیین وضعیت ایران در این دسته از شاخص‌ها، دست‌کم از جهت اینکه شاخص‌های پرکاربرد و پر استنادی به حساب می‌آیند، لازم و ضروری است اما کافی نمی‌باشد. از اینرو، به فراخور پژوهش و براساس مجموعه کارکردها و ساختار نظام‌مند حاکم بر آن، لازم است همان نوع نگاهی که مدیریت فناوری را در سطح کلان با نگاه نظام ملی نوآوری تحلیل می‌نماید و برای آن بستر نگاشت نهادی را پیشنهاد می‌دهد، ایجاب می‌نماید تا این نگاه در مقایسه‌های تطبیقی و الگوبرداری و تحلیل جایگاه کشور نیز جاری و ساری گردد. از این حیث، دسته دومی از شاخص‌ها تحت عنوان شاخص‌های مدیریت فناوری که با روش میانگین‌گیری وزنی به یک شاخص نهایی مدیریت فناوری ICT تبدیل می‌شوند، نیز براساس مطالعات و تحلیل‌های جامع و دقیق کارشناسی و نیز نظرات خبرگی در این مقاله توسعه‌یافته و ارائه می‌گردد.

به عبارت دیگر، با این دو دسته از شاخص‌ها می‌توان مطمئن بود که ابعاد مختلف مدیریت فناوری در حوزه ICT ارزیابی گردیده و مورد توجه قرار گرفته است. آگاهی از مقادیر این شاخص‌ها برای ایران و در مقیاس با کشورهای توانمند منطقه خاورمیانه و سایر کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، امکان تعیین جایگاه ایران را در حوزه مدیریت فناوری ICT میسر می‌سازد و خواهد توانست در مراحل بعدی به منظور ارائه برنامه‌ها و هدف‌گذاری‌ها به عنوان راهنمای مسیر در خدمت سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گیرد. برای انتخاب این شاخص‌ها، در این مرحله، مجموعه‌ای از شاخص‌ها براساس شاخص‌های بررسی شده در منابع مختلف و با تطبیق به مؤلفه‌های مدیریت فناوری و با توجه به میزان دسترسی به اطلاعات و داده‌ها از منابع معتبر بین‌المللی انتخاب می‌گردد. در جدول (۲) عناوین این شاخص‌ها به همراه مأخذ آنها ارائه می‌گردد. لازم به ذکر است با توجه به نبود مقادیر کمی برای برخی از شاخص‌ها از متغیرهای نزدیک به عنوان متغیر جایگزین^۱ استفاده شده است.

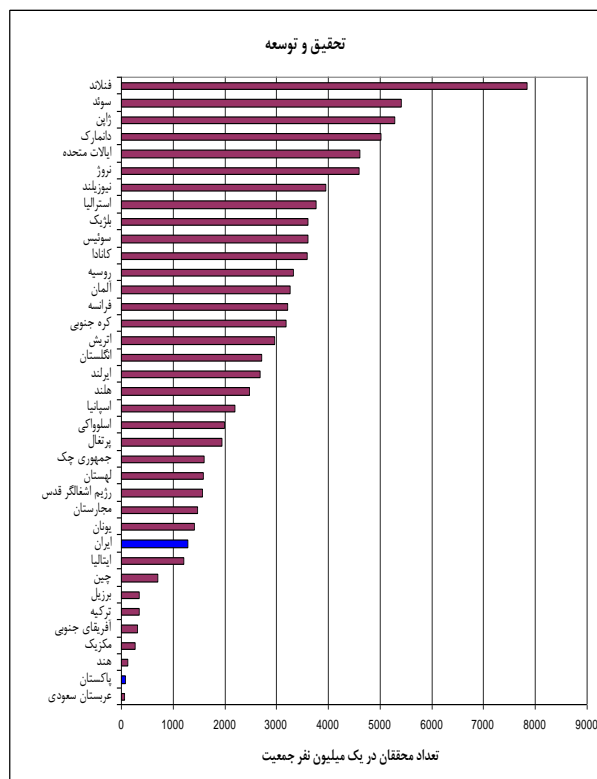
1. Proxy



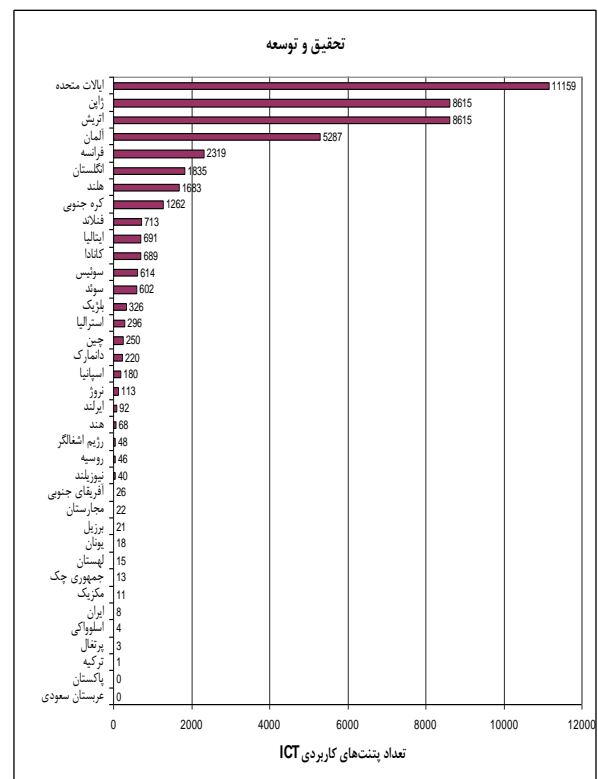
شکل ۳- جایگاه ایران از حیث کارکرد تسهیل نوآوری: شاخص محیط سیاسی-حقوقی بخش ICT



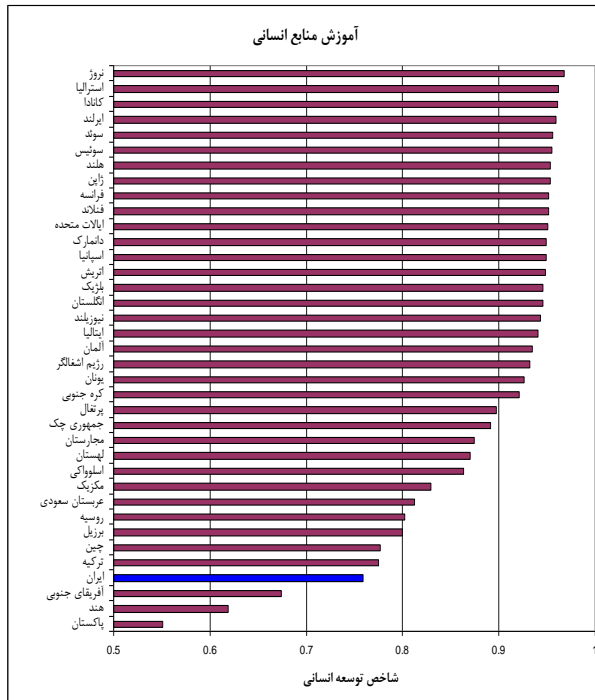
شکل ۲- جایگاه ایران از حیث کارکرد امور سیاستگذاری: شاخص اولویت بخش ICT در دولت



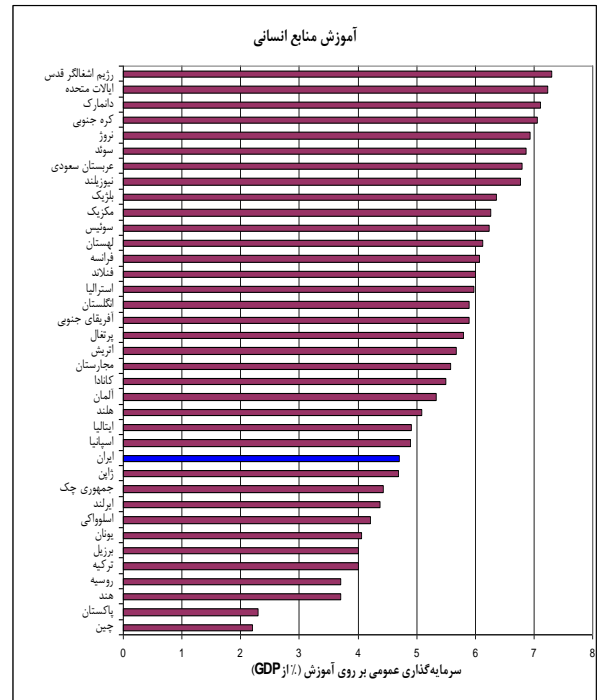
شکل ۵- جایگاه ایران از حیث کارکرد تحقیق و توسعه: تعداد محققان در یک میلیون نفر جمعیت



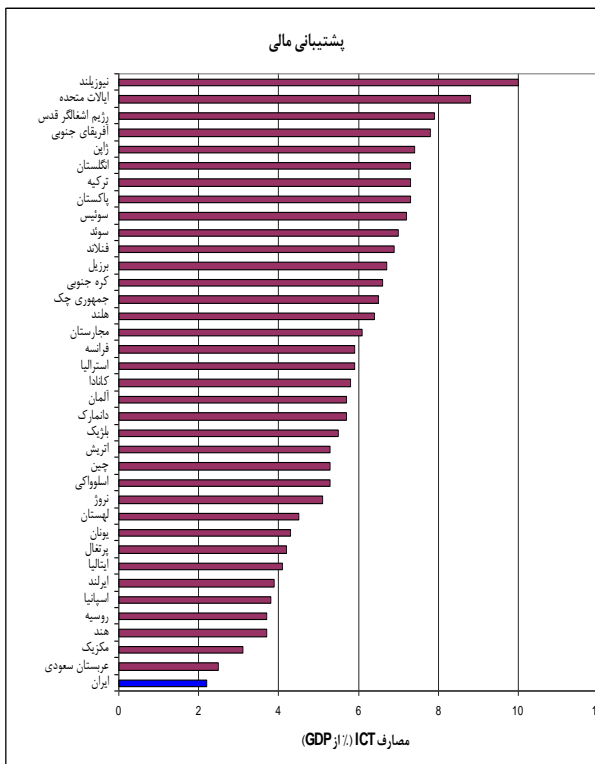
شکل ۴- جایگاه ایران از حیث کارکرد تحقیق و توسعه: شاخص تعداد پهنتهای کاربردی ICT



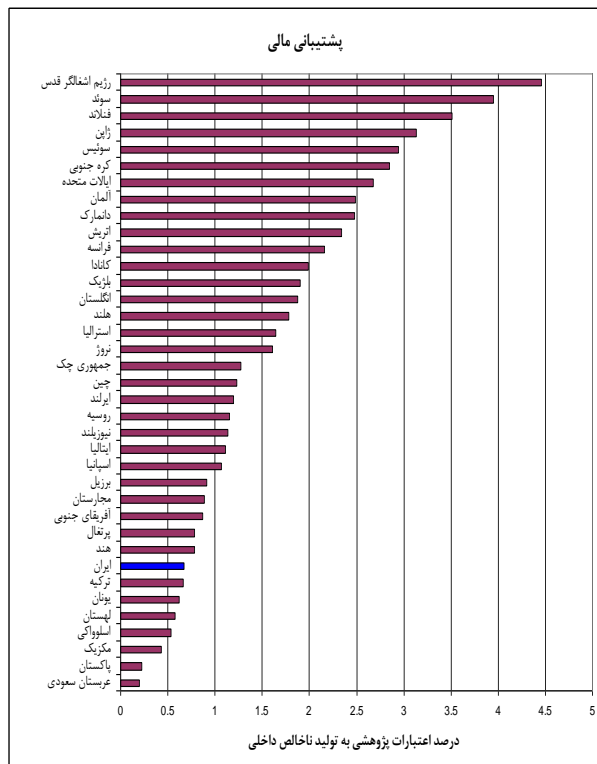
شکل ۷- جایگاه ایران از حیث کارکرد آموزش منابع انسانی: شاخص توسعه انسانی (HDI)



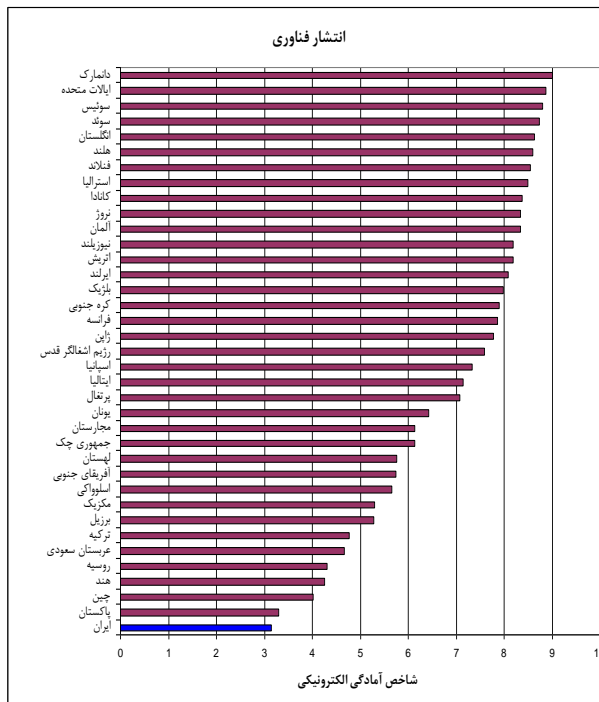
شکل ۶- جایگاه ایران از حیث کارکرد آموزش منابع انسانی: سرمايه‌گذاري عمومي بر روي آموزش (% از GDP)



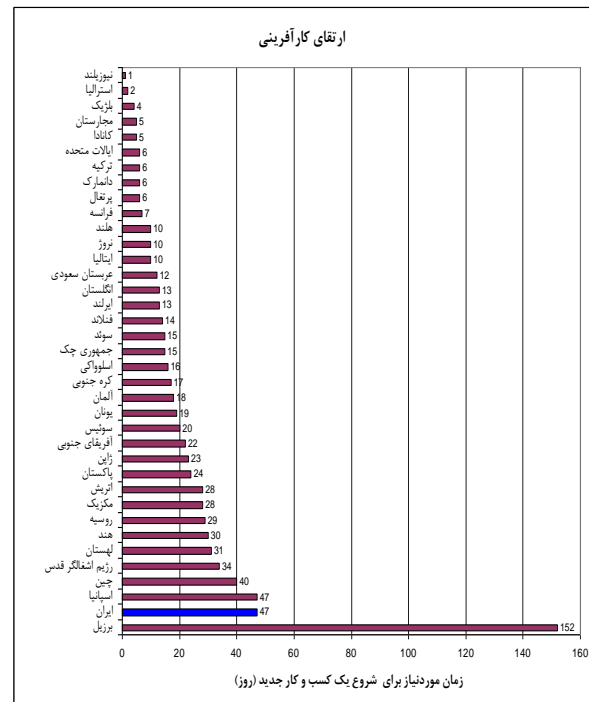
شکل ۹- جایگاه ایران از حیث کارکرد پشتیبانی مالی: شاخص مصارف ICT (درصد از GDP)



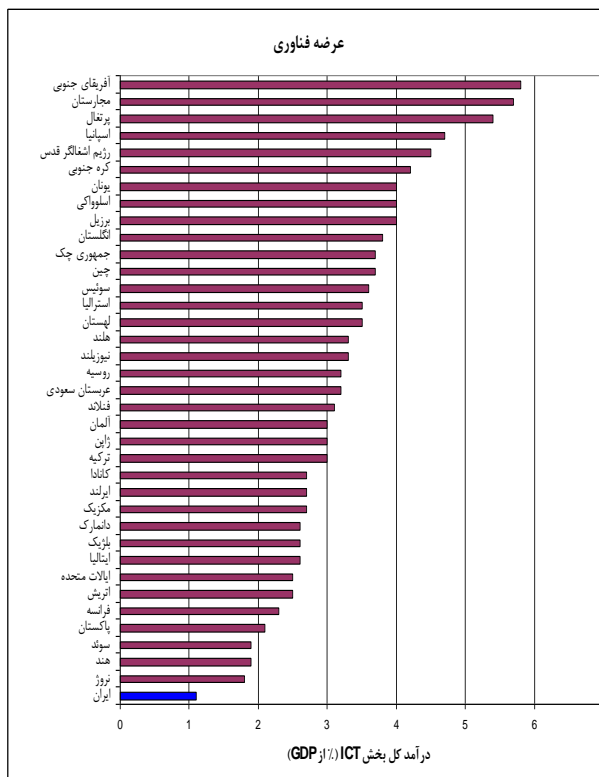
شکل ۸- جایگاه ایران از حیث کارکرد پشتیبانی مالی: شاخص سهم اعتبارات پژوهشی (درصد از GDP)



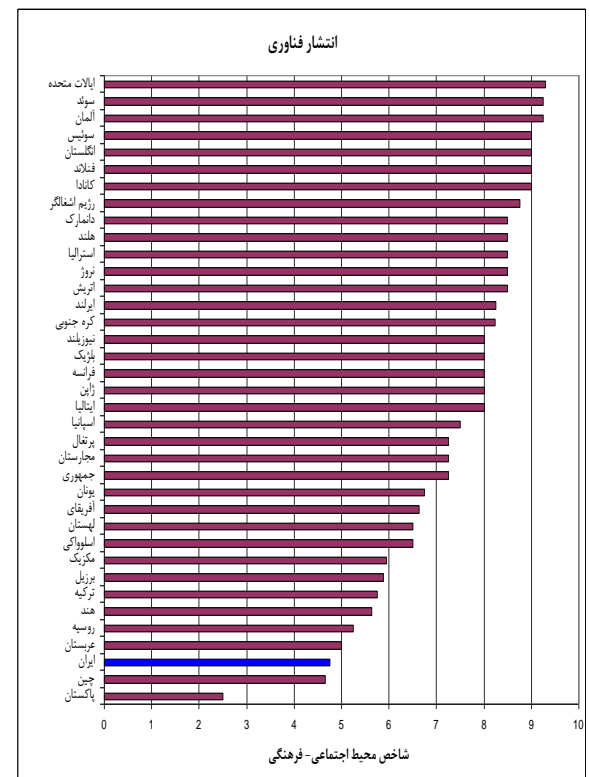
شکل ۱۱- جایگاه ایران از حیث کارکرد انتشار فناوری: شاخص آمادگی الکترونیکی



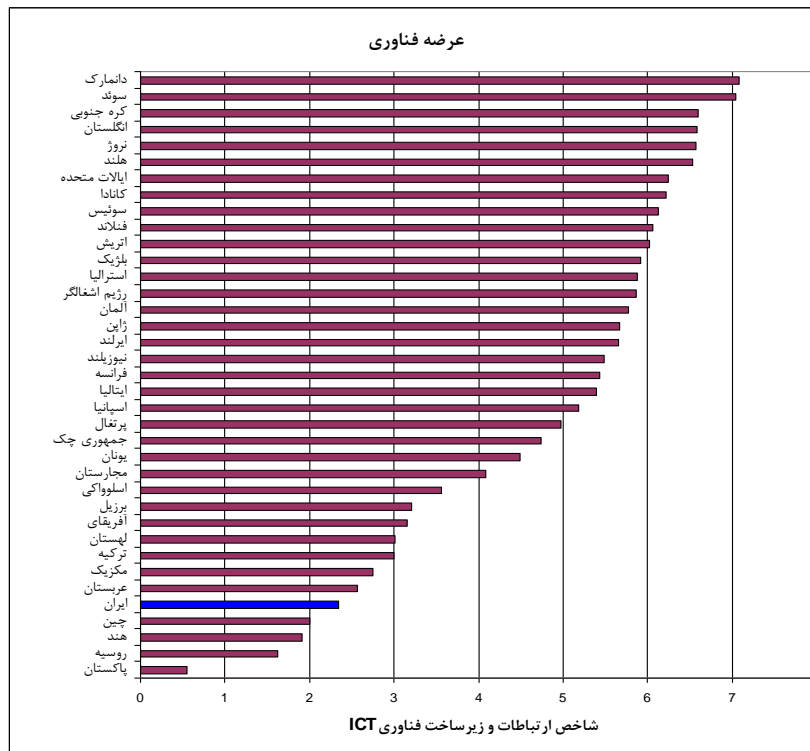
شکل ۱۰- جایگاه ایران از حیث کارکرد ارتقای کارآفرینی: شاخص زمان مورد نیاز برای شروع یک کسب و کار جدید



شکل ۱۳- جایگاه ایران از حیث کارکرد عرضه فناوری: شاخص درآمد کل بخش ICT (درصد از GDP)



شکل ۱۲- جایگاه ایران از حیث کارکرد انتشار فناوری: شاخص اجتماعی- فرهنگی ICT



شکل ۱۴- جایگاه ایران از حیث کارکرد عرضه فناوری: شاخص ارتباطات و زیرساخت فناوری‌های ICT

به پیوست، مقادیر شاخص‌های ارائه‌شده برای کشورها ارائه گردیده است.

۲-۷- تعیین وزن اهمیت نسبی کارکردها

با برگزاری جلسات خبرگی با خبرگان حوزه ICT و مدیریت فناوری، میزان اهمیت نسبی کارکردهای مدیریت فناوری ICT تعیین گردیده که به شرح جدول (۳) ارائه می‌گردد.

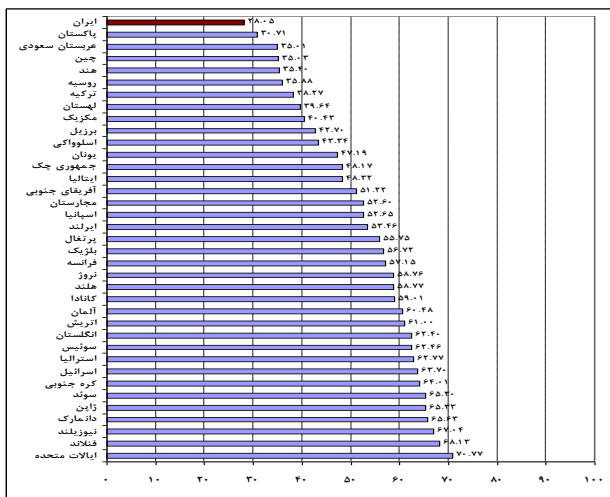
جدول ۳- وزن اهمیت نسبی کارکردها براساس نظرات خبرگی

وزن اهمیت کارکرد	کارکرد
۱۶.۳	امور سیاستگذاری
۱۳.۱	تسهیل نوآوری
۱۱.۱	تحقیق و توسعه
۱۰.۳	آموزش و توسعه منابع انسانی
۱۲	پشتیبانی مالی
۸.۱	ارتقای کارآفرینی
۱۳.۸	انتشار
۱۵.۳	عرضه فناوری

۳-۷- تعیین جایگاه ایران در شاخص مدیریت فناوری ICT در

میان کشورهای مورد بررسی

با به کارگیری مقادیر نرمال شده شاخص‌ها و همچنین وزن اهمیت نسبی تعیین شده برای آنها، مقادیر شاخص مدیریت فناوری ICT تعیین گردیده، که مقادیر آن به همراه رتبه‌بندی کشورها که در شکل ۱۵ ارائه می‌گردد.



شکل ۱۵- رتبه‌بندی کشورها از حیث شاخص مدیریت فناوری ICT

چنانچه مشاهده می‌گردد در مجموع وضعیت مدیریت فناوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور در مقایسه با سایر کشورها نتوانسته است موقعیت مناسبی را کسب کند. گرچه در برخی مؤلفه‌ها ایران در رده‌های بهتری قرار داشته است (شکل ۵، ۶ و ۸) اما براساس مدل وزنی مدیریت فناوری، این جایگاه در نهایت در انتهای کشورهای مورد بررسی قرار گرفته و نشان‌دهنده تقویت این فرضیه ابتدایی بوده است که یکی از دلایل بسیار مهم عدم توفیق بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور عدم مدیریت صحیح منابع و فعالیت‌ها در این بخش است که ضرورت یک

تعداد پتنت‌های کاربردی نیز از برخی کشورهای منطقه شامل ترکیه، عربستان و پاکستان بهتر است، اما در مجموع وضعیت مناسبی ندارد. سرمایه‌گذاری عمومی بر روی آموزش در ایران وضعیت بهتری را به خود اختصاص داده است و ایران در رتبه ۲۶ قرار گرفته است، شاخص توسعه منابع انسانی که توسط سازمان ملل ارائه می‌گردد، وضعیت ایران را تنها از سه کشور هند، پاکستان و افریقای جنوبی بالاتر نشان می‌دهد.

وضعیت اعتبارات تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی در ایران رتبه ۲۹ را در میان کشورهای منتخب به دست آورده اما از حیث میزان مصارف این بخش از تولید ناخالص داخلی، ایران در آخرین رتبه قرار گرفته است. در جهت تسهیل ارتقای کارآفرینی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، شاخص زمان موردنیاز برای کسب و کار جدید ملاک نظر بوده است که ایران تنها از کشور برزیل وضعیت بهتری داشته است.

شاخص آمادگی الکترونیکی ایران در پایین‌ترین رتبه میان کشورهای مورد بررسی بوده است که به نوعی از وضعیت نامطلوب انتشار فناوری حکایت می‌نماید. در شاخص عرضه فناوری نیز که وضعیت شاخص‌های زیرساختی ایران را نشان می‌دهد، رتبه ۳۱ را برای ایران نشان می‌دهد اما درآمد کل بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات از تولید ناخالص داخلی ایران کمترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

در مجموع نیز آنچه از این بررسی حاصل گردید جایگاه نامناسب بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران از حیث مدیریت فناوری نسبت به سایر کشورها بوده است.

با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی، به نظر می‌رسد به‌طور نسبی ایران از حیث مباحث آموزش و نیروی انسانی محقق بهترین توانمندی را در این زمینه دارا باشد. سایر مؤلفه‌ها، چندان برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات قابل اتکا نیست و همه آنها برای وضعیت فعلی ایران جزء نقاط ضعف اساسی به شمار می‌روند.

به عبارت دیگر، لازم است سایر ابعاد مدیریت فناوری شامل سیاست‌گذاری صحیح با نگاه توسعه دانش‌بنیان بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، تسهیل نوآوری با تصویب قوانین و مقررات و مقررات‌زدایی از موانع توسعه بخش و تسهیل محیطی توسعه کسب‌وکار و کارآفرینی تقویت گردد. همچنین حمایت مالی کافی و هدمندی از فعالیت‌های تحقیقاتی و تولیدی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات صورت پذیرد تا با فرهنگ‌سازی مناسب در راستای استفاده درست از فناوری اطلاعات وضعیت درآمدزایی این بخش ارتقاء یافته و افراد جامعه از منافع آن بهره‌مند گردند که البته این امر نیازمند ارائه زیرساخت‌های مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده که بسترهای عمومی و آمادگی الکترونیکی لازم را فراهم آورد. در صورت تأمین و بهبود وضعیت این مجموعه شاخص‌ها، نقطه قوت آموزش و سرمایه‌انسانی ایران می‌تواند برای حرکت توسعه دانش‌بنیان در این بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات تبدیل به موتور محرک گردد.

نگاه جامع و فراگیر را در این بخش نشان می‌دهد. البته لازم به ذکر است اثبات علمی این فرضیه نیازمند بررسی‌های آماری و مدل‌های رگرسیونی است که در دامنه این تحقیق نبوده است.

۸- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) می‌تواند سهم قابل ملاحظه‌ای در افزایش کارایی و اثربخشی فعالیت‌های کسب و کار ایفا نماید. منافع حاصل از به کارگیری ICT باعث شده است که در اغلب کشورها تلاش‌هایی برای پیاده‌سازی این فناوری در صنایع انجام شود. اما این تلاش‌های آغازین در اغلب کشورها (به‌خصوص در کشورهای توسعه‌نیافته و کشورهای در حال توسعه) با این چالش عمده مواجهند که علی‌رغم سرمایه‌گذاری صنایع در این فناوری، گسترش و نفوذ کاربردهای متنوع ICT در صنایع، به کندی صورت می‌پذیرد. علت اصلی این مشکل، پایین بودن سطح آمادگی الکترونیکی جامعه برای پذیرش و استفاده از ICT در درون و میان کسب و کارها است. بنابراین درک صحیح از میزان بکارگیری این فناوری در کشور از طریق اندازه‌گیری شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، برای جهت‌گیری درست تلاش‌های آغازین و تدوین راهبردهای مناسب، ضروری به نظر می‌رسد و به همین دلیل لازم است تا با استفاده از ابزار ارزیابی مناسب، وضعیت کشور برای تحقق کاربردهای متنوع ICT در فضای میان کسب و کارها تعیین گردد.

در عصر اطلاعات، ارزیابی توسعه فناوری اطلاعات در کشور و بالخصوص آمادگی الکترونیکی به منظور برنامه‌ریزی برای توسعه قابلیت‌های لازم (از جنبه‌های مختلف فنی و سازمانی)، به‌طور روزافزونی اهمیت پیدا می‌کند. از این رو شاخص‌ها و ابزارهای متنوعی توسط اتحادیه‌های بین‌المللی، شرکت‌های مشاوره‌ای و دانشگاه‌ها عرضه و به کار گرفته شده است که با اندازه‌گیری این شاخص‌ها در جوامع مختلف، ارائه رتبه‌بندی‌های گوناگون بر مبنای امتیازات کسب شده از شاخص‌های تعریف شده موجود است.

هدف از این مقاله، بررسی وضعیت ایران از ابعاد مختلف مدیریت فناوری در مقایسه با برخی از کشورهای توسعه‌یافته، در حال توسعه و منطقه خاورمیانه است. انجام این فعالیت، از یک طرف امکان انتخاب کشورهای مناسب را از جهت الگوپردازی سیاست‌ها و ساختارها میسر ساخته و از طرف دیگر امکان هدفگذاری مناسب را برای برنامه‌ریزی‌های آتی ممکن می‌سازد.

آنچه از این بررسی حاصل گردید نشان می‌دهد در شاخص اهمیت جایگاه بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در دولت، آخرین رتبه مربوط به ایران می‌باشد. شاخص محیط سیاسی - حقوقی به منظور تسهیل نوآوری بخش فناوری اطلاعات، ایران را بالاتر از چین و پاکستان و در انتهای کشورهای مورد مقایسه نشان می‌دهد. بررسی وضعیت تحقیق و توسعه در ایران نشان می‌دهد که وضعیت نیروی محقق در ایران نسبت به سایر کشورها در ابتدای لیست رتبه‌بندی یک سوم انتهای کشورها قرار گرفته و

- 14- World Economic Forum, World Bank (infoDev) and INSEAD, The Global Information Technology Report 2003-2004: Towards an Equitable Information Society (GITR), New York, Oxford, Oxford University Press, 2004.
- 15- The Economist Intelligence Unit, The 2007 e-readiness rankings; Raising the bar, A white paper from the Economist Intelligence Unit, 2007.
- 16- UNCTAD, Information Economy Report, United Nations, New York and Geneva, 2005.
- 17- International Telecommunication Union (ITU), World Information Society Report 2006, 2007.

بنابراین، در واقع با اتخاذ رویکرد دانش‌بنیان به توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و با توجه به مزیت‌های سرمایه‌های انسانی جوان، فرهیخته و توسعه‌پذیر در ایران، طراحی، تولید، جذب و بومی‌سازی، انتقال و اشاعه فناوری‌های ICT به منظور تأمین نیازهای داخلی و صدور به بازار منطقه و کسب درآمد و توسعه دانش‌بنیان می‌تواند در رأس برنامه‌ها و اهداف جمهوری اسلامی ایران قرار گیرد که در صورت توجه به نیازمندی‌های لازم که در مؤلفه‌های مدیریت فناوری و مدل به آنها اشاره گردیده است، این امر قابل دستیابی خواهد بود. لازم به ذکر است توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از این حیث کاملاً ناکافی و در بلندمدت وابستگی شدید ایران به سایر کشورها را در این بخش راهبردی به بار خواهد آورد.

قدردانی

این مقاله مستخرج از پروژه‌ای است که با حمایت مادی و معنوی مرکز تحقیقات مخابرات ایران در سال ۱۳۸۸ انجام گرفته است و به این وسیله از همکاری‌های آن مرکز سپاسگزاری می‌شود. همچنین لازم است از حمایت‌های مادی و معنوی پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی و همکاری‌های جناب آقای مهندس اصغری رئیس محترم آن پژوهشکده قدردانی گردد. همچنین نویسندگان به این وسیله از آقای مهندس حسین طالبی در ارائه رویکرد دانش‌بنیان به توسعه بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و تبیین عالمانه ضرورت آن، تشکر ویژه می‌نمایند.

۹- مراجع

- ۱- خلیل، طارق، مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، ترجمه سیدمحمد اعرابی و داود ایزدی. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۹۹۳، ۱۳۸۱.
- ۲- چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، ۱۳۸۲.
- ۳- مرکز تحقیقات مخابرات ایران، پروژه تدوین سند مدیریت فناوری ICT، کد پروژه: ۱۳۸۸، ۸۷۳۴۱۱۳.
- ۴- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، مجموعه اسناد ملی توسعه در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۵.
- ۵- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سند توسعه پژوهش و فناوری، مجموعه اسناد ملی توسعه در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۵.
- ۶- شورای عالی انقلاب فرهنگی، ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران/ سومین ارزیابی کلان با نگاهی به توسعه فناوری، هیأت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی، ۱۳۸۶.
- 7- Information & Communication Technology Sector Strategy Paper of the World Bank Group, 2002, http://info.worldbank.org/ict/ICT_ssp.html.
- 8- OECD, 2007, www.oecd.org.
- 9- Porter, M.E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Free Press, New York, 1985.
- 10- World Bank, Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact, 2009.
- 11- UNCTAD, The Digital Divide: ICT Development Indices Report 2004, United Nations, New York and Geneva, 2005.
- 12- OECD, Measuring the Information Economy, 2002, www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy.
- 13- International Telecommunication Union (ITU), Measuring the Information Society, 2009.

ارائه الگوی مفهومی بهره‌وری نیروی انسانی با تلفیق رویکرد اسکاپ- کارت امتیازی متوازن

رضا آقائی*

شرکت خدماتی کالای شهروند، تهران، ایران
reza.aghae2006.imi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۵/۱۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۸/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۹/۰۵

چکیده

امروزه تمام کشورهای جهان در پی بدست آوردن پیشرفت‌هایی در زمینه بهره‌وری هستند بدین معنی که بتوانند با مصرف منابع کمتر به مقدار تولید ملی بیشتری دست یابند زیرا میان درآمد سرانه هر کشور و شاخص بهره‌وری رابطه‌ای مستقیم وجود دارد. یکی از عوامل مهم در پیشبرد اهداف مدیریت در سازمان نیروی متخصص می‌باشد. بر این اساس، نیروی ماهر و متخصص را سرمایه اصلی و رمز موفقیت سازمان می‌دانند. از این رو برای موفقیت و ادامه حیات سازمان باید روش‌ها اصلاح شده و در روند انجام امور بهبود حاصل گردد و این امر با بهره‌ور شدن سازمان‌ها و کارکنان آنها میسر می‌شود. به عبارت دیگر سازمانی موفق‌تر است که بتواند خدماتی با کیفیت و کارآیی بهتر و هزینه کمتر با اثربخشی به مشتریان خود ارائه دهد. این پژوهش بر آن است تا با بررسی ادبیات و مدل‌های مربوط به بهره‌وری، طی بیست سال گذشته، عوامل اساسی و مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی را شناسایی و مناسب‌ترین الگوی بهره‌وری نیروی انسانی را ارائه کند. این تحقیق با استفاده از بررسی منابع موجود و به روش کتابخانه‌ای، به توسعه مجموعه دانسته‌های موجود درباره اصول و قوانین معیارهای بهره‌وری نیروی انسانی پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از آن است که عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی به چهل و هفت شاخص که با توجه مدل تلفیقی اسکاپ و کارت امتیازی متوازن، الگوی مفهومی بهره‌وری نیروی انسانی در چهار عامل: فناوری و دانش، مشتری، فنون و فرآیند و سازمانی طبقه‌بندی گردیده است.

واژگان کلیدی

الگو؛ بهره‌وری؛ نیروی انسانی؛ بهره‌وری نیروی انسانی؛ اسکاپ-کارت امتیازی متوازن.

۱- مقدمه

تلاش برای بهبود و استفاده مؤثر و کارآمد از منابع گوناگون چون نیروی کار سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات، هدف تمامی مدیران سازمان‌های اقتصادی و واحدهای تولیدی صنعتی و مؤسسات خدماتی می‌باشد. وجود ساختار سازمانی مناسب، روش‌های اجرایی کارآمد، تجهیزات و ابزار کار سالم، فضای کار متعادل و از همه مهمتر نیروی انسانی واجد صلاحیت و شایسته از ضروریاتی می‌باشند که برای نیل به بهره‌وری مطلوب باید مورد توجه مدیران قرار گیرد. مشارکت کارکنان در امور و تلاش‌های هوشیارانه و آگاهانه آنان همراه با انضباط کاری می‌تواند بر میزان بهره‌وری در جهت بهبود بهره‌وری به ویژه در یک محیط متلاطم و توأم با ناامنی تأثیر گذارد. روح فرهنگ بهبود بهره‌وری باید در کالبد سازمان دمیده شود که در آن میان نیروی انسانی هسته مرکزی را تشکیل می‌دهد و به عنوان یکی از عوامل مهم در پیشبرد اهداف مدیریت در سازمان می‌باشد. بر این اساس، نیروی ماهر و متخصص را سرمایه اصلی و

رمز موفقیت سازمان می‌دانند. از این رو برای موفقیت و ادامه حیات سازمان باید روش‌ها اصلاح شده و در روند انجام امور بهبود حاصل گردد و این امر با بهره‌ور شدن سازمان‌ها و کارکنان آنها میسر می‌شود. به عبارت دیگر سازمانی موفق‌تر است که بتواند خدماتی با کیفیت و کارآیی بهتر و هزینه کمتر با اثربخشی به مشتریان خود ارائه دهد.

۲- تعریف مسئله

در دنیای پر رقابت کنونی، بهره‌وری به عنوان یک فلسفه و دیدگاه مبتنی بر راهبرد بهبود، مهمترین هدف هر سازمانی را تشکیل می‌دهد و می‌تواند همچون زنجیره‌ای فعالیت‌های کلیه بخش‌های جامعه را در بر گیرد. به طوری که رسالت مدیریت و هدف اصلی مدیران هر سازمان استفاده مؤثر و بهینه از منابع و امکانات گوناگون چون نیروی کار، سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات می‌باشد. این امر سبب شده است که در کلیه کشورها بهره‌وری و استفاده صحیح و هر چه بهتر و مناسب‌تر از مجموع عوامل تولید به اولویت ملی تبدیل شود و همه جوامع به این باور برسند

۳- مبانی نظری تمقیق

۳-۱- تاریخچه بهره‌وری

بهره‌وری پدیده پیچیده و کشف تازه‌ای در زمانه ما نیست. آنچه امروز به‌عنوان روش‌های مدرن شناخته‌شده و تجربه‌شده بهره‌وری می‌شناسیم در واقع شکل تکامل‌یافته و قانونمند همه روش‌ها و شیوه‌هایی است که انسان از دیرباز برای بهبود شرایط زندگی فردی و اجتماعی خود به آن متوسل می‌شده و با تکیه بر خلاقیت و نوآوری، پیوسته به تصحیح مسیر کار و کوشش خود می‌پرداخته است. آنچه امروزه بهره‌وری را از برجستگی و اهمیت بیشتری در سطح جوامع برخوردار کرده است ضرورت استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود است، به ویژه آنکه شاخص‌های مربوط به رشد جمعیت و تغییرات کیفی زندگی ناشی از دگرگونی در الگوهای زیستی در دهه پایانی قرن بیستم زنگ‌های خطر را برای بخش قابل توجهی از ساکنان کره‌زمین به صدا در آورده است.

بهبود بهره‌وری موضوعی بوده که از ابتدای تاریخ بشر و در کلیه نظام‌های اقتصادی و سیاسی مطرح بوده است. اما تحقیق و چگونگی افزایش بهره‌وری به‌طور نظام‌مند و در چهارچوب مباحث علمی تحلیلی، از حدود ۲۳۰ سال پیش به‌طور جدی مورد توجه اندیشمندان قرار گرفته است. واژه بهره‌وری برای نخستین بار توسط فرانسوکنه^۱ پزشک و اقتصاددان طرفدار مکتب فیزیوکرات‌ها (مکتب طبیعتی) به کار برده شده است. کنه با طرح جدول اقتصادی^۲، اقتدار هر دولتی را منوط به افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی می‌داند.

آدام اسمیت در سال ۱۷۷۶ در کتابی بنام پژوهش در ماهیت و ریشه‌های ثروت ملل تقسیم کار را به عنوان کلید افزایش بهره‌وری مطرح کرد. اولین تحقیق آماری در زمینه بهره‌وری اساساً متوجه سنجش بهره‌وری در ارتباط با کار دستی و کار با ماشین بود که در سال ۱۸۹۸ در گزارش سالانه وزارت کار منتشر گردید. در سال ۱۸۸۳ فرانسوی دیگری به نام لیتره^۳ بهره‌وری را دانش و فن تولید تعریف کرد. با شروع دوره نهضت مدیریت علمی در اوایل سال‌های ۱۹۰۰، فردریک تیلور، فرانک و لیلیان گیلبرث^۴ به منظور افزایش کارایی کارگران درباره تقسیم کار، بهبود روش‌ها و تعیین زمان استاندارد مطالعاتی را انجام دادند [۱].

در سال ۱۹۵۰ سازمان همکاری اقتصادی اروپا تعریف رسمی زیر را از بهره‌وری ارائه داد:

بهره‌وری عبارتست از پارامتری که از تقسیم برون‌داد به یکی از عوامل تولید به‌دست می‌آید. با این تعریف می‌توان از بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری مواد اولیه و غیره صحبت به میان آورد و برحسب این که محصول (برونداد) در ارتباط با سرمایه به کار می‌رود یا مواد اولیه یا سایر عوامل تولید، مربوط به آن عامل خاص می‌شود.

که تداوم حیات هر جامعه بدون توجه به موضوع بهره‌وری ممکن نیست. کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نیست و توجه به مقوله بهره‌وری نقشی بسزا در توسعه آن دارد. از آنجا که در میان عوامل تولید، عامل نیروی انسانی برخلاف سایر منابع سازمانی به عنوان ذی‌شعور و هماهنگ‌کننده سایر عوامل شناخته می‌شود و همچنین مهمترین اهرم اصلی در افزایش و کاهش بهره‌وری سازمان می‌باشد لذا از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و باید به آن توجه خاصی مبذول داشت.

با توجه به اینکه بهره‌وری نیروی انسانی تابعی از عوامل بسیار زیاد است و این عوامل با توجه به ماهیت، رسالت، فعالیت، عملیات و عواملی از این قبیل از سازمانی به سازمان دیگر متفاوت است و همچنین میزان تأثیر و اهمیت این عوامل با توجه بر بهره‌وری سازمان‌های مختلف یکسان نیست، بنابراین برای سازمان‌ها امکان‌پذیر نیست که در تمام زمینه‌ها و جنبه‌های تأثیرگذار وارد شوند. ضرورتاً برای رسیدن به بالاترین میزان بهره‌وری در ابتدا لازم است طبق معیارها و ضوابط علمی این عوامل از لحاظ اهمیت برای سازمان شناسایی و اولویت‌بندی شوند، آنگاه برای بهبود بهره‌وری، برنامه‌های اجرایی و طرح‌های لازم تدوین شوند. از این رو، این تحقیق در پی آن است تا با بررسی ادبیات مرتبط با حوزه بهره‌وری نیروی انسانی طی بیست سال گذشته، به دو سؤال عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی کدامند و الگوی مفهومی مناسب بهره‌وری نیروی انسانی کدام است؟ از طریق روش کتابخانه‌ای پاسخ دهد.

مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری سازمان‌هایی هستند که باعث ایجاد ارتباط میان دانشگاه و صنعت می‌شوند و هدف آنها ترویج فرهنگ نوآوری در شرکت‌های وابسته و مؤسسات دانش‌بنیان است. با توجه به افزایش تعداد این مراکز در کشورهای صنعتی و در حال توسعه و همچنین راهبرد کلان آنها در ایران مبنی بر تدوین و استقرار مدیریت بهبود بهره‌وری، ضرورت بررسی و سنجش میزان بهره‌وری این پارک‌ها و مراکز رشد امری ضروری و انکارناپذیر است. از آنجا که نیروی انسانی شاغل در این مراکز به‌عنوان سرمایه اصلی و رمز موفقیت رشد و توسعه این مراکز می‌باشد و دستاوردهای تحقیقاتی آنها موجبات رشد و توسعه در تمامی ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ... کشور است، لزوم شناخت و بررسی عوامل و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر این سرمایه اصلی سازمان امری مهم و ضروری است. در این تحقیق با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای مدل بهره‌وری نیروی انسانی ارائه می‌شود که می‌توان با در نظر گرفتن شرایط خاص نیروی انسانی شاغل در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد مدل ارائه شده این تحقیق را بومی‌سازی کرد و با استفاده از آن میزان بهره‌وری کارکنان را مورد بررسی و تحلیل قرار داد.

1. Francios Quesany (1694-1774)

2. Tableat economic

3. Littre

4. Fredrik.w.taylor, Frank & Lillian

۴- تعاریف بهره‌وری از دیدگاه‌های مختلف:**۴-۱- بهره‌وری^۱:**

در یک تعریف ساده بهره‌وری عبارتست از نسبت برونداد به درونداد یعنی:

$$\text{بهره‌وری} = \frac{\text{برونداد}}{\text{درونداد}}$$

بهره‌وری امروزه به عنوان یک دیدگاه فکری و به مفهوم هوشمندانه کارکردن است و شناخت شاخص‌های ارزیابی آن از ملزومات کار هوشمندانه می‌باشد. تعاریف متعددی از بهره‌وری توسط اندیشمندان و صاحب‌نظران بیان گردیده که تعدادی از این تعاریف به شرح زیر است:

بهره‌وری از دیدگاه سیستمی:

بهره‌وری از دید سیستمی، ارتباط بین داده‌ها (Input) و بازده‌ها (Output) را مشخص می‌سازد، بنابراین بهره‌وری نشان‌دهنده میزان کارایی ترکیب عوامل در فرآیند تولید است یعنی اگر از امکانات خوب استفاده شود بهره‌وری نیز افزایش می‌یابد.

$$\text{خروجی} \rightarrow \text{تغییر} \rightarrow \text{ورودی}$$

بهره‌وری از دیدگاه صنایع:

بهره‌وری عبارتست از رابطه بین مقادیر خروجی یک سیستم و مقادیر ورودی به همان سیستم.

$$\text{بهره‌وری} = \frac{\text{مقادیر خروجی}}{\text{مقادیر ورودی}}$$

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه اروپا^۲:

بهره‌وری نسبت بدست آمده از تقسیم ستانده به یکی از عوامل تولید است. در این صورت صحبت راجع به بهره‌وری سرمایه، سرمایه‌گذاری یا مواد اولیه امکان‌پذیر خواهد بود. بر این اساس که آیا ستانده کسب شده ارتباط درستی با سرمایه، سرمایه‌گذاری، مواد اولیه و غیره دارد؟

سازمان بین‌المللی کار (ILO)^۳:

بهره‌وری عبارتست از: نسبت ستانده به یکی از عوامل تولید (زمین، سرمایه، نیروی کار و مدیریت، مواد اولیه و غیره) دارد؟

سازمان بهره‌وری ملی ایران^۴:

«بهره‌وری یک فرهنگ، یک نگرش عقلایی به کار و زندگی است که هدف آن هوشمندانه‌تر کردن فعالیت‌ها برای دستیابی به زندگی بهتر و متعالی‌تر است».

آژانس بهره‌وری اروپا^۵:

یک دیدگاه فکری است، یک طرز تفکر برای تداوم و بهبود هر آنچه که وجود دارد. بهره‌وری اطمینان به قابلیت انجام مداوم کارهای امروز بهتر از دیروز است. بهره‌وری تلاشی پیوسته برای بکارگیری تکنیک‌ها و روش‌های جدید است. بهره‌وری مهارت در توسعه انسان است.

مرکز بهره‌وری آمریکا^۶:

«سود = بهره‌وری × قیمت تعدیل شده».

مرکز بهره‌وری ژاپن^۷:

هدف از بهبود بهره‌وری عبارتست از به حداکثر رساندن استفاده از منابع و نیروی انسانی، تسهیلات و غیره به طریق عملی و با کاهش هزینه‌های تولید، گسترش بازار، افزایش اشتغال و کوشش برای افزایش دستمزدهای واقعی و بهبود معیارهای زندگی آن‌گونه که به نفع کارکنان، مدیران و مصرف‌کنندگان باشد.

دایره‌المعارف بریتانیا:

بهره‌وری نسبت ستانده کالاها یا خدمات و یا مجموعه‌ای از کالاها یا خدمات به نهاده شامل یک یا چند عامل تولیدکننده آن است.

فرهنگ آکسفورد^۸:

بهره‌وری عبارتست از بازدهی و کارایی که توسط برخی از روابط بین ستانده‌ها و نهاده‌ها در تولید صنعتی اندازه‌گیری می‌شود.

فرهنگ مدیریت نوشته درک فرنچ و هتیر ساورد^۹:

بهره‌وری میزان ستانده در هر واحد نهاده است [۲].

۴-۲- اهمیت بهره‌وری

قریب به چهل سال است که موضوع بهره‌وری در سیستم‌های اقتصادی، اجتماعی و اداری جهان مطرح است. به طوری که امروزه ارتقاء بهره‌وری و رشد آن جزء اهداف کمی سیستم‌های اقتصادی جوامع گوناگون به شمار می‌رود [۳]. با پیدایش نظریه سیستم‌ها، موضوع تجزیه و تحلیل نظام‌ها در سطح کلان مطرح شد و بهره‌وری به عنوان یکی از معیارهای سنجش موفقیت نظام‌ها معرفی گردید، زیرا بدون چنین معیاری قضاوت در خصوص کارکرد هر نظام چه از نظر علمی و چه از نظر عملی، امکان‌پذیر نیست.

با توجه به اهمیت بهره‌وری به عنوان معیار و ملاک ارزیابی نظام‌ها، به تدریج مفهوم بهره‌وری در مدیریت و برنامه‌ریزی کلیه سیستم‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی وارد عمل گردید. موضوع بهره‌وری، استفاده بهینه از منابع و امکانات موجود را ترویج می‌دهد و بحث آن منحصر به سیستم‌های تولید کالا نیست [۴]. به عبارت دیگر موضوع بهره‌وری در هر سیستمی که نوع کالا و یا خدمات تولید می‌کند، مطرح است.

5. European Productivity Agency (EPA)

6. American Productivity Center (APC)

7. Japan Productivity Center (JPC)

8. Oxford

9. French & Saword

1. Productivity

2. European Economic Cooperation Organization (ECD)

3. International Labor Organization (ILO)

4. National IRAN Productivity Organization (NIPO)

حاصل می‌شود و نشان می‌دهد که به‌طور متوسط هر نفر نیروی انسانی شاغل چه میزان ارزش افزوده ایجاد کرده است. به علت سادگی محاسبه و ارتباط زیاد بهره‌وری نیروی کار با بهره‌وری کل، بهره‌وری نیروی کار متداول‌ترین ابزار اندازه‌گیری بهره‌وری است و در بسیاری از مطالعات مربوط به بهره‌وری، بهره‌وری نیروی کار را به‌عنوان بهره‌وری بکار می‌برند [۴۳].

۵- روش‌شناسی تمحیق

تحقیق حاضر در دسته تحقیقات کیفی قرار می‌گیرد و از نظر هدف از نوع کاربردی بوده و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها نیز، از نوع توصیفی است. در تحقیقات کیفی وقتی به داده‌های کیفی تفضیلی راجع به نظر افراد درباره یک پدیده نیاز داریم می‌توان از روش‌های کانونی استفاده کرد. به‌عبارت دیگر، هدف از به کار بردن این روش، انجام مصاحبه گروهی و کسب نظر افراد نسبت به یک موضوع (پدیده مورد مطالعه) است.

گروه‌های کانونی یک روش تحقیق کیفی است که به‌وسیله آن پژوهشگر می‌تواند نظر مشترک افراد را نسبت به پدیده مورد بررسی نمایان کند. روش مصاحبه کیفی، با تعداد افرادی که کاملاً دست‌چین شده‌اند و نسبت به موضوع مورد بررسی و در تعامل با یکدیگر نظر می‌دهند، انجام می‌شود. در این روش، یک نمونه غیر احتمالی از جامعه مورد مطالعه برای مصاحبه گروهی انتخاب می‌شود. در انتخاب این نمونه سعی می‌شود که افراد کاملاً همگن باشند و یا که از نظر برخی ویژگی‌ها مشابه یکدیگر باشند. به عبارت دیگر گرد هم آوردن افرادی که از نظر ویژگی‌ها مشابه یکدیگر باشند، انجام مصاحبه را آسان‌تر می‌کند.

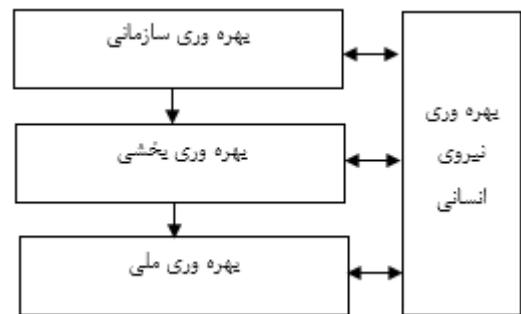
در این تحقیق با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای شامل کتب، فصلنامه، پایان‌نامه‌های دانشجویی و رساله‌های تحقیقی مرتبط و همچنین با جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی از قبیل Science direct, Elsevier, Springer, SID و ... ادبیات و بخش‌های مرتبط با موضوع تحقیق مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. از این رو چهار عامل اصلی بهره‌وری نیروی انسانی و شاخص‌های مربوطه به آن، و دریافت نظر اساتید خبره و اعمال نظر آنان، نهایتاً عوامل و شاخص‌های معرفی شده مورد استفاده الگوی پژوهش قرار گرفت.

بر این اساس با استفاده از روش گروه‌های کانونی روی تک‌تک عوامل و شاخص‌ها بحث و نقد و بررسی صورت گرفت و در پایان با بهره‌گیری از اساتید دانشگاهی در رشته‌های مرتبط با موضوع تحقیق، پرسشنامه مورد بررسی و کنترل قرار گرفت. در فرآیند اجرای این مرحله، سؤالاتی که از اعتبار کمتری برخوردار بودند از پرسشنامه حذف و یا مورد اصلاح قرار گرفتند و برخی شاخص‌های سنجش نیز براساس نظرات اساتید و گروه‌های کانونی به آنها اضافه و یا کم شد. در نهایت شاخص‌های تحقیق در قالب چهار عامل طبقه‌بندی گردید.

بهره‌وری نشان‌دهنده نتایج حاصل از کار یک سیستم تولیدی یا خدماتی در قبال استفاده از منابع و امکانات در دسترس است. هنگامی که درخصوص بهره‌وری صحبت می‌شود، توجه به این نکته ضروری است که بهره‌وری در چه سطحی مطرح است. به‌طور کلی بهره‌وری در چهار سطح مورد بحث قرار می‌گیرد [۳]:

۱. بهره‌وری ملی^۱؛
۲. بهره‌وری بخشی^۲؛
۳. بهره‌وری سازمانی^۳؛
۴. بهره‌وری نیروی انسانی^۴.

همانطور که از مفهوم بهره‌وری ملی آشکار است، بهره‌وری ملی درخصوص بهره‌وری کل اقتصاد یک جامعه صحبت می‌کند. در واقع بهره‌وری ملی، کارایی کل اقتصاد یک جامعه را مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌دهد. در بحث بهره‌وری بخشی، بهره‌وری در سطح بخش‌های مختلف اقتصاد یک جامعه مثلاً بهره‌وری بخش صنعت، بهره‌وری بخش خدمات عمومی و نظایر آن موضوع تفحص و تحلیل است. به سخن دیگر، بهره‌وری ملی و بخشی کل سیستم اجتماعی یک جامعه را از نظر کلان مورد تحلیل و ارزیابی قرار می‌دهد. موضوع بحث بهره‌وری سازمانی در واقع ارتقاء سطح بهره‌وری و کارکرد سازمان‌های اجتماعی اعم از دولتی و غیردولتی است. بهره‌وری سازمانی لازمه بهره‌وری بخشی و بهره‌وری بخشی لازمه بهره‌وری ملی است که شکل ۱ ارتباط بین سطوح مختلف بهره‌وری را نشان می‌دهد:



شکل ۱- ارتباط بین سطوح مختلف بهره‌وری [۳]

بهره‌وری نیروی انسانی: به مفهوم استفاده بهینه از مجموعه استعدادها و توانایی‌های بالقوه فرد در مسیر ارتقاء بهره‌وری سازمان است. بدین معنا که آموزش، یادگیری و رشد نیروی انسانی در سازمان و مشارکت افراد در اداره سازمان علاوه بر بهبود بهره‌وری فرد، موجب افزایش بهره‌وری در سازمان خواهد شد [۴۲].

نیروی انسانی مهمترین داده (ورودی) در تولید کالاها و خدمات محسوب می‌شود. بهره‌وری کار از تقسیم ارزش افزوده بر متوسط تعداد شاغلین یا نفر ساعت کار یک کارگاه صنعتی در طول یک دوره مالی

1. National Productivity
2. Sector Productivity
3. Organizational Productivity
4. Human Resource Productivity

۲. مهارت‌ها و تجربیات انسانی (انسان‌افزار)^۵: شامل ویژگی‌ها و خصوصیات مهارتی انسان‌ها در ارتباط با ارزیابی عملکرد.
۳. اطلاعات و دانش فنی (اطلاعات‌افزار)^۶: شامل اسنادی که ارزیابی عملکرد در آنها جای گرفته است و می‌توان آن را دانش فنی و مستندات نامید.
۴. سازماندهی و مدیریت (سازمان‌افزار)^۷: شامل نظام‌های مدیریتی که ارزیابی عملکرد را در خود جای داده است.

رابرت کاپلان^۸ و دیوید نورتون^۹ آفرینندگان شاهکار کارت امتیازی متوازن^{۱۰} در عرصه برنامه‌ریزی و کنترل راهبردی به‌شمار می‌روند [۶]. در ابتدا (سال ۱۹۹۲)، آنها این ابزار را با این ایده معرفی کردند که سازمان‌ها برای سنجش موفقیت یا عدم موفقیت، خود تنها به معیارهای مالی نظیر سود، بازگشت حاصل از سرمایه‌گذاری یا ارزش افزوده اقتصادی یا شاخص‌های بورس تکیه می‌کنند و مطالعات نشان می‌دهد که تکیه صرف به نتایج مالی، نمی‌تواند معیار مناسبی برای سنجش وضعیت سازمان باشد. بر این اساس، این مدل به ابعاد و اهداف عملکردی در چند لایه (طبق مدل اصلی به چهار لایه: مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و زیرساخت‌های رشد و یادگیری) ترجمه شده و سپس برای هر یک از اهداف تعیین شده در این لایه‌ها یک یا چند شاخص و اهداف استاندارد برای اندازه‌گیری میزان دستیابی به اهداف تعیین می‌شود. در مرحله آخر برای دستیابی به استانداردهای تعیین شده برای هر شاخص تعداد طرح و اقدام عملی تعیین و تعریف می‌شود.

جدول ۱- الگوی عملیاتی تحقیق به همراه منابع پشتیبانی‌کننده

ردیف	عامل	سابقه پژوهشی
۱.	فراهم بودن زمینه‌های مشارکت در تصمیم‌گیری	[۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵]
۲.	آموزش‌های ضمن کار	[۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲]
۳.	نگرش مثبت به سازمان و کار	[۲۳، ۲۴]
۴.	وجدان کاری	[۲۵، ۲۶، ۲۷]
۵.	انضباط اجتماعی	[۲۸، ۲۹، ۳۰]
۶.	وجود محیط آماده برای بروز خلاقیت و نوآوری	[۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴]
۷.	روحیه کار گروهی	[۳۵]
۸.	مدیریت دانش	[۳۶]
۹.	وجود شرایط مناسب جهت رشد و ارتقاء شغلی	[۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲]
۱۰.	کیفیت محیط کار (میزان نور، سر و صدا، رطوبت و تهویه و ...)	[۴۳، ۴۴، ۴۵]
۱۱.	فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب	[۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰]
۱۲.	وجود تناسب بین مهارت‌ها و علائق فردی و شغلی	[۵۱، ۵۲، ۵۳]
۱۳.	سطح تحصیلات	[۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷]

5. Human Ware
6. Info Ware
7. Organ Ware
8. Robert Kaplan
9. David Norton
10. Balanced Score Card (BSC)

۴- تحلیل الگوی مفهومی

مفهوم‌سازی، ساختن مفهوم انتزاعی برای فهمیدن امر واقعی است. ساختن یک مفهوم در گام اول عبارت از تعیین ابعادی است که آن را تشکیل می‌دهد و امری واقعی را منعکس می‌سازد. طراحی الگوی مورد نظر این تحقیق به منظور تبیین عوامل و شاخص‌های تشکیل‌دهنده الگو است که با هدفی خاص انجام می‌شود. گام بعدی در ساختن یک الگوی مفهومی، تعریف شاخص‌هایی است که به کمک آن ابعاد بتوان ابعاد مفهوم را اندازه‌گیری کرد. شاخص‌ها نشانه‌های عینی قابل شناسایی و قابل اندازه‌گیری ابعاد مفهوم هستند [۵].

با توجه به بررسی ادبیات حوزه بهره‌وری نیروی انسانی از بیست سال گذشته تاکنون، مشخص گردید که هیچ تحقیق جامعی در خصوص گردآوری مجموعه مؤلفه‌ها در یک بخش و ارائه الگوی مفهومی در قالب مدل تلفیقی اسکاپ و کارت امتیازی متوازن که بتوان با توجه به آن، مؤلفه‌های مؤثر در سازمان‌ها و صنایع مختلف را بررسی کرد، انجام پذیرفته است. از این رو، در این تحقیق لیستی از شاخص‌ها به همراه منابع پشتیبانی‌کننده هر شاخص را در جدول ۱ ارائه کرده است. همچنین لیستی از فراوانی استفاده از شاخص‌ها در مقاله‌های متعدد، در جدول شماره ۲، از ادبیات تحقیق استخراج شده است. از این رو، با توجه به فراوانی استفاده این شاخص‌ها در مقاله‌ها، می‌توان شاخص‌های بهره‌وری نیروی انسانی را با توجه به ادبیات تحقیق اولویت‌بندی کرد (جدول شماره ۲). در پایان نیز، شاخص‌ها براساس نظر خبرگان و مشابهن در قالب الگویی مفهومی ارائه گردیده‌اند. در این راستا، به جهت طبقه‌بندی شاخص‌های استخراج شده در عوامل مدل مفهومی، از مدل‌های ترکیبی اسکاپ^۱ و کارت امتیازی متوازن که دو الگوی ارزیابی عملکرد سازمانی به‌شمار می‌آیند استفاده شده است و هر یک از شاخص‌های الگوی عملیاتی تحقیق که در جدول ۱ به همراه منابع پشتیبان تشریح شده‌اند، با استفاده از تکنیک دلفی در دو مرحله بررسی و طبقه‌بندی شده‌اند. در ادامه به بررسی و معرفی دو مدل اسکاپ و کارت امتیازی متوازن خواهیم پرداخت. اسکاپ یکی از روش‌های اندازه‌گیری و سنجش است که توسط مرکز فن‌آوری آسیا - اقیانوسیه^۲ وابسته به کمیسیون اقتصادی اجتماعی سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه^۳ تدوین گردیده است. در این روش، ارزیابی عملکرد به چهار جزء جداگانه تقسیم می‌شود:

۱. ماشین‌آلات و ابزار تولید (فن‌افزار)^۴: شامل دارایی‌های فیزیکی و اجسام و ابزاری که به‌عنوان امکانات فنی در ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

1. SCOP
2. Asian and Pacific Center for Transfer of Technology (APCTT)
3. Economic and Social Commission for Asia and Pacific (ESCAP)
4. Techno Ware

ریاضی نیز می‌توان به روش دیمتل^۱ اشاره نمود. مبنای روش‌های آماری را می‌توان به قضاوت جمعی پیرامون یک موضوع یا متغیر نسبت داد. در روش‌های آماری چنانچه بخواهیم حجم وسیعی از متغیرها را مورد بررسی قرار دهیم باید از پرسشنامه‌هایی با تعدد سؤالات استفاده نمائیم و از طرف دیگر، روش‌های آماری (همبستگی، رگرسیون و ...) تنها نوع استقلال و عدم استقلال میان عناصر را مشخص می‌کنند؛ درحالیکه روش‌های ریاضی از جمله روش دیمتل به سنجش نظرات خبرگان پیرامون یک موضوع یا متغیر می‌پردازد. در این روش می‌توان علاوه بر تعیین استقلال و یا عدم استقلال، جهت و شدت تأثیرگذاری را نیز مشخص نمود. در روش‌های آماری چنانچه بخواهیم از مجموعه‌ای از متغیرها، اولویت‌بندی انجام دهیم، باید از آزمون‌های مختلف مانند فریدمن استفاده نمائیم. درحالیکه روش دیمتل روشی جامع برای بررسی رابطه‌ها و اولویت‌بندی از طریق تعیین تأثیرگذارترین متغیر و تأثیرپذیرترین متغیر به‌شمار می‌آید. به عبارت دیگر، روش تحقیق با توجه به در نظر گرفتن تعداد زیادی از متغیرها و لزوم تلفیق قضاوت پیرامون رابطه میان متغیرها است، از روش ریاضی بر مبنای سنجش نظرات خبرگان، استفاده گردیده است. در این تحقیق با استفاده از نظرات ۱۰ نفر از خبرگان مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری و با استفاده از تکنیک دیمتل فازی رتبه‌بندی متغیرها انجام پذیرفته است. روش دیمتل برای اولین بار در مرکز تحقیقات ژنو^۲ معرفی گردید. این روش در آن زمان برای حل مسائل پیچیده‌ای نظیر مسائل قطعی، انرژی، حفاظت از محیط‌زیست و ... مورد استفاده قرار گرفت [۵۰]. دیمتل یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری چند معیاره بر مبنای تئوری گراف است که ما را قادر می‌سازد تا برای درک بهتر روابط علی نقشه روابط شبکه‌ای چندین معیار را در گروه علت/ معلول ترسیم کنیم [۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴].

۷- یافته‌های پژوهش

به منظور شناسایی این شاخص‌ها، لیست کامل شاخص‌ها به‌صورت پرسشنامه در اختیار خبرگان قرار گرفت و با توجه به اینکه در لیست نهایی شاخص‌ها، ۴۷ شاخص تعریف و تدوین شده بود و با توجه به اصل ۸۰-۲۰ پارتو، ۱۰ شاخص با نظر خبرگان بعنوان شاخص‌های تأثیرگذار بر بهره‌وری نیروی انسانی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری به‌صورت زیر تعیین گردید:

C۱: وجود محیط آماده برای بروز خلاقیت و نوآوری، C۲: روحیه کار گروهی، C۳: مدیریت دانش، C۴: فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب، C۵: سبک مدیریت و رهبری، C۶: تخصص و تجربه، C۷: تفویض اختیار به کارکنان، C۸: پرداخت مناسب پاداش‌های نقدی و غیرنقدی، C۹: برخورداری از اعتماد به نفس و عزت‌نفس، C۱۰: ارزیابی و بازخور عملکرد. رتبه‌بندی شاخص‌ها در جداول ۲ نشان داده شده است.

ردیف	عامل	سابقه پژوهشی
۱۴	تخصص و تجربه	[۰.۲۲، ۰.۹۱، ۰.۱۲، ۰.۱۴، ۰.۱۵، ۰.۱۷، ۰.۱۸، ۰.۷] [۲۵، ۲۷، ۲۸]
۱۵	تعهد سازمانی	[۱۹، ۲۳، ۲۷، ۲۸، ۳۲]
۱۶	رضایت شغلی	[۰.۹، ۱.۰، ۱.۶، ۱.۷، ۲.۵، ۳.۱، ۳.۲]
۱۷	حمایت مافوق و مدیران ارشد از کارکنان	[۱.۹، ۱.۱، ۲.۷، ۲.۸]
۱۸	برخورداری از سلامت روانی و جسمی	[۱.۹، ۱.۷، ۲.۵، ۲.۷]
۱۹	پایبندی به اصول اخلاقی	[۱۷، ۲۲، ۲۷]
۲۰	قاطع و جدی بودن در حین انجام وظایف	[۲۷]
۲۱	برخورداری از اعتماد به نفس و عزت نفس	[۲۱، ۲۷]
۲۲	ارتباط صمیمانه کارکنان با یکدیگر	[۱.۲، ۰.۷، ۱.۲، ۱.۵، ۲.۵، ۲.۷، ۳.۳]
۲۳	تقدیر و تشکر از کارکنان در جمع همکاران	[۹]
۲۴	تکریم ارباب رجوع	[۱۷، ۳۴]
۲۵	رضایت‌مندی ارباب رجوع	[۱۷، ۳۴]
۲۶	سرعت ارائه خدمت	[۲]
۲۷	درصد پاسخگویی به ارباب رجوع	[۳۵]
۲۸	زمان پاسخگویی به ارباب رجوع	[۳۵]
۲۹	رسیدگی به شکایات	[۱.۲۹، ۳.۲، ۳.۶]
۳۰	پرداخت مناسب پاداش‌های نقدی و غیرنقدی	[۱۷، ۲۷، ۳۷]
۳۱	وجود سیستم‌های پرداخت حقوق و دستمزد مناسب	[۹، ۲۲، ۲۷، ۴۹]
۳۲	امکانات و تسهیلات رفاهی	[۷، ۹، ۱۰، ۲۷]
۳۳	منابع مالی کافی و در دسترس	[۴، ۱۲، ۱۵، ۱۷، ۲۶، ۳۸]
۳۴	تخصیص بودجه خاص برای طرح‌های نوآوری	[۹]
۳۵	استفاده از فنون گردش شغلی	[۲۱، ۳۹]
۳۶	استفاده از فنون توسعه شغلی	[۲۱، ۳۹]
۳۷	عدم تبعیض و رعایت عدالت سازمانی	[۱.۷، ۲.۲، ۲.۵، ۲.۷]
۳۸	ارزیابی و بازخور عملکرد	[۰.۱، ۰.۷، ۰.۹، ۱.۰، ۱.۲، ۱.۷، ۲.۴، ۲.۷] [۲۸، ۲۹، ۳۲، ۳۶، ۴۰، ۴۳، ۴۶، ۴۹]
۳۹	استفاده از اتوماسیون اداری و سایر سیستم‌های مکانیزه	[۲۷، ۴۷]
۴۰	سبک مدیریت و رهبری	[۱۴، ۲۷]
۴۱	امکان اظهار نظر بدون ترس و نگرانی از مافوق	[۲۷]
۴۲	تفویض اختیار به کارکنان	[۲۷، ۳۹]
۴۳	توجه به خانواده‌های کارکنان از طرف سازمان	[۳۶، ۴۱، ۲۲، ۱۷، ۹] [۹، ۱۷، ۲۲، ۳۶، ۴۱]
۴۴	تعیین دقیق وظایف	[۹]
۴۵	تأکید بر دستورالعمل‌ها	[۲۲، ۲۱، ۹]
۴۶	قدرت انعطاف‌پذیری	[۷، ۹، ۲۴، ۴۳]
۴۷	تسهیل فرآیندها، رویه‌ها و کاهش بوروکراسی	[۳، ۷، ۸]

روش دیمتل فازی: روش‌های مورد استفاده جهت بررسی رابطه میان دو یا چند متغیر را می‌توان به دو دسته روش‌های آماری و روش‌های ریاضی طبقه‌بندی نمود. از جمله مهم‌ترین روش‌های آماری می‌توان به روش همبستگی و روش معادلات ساختاری و از جمله مهم‌ترین روش‌های

با توجه به رتبه‌بندی عوامل براساس تعداد ارجاعات در مقالات و قانون ۲۰/۸۰ پارتو مشاهده می‌شود که به ترتیب ده عامل: ارزیابی و بازخور عملکرد، آموزش‌های ضمن کار، تخصص و تجربه، سطح تحصیلات، وجود شرایط مناسب جهت رشد و ارتقاء شغلی، وجود تناسب بین مهارت‌ها و علائق فردی و شغلی، فراهم بودن زمینه‌های مشارکت در تصمیم‌گیری، ارتباط صمیمانه کارکنان با یکدیگر، رضایت شغلی، فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب رتبه‌های اول تا دهم را دارا هستند. به‌طور کلی می‌توان گفت، در الگوی بهره‌وری نیروی انسانی با تلفیق مدل اسکاپ و کارت امتیازی متوازن، در دو مرحله شاخص‌ها در دسته‌های مختلف در قالب عوامل طبقه‌بندی شدند و در گام دوم، شاخص‌ها براساس نظر خبرگان در دسته‌های متناظر و با ماهیت مشابه در قالب عوامل مختلف بهره‌وری نیروی انسانی (عامل سازمان‌محور، مشتری‌محور، فرآیندمحور و اطلاعات‌محور)، طبقه‌بندی شده است. الگوی مفهومی تحقیق در زیر ارائه شده است.

جدول ۴- مقایسه نتایج تحقیق با ادبیات بهره‌وری نیروی انسانی

اولویت‌بندی شاخص‌ها	شاخص‌های کلیدی براساس دیمتال فازی	شاخص‌های کلیدی براساس ادبیات تحقیق
۱.	وجود محیط آماده برای بروز خلاقیت و نوآوری	ارزیابی و بازخور عملکرد
۲.	فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب	آموزش‌های ضمن کار
۳.	روحیه کار گروهی	تخصص و تجربه
۴.	مدیریت دانش	سطح تحصیلات
۵.	سبک مدیریت و رهبری	وجود شرایط مناسب جهت رشد و ارتقاء شغلی
۶.	تفویض اختیار به کارکنان	وجود تناسب بین مهارت‌ها و علائق فردی و شغلی
۷.	تخصص و تجربه	فراهم بودن زمینه‌های مشارکت در تصمیم‌گیری
۸.	پرداخت مناسب پاداش‌های نقدی و غیرنقدی	ارتباط صمیمانه کارکنان با یکدیگر
۹.	برخورداري از اعتماد به نفس و عزت نفس	رضایت شغلی
۱۰.	ارزیابی و بازخور عملکرد	فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب

۸- نتیجه‌گیری

بهره‌وری بهترین وسیله سنجش عملکرد هر سازمان است. به‌طوری‌که سازمان را در کلیه ابعاد فعالیت‌هایش، واحدهای تحت پوشش آن و از جنبه‌های گوناگون دیگر مورد ارزیابی قرار می‌دهد. افزایش و بهبود بهره‌وری در گرو کار هوشمندانه و آگاهانه است نه در گرو کار سخت‌تر و استفاده بیشتر از عوامل تولید، زیرا ممکن است از این طریق بهره‌وری اندکی افزایش داشته باشد اما بهبود واقعی و مستمری نخواهد داشت. نیروی انسانی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر بهره‌وری به‌شمار می‌رود که از طریق آن می‌توان بهره‌وری سازمان را افزایش داد. با توجه به موارد بیان شده در این تحقیق ضرورت تعریف و به‌کارگیری مدل

جدول ۲- رتبه‌بندی متغیرها

معیار	R	D	R-D	R+D	تأثیرگذاری
C1	۴/۱۸۳	۱/۰۳۳	۳/۱۵	۵/۲۱۶	۱
C2	۳/۸۴۵	۲/۳۲۹	۱/۵۱۶	۶/۱۷۴	۳
C3	۴/۷۸۳	۳/۴۴۳	۱/۴۳	۸/۲۲۶	۴
C4	۵/۰۲۶	۲/۳۶۲	۲/۶۶۴	۷/۳۸۸	۲
C5	۳/۳۸۵	۴/۲۴۶	-۰/۸۶۱	۷/۶۳۱	۵
C6	۳/۹۹۷	۵/۰۱۲	-۱/۰۱۵	۹/۰۰۹	۷
C7	۴/۸۳۶	۵/۷۹۴	-۰/۹۵۸	۱۰/۶۳	۶
C8	۴/۷۴۶	۵/۸۶۳	-۱/۱۱۷	۱۰/۶۰۹	۸
C9	۳/۵۷۳	۵/۵۶۳	-۱/۹۹	۹/۱۳۶	۹
C10	۳/۲۲۶	۵/۹۵۵	-۲/۷۲۹	۹/۱۸۱	۱۰

براساس تکنیک دیمتال متغیری که دارای بیشترین مقدار R-D (مثبت‌تر) باشد، به قطع یک نفوذکننده قوی است و بیشترین تأثیرگذاری را بر سایر متغیرها دارد و بالعکس هر چقدر کمتر (منفی‌تر) باشد، یک نفوذپذیر قوی است. از این رو، C۱: وجود محیط آماده برای بروز خلاقیت و نوآوری، (۳/۱۵) دارای بیشترین تأثیرگذاری و C۱۰: ارزیابی و بازخور عملکرد (۲.۷۲۹-) دارای کمترین تأثیر و تأثیرپذیرترین متغیر است. به عبارت دیگر می‌توان گفت، با توجه به نظر خبرگان، وجود محیط آماده برای بروز خلاقیت و نوآوری به‌عنوان یک نفوذکننده قوی بیشترین تأثیر را بر سایر شاخص‌ها می‌گذارد، کمترین تأثیر را از آنها دریافت می‌کند و به‌عنوان شاخص اول تأثیرگذار بر بهره‌وری نیروی انسانی محسوب می‌شود. همچنین ارزیابی و بازخور عملکرد به‌عنوان یک نفوذپذیر قوی کمترین تأثیر را بر سایر شاخص‌ها می‌گذارد و بیشترین تأثیرپذیری را دریافت می‌کند و به‌عنوان اولویت آخر تأثیرگذاری رتبه‌بندی می‌شود.

جدول ۳- اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی براساس فراوانی استفاده در مقالات

ردیف	عنوان عامل	فراوانی استفاده در مقالات	اولویت‌بندی مؤلفه‌ها براساس ادبیات تحقیق
۱.	ارزیابی و بازخور عملکرد	۱۵	۱
۲.	آموزش‌های ضمن کار	۱۵	۲
۳.	تخصص و تجربه	۱۳	۳
۴.	سطح تحصیلات	۱۳	۴
۵.	وجود شرایط مناسب جهت رشد و ارتقاء شغلی	۱۲	۵
۶.	وجود تناسب بین مهارت‌ها و علائق فردی و شغلی	۹	۶
۷.	فراهم بودن زمینه‌های مشارکت در تصمیم‌گیری	۸	۷
۸.	ارتباط صمیمانه کارکنان با یکدیگر	۸	۸
۹.	رضایت شغلی	۷	۹
۱۰.	فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب	۷	۱۰

تصمیم‌گیری، ارتباط صمیمانه کارکنان با یکدیگر، رضایت شغلی، فناوری اطلاعات و دانش فنی مناسب رتبه‌های اول تا دهم را در بهره‌وری نیروی انسانی دارا هستند. در نهایت نیز، براساس نظرات خبرگان و میزان مشابهت میان عوامل مؤثر، طبقه بندی در چهار عامل کلی عوامل اطلاعات فناوری و دانش، عوامل مشتری، عوامل فنون و فرآیند و عوامل سازمانی با به‌کارگیری ابعاد مدل ترکیبی اسکاپ-کارت امتیازی متوازن انجام پذیرفت. **عوامل فناوری و دانش** عبارت است از مجموعه‌ای از عوامل که در ارتباط با فناوری و دانش میان ارکان سازمانی است. **عامل مشتری** عبارت است از مجموعه‌ای از عوامل که به‌طور مستقیم با مشتری درک او از کالا/خدمات سازمان در ارتباط است. **عوامل فنون و فرآیند** عبارت است مجموعه‌ای از عوامل که به‌طور مستقیم در ارتباط با فنون و فرآیندهای سازمانی است و **عوامل سازمانی** عبارت است از مجموعه‌ای از عوامل که به‌طور مستقیم در ارتباط با سازمان، مدیریت و عملکرد آن نسبت به مشتری است.

بهره‌وری نیروی انسانی به دلیل اینکه بیشتر سازمان‌های خدماتی، تولیدی و ... به دنبال کاهش هزینه‌ها و افزایش رقابت‌پذیری خود هستند امری اجتناب‌ناپذیر است. در این راستا، امروزه مدل‌های بسیار زیادی در حوزه بهره‌وری مطرح شده است که هر کدام از دیدگاه خود مسأله بهره‌وری را در حوزه تولید، خدمات و ... مورد بررسی قرار داده است؛ اما آنچه به‌عنوان یک مسأله اساسی پیش روی مدیران و تصمیم‌گیرندگان حوزه منابع انسانی قرار دارد، عدم وجود مدلی جامع پیرامون مسأله بهره‌وری نیروی انسانی است. از این رو، در این تحقیق، عوامل کلیدی و مدل مفهومی بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از بررسی منابع موجود و مطالعات گذشته پیرامون بهره‌وری نیروی انسانی برشمرده شده و شاخص‌های مؤثر آن براساس اصل ۲۰/۸۰ پارتو و تعداد فراوانی اولویت‌بندی شده است. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر آن است که ۱۰ عامل اساسی زیر به ترتیب: ارزیابی و بازخور عملکرد، آموزش‌های ضمن کار، تخصص و تجربه، سطح تحصیلات، وجود شرایط مناسب جهت رشد و ارتقاء شغلی، وجود تناسب بین مهارت‌ها و علائق فردی و شغلی، فراهم بودن زمینه‌های مشارکت در



شکل ۲- الگوی مفهومی تحقیق

۹- مراجع

- ۱- طاهری، شهنام. بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها (مدیریت بهره‌وری فراگیر)، نشر هستان، چاپ پانزدهم، ۱۳۸۷.
- ۲- رضایی، نادر. مقدمه‌ای بر مدیریت بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان، تهران: نشر اوحدی، ۱۳۸۶.
- ۳- بلقیسی، پرویز. بهره‌وری و مهندسی روش‌ها، فصلنامه اقتصاد و تعاون، (۵۵)، ص ۴۱-۲۴، ۱۳۷۵.
- ۴- رابینز، استیفن پی. تئوری سازمان، ترجمه دکتر سیدمحمد الوانی و حسن دانایی‌ف، تهران: نشر صفار، چاپ سوم، ۱۳۷۹.
- ۵- کامپنهود، لوک وان و ریمون کیوی. روش تحقیق در علوم اجتماعی، عبدالحسین نیک‌گهر، چاپ اول، تهران، فرهنگ معاصر، ۱۳۷۰.
- ۶- نیون. پل. آرنیون. "ارزیابی متوازن گام به گام (راهنمائی طراحی و پیاده‌سازی)، ترجمه بختیاری، پرویز و دیگران. تهران انتشارات مدیریت صنعتی، ۱۳۸۶.
- ۷- خاکی، غلامرضا. روش کثرت‌گرایانه در جوامع دینی و تأثیرات آن بر افزایش بهره‌وری، تحقق جامعه مدنی در انقلاب اسلامی ایران (مجموعه مقالات وزارت علوم تحقیقات و فناوری، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی)، ۱۳۷۶.
- ۸- طاهری، شهنام. بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها، نشر هوای تازه، چاپ چهاردهم، ۱۳۸۰.
- ۹- الوانی، سیدمهدی و دانایی‌فرد، حسن. گفتارهایی در فلسفه تئوری‌های سازمان دولتی، انتشارات صفار، ۱۳۸۰.
- ۱۰- قاسمی، فرحناز. عوامل درون سازمانی مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در شرکت پست جمهوری اسلامی ایران، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی رودهن، ۱۳۸۴.
- ۱۱- شیخی، سمیه. بررسی رابطه بین توانمندسازی منابع انسانی و انگیزه انجام وظایف کاری کارمندان شرکت توزیع نیروی برق مرکزی تهران، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، ۱۳۸۷.
- ۱۲- سبزی‌علی‌آبادی. الویت‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقاء بهره‌وری نیروی انسانی در صنایع کوچک، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده حسابداری و مدیریت، ۱۳۸۷.
- ۱۳- فرشادفر، زهرا. عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در شرکت‌های تعاونی صنعتی و کشاورزی استان کرمانشاه، فصلنامه تعاون، ۲۰۳-۲۰۲ (۲۰)، ص ۴۸-۳۵، ۱۳۸۸.
- ۱۴- آقاگل‌زاده، غلامحسین. بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی واحدهای عملیات انتظامی فوریت‌های پلیس ۱۱۰، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد فرماندهی و مدیریت انتظامی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۵.
- ۱۵- امامی‌مبیدی، علی. اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری، تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۸۴.
- ۱۶- نجفی، علی. بررسی رابطه بین کیفیت زندگی کاری (QWL) با بهره‌وری مدیران میانی شرکت ملی گاز، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۸۵.
- ۱۷- ساعتچی، محمود. روانشناسی مدیریت، تهران: مؤسسه نشر ویرایش - چاپ اول، ۱۳۸۷.
- ۱۸- گنجی، حمزه. بهداشت روانی. تهران: انتشارات ارسباران، ۱۳۸۰.
- ۱۹- خاکی، غلامرضا. مدیریت بهره‌وری (با رویکرد تحلیلی به آن در سازمان) تهران: نشر کوهسار، چاپ پنجم، ۱۳۸۶.
- ۲۰- طاهری، شهنام. بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها، نشر دهقان، ۱۳۸۷.
- ۲۱- اقدسی، محمد. بیماری نرم‌افزاری و فنون انسان‌افزایی ارتقای بهره‌وری، شیوه‌های عملی ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۷۵.
- ۲۲- استاذزاده، مریم. نشریه مدیریت صنعتی، دوره ۱، شماره ۱، پاییز و زمستان ۱۳۸۷، ص ۸۸-۷۱، ۱۳۸۷.
- ۲۳- محمودی، غلامرضا. «بررسی رابطه خلاقیت هنری و رفتار ناپهنجار»، دانش و پژوهش، شماره ۶، زمستان ۱۳۷۹، ص ۴۳-۵۴، ۱۳۷۹.
- ۲۴- هوف، روبرت. اندازه‌گیری بهره‌وری، ترجمه: عبداله‌زاده، محمود- ناشر: دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۷۷.
- ۲۵- طواری، مجتبی، سوخکیان، محمدعلی و میرنژاد، سیدعلی. شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک‌های MADM مطالعه موردی: یکی از شرکت‌های تولیدی پوشاک جین در استان یزد، نشریه مدیریت صنعتی، (۱۱)، ص ۸۸-۷۱، ۱۳۸۷.
- ۲۶- نقره، احمد. مدیر منابع انسانی امیددرو، مقاله بهره‌وری و مهندسی روش‌ها- وب‌سایت سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، ۱۳۸۴.
- ۲۷- بردبار، غلامرضا. عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (مطالعه مورد: کارکنان بیمارستان شهید صدوقی یزد، فصلنامه مدیریت سلامت، (۵۱)۱۶، ص ۸۳-۷۰، ۱۳۹۲.
- ۲۸- رضاییان، علی. مدیریت رفتار سازمانی (مفاهیم، نظریه‌ها و کاربردها)، تهران: انتشارات علم و ادب، ۱۳۸۶.
- ۲۹- دانشگر، علی. رابطه بکارگیری فناوری اطلاعات با بهره‌وری منابع انسانی؛ مورد مطالعه: شرکت توزیع نیروی برق استان کهگیلویه و بویراحمد، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۹۰.
- ۳۰- احمدی، پرویز. طراحی مدل بهبود بهره‌وری نیروی انسانی با نگرش مدیریت بهره‌وری، تهران: رساله دکترای مدیریت دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۰.
- ۳۱- خلیل‌زاده، محمد. بررسی عوامل مؤثر در رضایت و عدم رضایت شغلی معلمان دانشگاه پیام‌نور مرکز ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه آزاد ارومیه، ۱۳۷۸.
- ۳۲- محمدیان، حمید. رابطه تعهد سازمانی و رضایت شغلی با بهره‌وری منابع انسانی در بیمه ملت، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده مدیریت و حسابداری، ۱۳۹۱.
- ۳۳- رابینز، استیفن پی. رفتار سازمانی، ترجمه دکتر سیدمحمد الوانی و حسن دانایی‌فرد، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۹۸۸.
- ۳۴- اسکندری، مجتبی، رستگار، علی و گرمایی، ایوب. ارزیابی بهره‌وری کلاتتری و پاسگاه‌های نیروی انتظامی (مطالعه موردی فرماندهی انتظامی استان قم)، فصلنامه دانش انتظامی (۳)۱۲، ص ۱۶۳-۱۳۷، ۱۳۸۹.
- ۳۵- نیون. پل. آرنیون. "ارزیابی متوازن گام به گام (راهنمائی طراحی و پیاده‌سازی)، ترجمه بختیاری، پرویز و دیگران. تهران انتشارات مدیریت صنعتی، ۱۳۸۶.
- ۳۶- کاظمی، سیدعباس. بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها، تهران: سمت، ۱۳۸۱.
- ۳۷- دعایی، حبیب‌الله. مدیریت منابع انسانی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۴.
- ۳۸- توکلی، اکبر؛ آذربایجانی، کریم و شهریار، پورعلی. اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در گروه‌های صنایع ایران، تهران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۹.
- ۳۹- فقیهی فرهمند، ناصر. "مدیریت استراتژیک سازمان"، انتشارات فروزش، چاپ اول، ۱۳۸۴.
- ۴۰- افرا، عباس. بهره‌وری نیروی انسانی، تهران، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۷۵.
- ۴۱- مهدوی، سیدولی... بهره‌وری نیروی انسانی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۷۶.
- 42- Taheri sh. Productivity & analysis on organizations (Total Productivity Management), Tehran, 1st Edition, 1999.
- 43- Idson Toldd L. and Walter y.ol. Workers Are more Productivity Theory, Third Edition, London, McGraw-HillBook Company, 1999.
- 44- Davis K, Newstrom J. W. Human behavior at work: organizational behavior, New York: McGraw-Hill, 1989.
- 45- Bernadin, H.J.& Russel, E.A., Human resource development: An experoach, MCGraw-Hill International Editions, 1993.
- 46- Shimizu, Masayoshi-Wainai, Kiyoshi-Nagai, Kazuo "Value added Productivity Measurement and Practical Approach to management Improvement" Asian Productivity Organization. Tokyo, 1991.
- 47- Allameh, S.M., Momeni, Z., Shekarchizadeh Esfahani, Z., Karimzadeh bardeh, M. An assessment of the effect of information communication technology on human resource productivity of Mobarekeh steel complex in Isfahan (IRAN), World Conference on Information Technology, Volume 3, pp. 1321-1326, 2011.

- 48- Arvanitis, S. and Loukis, E. Information and Communication Technologies, Human Capital, Workplace Organization and Labour Productivity: A Comparative Study Based On Firm-Level Data for Greece and Switzerland. *Information Economics and Policy*, Vol.21, No.1, (February 2009), pp. 43-61, 2009.
- 49- Soekiman, A., Pribadi, K.S., Soemardi, B.W., Wirahadikusumah, R.D. Factors Relating to Labor Productivity Affecting the Project Schedule Performance in Indonesia, *The Proceedings of the Twelfth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction - EASEC12*, Volume 14, Pp.865-873, 2011.
- 50- Fontela, E., & Gabus, A. The DEMATEL observer, DEMATEL 1976 Report, Switzerland, Geneva: Battelle Geneva Research Center, 1976.
- 51- Chen.P.T., Hu, H.H. The effect of relational benefits on perceived value in relation to customer loyalty: An empirical study in the Australian coffee outlets industry, *International Journal of Hospitality Management*, 29; 405-412, 2010.
- 52- Aydin S., Özer G, & Arasil Ö. Customer loyalty and the effect of switching costs as a moderator variable. *Mark IntellPlann*;23(1):89-103, 2005.
- 53- Hamidizadeh, M., & Ghamkhar, M. Identify affecting factors on customer loyalty model based on quickly respond organizations, *Journal of Business Research*, No. 52, Fall, 187-210, 2009.
- 54- Fathi Vajargah, K. Training Needs Assessment (models and techniques). Tehran: Abizh publication, 2002.

شناسایی و دسته‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش

شبکه عصبی مصنوعی و رویکرد BPMS؛

مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان یزد

محمدعلی وحدت‌زاد
استادیار دانشگاه یزد، یزد، ایران
mavahdat@gmail.com

حسن خادمی‌زارع
دانشیار دانشگاه یزد، یزد، ایران
hkhademiz@yazd.ac.ir

مجتبی قلی‌پور^o
دانشگاه یزد، یزد، ایران
qolipourmojtaba@yahoo.com

محمدصالح اولیاء
دانشیار دانشگاه یزد، یزد، ایران
owliams@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۲۰

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۷/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۷/۱۹

چکیده

دانش همواره ابزاری قدرتمند در تثبیت جایگاه هر فرد/ جامعه، خدمت‌رسانی به عموم و رویکرد تعالی جوامع مستقل کنونی است. ارزش دانش آنجا حیاتی‌تر و معروض‌تر می‌گردد که بتوان آن را به کالا/ خدمتی جهت رفع نیازمندی‌های جامعه بشری تبدیل نمود. شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان یک مؤسسه کوچک حقیقی- حقوقی، از جمله مؤسسه‌هایی است که توانایی بالایی در تبدیل دانش به فناوری دارند. این در حالی است که شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران نسبت به موارد مشابه در خارج و با توجه به سند چشم‌انداز ۲۰ساله ایران، در وضعیت مناسب و مطلوب قرار ندارند. پژوهش حاضر باهدف شناسایی چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در پارک علم و فناوری اقبال یزد و دسته‌بندی این چالش‌ها با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی انجام پذیرفته است. نمونه مورد مطالعه شامل ۱۳۷ نفر از مدیران و کارکنان رده بالای این شرکت‌ها بوده است. ۵۹ چالش‌ها به دست آمده از مطالعه ادبیات موضوع و نظر خبرگان، در یک پرسشنامه تدوین و بین جامعه هدف توزیع گردید. اعتبارسنجی ۱۲۸ پرسشنامه گردآوری شده، توسط روش شبکه عصبی مصنوعی پیش انتشار با $MSE=2.0332$ تأیید گردید و دسته‌بندی چالش‌ها به‌وسیله شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چند لایه و با الهام از سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار انجام پذیرفته است. نتایج نشان داد که ۵۹ چالش به دست آمده با توجه به الگوی سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار، در سه دسته چالش‌های مربوط به فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی (اصلی) و پشتیبانی دسته‌بندی شدند. همچنین تعداد چالش‌های مربوط به فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی (اصلی) و پشتیبانی به ترتیب با تعداد ۲۷، ۱۵ و ۱۷ چالش به دست آمد.

واژگان کلیدی

شناسایی چالش؛ شرکت دانش‌بنیان؛ شبکه عصبی پرسپترون چندلایه؛ دسته‌بندی چالش؛ سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار؛ پارک علم و فناوری؛ یزد.

می‌گردد. از آنجاکه امروزه مؤسسات برنامه‌ریزی شده‌ای با نام شرکت‌های دانش‌بنیان؛ به‌عنوان کارخانه تبدیل دانش به ابزار یا خدمت فعالیت دارند، ضروری است تا ضمن شناخت کلی از ساختار، منابع و مفهوم‌های این شرکت‌ها، به عارضه‌یابی و شناخت مسائل و چالش‌های این شرکت‌ها مبادرت نموده و با حل این ناهمگونی‌ها به ترسیم نقشه جامع و راهبردی؛ و همچنین ترسیم مسیر توسعه آنان در قالب اصول عملکردی، اقدام نماییم. لذا باید ارزیابی چالش‌ها و راهکارهای مورد نیاز برای رفع این

۱- مقدمه

تحقیقات علمی و اشاعه دانش از جمله اصلی‌ترین و مهم‌ترین راه‌های رسیدن به حقایق پیدا و پنهان جهان هستی، کشف منابع و راهکارهای جدید برای پاسخگویی و برآورده نمودن نیازهای جامعه و رفع مشکلات و حل مسائل آن‌هاست. نتایج این تحقیقات در قالب دانش به ابزار یا خدمت تبدیل‌شده و به برآورد نمودن خواسته‌ها و تمایلات جوامع منتهی

مهم‌ترین چالش و تخمین نادرست بازار هدف به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین چالش‌ها در توسعه محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان مورد مطالعه است [۸]. در مطالعه وضعیت رشد شرکت‌های دانش‌بنیان با توجه به سند چشم‌انداز ۲۰ ساله ایران مشخص شد که طرح راهبرد توسعه صنعتی به دلیل این‌که با یک دید صرفاً اقتصادی تدوین شده است و ابعاد مدیریت پژوهش و فناوری، سیاست‌گذاری و آینده‌نگاری پژوهش و فناوری در آن به‌صورت صحیح و کارآمد لحاظ نشده است و در دستیابی به فناوری‌های پیشرفته مطرح در آسیای جنوب‌غربی در ۲۰ سال آینده (شامل پژوهش و فناوری اطلاعات، نانو‌پژوهش و فناوری، الکترونیک) آن‌گونه که انتظار می‌رود اثربخشی ندارد [۲]. از طرفی دلیل پیشرفت نامطلوب کنونی در توسعه و ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان، به سوء بودن سیستم کسب و کار این شرکت‌ها مربوط است. بطوریکه سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ یکی از ۵ حوزه مهم کیفیتی مورد توجه مدیران ارشد دنیا، ایجاد یک پلتفرم کسب و کار جهت توسعه و تعالی سازمان‌های نوپای اقتصادی بوده است [۱۰]. یکی از محققین با طرح این سؤال که "چگونه می‌توان یک سازمان دانش‌بنیان که عمده‌ترین دارایی آن سرمایه‌های دانشی هستند را هوشمند ساخت؟"، بیان می‌نماید که راهبردهای دانش، جوامع دانشی، ساختار موقت و سرمایه‌های فکری نقش عوامل توانمندساز را در این هوشمندسازی بر عهده داشته و ساختار ویژه، راهبردهای دانش و سرمایه فکری به ترتیب سه مؤلفه اصلی و مؤثرتر معرفی شده است [۱۴]. پیاده‌سازی اصول مدیریت دانش به لحاظ ایجاد چابکی و پویایی در شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در پارک‌های علم و فناوری یک عامل در بهبود وضعیت مدیریت و انعطاف‌پذیری این شرکت‌هاست [۱۲]. بررسی تأثیر مدیریت دانش به‌عنوان الگویی جهت مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری نشان می‌دهد که مدیریت دانش به‌عنوان الگویی جهت مدیریت این شرکت‌ها برای ایجاد زمینه رشد و پرورش ذهن نیروی کاری خلاق کاملاً کارآمد است [۶]. اکنون رویکرد "رهبری در مهندسی" به‌عنوان یک راه‌حل برای حل مشکلات مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان مطرح بوده، ولی محققین این "رهبری در مهندسی" را محدود به آموزش‌های رهبری در مراکز رشد تعریف و مقید نموده‌اند [۱۱]. پژوهش بر روی ساختار شرکت‌های دانش‌بنیان نشان می‌دهد که سه ساختار "افقی تیمی، شبکه‌ای و مجازی" به جهت هم‌افزایی، افزایش سطح خلاقیت کارکنان و کاهش هزینه‌های متغیر، برای شرکت‌های دانش‌بنیان کارآمد است [۳]. در پژوهشی تحت عنوان "شرکت‌های دانش‌بنیان و چالش‌های پیشرو؛ فکر ۹۵ سال دیگر ایران باشیم!" محقق با انتقاد از رفتار دوسویانه مسئولان و کم‌کاری آنان در ارتقاء و توسعه کمی و کیفی شرکت‌های دانش‌بنیان، رفتار سودگرایانه نگاه به دانش و فناوری در ایران، اشتباه بودن سیستم آموزش عالی در ارتقای اساتید و نخبگان از طریق ارزیابی عملکرد آنان و معکوس بودن روند رشد شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران را ضرورتی بر بازنگری از سیاست‌گذاری‌ها

چالش‌ها در این شرکت‌ها مورد پژوهش قرار گیرد تا بتوان به سطح تضمین شده‌تر و بالاتری از توسعه فناوری دانش‌بنیان در قالب اقتصاد دانش‌بنیان دست یافت [۱۵].

مسئله اصلی پژوهش حاضر، شناسایی و دسته‌بندی چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی و با الهام از الگوی سیستم مدیریت فرایند کسب و کار است. در ادامه تحقیق؛ مرور بر ادبیات نظری و تجربی، تعاریف شرکت‌های دانش‌بنیان، توضیح روش شبکه‌های عصبی مصنوعی مورد استفاده در پژوهش و روش‌شناسی ارایه شده است. سپس یافته‌های پژوهش در قالب چالش‌های شناسایی شده و اعتبارسنجی این چالش‌ها آورده شده و چالش‌های به دست آمده دسته‌بندی می‌شوند.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

۲-۱- تعاریف و مفاهیم شرکت‌های دانش‌بنیان

یک شرکت دانش‌بنیان؛ شرکت‌ها و مؤسسات حقوقی هستند که با ایجاد کسب و کار دانش‌محور به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده و فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها مبتنی و همراه با فعالیت‌های تحقیق و توسعه در زمینه فناوری‌های نو و پیشرفته است و به توسعه اقتصاد دانش‌محور در جامعه کمک نموده و از طرفی؛ کسب و کارهای دانش‌بنیان یک کار مقطعی و یک‌بار برای همیشه نیست، بلکه یک فرآیند همیشگی و پویاست [۱۶]. تعریفی از شرکت‌های دانش‌بنیان که در این پژوهش مورد استناد قرار می‌گیرد، چنین است: یک شرکت دانش‌بنیان؛ مجموعه‌ای حقوقی - حقیقی است که با قرارگیری در یک ساختار اقتصادی - اجتماعی برنامه‌ریزی شده؛ شکل سازمانی می‌پذیرد و با استفاده از دانش، نیروی انسانی متخصص و ساختار پویای سازمانی به تولید محصولات و ارایه خدماتی با قابلیت‌های نوآوری، ثروت‌آفرینی و جهش‌زا می‌پردازد. راهبری این مجموعه مدیریت نرم، وجه تمایز آن نوآوری در فرآیند و محصول/ خدمت، اندازه آن کوچک، سطح اثر آن وسیع و عنصر حیات آن دانش (تخصص علمی و مهارت عملی) است. در این تعریف نه تنها تولید محصول یا ارایه خدمت بلکه تولید دانش و دانش‌افزایی هم به‌عنوان یک برون‌ده حائز اهمیت مورد توجه قرار گرفته است. زیرا ارتقای دانش در حوزه تخصصی یک شرکت دانش‌بنیان خود یک نوآوری در آن شرکت بوده و نتایج آن شامل ایجاد وجه تمایز در محصول/ خدمت شرکت در سطح بازار هدف و به‌عنوان ارتقای دانش بومی و بهبود سطح توسعه‌یافتگی، در سطح ملی مطرح است. توسعه و ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان در سال‌های اخیر به‌عنوان یک حرکت کارآفرینانه بوده است که برای گسترش تعداد و سطح این شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و جامعه دانشگاهی به‌عنوان یک رکن اساسی محسوب می‌شوند [۱]. در پژوهشی با هدف رتبه‌بندی چالش‌های توسعه محصول در شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش AHP؛ نشان داده شده که تحقیقات بازاریابی به‌عنوان

ایجاد الگوی مفهومی تعالی آن؛ گام پنهان ولی کلیدی دیگری در توسعه شرکت‌های دانشی بوده و این اقدام با عنوان "مدیریت خرسند دانش‌بنیان" نام برده شده و اذعان شده این مدیریت موجب تشکیل ساختار منسجم‌تر، پویاتر و ایجاد نگرش تیم‌گرایی می‌گردد [۱۹].

با توجه به مطالعات میدانی صورت پذیرفته، شرکت‌های دانش‌بنیان کنونی دچار چالش‌هایی (مدیریتی، ساختاری، پشتیبانی) می‌باشند که این چالش‌ها ارزیابی (شناسایی و دسته‌بندی) نشده‌اند و این عدم ارزیابی چالش‌ها، مانعی برای ارایه راهکارهای مقتضی و مناسب جهت رفع یا کاهش اثر سوء این چالش‌ها در شرکت‌های مزبور می‌شود.

با تحلیل و مطالعه پژوهش‌های بیان شده در ادبیات موضوع، مشخص شد که تاکنون پژوهشی با استفاده از رویکرد شبکه عصبی پرسپترون چندلایه و رویکرد مدیریت فرآیند کسب و کار به دسته‌بندی چالش‌های موجود پرداخته شده، وجود ندارد. دسته‌بندی چالش‌ها در دسته‌های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی موجب تسهیل نمودن پیاده‌سازی برنامه‌های بهبودگرا خواهد بود.

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر براساس هدف "کاربردی" که برای انجام پژوهش از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه و سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار استفاده می‌نماید.

۳-۱- سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار

یک سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار؛ روشی نظام‌مند و یکپارچه برای طراحی، تحلیل، توسعه، کنترل و مدیریت فرآیندها با هدف توسعه کیفیت محصولات و خدمات است محققین فرآیندهای یک سیستم کسب و کار را در سه دسته فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی، دسته‌بندی می‌کنند [۱۳]. درواقع باید با تمرکز و توجه به نگرش فرآیندی، تفکر نظام‌مند مدیریت کیفیت را به‌صورت عملی در این شرکت‌ها تمرین دهیم و این همان توجه به سیستم مدیریت فرآیند کسب و کار است. این بدان معناست که BPMS می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد مدیریتی، یک فناوری نرم‌افزاری، یک روش توسعه سیستم‌های کاربردی و یک الگوی یکپارچه‌سازی کاربردهای سازمانی مورد توجه قرار بگیرد [۵]. بنابراین شرکت‌های دانش‌بنیان از یک‌سو به‌عنوان موتور اصلی رشد اقتصادی و از طرف دیگر به‌عنوان شرکت‌هایی که مستعد مشکلات متعدد و نرخ بالای شرکت مطرح‌اند. فلذا برای آن‌ها که بتوانیم به این سرمایه دانشی و مادی الگو یافته و پایا دست یابیم، لازم است تا با شناخت مشکلات، چالش‌ها و دسته‌بندی چالش‌های به‌دست آمده، گامی نو و حائز اهمیت در بهبود وضعیت کنونی این شرکت‌ها برداشته باشیم.

تا جزئی‌ترین مسائل مربوط به این شرکت‌ها مطرح است [۹]. به همین جهت است که حرکت جهانی به سمت ایجاد مؤسسات دانش‌بنیان بیش‌تر و بخصوص در ایران نیازمند برنامه‌ریزی‌های منسجم‌تر، قوانین و نیروی کار دانشی برای ایجاد شهر دانش‌بنیان است [۲۰].

یک محقق خارجی راجع به شرکت‌های دانش‌بنیان نوشت: "برای آن‌که شرکت‌های کنونی ما به سمت شرکت‌های دانشی پیش بروند، لازم است سیستمی مبتنی بر یک دانش خاص، با مشخص شدن محدودیت‌های افقی و سلسله مراتبی، توزیع قدرت تصمیم‌گیری و از همه مهم‌تر؛ با داشتن قدرت نوآوری فراتر از قدرت اسمی، به وجود آید" [۲۱]. این در حالی است که همکاری بین شرکت‌های دانش‌بنیان و ایجاد ارتباط پویا بین شرکت‌های دانش‌بنیان یک ضرورت معرفی‌شده و همکاری و ارتباط را به‌عنوان مددکار جهت موفق شدن این شرکت‌ها در سطح پارک و منطقه هدف معرفی می‌گردد [۲۷]. در ارزیابی معیارهای توسعه صنعت دانش‌بنیان در تایوان؛ "پتانسیل بازار" بالاترین ضریب اثر، سطح فناوری، سیاست‌های دولت، ارتباط با صنعت، حمایت فناوری و قابلیت‌های مصرفی به ترتیب موارد اثرگذار بعدی شناخته شده‌اند [۱۸]. در پژوهشی بر روی ۱۳۴ شرکت دانش‌بنیان؛ شبکه‌های تحقیق و توسعه و الگوهای نوآوری در محصول شرکت‌های پروژه محور پارک‌های علم و فناوری، به‌عنوان دو عامل ترقی این شرکت‌ها در سوند معرفی‌شده است [۲۶]. در رابطه با منابع انسانی این شرکت‌ها؛ دانش نیروی انسانی به‌عنوان سرمایه فکری بسیار مورد توجه بوده و دو اقدام مدیریت دانش سازمانی و استفاده از اصول مدیریت دانش برای بهبود وضعیت مدیریتی در این شرکت‌ها با استفاده از تکنیک‌ها و راهبردهای مدیریت دانش کاملاً کاربردی و ضروری است [۲۳]. سرمایه‌های دانشی یک شرکت دانش‌بنیان از دیگر ارکان آن است و بر همین اساس نیز مدل مفهومی برای ساختار فیزیکی و نحوه جریان اطلاعات این شرکت‌ها در حفاظت و بهبود جریان دانش ارایه شده است [۲۲]. تحقیقاتی هم بر روی سیستم‌های پشتیبان مدیریتی در شرکت‌های دانش‌بنیان انجام‌شده و برای این شرکت‌ها راهبردهای پشتیبانی تدوین‌شده تا در مواقع بحرانی مدرسان شرکت گردند [۲۹]. بررسی ارتباط بین سرمایه دانشی و عملکرد منابع انسانی نشان می‌دهد که مؤسسات دانش‌بنیان به ارایه یک چهارچوب برای حفاظت و توسعه دانش در این شرکت‌ها مبادرت می‌نمایند [۲۴]. مهم‌ترین چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان چین اختلال در فعالیت‌های طرح‌ریزی و اصول فرآیندهای دخیل در عملیات تولید معرفی‌شده و برای حل این چالش‌ها؛ به‌کارگیری مدیریت خطر در زنجیره ارزش فرآیندها را پیشنهاد داده‌اند [۳۰]. به‌کارگیری سرمایه انسانی از طریق اتخاذ فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به دلیل لینک شدن با محیط بیرون، یکپارچگی داخل شرکت و به‌روز شدن و نوآور شدن، موجب توسعه شرکت‌های کوچک دانشی است [۲۵]. علاوه بر ارتباطات، سرمایه فکری عامل مهم دیگری در رشد شرکت‌های تجاری دانشی کوچک است [۲۸]. توجه به مدیریت دانش و

۳-۲- شبکه عصبی مصنوعی^۱

ایده‌ای است برای پردازش اطلاعات که از سیستم عصبی زیستی الهام گرفته شده و مانند مغز به پردازش اطلاعات می‌پردازد. عنصر کلیدی این ایده، ساختار جدید سیستم پردازش اطلاعات است. این سیستم از شمار زیادی عناصر پردازشی فوق‌العاده بهم پیوسته به نام نورون که برای حل یک مسئله باهم هماهنگ عمل می‌کند [۷]. روش پرسپترون چند لایه یک مدل پیش‌بینی کننده است که به‌عنوان یک دستگاه طبقه‌بندی داده‌ها استفاده می‌گردد. این مدل با استفاده از ویژگی پیش‌خور بودن، تابع مشتق‌پذیر آستانه‌ای، قادر بودن سه لایه از واحدهای فعال در طبقه‌بندی الگوها، تبدیل شبکه ورودی داده‌ها به نمادهای درونی و قابلیت تعمیم‌دهی و پیش‌بینی بالای آن به‌عنوان یک ابزار قوی در دسته‌بندی مطرح است [۴]. شبکه عصبی مصنوعی کاربردهای فراوانی امروزه دارند که بر هیچ کس پوشیده نیست.

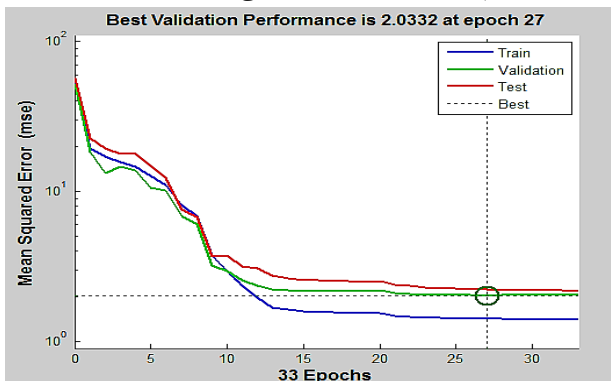
مراحل انجام پژوهش به شرح زیر است:

- ۱- شناسایی چالش‌های فراروی شرکت‌های دانش‌بنیان مورد مطالعه
- ۲- تدوین چالش‌های بدست آمده در یک پرسشنامه
- ۳- توزیع پرسشنامه در جامعه هدف و گردآوری آن
- ۴- تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌های گردآوری شده در نرم‌افزار متلب
- ۵- استخراج نتایج و انجام تجزیه و تحلیل‌ها

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

شناخت چالش‌هایی که امروزه شرکت‌های دانش‌بنیان با آن‌ها دست و پنجه نرم می‌کنند موجب شفاف‌سازی نقشه راه توسعه برای این شرکت‌ها و هم‌چنین ایجاد یک پلتفرم موفقیت برای ایجاد صنایع دانش‌بنیان بهره‌ور و با قابلیت تجاری شدن می‌گردد. از ۳۲ شرکت دانش‌بنیان معرفی شده از سوی پارک (۱۵ شرکت دانش‌بنیان نوپا، ۱۷ شرکت دانش‌بنیان تولیدی) با جامعه ۱۸۲ نفری، تعداد ۱۳۷ نمونه از مدیران و کارکنان رده بالا انتخاب شده و پرسشنامه‌ای مشتمل بر ۵۹ چالش- با استاندارد یک پرسشنامه شبکه عصبی مصنوعی- که از ادبیات موضوع و نظر خبرگان تهیه شده بود، توزیع و اطلاعات آن جمع‌آوری گردید. طبق فرمول کوکران باید ۷۹ نفر از جامعه انتخاب می‌شد اما برای صحت‌بخشی بیش‌تر به نتایج و نزدیک کردن بیش‌تر نتایج به واقعیت، تعداد ۱۳۷ نمونه انتخاب گردید. از این تعداد، ۹ پرسشنامه ناقص بوده و لذا ۱۲۸ پرسشنامه مورد تحلیل و پردازش در نرم‌افزار مربوطه قرار گرفتند. روایی پرسشنامه با توجه به این‌که از مطالعه تحقیقات پیشین و نظر خبرگان اجماع شده است، مورد تأیید است. اعتبارسنجی پرسشنامه هم با استفاده از میانگین مجذور مربعات در شبکه عصبی صورت پذیرفت و با مقدار ۲/۰۳۳۲ مورد تأیید قرار گرفت. سپس روال منطقی و روابط بین چالش‌ها به‌وسیله شبکه

عصبی پیش انتشار پیش‌بینی شده و چالش‌ها به‌وسیله شبکه عصبی MLP و با استفاده از الگوی BPMS دسته‌بندی گردیدند داده‌ها ابتدا در نرم‌افزار متلب ورژن R2014a(8.3.0.532) با استفاده از شبکه پیش انتشار مورد تحلیل قرار گرفتند تا به یک شناخت کلی از وضعیت صحت و اعتبار این داده‌ها برسیم. تعداد ۱۲۸ نمونه با ۵۹ چالش با تابع آموزش TRAINLM، تابع عملکرد MSE^۲، با تعداد ۱۰ نورون در هر لایه با تابع انتقال TANSIG و تعداد دو لایه مورد پردازش قرار گرفتند. آموزش با ۲۰۰ مرتبه پردازش پایان یافت. با توجه به شکل ۱ که وضعیت کارایی (عملکرد) شبکه را نشان می‌دهد، پس از ۳۳ تکرار روند آموزش متوقف شده است. از آنجا که توقف بعد از تکرار متوالی خطا در ۶ تکرار است؛ پس آموزش شبکه جمعاً ۲۷ بار با ۲۰۰ مرتبه پردازش، مورد بازخوانی و تحلیل شبکه عصبی پیش انتشار قرار گرفته است. در شکل ۲ میزان مجذور خطای میانگین مقداری برابر ۲/۰۳۳۲ به‌دست آمده است. از آنجا اعتبار شبکه‌های تقریب زننده به‌وسیله مجذور میانگین مربعات ارزیابی می‌گردد، هر چه MSE کمتری داشته باشیم، به معنای معتبر بودن پاسخ شبکه مورد استفاده ماست [۱۷]. در شکل ۱؛ میزان مجذور میانگین خطا کم بوده و این میزان بسیار عالی و قابل قبول است.

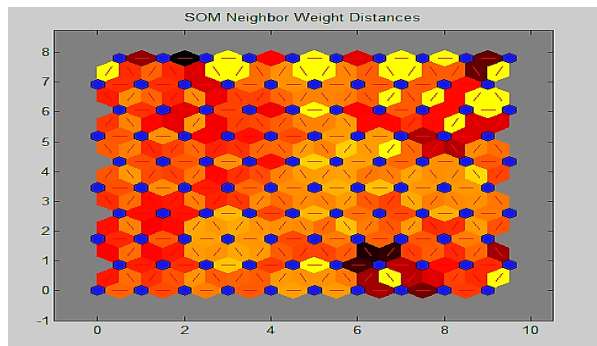


شکل ۱- عملکرد شبکه عصبی پیش انتشار

در بررسی میزان وابستگی بین داده‌ها در شکل ۲- الف؛ تنها در تعداد اندکی موارد این وابستگی نمایان است که نشان از عدم توجه در پر نمودن پرسشنامه توسط افراد نمونه است. در شکل ۲- ب؛ وضعیت خطای مربوط به پردازش در آموزش، آزمون و اعتبارسنجی شبکه با توجه به حالت توزیع نرمالی آن، نشان داده شده که در بهترین حالت خود قرار دارد. در شکل‌های ۲- الف و ب؛ داده‌های مورد پردازش قرار گرفته مطلوب و قابل کنترل معرفی شده‌اند.

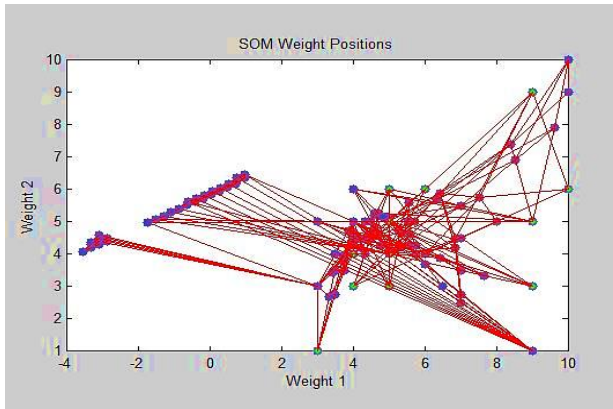
2. Mean Square Error

1. Artificial Neural Network



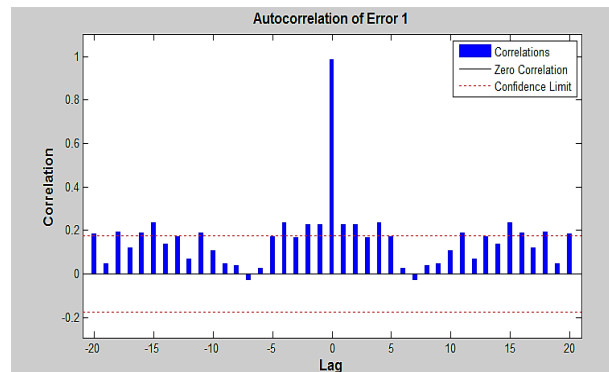
شکل ۳-ب) نمودار SOM وزن فاصله‌های همسایگی

شکل ۴ ضریب وزنی در قرارگیری نورون‌ها را نشان می‌دهد. در شکل ۴؛ موقعیت‌های وزنی مربوط به ۵۹ چالش (نورون‌ها) نشان داده شده است. در این شکل، نورون‌ها پراکندگی وزنی جالبی دارند. این وزن‌ها در سه دسته به صورت تصادفی تقسیم شده‌اند. این تأییدکننده این مطلب است که چالش‌های موجود هم در سه دسته قابلیت تفکیک را دارند.

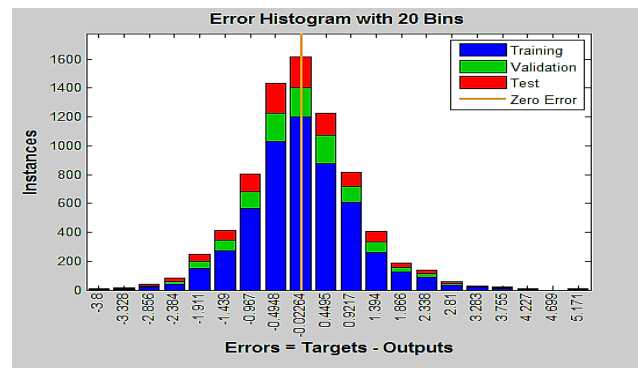


شکل ۴- نمودار SOM مربوط به موقعیت وزن نورون‌ها

اکنون دسته‌بندی‌های انجام شده توسط شبکه عصبی MLP با استفاده از رویکرد BPMS را تحلیل و تفسیر می‌نماییم. با استناد به منبع [۱۳]، می‌دانیم که هر سیستم کسب و کار شامل سه دسته فرآیند است: مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی. در اینجا می‌کوشیم تا با از تعاریف این سه دسته، چالش‌های به‌دست آمده را در این دسته‌ها قرار داده و مرتب نماییم. چالش‌های مدیریتی: به چالش‌هایی اطلاق می‌گردد که با وظایف پنج‌گانه مدیریتی مانند برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و ... مرتبط می‌باشند. چالش‌های به‌دست آمده در این دسته عبارتند از: نگاه محصول‌گرا به عملکرد شرکت‌ها از سوی پارک، سیاست‌های ناموزون حمایتی دولت، اسامی بودن برخی شرکت‌های دانش‌بنیان، نبود امنیت سرمایه‌گذاری بر ایده‌های شرکت برای سرمایه‌گذاران، نبود تمهیدات لازم در حوزه نوآوری و پرورش نیروی انسانی در شرکت، قوانین سخت و دست‌وپاگیر دولتی برای شرکت‌ها (مالیات و غیره)، موفقیت پایین پارک علم و فناوری از مأموریت اصلی خود در قبال شرکت‌ها، حمایت نامناسب دانشگاهی از اساتیدی که در توسعه شرکت‌ها فعال‌اند، نبود مرکز هماهنگی بین پارک،

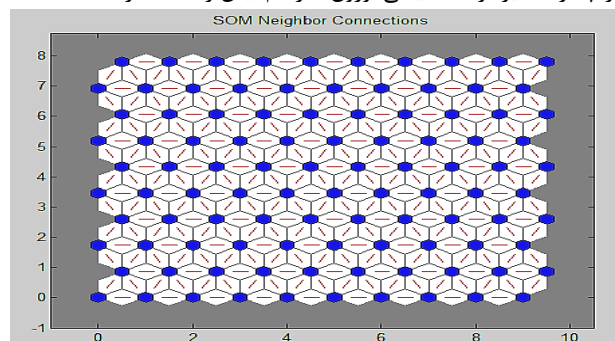


شکل ۲- الف) نمودار کارایی شبکه پیش انتشار



شکل ۲- ب) نمودار خطای داده‌ها در شبکه پیش انتشار

شکل ۳- الف) نمودار^۱ SOM ارتباطات همسایگی برای وزن‌های مربوط به هر نورون و خطوط قرمز وسط هر چندضلعی، اتصال نورون‌های همسایه به هم را نشان می‌دهند. در شکل ۳- ب) شش ضلعی‌های آبی نشان‌دهنده نورون‌ها است. رنگ نواحی متصل‌کننده نورون‌ها نشان‌دهنده فاصله بین نورون‌ها است. هر چه رنگ تیره‌تر باشد؛ یعنی نورون‌ها از هم بیش‌تر فاصله دارند.



شکل ۳- الف) نمودار SOM ارتباطات همسایگی

Case Processing Summary

		N	Percent
Sample	Training	87	68.0%
	Testing	24	18.8%
	Holdout	17	13.3%
Valid		128	100.0%
Excluded		0	
Total		128	

شکل ۵- ب) خلاصه پردازش داده‌های چالش‌های دسته مدیریتی با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

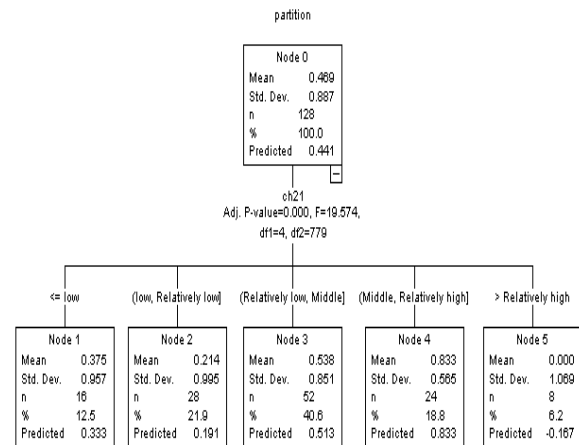
شکل ۶؛ جدول ارزش‌گذاری چالش‌های دسته مدیریتی با توجه به مرکز خوشه و شعاع منحنی را نشان می‌دهد. خروجی شبکه MLP که در شکل ۵ نشان داده شده است، برگرفته از شکل ۶ است. علاوه بر دو مشخصه یاد شده، درجه آزادی و تابع مشخصه هر چالش (ضریب تأثیر) در جدول موجود در شکل ۶ آمده است.

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
ch1	150.857	1	3.692	126	40.865	.000
ch2	40.923	1	3.404	126	12.021	.001
ch3	1.520	1	1.860	126	.817	.368
ch7	3.550	1	1.931	126	1.838	.178
ch8	8.054	1	4.377	126	1.840	.177
ch9	4.286	1	4.386	126	.977	.325
ch13	167.884	1	3.413	126	49.195	.000
ch20	.781	1	4.053	126	.193	.661
ch21	22.080	1	2.424	126	9.109	.003
ch27	128.338	1	4.353	126	29.480	.000
ch28	60.005	1	4.459	126	13.456	.000
ch38	101.924	1	4.743	126	21.491	.000
ch39	129.394	1	2.218	126	58.336	.000
ch40	224.424	1	3.663	126	61.263	.000
ch41	46.455	1	3.948	126	11.767	.001
ch42	13.001	1	5.483	126	2.371	.126
ch44	167.281	1	4.815	126	34.740	.000
ch45	321.667	1	3.176	126	101.273	.000
ch48	91.407	1	4.734	126	19.309	.000
ch50	69.353	1	5.985	126	11.587	.001
ch51	147.448	1	5.048	126	29.209	.000
ch52	81.044	1	5.213	126	15.547	.000
ch54	40.923	1	4.674	126	8.755	.004
ch56	173.966	1	3.769	126	46.156	.000
ch59	81.463	1	4.036	126	20.184	.000

شکل ۶- الف) جدول ارزش‌گذاری چالش‌های دسته مدیریتی با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

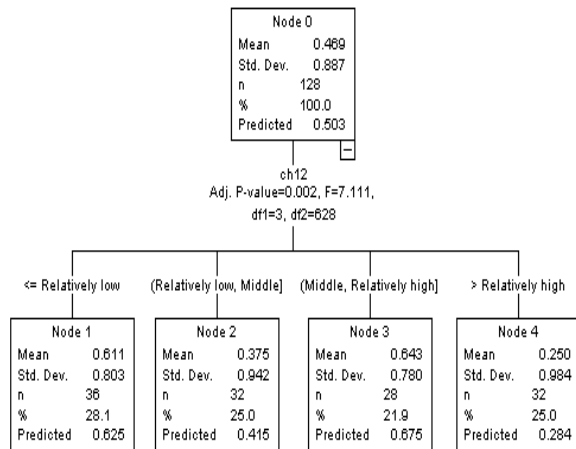
شکل ۷- الف؛ نمودار بهره‌تجمعی را نشان می‌دهد که درصدی از تعداد مواردی را که در یک دسته مشخص به‌وسیله هدف قرار دادن درصد معینی از کل موارد در دسترس، قرار می‌گیرند، را نشان داده است. به‌عنوان مثال برای چالش ۳۷؛ ۵۰٪ از کل داده‌ها، میزان ۱۰ درصد آن‌ها در طیف بسیار بالا (very high) قرار دارند. در شکل ۷- ب؛ همین نمودار برای چالش دیگری در قالب نسبت نشان داده شده است. هر چه درصد مربوط به نمودار تجمعی بالاتر باشد، عدد متناسب با آن در نمودار Lift به یک نزدیک‌تر خواهد شد. نمودار lift در واقع وضعیت درصدی در نمودار بهره‌تجمعی را به‌صورت عددی بین ۰ تا ۱ استاندارد می‌کند تا بهتر بتوان آن را تفسیر و مقایسه نمود.

صنعت و نیازهای جامعه، عدم مشارکت متخصصین شرکت‌های دانش‌بنیان در تدوین قوانین، عدم انگیزه کارکنان از ایده‌پردازی به دلیل سهم نامناسب از درآمد ایده، توجه ناکافی به واحد تحقیق و توسعه محصول، نگاه محصول‌گرا به عملکرد شرکت‌ها از سوی پارک، تجارب مدیریتی ضعیف مالکین، نمود بی‌اعتمادی حاصل از شکاف بین تئوری و عمل، تخصیص ناصحیح، نابهینه و نامتناسب منابع به شرکت‌ها، تأسیس شدن شرکت‌ها با دید صرفاً اقتصادی نه با دید توسعه فناوری، فشار زود بازدهی تحمیل شده بر شرکت‌ها از سوی پارک، ساختار نامناسب حاکم بر شرکت‌ها، نبود برنامه‌ریزی‌های منعطف و درازمدت در شرکت، عدم الزام شرکت‌ها به رفع نیازهای جامعه، توجه بیش‌تر شرکت به سرمایه و سخت‌افزار به جای توسعه فناوری، نبود سیستم منسجم و دقیق ارزیابی عملکرد شرکت‌ها در پارک‌ها، نگاه محصول‌گرا به عملکرد کارکنان در شرکت‌ها، به‌روز نبودن مدیران شرکت‌ها، مدیریت غیر اثربخش دفاتر انتقال دانش، عدم وجود اتاق‌هم‌اندیشی بین نیروهای خلاق شرکت در زمینه‌های مختلف، وجود بروکراسی اداری و عدم آزادی در ایده‌پردازی کارکنان شرکت. شکل ۵- الف، مشخصه‌های آماری مربوط به تقسیم‌بندی چالش‌های مدیریتی را نشان می‌دهد. در شکل ۵- الف؛ دو عامل مورد استفاده در طبقه‌بندی توسط شبکه عصبی پرسپترون چندلایه- میانگین خوشه (\bar{x}) و شعاع گوشه (δ) - و هم‌چنین درجه اهمیت چالش‌های این دسته در گره‌های ۵-گانه آورده شده‌اند. شکل ۵- ب؛ خلاصه پردازش داده‌ها که شامل: آزمون، آموزش، داده‌های نگه‌داشته شده، داده‌های معتبر و داده‌های دور ریختن را نشان می‌دهد. از شکل ۵- ب واضح است که تمامی ۱۲۸ نمونه صحیح بوده و نتایج کاملاً معتبر است.



شکل ۵- الف) مشخصات آمار توصیفی برای چالش‌های دسته مدیریتی در ۵ طیف جداگانه با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه را نشان می‌دهد. تقسیم‌بندی داده‌های این دسته بیشتر متمایل به سطح ضریب اثرگذاری بالاست. شکل ۸-ب؛ خلاصه پردازش داده‌های چالش‌های عملیاتی را نشان می‌دهد. همانند دسته مدیریتی، دسته عملیاتی هم صحت پردازشی ۱۰۰ درصدی دارد.



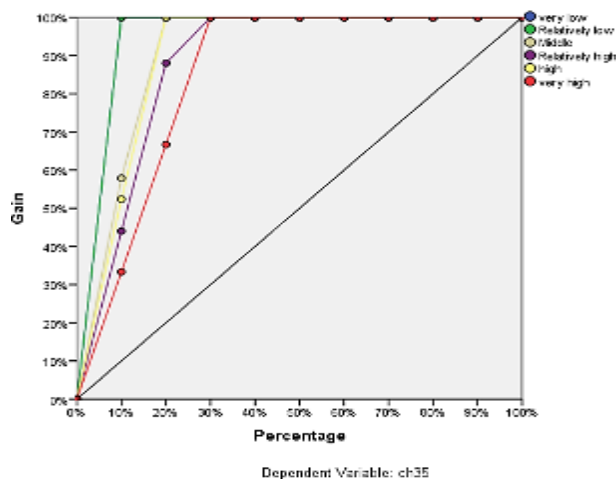
شکل ۸- الف؛ دسته‌بندی ارزش داده‌های چالش‌های دسته عملیاتی در ۴ طیف جداگانه با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

Case Processing Summary

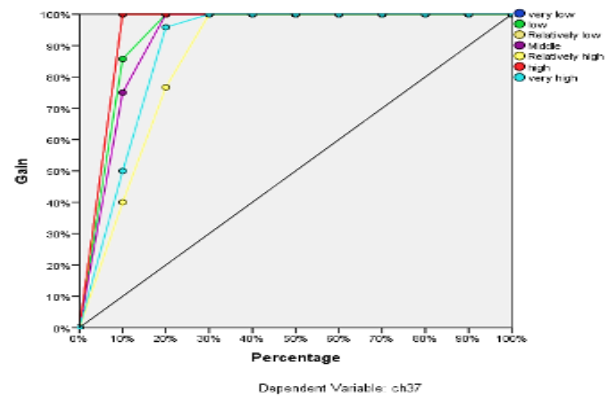
	N	Percent
Sample Training	92	71.9%
Testing	17	13.3%
Holdout	19	14.8%
Valid	128	100.0%
Excluded	0	
Total	128	

شکل ۸- ب؛ خلاصه پردازش داده‌های چالش‌های دسته عملیاتی با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

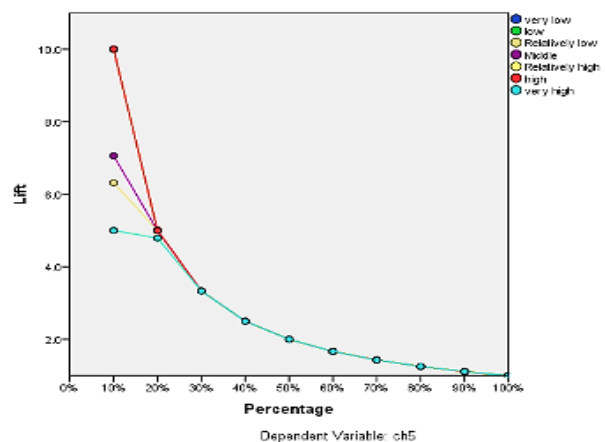
شکل ۹- الف؛ نمودار بهره تجمعی برای چالش ۳۵ که یک چالش عملیاتی است را نشان می‌دهد. شکل ۹- ب هم نمودار lift را برای همین چالش نشان می‌دهد. هر دو نمودار در شکل ۹ وضعیت مساعد و قابل قبولی برای چالش ۳۵ را نشان می‌دهند.



شکل ۹- الف؛ نمودار بهره تجمعی یک چالش از دسته عملیاتی

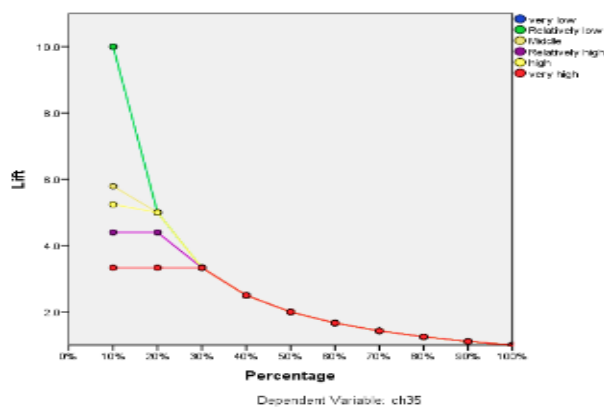
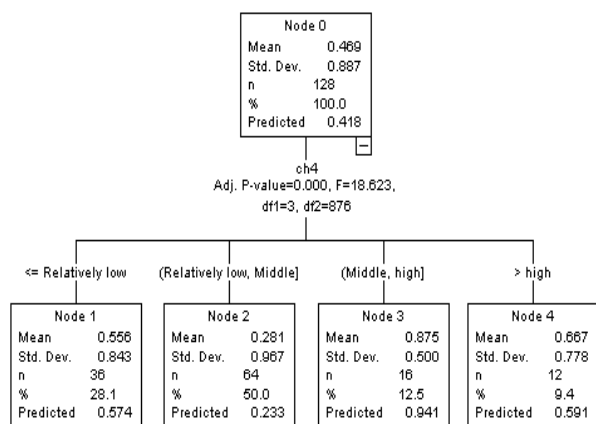


شکل ۷- الف؛ نمودار بهره تجمعی یک چالش از دسته مدیریتی



شکل ۷- ب؛ نمودار Lift یک چالش از دسته مدیریتی

۲- چالش‌های عملیاتی: این چالش‌ها مستقیماً به فرایندهایی مربوط می‌شوند که برای محصول / خدمت شرکت ارزش آفرینی می‌کنند. مسائل بازاریابی، طراحی محصول / ارائه خدمت، توجه به فرایندهای اصلی تولید و توزیع و حسابداری را می‌توان در این دسته قرارداد. چالش‌های به‌دست آمده در این دسته عبارتند از: رکود صنعت و بازارهای داخلی، وجود رقابت پیچیده و متلاطم در بازارهای داخلی و خارجی، نبود تیم مدیریت حرفه‌ای ارتباطات بازار شرکت، تحقیقات بازاریابی ضعیف (تخمین نادرست بازار هدف و نیاز مشتریان)، قیمت‌گذاری نامناسب و غیرواقعی محصول / خدمت در بازار، وجود ریسک‌های فنی و تجاری در ارائه محصولات جدید، نبود یک مجموعه مرکزی جهت کنترل بودجه‌ها، هزینه‌ها و نحوه تجمیع حساب شرکت‌ها، عدم وجود مرکز "برآورد اقتصادی طرح‌ها و ایده‌ها" در شرکت، افزایش سودگرایی شرکت‌ها و کمیت‌پروری تولیدات به‌جای توجه به تأمین و افزایش کیفیت، عوامل ارتباطی و مکان نامناسب شرکت‌ها، طولانی بودن پروسه بازدهی محصول شرکت‌ها، شدت و هجوم تبلیغاتی محصولات خارجی در کشور، سطح تبلیغات پایین محصول / خدمت توسط شرکت، عدم نوآوری در محصول، ارائه محصول و خدمات‌های برتر، کوتاه‌شدن چرخه حیات محصول / خدمت جدید شرکت. شکل ۸- الف؛ دسته‌بندی ارزش داده‌های چالش‌های دسته عملیاتی در ۴ طیف جداگانه



شکل ۹- ب؛ نمودار Lift یک چالش از دسته عملیاتی

شکل ۱۰- الف؛ دسته‌بندی ارزش داده‌های چالش‌های دسته پشتیبانی در ۴ طیف

جداگانه با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه

Case Processing Summary

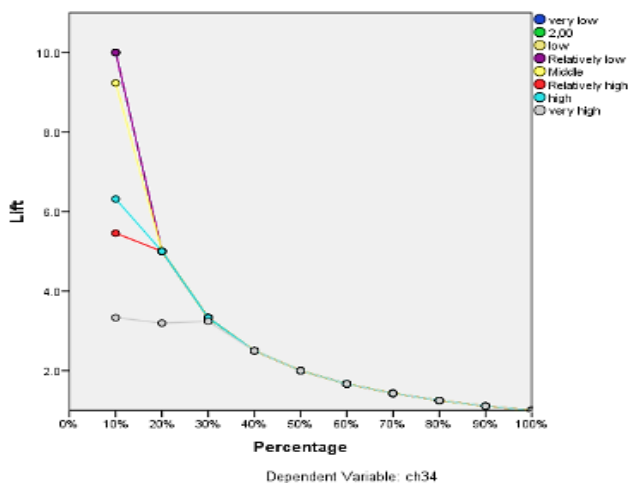
		N	Percent
Sample	Training	89	69.5%
	Testing	25	19.5%
	Holdout	14	10.9%
Valid		128	100.0%
Excluded		0	
Total		128	

شکل ۱۰- ب؛ خلاصه پردازش داده‌های چالش‌های دسته پشتیبانی با شبکه

عصبی پرسپترون چندلایه

شکل ۱۱- الف؛ نمودار بهره تجمعی برای یک چالش پشتیبانی را نشان

می‌دهد. در شکل ۱۱- الف؛ نمودارها با شیب تندی به سمت حداکثر شدن می‌روند. این به معنای سطح اثرگذاری این چالش‌ها در شرایط موجود بوده که نمونه‌ها آن را با نظرات خود تأیید نموده‌اند. شکل ۱۱- ب؛ نمودار بهره تجمعی ۱۱- الف را به صورت نسبت نشان می‌دهد.



شکل ۱۱- الف؛ نمودار بهره تجمعی یک چالش از دسته پشتیبانی

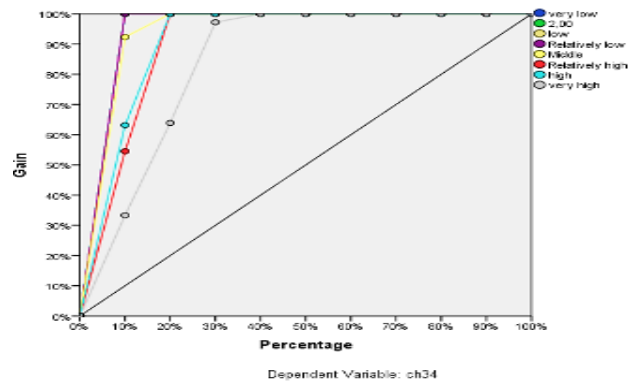
۳- چالش‌های پشتیبانی: که به فعالیت‌های پشتیبانی مربوط می‌گردد. چالش‌های به دست آمده این دسته عبارتند از: مشکلات اقتصادی کشور، عدم حمایت مالی از شرکت‌ها، نبود مرکز خدمات مشاوره‌ای کسب و کار به شرکت‌ها در پارک، مسائل فردی و روان‌شناختی کارکنان شرکت‌ها (فرهنگ و مهارت)، مشکلات ساختاری و مدیریتی کشور، وجود ناکافی فناوری متناسب برای ظهور و توسعه محصول جدید، فرار مغزها و کمبود نیروی خیره و نوآور در شرکت‌ها، پایین بودن نیروی متخصص در شرکت‌ها، نامناسب بودن سیستم تربیتی نیروی انسانی مورد نیاز شرکت‌ها، به روز نبودن کارکنان شرکت، نبود گروه‌های خودگردان و فناوری اطلاعات بین کارکنان شرکت، عدم حمایت تجهیزاتی و مالی جهت حمایت تولید در شرکت‌ها، تحصیلات نامناسب نیروی انسانی، نگرش‌های حامی طلبی شرکت‌ها از دولت، مشارکت ناکافی اعضای هیأت‌علمی دانشگاه در مدیریت و راهبری شرکت در شرایط مختلف و در دوره‌های رشد شرکت، همکاری ضعیف شرکت با دانشگاه و مراکز تحقیقاتی، عدم وجود تیم‌های خیره و چند دانشی در شرکت‌ها. شکل ۱۰- الف؛ دسته‌بندی ارزش داده‌های چالش‌های دسته پشتیبانی را در ۴ طیف جداگانه با شبکه عصبی پرسپترون چندلایه (MLP) نشان می‌دهد. میانگین این دسته از چالش‌ها با رقم ۰.۸۷۵ در رده ضریب اثرگذاری بالا قرار دارد. این نشان از اثر چالش‌های پشتیبانی در محدود و منع نمودن مسیر موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان کنونی است. نمودار ۱۰- ب؛ صحت پردازش‌ها را تأیید می‌نماید.

بعد از تأیید اعتبار و صحت داده‌ها با روش شبکه عصبی مصنوعی پیش انتشار با میانگین مجذور خطای ۲/۰۳۳۲ که شرح آن در شکل ۱ آورده شده، چالش‌ها با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه (MLP) و با الهام‌پذیری از الگوی سیستم مدیریت فرایند کسب و کار دسته‌بندی شدند. نتایج نشان داد که چالش‌های مذکور در سه دسته فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی دسته‌بندی شدند. همچنین تعداد چالش‌های مربوط به فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی (اصلی) و پشتیبانی به ترتیب با تعداد ۲۷، ۱۵ و ۱۷ چالش تعیین شد. پس از انجام دسته‌بندی و تعیین تعداد چالش‌های مربوط به هر دسته از فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی، میانگین ارزشی هر دسته از چالش‌ها به‌وسیله در قالب نمودارهای توصیفی، بهره‌تجمعی و lift تشریح شد. لذا پژوهش حاضر به جهت دسته‌بندی چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان و تشریح وزن تأثیرگذاری هر دسته از پژوهش‌های پیشین، برتری دارد. از طرف دیگر به دلیل ضرورت نگاه تجاری‌گرایی و بومی‌سازی دانش در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان، این پژوهش کمک شایانی در جهت شناخت جامعی از وضعیت کنونی فعالیت‌های مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی در جهت توسعه کمی و ارتقای کیفی خدمات و تولیدات این مؤسسات می‌نماید. این در حالی است که در پژوهش‌های پیشین این مهم مورد توجه نبوده است. برای تحقیقات بیشتر و پژوهش‌های آتی توصیه می‌شود دسته‌بندی با روش‌های دیگر انجام گیرد. همچنین چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در پارک‌های علم و فناوری دیگر ارزیابی شوند تا شناخت جامع‌تری از چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان به‌دست آید. پیشنهادهای کاربردی به شرح زیر است:

- پیاده‌سازی اصول مدیریت دانش: مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان باید اصول مدیریت دانش را در شرکت‌های خود به جهت تقویت نوآوری، انعطاف سازمانی و جریان دانش در شرکت اجرایی نمایند.
- تشکیل بازار مستقل تأمین مالی طرح‌های دانش‌بنیان در فرابورس و تشکیل بورس ایده‌های دانش‌بنیان
- راه‌اندازی بخش مستقل ارائه‌دهنده مشاوره به شرکت‌های دانش‌بنیان در تأسیس، راه‌اندازی و اداره آن‌ها در پارک
- بهینه‌سازی زنجیره طراحی تا تولید محصول / خدمت با استفاده از به‌کارگیری اصول مدیریت کیفیت در فرآیندهای مربوطه
- راه‌اندازی سامانه‌های مجازی مشاوره‌ای کسب و کار
- توسعه ارتباط دانشگاه با شرکت‌ها از طریق ایجاد و گسترش شرکت‌های دانش‌بنیان در بخش خصوصی و شرکت‌های مشتق از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی.

۴- قدردانی و تشکر

از مسئولین پارک علم و فناوری یزد، سرپرست محترم پارک‌های علم و فناوری ایران و مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان که در تحقق این پژوهش کمال مساعدت را داشتند، صمیمانه سپاسگزارم.



شکل ۱۱- ب: نمودار Lift یک چالش از دسته پشتیبانی

هرکدام از چالش‌های موجود در هر دسته، نمودارها و منحنی‌های مشابه با نمودارهای بهره‌تجمعی و نمودار lift دارند که کمک شایانی به تفسیر و تعبیر میزان و نوع اثرگذاری آن‌ها بر رشد یا رکود شرکت می‌کند. لذا با استفاده از مبانی و مفاهیم سیستم مدیریت فرایند کسب و کار توانستیم چالش‌های موجود در شرکت‌های دانش‌بنیان را به‌صورت جامع شناسایی و در سه دسته مدیریتی، عملیاتی و پشتیبانی مرتب نماییم. این اقدام اتخاذ راه‌حل‌ها و برنامه‌های بهبود آن‌ها را تسهیل‌تر می‌نماید.

۵- نتیجه‌گیری

نقش علم و دانش در حرکت رشد ملی به دلیل ایجاد تخصص و ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید از دیرباز مورد توجه بوده و جایگاه فناوری و دانش به‌عنوان عوامل درون‌زا در این توسعه مورد تأکید است. شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان یک مرکز تولید، توزیع و کاربرد دانش و محرک رشد اقتصادی، باید فرایندهای خلق، ایجاد دانش، اشاعه و کاربرد عملی آن باید به‌دقت برنامه‌ریزی گردد و توجه به ارزیابی چالش‌ها و راهکارهای موردنیاز برای رفع این چالش‌ها برای این شرکت‌ها مورد پژوهش قرار گیرد تا بتوان به سطح تضمین‌شده‌تر و بالاتری از توسعه دانش‌بنیان در قالب اقتصاد دانش‌بنیان دست یافت. پژوهش حاضر با هدف شناسایی چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در پارک علم و فناوری اقبال یزد و دسته‌بندی این چالش‌ها با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی انجام پذیرفت. ابتدا با مطالعات میدانی و نظر خبرگان، ۵۹ چالش فراروی شرکت‌های متبوع شناسایی شد. سپس چالش‌های به‌دست آمده در یک پرسشنامه تدوین و بین جامعه هدف توزیع گردید. جامعه هدف این پژوهش ۱۸۲ نفر از مدیران و کارکنان رده بالای شرکت‌های متبوع بود. از این تعداد، ۱۳۷ نفر به‌عنوان نمونه پژوهشی، انتخاب و تعداد ۱۲۸ پرسشنامه صحیح در پایان حاصل شد. ضمن این‌که تعداد نمونه پژوهش از تعداد نمونه مشخص شده از جامعه توسط فرمول کوکران - ۷۹ نفر - بیشتر انتخاب شد تا نتایج به واقعیت نزدیک‌تر باشند و درستی نتایج؛ انطباق‌پذیری بیشتری با وضع موجود این شرکت‌ها داشته باشد. داده‌ها در نرم‌افزار متلب R2014a (8.3.0.532)، با روش شبکه عصبی پیش انتشار (BP) اعتبارسنجی شدند.

۷- مراجع

- 1- امام قلی‌زاده، سعید، فلاح، صابر، رضوی، حمیدرضا، نقش جدید دانشگاه‌ها: ایجاد و توسعه SME‌های دانش‌بنیان، همایش ملی دانشگاه کارآفرین (صنعت دانش‌محور)، دانشگاه مازندران، صص ۱-۱۵، ۱۳۸۹.
- 2- ام‌الله، امید، ارزیابی توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در قالب سند چشم‌انداز ۲۰ ساله با تأکید بر دست‌یابی High-Tech، دومین همایش مدیریت پژوهش و فناوری، پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، صص ۱-۱۰، ۱۳۹۰.
- 3- الهیاری، نجف، عباسی، رسول، بررسی الگوی مناسب ساختار شرکت‌های دانش‌بنیان، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۲۹، صص ۴۵-۵۴، ۱۳۹۰.
- 4- آر. بیل و تی. جکسون، ترجمه محمود البرزی، شبکه‌های عصبی، چاپ اول، دانشگاه صنعتی شریف، صص ۵-۱۱، ۱۳۸۰.
- 5- آینه، هادی، مدیریت فرآیند کسب و کار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، صص ۱-۱۴، ۱۳۸۵.
- 6- ایزدیان، زینب، عبدالهی، بیژن، کیانی، مراد، مدیریت دانش؛ الگویی جهت مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر پارک‌های علم و فناوری، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال دهم، شماره ۳۷، صص ۶۴-۷۰، ۱۳۹۲.
- 7- راعی، رضا، شبکه عصبی: رویکردی نوین در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی، فصلنامه مدرس، دوره ۵، شماره ۲، صص ۱۳۳-۱۵۴، ۱۳۸۰.
- 8- ربیعی، علی، علی‌اکبری، سمیرا، محمودخانی، زهرا، رتبه‌بندی چالش‌های توسعه محصول جدید در شرکت‌های دانش‌بنیان، اولین همایش ملی مدیریت پژوهش و فناوری، صص ۱-۱۰، ۱۳۸۹.
- 9- زارع، مهدی، شرکت‌های دانش‌بنیان و چالش‌های پیشرو: فکر ۹۵ سال بعد ایران باشیم، ماهنامه انجمن مهندسی حمل و نقل و توسعه ایران، شماره ۸۵، شهریور ۱۳۹۳، صص ۳۳-۳۵، ۱۳۹۳.
- 10- خجسته‌پور، علیرضا، ۵ حوزه مهم در مدیریت کیفیت که در سال ۲۰۱۳ مورد توجه مدیران ارشد خواهد بود، دومین همایش مدیریت کیفیت فراگیر، سال دوم، شماره هشتم، صص ۲۸، ۱۳۹۲.
- 11- فخاری، حسین، سلمانی، داوود، رهبری در مهندسی؛ رویکردی جهت بهبود مدیریت شرکت‌های نوپای دانش‌بنیان، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال نهم، شماره ۳۵، صص ۵۲-۵۸، ۱۳۹۲.
- 12- کدخوپور، حامد، نقش مدیریت دانش در چابکی سازمان‌های تجاری (مدل‌یابی معادلات ساختاری)، مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌محور پارک علم و فناوری شهرستان یزد، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی استان یزد، صص ۱۳۸-۱۴۰، ۱۳۹۲.
- 13- کردی، مراد، نجفی، ندا، معرفی مدیریت فرآیند کسب و کار، ماهنامه ارتباط علمی، دوره ۱۰، شماره اول، صص ۱-۱۲، ۱۳۸۷.
- 14- طبرسا، غلامعلی، نظری‌پور، امیر هوشنگ، بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای هوشمندی انسانی- ساختاری در سازمان‌های دانش‌بنیان، پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۷، شماره ۱، صص ۳، ۱۳۹۲.
- 15- معمارنژاد، عباس، اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، ناگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۱، صص ۸۳-۱۰۸، ۱۳۸۴.
- 16- مهدوی، حمید، شیخ زین‌الدین، محمود، خدابنده، لیلا، تحلیل اثربخشی پارک‌های علم و فناوری به کمک نتایج فرآیند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری، فصلنامه رشد فناوری، سال هفتم، شماره ۲۷، صص ۵۳-۶۰، ۱۳۹۰.
- 17- مهرگان، محمدرضا، فراست، علیرضا، ارائه یک الگوریتم ترکیبی شبکه‌های عصبی- تکامل توأم ژنتیک جهت مسأله طراحی مقاوم چند متغیره در مهندسی کیفیت، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۱، شماره ۱، صص ۱۲۸-۱۳۰، ۱۳۸۷.
- 18- Chen, Ch., Huang, Ch., A multiple criteria evaluation of high-tech industries for the science-based industrial park in Taiwan. *Information & Management*, vol. 41, pp. 839-851, 2004.
- 19- Dinh, T., Rickenberg, T., Georg Fill, H., H. Breitner, M., Towards a Knowledge-based Framework for Enterprise Content Management. 47th Hawaii International Conference on System Science, pp. 3543-3552, 2014.

بررسی تأثیر کیفیت زندگی کاری بر شکل‌گیری رفتار تسهیم دانش

در یک مرکز مخابراتی در ایران

سیدمهدی حسینی سرخوش*

دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
hosseini777@yahoo.com

پیمان اخوان

دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
peyman_akv@yahoo.com

محسن گرمابدری

دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
garmabdari.mohsen@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۲۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۹/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲

چکیده

تسهیم دانش مؤلفه‌ای کلیدی برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار در محیط متلاطم امروزی می‌باشد. تسهیم دانش اثربخش میان کارکنان می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای بر عملکرد سازمان‌ها تأثیر بگذارد. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی تأثیر کیفیت زندگی کاری بر شکل‌گیری رفتار تسهیم دانش در یک مرکز تحقیقاتی در ایران می‌باشد. این تحقیق یک تحقیق توصیفی و به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و به لحاظ گردآوری اطلاعات پیمایشی است. جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. به منظور جمع‌آوری داده‌های تحقیق، پرسشنامه‌ای جهت سنجش کیفیت زندگی کاری، نگرش، قصد و رفتار تسهیم دانش مبتنی بر تحقیقات گذشته تدوین و در جامعه هدف توزیع گردید. تجزیه و تحلیل ۳۱۷ پرسشنامه تکمیل شده و معتبر نشان داد کیفیت زندگی کاری اثر مثبت و معناداری بر نگرش و رفتار تسهیم دانش کارکنان در سازمان مورد مطالعه دارد. همچنین نگرش به تسهیم دانش عاملی مؤثر در تقویت قصد تسهیم دانش بوده و قصد تسهیم دانش نیز به نوبه خود بر رفتار واقعی تسهیم دانش اثر می‌گذارد. علاوه بر این، نتایج تحقیق حاکی از آن بود که در میان ابعاد کیفیت زندگی کاری، قانون‌گرایی مؤثرترین عامل در تسهیم دانش است. در نهایت با توجه به یافته‌های تحقیق توصیه‌های کاربردی به مدیران و دست‌اندرکاران حوزه مدیریت دانش و پیشنهاداتی به محققان آتی جهت پوشش شکاف‌های تحقیق حاضر ارائه شد.

واژگان کلیدی

تسهیم دانش؛ کیفیت زندگی کاری؛ نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده؛ مراکز تحقیقاتی.

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر مفهوم دانش در سازمان‌ها به‌طور فزاینده‌ای در تحقیقات مورد توجه قرار گرفته است و دانش به عنوان مهمترین منبع سازمان در نظر گرفته شده است [۵]. اگر چه دانش همواره عاملی مهم در سازمان تلقی شده است، اما در دهه اخیر به عنوان مهمترین مزیت رقابتی تلقی شده است. باز شناخت دانش به عنوان یک منبع کلیدی سازمان‌ها را واداشته است تا فرایندهای مورد نیاز جهت خلق، تسهیم و به‌کارگیری دانش را تسهیل نمایند. سازمان‌ها به دنبال استقرار مدیریت دانش و اقدامات مربوط به آن می‌باشند تا به‌طور مؤثر از دانش‌هایی که در اختیار دارند بهره‌برداری نمایند. بنابراین ضرورت یادگیری و درک بیشتر در مورد نحوه خلق، تسهیم و استفاده از دانش در سازمان احساس می‌شود [۶]. بسیاری از محققان تلاش نموده‌اند تا عوامل مؤثر بر تسهیم دانش را بیان کنند تا در مواجهه با تغییرات سریع محیطی، بتوانند کارکنان را به سرعت به سمت رفتار تسهیم دانش سوق دهند. تعیین این که چه عواملی به تسهیم دانش در یک سازمان کمک می‌کند موضوع مهمی است که در تحقیقات قبلی مورد تأکید قرار گرفته است [۵]. برای باقی ماندن در صحنه رقابت

در محیط رقابتی امروزی بقاء، توسعه و سوددهی سازمان‌ها به شدت به کسب مزایای رقابتی مناسب شامل قابلیت‌های دانشی وابسته است. امروزه سازمان‌ها دریافته‌اند که دانش آنها در مورد نحوه انجام کارها باید به خوبی دارایی‌های ارزشمند دیگر مدیریت شود. مدیریت دانش به عنوان محور اقتصادی مدرن تنها راه سازمان‌ها در خلق ارزش در طولانی مدت است. بنابراین در طول سال‌های اخیر بحث‌های زیادی پیرامون اهمیت دانش و مدیریت آن صورت گرفته است. بسیاری از محققین تسهیم دانش^۱ را به‌عنوان یکی از فعالیت‌های اصلی مدیریت دانش مطرح می‌کنند [۲] [۳]. آنها معتقدند که نقش تسهیم دانش در سازمان‌ها خیلی مهم است و قابلیت نوآوری سازمان می‌تواند به وسیله تسهیم دانش افزایش یابد و از این رو مدیریت دانش برای پشتیبانی تسهیم دانش ایجاد شده است [۴].

1. Knowledge Sharing

* نویسنده مسئول

۱۲- پیشینه تمقیق

۲-۱- تسهیم دانش

با این وجود با گذشت زمان تسهیم دانش روز به روز بیشتر مورد توجه قرار گرفته است؛ زیرا نوآوری، یادگیری سازمانی و توسعه مهارت‌های جدید نیاز به دانش جدید از داخل و خارج سازمان دارد تا خلاقیت سازمانی را افزایش دهد و سازمان‌ها بتوانند به مزیت‌های رقابتی دست یابند. افراد دانش خود را از طریق تسهیم آن به دانش جمعی تبدیل می‌کنند که این به معنی ارتباط بین افراد و اجتماع (جامعه، گروه، تیم و سازمان) است. برای آن‌که سازمان بتواند از مزایای بالقوه سرمایه فکری بهره‌برداری کند افراد سازمان می‌بایست دانشی را که در اختیار دارند با همکاران خود به اشتراک بگذارند [۱۱].

تسهیم دانش بین افراد فرایندی است که طی آن دانش یک فرد به فرمی تبدیل می‌شود که بتواند به وسیله دیگر افراد درک، جذب و قابل استفاده شود. تسهیم دانش به عنوان یک عمل آگاهانه به وسیله فرد تعریف می‌شود که در مبادله دانش مشارکت دارد حتی اگر هیچ اجباری برای این کار وجود نداشته باشد [۱۲]. لین^۲ [۱۳] تسهیم دانش را به عنوان یک فرهنگ تعاملی اجتماعی می‌داند که شامل مبادله دانش، تجربیات و مهارت‌های کارکنان توسط تمام سازمان است. تسهیم دانش در سازمان به عنوان یک رفتار که به وسیله آن یک فرد به صورت ارادی به دیگر اعضای سازمان بعضی از دسترسی‌ها را به دانش و تجربیات خود می‌دهد تعریف می‌شود. تسهیم دانش در بردارنده گستره وسیعی از رفتارها را که پیچیده و دارای جنبه‌های مختلف هستند می‌باشد [۱۴].

نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^۳ (TPB) آجنز^۴ [۱۵]، شاید مؤثرترین و رایج‌ترین مدل روانشناسی اجتماعی برای توصیف و پیش‌بینی رفتار بشری در زمینه‌های خاص می‌باشد. نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده توسعه تحقیقات قبلی در زمینه نظریه اقدام منطقی^۵ است [۱۶]. نگرش^۶ به تسهیم دانش به عنوان درجه‌ای از احساس مثبت یا منفی یک فرد نسبت به قصد تسهیم دانش با دیگر افراد سازمان تعریف می‌شود [۱۷]. قصد^۷ تسهیم دانش نشان می‌دهد که فرد تا چه حد نسبت به تسهیم دانش جدیت دارد و تا چه مقدار برای اجرای رفتار تسهیم دانش برنامه‌ریزی کرده است [۱۵]. رفتار تسهیم دانش درجه‌ای است که کارکنان دانشی، دانش خود را با دیگر کارکنان سازمان به صورت حقیقی به اشتراک می‌گذارند. براساس نظریه TPB رفتار تسهیم دانش کارکنان دانشی براساس قصد فردی او به تسهیم دانش تعیین می‌شود [۱۷].

سازمان‌ها نه تنها نیاز دارند تا دانش خود را حفظ کنند بلکه نیاز دارند تا دانش را در بین افراد و گروه‌های کاری به اشتراک گذارند [۷].

قرن بیست و یک عصر دانش است، دوره‌ای که ارزش زیادی به مسائلی چون خلق دانش، نوآوری و مدیریت دانش نسبت داده می‌شود [۸]. اما کارکنان دانشی که چنین دستاوردهایی را برای سازمان به ارمغان آورده و بار نیاز به فناوری‌های سطح بالا در بخش صنعت، تجارت و خدمات را به دوش می‌کشند نسبت به کیفیت زندگی کاری^۱ خود ناراضی هستند. درحالی‌که در چند دهه قبلی تنها بر کیفیت زندگی شخصی (خارج از محیط کار) تأکید می‌شد، امروزه مفهوم کیفیت زندگی کاری به عنوان یک موضوع اجتماعی مهم در مدیریت معاصر مطرح شده است [۷]. کیفیت زندگی کاری یک برنامه گسترده و مبسوط است تا رضایت کارکنان ارتقا یافته، یادگیری از محیط تقویت شده و کمک به آنها در جهت مدیریت تغییرات افزایش دهد.

اگرچه مکرراً به عوامل مرتبط به حقوق کارکنان دانشی که با عناوینی چون تعادل کار و زندگی یا کیفیت زندگی کاری بیان می‌شود تأکید می‌گردد، همچنان مشاهده می‌شود که کارکنان دانشی با ارزش از شرایط کاری و میزان احترام به حقوق خود در سازمان به خصوص در کشورهای در حال توسعه گلایه دارند [۷]. بنابراین مدیران سازمان‌ها به دنبال راهبردهایی جهت بهبود کیفیت زندگی کاری کارکنان دانشی خود هستند زیرا تقاضای رو به افزایشی هم برای خلق دانش و به تبع آن تسهیم دانش وجود دارد. علاوه بر این، تحقیقات قبلی تسهیم دانش را به عنوان یک نیروی مثبت برای بقای سازمان شناخته‌اند اما به عوامل مرتبط با زندگی کاری افراد که می‌تواند رفتار تسهیم دانش را توسعه داده یا مانع از شود کمتر توجه شده است [۵] [۹] [۱۰]. در ضمن مروری بر مطالعات قبلی مشخص نمود که تاکنون تأثیر کیفیت زندگی کاری بر تسهیم دانش در سازمان‌های ایرانی بررسی نشده است. از این رو هدف از این تحقیق بررسی نقش عوامل مرتبط با کیفیت زندگی کاری که بر رفتار تسهیم دانش کارکنان اثرگذار است می‌باشد. بنابراین انجام این تحقیق از چند جهت می‌تواند اهمیت داشته باشد:

- ۱) شناسایی مؤلفه‌های مهم و اثرگذار کیفیت زندگی کاری بر رفتار تسهیم دانش؛
- ۲) ارائه راهکارهایی جهت بهبود تسهیم دانش در سازمان‌ها؛
- ۳) وجود خلأ در بررسی رابطه کیفیت زندگی کاری و رفتار تسهیم دانش در سازمان‌های ایرانی. لذا بررسی تأثیر کیفیت زندگی کاری بر تسهیم دانش از مباحث مهمی است که نیاز به تحقیق در آن احساس شده و نتایج آن می‌تواند دریچه‌ای نو در فضای مطالعات مربوط به کیفیت زندگی کاری و تسهیم دانش و ارتباط آنها باز کند.

2. Lin
3. Theory of Planned Behavior (TPB)
4. Ajzen
5. Theory of Rational Action (TRA)
6. Attitude
7. Intention

1. Quality of Work Life

۱. پرداخت منصفانه و کافی: پرداخت مساوی برای کار مساوی و نیز تناسب پرداخت‌ها با معیارهای اجتماعی و معیارهای کارکنان و نیز تناسب آن با دیگر انواع کار.
 ۲. محیط کار ایمن و بهداشتی: ایجاد شرایط کاری ایمن از نظر فیزیکی و نیز تعیین ساعت کار منطقی.
 ۳. تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم: فراهم کردن زمینه بهبود توانایی‌های فردی، فرصت‌های پیشرفت، فرصت‌های بکارگیری مهارت‌های کسب شده و تأمین امنیت در زمینه درآمد و اشتغال.
 ۴. قانون‌گرایی در سازمان: فراهم بودن زمینه آزادی محض بدون واهمه از عکس‌العمل مقام بالاتر و نافذ بودن سلطه قانون نسبت به سلطه انسانی.
 ۵. وابستگی اجتماعی زندگی کاری: شاغل مسئولیت اجتماعی سازمان را چگونه می‌بیند. نحوه برداشت (ادراک) کارکنان درباره مسئولیت اجتماعی سازمان.
 ۶. فضای کلی زندگی: برقراری توازن و تعادل بین زندگی کاری و دیگر بخش‌های زندگی کارکنان که شامل اوقات فراغت، تحصیل و زندگی خانوادگی است.
 ۷. یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان کار: ایجاد جو و فضای کاری مناسب که احساس تعلق کارکنان به سازمان را و این‌که آنان مورد نیاز سازمان هستند، تقویت کند.
 ۸. توسعه قابلیت‌های انسانی: فراهم نمودن فرصت‌هایی نظیر استفاده از استقلال و خودکنترلی در کار، بهره‌مند شدن از مهارت‌های گوناگون و دسترسی به اطلاعات متناسب با کار.
- با وجود رشد پیچیدگی زندگی کاری، مدل کیفیت زندگی کاری والتون همچنان یک ابزار تحلیلی سودمند باقی مانده است [۲۳]. به دلیل جامعیت این مدل، بسیاری از تحقیقات در زمینه کیفیت زندگی کاری از این مدل بهره برده‌اند. در این تحقیق نیز از مدل والتون برای تعیین ابعاد کیفیت زندگی کاری در سازمان مورد مطالعه استفاده شده است.

۲-۳- کیفیت زندگی کاری و تسهیم دانش

تأثیر فضای سازمان بر تسهیم دانش به‌طور گسترده‌ای در تحقیقات گذشته بررسی شده است. توافق کلی بین این تحقیقات حاکی از این نکته است که فضای سازمانی یک محرک اساسی تسهیم دانش است و برخی از فضاهای سازمانی جهت تسهیم دانش مساعدتر می‌باشند [۱۷]. نتایج تحقیقات نشان داده است که جو سازمانی تأثیر مثبت بر معیارهای فردی نسبت به تسهیم دانش دارد. جو سازمانی تسهیم دانش فعال را پشتیبانی می‌کند و میزان تعهد به تسهیم دانش را افزایش می‌دهد [۲۴]. هوانگ^۴ [۲۵] دریافت که پاداش‌های سازمانی قابل پیش‌بینی بر نگرش افراد به

براساس TPB فرایند تسهیم دانش شامل ارتباط بین باورها و نگرش‌ها، نیت و رفتار افراد است. نظریه TPB استدلال می‌کند که رفتار یک فرد به وسیله قصد او به انجام آن رفتار تعیین می‌شود. قصد خود به وسیله نگرش‌های فرد نسبت به آن رفتار تعیین می‌شود. با درک فرایند تسهیم دانش (نگرش - قصد - رفتار) این تحقیق براساس چهارچوب TPB به بررسی تأثیر کیفیت زندگی کاری بر شکل‌گیری رفتارهای تسهیم دانش می‌پردازد.

۲-۲- کیفیت زندگی کاری

کیفیت زندگی کاری به رضایت کلی از زندگی کاری و تعادل زندگی کاری و حس تعلق به گروه کاری، حس یکی شدن، و حس با ارزش و قابل احترام بودن اشاره دارد [۱۸]. کیفیت زندگی کاری شامل مفاهیمی چون امنیت شغلی، سیستم‌های پاداش‌دهی، جریان‌های شغلی، فرصت‌های یادگیری، توسعه شغلی و مشارکت در تصمیم‌گیری است. کیفیت زندگی کاری فرایندی است که سازمان‌ها به وسیله آن به نیازهای کارکنان با توسعه مکانیزم‌هایی که به آنها اجازه مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها را دهد، پاسخ می‌دهد تا بتوانند زندگی کاری خود را تعیین کنند [۱۹] [۳۴]. کیفیت زندگی کاری به عنوان احساس کارکنان در مورد آسایش فیزیکی و روانی آنها تعریف می‌شود. کیفیت زندگی کاری یکی از فنون بالندگی سازمانی است که به منظور بهبود کارکرد سازمان، از طریق انسانی‌تر و مردم‌سالارانه‌تر کردن محل کار و دخالت دادن کارکنان در تصمیم‌گیری طراحی شده است. طرفداران نظریه کیفیت زندگی کاری در جستجوی نظام‌های جدیدی برای کمک به کارکنان هستند تا آنها بتوانند بین زندگی کاری و زندگی شخصی خود تعامل برقرار کنند [۲۰] [۳۵].

مرور تعاریف کیفیت زندگی کاری نشان می‌دهد که کیفیت زندگی کاری یک سازه چند بعدی است. بنابراین تعیین کردن ابعاد کیفیت زندگی کاری مشکل است. برای مثال کاسکیو^۱ [۲۰] بیان کرد که کیفیت زندگی کاری از ابعاد زیر تشکیل شده است: مشارکت کارکنان، توسعه شغلی، ارتباطات، سلامت، امنیت شغلی، پاداش‌های عادلانه، ایمنی محیط و احساس افتخار. پرانی^۲ [۲۱] ابعاد کیفیت زندگی کاری را به‌طور کلی به دو بعد کلاسیک و معاصر تقسیم می‌کند. بعد کلاسیک شامل شرایط کاری فیزیکی، آسایش کارکنان، شغل و فاکتورهای مالی است. درحالی‌که ابعاد معاصر شامل مذاکرات دسته جمعی، ایمنی و سلامت صنعتی، رویه پاسخ‌دهی به شکایات، دوایر کیفیت، تعادل کار و زندگی و مشارکت کارکنان در مدیریت است.

والتون^۳ [۲۲] نیز برای تبیین کیفیت زندگی کاری مدلی هشت بعدی را پیشنهاد نمود. این ابعاد عبارتند از:

4. Huang

1. Cascio
2. Prancee
3. Walton

H4: نگرش کارکنان به تسهیم دانش اثر مثبت و معناداری بر قصد آنها برای تسهیم دانش دارد.

H5: قصد کارکنان برای تسهیم دانش اثر مثبت و معناداری بر رفتار تسهیم دانش آنها دارد.

۳- روش تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و به لحاظ روش گردآوری اطلاعات پیمایشی است. علاوه بر این، این تحقیق از نوع تحقیقات توصیفی است که هدف آنها، توصیف شرایط یا پدیده‌های تحت بررسی است. اطلاعات مربوط به ادبیات تحقیق از منابع اینترنتی و کتابخانه‌ای جمع‌آوری شد. سپس به منظور گردآوری داده‌ها پیرامون کیفیت زندگی کاری و فرایند تسهیم دانش پرسشنامه‌ای تدوین و پس از سنجش روایی و پایایی در میان کارکنان سازمان هدف توزیع شد. برای سنجش کیفیت زندگی کاری از پرسشنامه استاندارد والتون [۲۲] استفاده شد. برای سنجش متغیرهای نگرش، قصد و رفتار تسهیم دانش نیز پرسشنامه‌ای براساس تحقیقات آجرن [۲۹]، اخوان و همکاران [۳۴]، ژانگ و نگ^۳ [۳۰] و جنون و همکاران^۴ [۲۴] تنظیم شد. طیف مورد استفاده در پرسشنامه طیف لیکرت ۵ درجه‌ای می‌باشد.

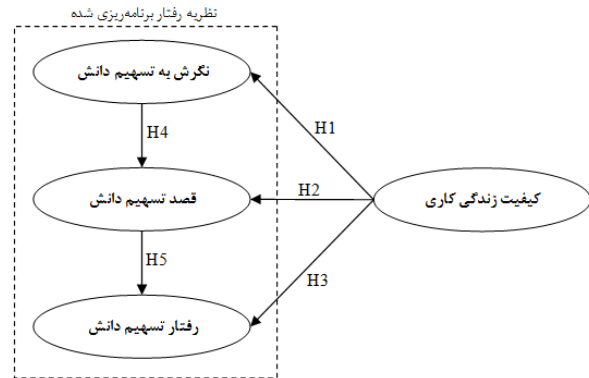
در این تحقیق نمونه‌گیری به روش طبقه‌ای و نمونه‌گیری در هر طبقه به صورت تصادفی ساده انجام شد. تعداد اعضای نمونه براساس جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان^۵ [۱]، ۳۱۰ نفر تخمین زده شد. بنابراین تعداد ۳۵۰ پرسشنامه در جامعه هدف توزیع گردید که در نهایت ۳۲۸ پرسشنامه گردآوری شد که از این تعداد ۳۱۷ پرسشنامه معتبر مورد تحلیل‌های بعدی قرار گرفتند. جامعه آماری این تحقیق، کارکنان بخش تحقیقات یک سازمان فعال در حوزه مخابرات بودند. در این تحقیق پرسشنامه کیفیت زندگی کاری و فرایند تسهیم دانش بین تعدادی از اساتید حوزه مدیریت توزیع و توسط آنها ارزیابی شد و پس از اعمال نظرات آنان، روایی صوری پرسشنامه تأیید شد. در این تحقیق پایایی پرسشنامه با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت. این ضریب دامنه‌ای از صفر تا یک را شامل می‌شود که هرچه به سمت یک نزدیک‌تر باشد پایایی پرسشنامه بیشتر می‌شود. نتایج پایایی متغیرهای تحقیق را در جدول ۱ ذکر شده است که حاکی از مناسب بودن پایایی ابزارهای سنجش می‌باشد.

در این تحقیق، روش مدل‌سازی معادلات ساختاری^۶ (SEM) برای آزمون فرضیه‌های تحقیق به کار گرفته شد. بسیاری از تحقیقات و مقالات استفاده از فرایند مدل‌سازی دو مرحله‌ای را در SEM پیشنهاد می‌کنند [۳۱]. در مرحله اول مدل اندازه‌گیری توسط تحلیل عاملی تأییدی^۷ (CFA) بررسی شده و در مرحله دوم مدل ساختاری با روش تحلیل مسیر بررسی می‌گردد. تحلیل عاملی تأییدی جهت بررسی پایایی و روایی مدل

تسهیم دانش در سازمان‌های چینی تأثیر مثبت دارد. اگر احساس نسبت به زندگی کاری مثبت باشد، کارکنان نسبت به تسهیم دانش در سازمان فعال‌تر خواهند بود و کارکنان تمایل بیشتری به برقراری ارتباط با وظایف خود به واسطه ارتباط با دیگران جهت افزایش قابلیت‌های یادگیری سازمانی خواهند داشت [۲۶]. اربابی سارجو و همکاران^۱ [۲۷] در تحقیق خود به بررسی ارتباط فناوری اطلاعات و ارتباطات با کیفیت زندگی کاری بین اساتید دانشگاه زاهدان پرداختند. یافته‌ها در این تحقیق نشان داد که رابطه معناداری بین استفاده از ICT و کیفیت زندگی کاری اعضای هیأت‌علمی دانشگاه وجود ندارد. اخوان و همکاران^۲ [۲۸] نیز طی تحقیقات خود دریافتند که عوامل انگیزشی داخلی مهم‌ترین نقش را در تسهیم دانش ایفا نموده و استفاده از روش‌های مناسب تسهیم دانش و عوامل انگیزشی خارجی در درجه‌های بعدی اهمیت هستند.

۲-۴- مدل مفهومی و فرضیه‌های تحقیق

شکل ۱ مدل مفهومی این تحقیق و متغیرهای مستقل و وابسته آن را نشان می‌دهد. در تدوین مدل نظری تحقیق از مبانی نظری و تحقیقات قبلی در این حوزه بهره گرفته شده است. تمرکز این تحقیق بر بررسی اثر کیفیت زندگی کاری بر فرایند تسهیم دانش در سازمان است. در این مدل از نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده به عنوان چهارچوب نظری بهره گرفته شده و با مدل کیفیت زندگی کاری والتون [۲۲] تکمیل شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی و فرضیه‌های تحقیق

همان‌گونه که در شکل ۱ مشخص می‌باشد، فرضیه‌های تحقیق عبارتند از:

H1: کیفیت زندگی کاری اثر مثبت و معناداری بر نگرش کارکنان به تسهیم دانش دارد.

H2: کیفیت زندگی کاری اثر مثبت و معناداری بر قصد کارکنان برای تسهیم دانش دارد.

H3: کیفیت زندگی کاری اثر مثبت و معناداری بر رفتار تسهیم دانش کارکنان دارد.

3. Zhang and Ng

4. Jeon et al.

5. Krejcie and Morgan

6. Structural Equation Modeling (SEM)

7. Confirmatory Factor Analysis (CFA)

1. Arbabisarjou et al.

2. Akhavan et al.

مقادیر توصیه شده می‌باشند لذا تمام سازه‌های مورد بررسی در این تحقیق از روایی همگرا^۵ برخوردار می‌باشند.

در تحقیق حاضر از چند شاخص جهت ارزیابی برازش کلی مدل^۶ استفاده شده است که توسط هیر و همکاران^۷ [۳۳] توصیه شده‌اند. این شاخص‌ها به همراه میزان پذیرش آنها در جدول ۲ آورده شده است. با توجه به نتایج تحلیل عاملی تأییدی و شاخص‌های برازش مدل، مدل اندازه‌گیری از برازش قابل قبولی برخوردار است.

مرحله دوم بررسی آزمون فرضیه‌های تحقیق از طریق ارزیابی معنادار بودن مسیرهای فرض شده در مدل تحقیق است. مدل ساختاری تحقیق در حالت تخمین استاندارد در شکل ۲ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود ضریب مسیر کیفیت زندگی کاری و نگرش به تسهیم دانش ۰/۳۵+ و معنادار می‌باشد (t-value=۳/۷۶). نتایج نشان می‌دهد که کیفیت زندگی کاری تأثیر مثبت و مستقیم بر نگرش به تسهیم دانش دارد. ضریب مسیر کیفیت زندگی کاری و قصد تسهیم دانش مقدار ناچیز ۰/۰۲- بوده و معنادار نمی‌باشد (t-value=۰/۲۴). این اعداد نشان می‌دهند که کیفیت زندگی کاری تأثیر مثبت و مستقیمی بر قصد تسهیم دانش ندارد. ضریب مسیر کیفیت زندگی کاری و رفتار تسهیم دانش ۰/۱۵+ و معنادار می‌باشد (t-value=۱/۹۸). نتایج نشان می‌دهند که کیفیت زندگی کاری تأثیر مثبت و مستقیمی بر رفتار تسهیم دانش دارد.

علاوه بر این، ضریب مسیر نگرش به تسهیم دانش و قصد تسهیم دانش ۰/۸۳+ و معنادار می‌باشد (t-value=۸/۱۱). این ارقام نشان می‌دهد که نگرش به تسهیم دانش تأثیر مثبت و مستقیمی بر قصد تسهیم دانش دارد. در نهایت ضریب مسیر قصد تسهیم دانش و رفتار تسهیم دانش ۰/۵۸+ و معنادار می‌باشد (t-value=۴/۸۵). این ارقام نیز نشان می‌دهند که قصد تسهیم دانش تأثیر مثبت و مستقیمی بر رفتار تسهیم دانش دارد.

همچنین همان‌گونه که در شکل ۲ ملاحظه می‌گردد کلیه عوامل کیفیت زندگی کاری ارتباط مثبت و معناداری با کیفیت زندگی کاری در سازمان مورد مطالعه دارند. بنابراین کلیه عوامل کیفیت زندگی کاری اثر مثبت و معناداری بر متغیرهای نگرش به تسهیم دانش و رفتار تسهیم دانش دارند.

نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق در جدول ۳ خلاصه شده است. نتایج تحلیل مسیر نشان می‌دهد که تمام فرضیه‌ها به جز رابطه کیفیت زندگی کاری با قصد تسهیم دانش (H4) مورد تأیید قرار گرفتند. بنابراین مدل پیشنهاد شده به صورت بخشی تأیید می‌شود.

علاوه بر این، براساس نتایج تحقیق شدت تأثیر عوامل کیفیت زندگی کاری مؤثر بر نگرش و رفتار تسهیم دانش مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. همان‌گونه که در این جدول ملاحظه می‌شود، در میان ابعاد کیفیت زندگی کاری قانون‌گرایی در سازمان مهم‌ترین بعد مؤثر بر تسهیم دانش می‌باشد.

سنجش و مدل‌سازی معادلات ساختاری برای ارزیابی مدل تحقیق و آزمون فرضیه‌ها به کار برده می‌شود. این تحقیق از بسته نرم‌افزاری لیزرل^۱ ۸.۸۰ جهت مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شده است.

۴- یافته‌های تمقیق

بررسی اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در تحقیق بیان‌کننده این است که بیشترین فراوانی عنوان شغلی مربوط به حوزه تحقیقات بوده که ۶۴.۸٪ از جامعه آماری را تشکیل می‌دهند. بیشترین فراوانی سطح تحصیلات مربوط به مدرک کارشناسی‌ارشد بوده که ۵۱.۱٪ از جامعه آماری را تشکیل می‌دهند. بیشترین فراوانی سابقه کار مربوط به افراد با سابقه کمتر از ۵ سال می‌باشد که ۵۱.۱٪ از جامعه آماری را تشکیل می‌دهند. بیشترین فراوانی نسبی افراد مربوط به افراد با سن کمتر از ۳۰ سال می‌باشد که ۵۰.۳٪ از جامعه آماری را تشکیل می‌دهند. بیشترین فراوانی جنسیت افراد مربوط به مردان می‌باشد که ۹۰.۵٪ از جامعه آماری را تشکیل می‌دهند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سازمان مورد مطالعه یک سازمان تحقیقاتی با کارکنان جوان، تحصیلات بالا و سابقه کم می‌باشد. در این قسمت فرایند دو مرحله‌ای پیشنهاد شده برای SEM توسط [۳۱] تشریح می‌گردد.

همان‌گونه که پیش از این بیان شد، مدل تحقیق شامل چهار متغیر پنهان کیفیت زندگی کاری، نگرش به تسهیم دانش، قصد تسهیم دانش و رفتار تسهیم دانش می‌باشد. هر کدام از این متغیرهای پنهان با چند متغیر آشکار اندازه‌گیری می‌شوند. روایی سازه به وسیله اندازه‌گیری بارهای عاملی^۲ شاخص‌ها، پایایی ترکیبی^۳ (CR) و میزان میانگین واریانس استخراج شده^۴ شده برآورد می‌شود. مقادیر بارهای عاملی بایستی بیشتر از حداقل سطح قابل قبول ۰/۵ باشد [۳۲]. پایایی ترکیبی نشان‌دهنده میزان سازگاری داخلی مدل اندازه‌گیری می‌باشد. مقادیر پایایی ترکیبی باید بیش از ۰/۷ باشد. نتایج تحلیل پایایی و روایی در جدول ۱ خلاصه شده است.

بارهای عاملی در بازه ۰/۵۰ تا ۰/۹۲ قرار دارند که تمام مقادیر مربوط به بارهای عاملی مشاهدات در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ (p<0.05) بالاتر از حد توصیه شده می‌باشند. تمامی مقادیر محاسبه‌شده برای پایایی ترکیبی سازه‌های پنهان بالاتر از حداقل مقدار توصیه شده ۰/۷ هستند و کمترین مقدار اندازه‌گیری شده مربوط به TLS می‌باشد که مقدار آن ۰/۷۴۶ است. در نهایت بازه مقادیر میانگین واریانس استخراج شده در بازه ۰/۵۰۹ که مربوط به نگرش به تسهیم دانش (ATT) تا ۰/۶۶۱ مربوط به قصد تسهیم دانش (INT) می‌باشد که نشان می‌دهد تمام مقادیر آن بیش از مقدار توصیه شده ۰/۵ می‌باشد. با توجه به این که بارهای عاملی همه متغیرهای پنهان در سطح ۰/۰۵ معنادار است و همچنین مقادیر AVE و CR بالاتر از

5. Convergent Validity
6. Overall Model Fit
7. Hair et al.

1. LISREL
2. Factor Loadings
3. Composit Reliability
4. Average Variance Extracted (AVE)

جدول ۲- شاخص‌های برازش کلی مدل

نتیجه	مقادیر محاسبه شده	میزان پذیرش	شاخص‌های برازندگی
			شاخص‌های برازش مطلق
قابل قبول	۲/۱۸	<۳	χ^2/df
قابل قبول	۰/۹۴	>۰/۹۰	GFI
قابل قبول	۰/۰۴۵	<۰/۵	RMSR
قابل قبول	۰/۰۸۶	<۰/۱۰	RMSEA
			شاخص‌های برازش افزایشی
قابل قبول	۰/۹۱	>۰/۹۰	AGFI
قابل قبول	۰/۹۱	>۰/۹	NFI
قابل قبول	۰/۹۵	>۰/۹	CFI
قابل قبول	۰/۹۵	>۰/۹	IFI
			شاخص‌های نیکویی برازش
قابل قبول	۰/۸۲	>۰/۵	PNFI
قابل قبول	۰/۶۴	>۰/۵	PGFI

جدول ۳- نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق

نتیجه	t-value	ضریب مسیر (β)	فرضیه‌ها
حمایت شد	۳/۷۶	۰/۳۵	H1: کیفیت زندگی کاری \leftarrow نگرش به تسهیم دانش
حمایت نشد	-۰/۲۴	-۰/۰۲	H2: کیفیت زندگی کاری \leftarrow قصد تسهیم دانش
حمایت شد	۱/۹۸	۰/۱۵	H3: کیفیت زندگی کاری \leftarrow رفتار تسهیم دانش
حمایت شد	۴/۸۵	۰/۵۸	H4: نگرش به تسهیم دانش \leftarrow قصد تسهیم دانش
حمایت شد	۸/۱۱	۰/۸۳	H5: قصد تسهیم دانش \leftarrow رفتار تسهیم دانش

جدول ۴- تأثیر ابعاد کیفیت زندگی کاری بر تسهیم دانش

t-value	ضریب مسیر (β)	ابعاد کیفیت زندگی کاری
۷/۵۹	۰/۵۷	پرداخت منصفانه و کافی
۷/۲۵	۰/۵۵	محیط کار ایمن و بهداشتی
۱۱/۳۶	۰/۷۸	توسعه قابلیت‌های انسانی
۱۰/۲۳	۰/۷۲	تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم
۱۱/۰۸	۰/۷۶	یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان
۱۲/۹۷	۰/۸۵	قانون‌گرایی در سازمان
۸/۷۵	۰/۶۴	فضای کلی زندگی
۱۱/۰۲	۰/۷۶	وابستگی اجتماعی زندگی کاری

۵- بمت و نتیجه‌گیری

بر اساس نظریه TPB، این تحقیق به بررسی تأثیر کیفیت زندگی کاری بر شکل‌گیری رفتار تسهیم دانش پرداخت. به منظور کشف تأثیرات بالقوه کیفیت زندگی کاری بر رفتار تسهیم دانش، مدلی براساس چهارچوب TPB توسعه یافت. جامعه آماری این تحقیق شامل محققین یک مرکز تحقیقاتی در زمینه تجهیزات مخابراتی بود. نمونه‌های آماری از افراد دارای تحصیلات دانشگاهی در رشته‌های فنی و مهندسی بودند و اکثر کارکنان این مرکز جوان و دارای سابقه کاری کمتر از ۵ سال بودند. نتایج

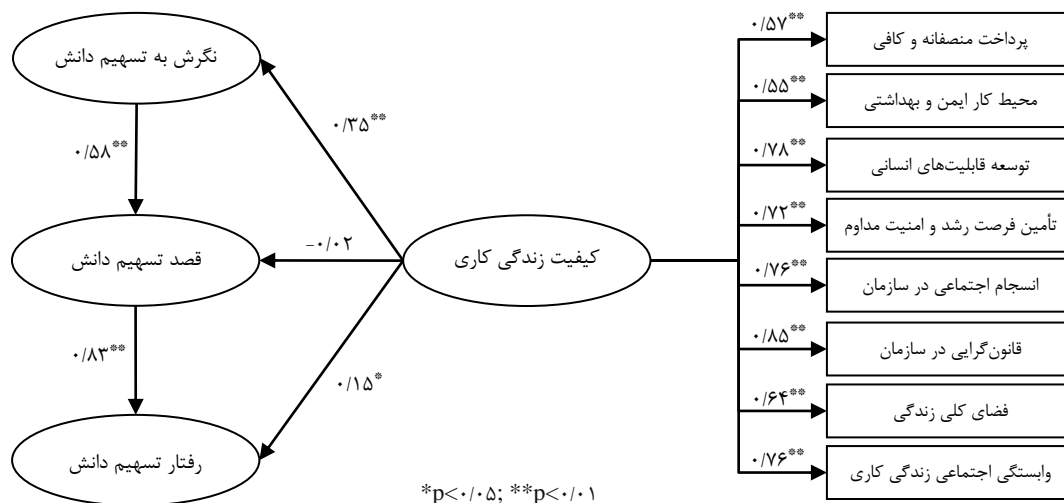
جدول ۱- نتایج تحلیل پایایی و روایی

AVE	CR	α کرونباخ	بارهای عاملی	گویه‌ها	سازه‌ها
۰/۵۲۴	۰/۷۹۸	۰/۷۴۳	۰/۷۹	QWL1	پرداخت منصفانه و کافی (AFC)
			۰/۷۵	QWL2	
			۰/۵۹	QWL3	
			۰/۷۵	QWL4	
۰/۵۱۶	۰/۸۵۴	۰/۸۲۳	۰/۸۲	QWL5	محیط کار ایمن و بهداشتی (SHW)
			۰/۵۰	QWL6	
			۰/۶۹	QWL7	
			۰/۷۶	QWL8	
			۰/۷۴	QWL9	
			۰/۷۶	QWL10	
۰/۵۳۴	۰/۸۳۵	۰/۷۷۴	۰/۷۵	QWL11	توسعه قابلیت‌های انسانی (HPC)
			۰/۶۹	QWL12	
			۰/۸۵	QWL13	
			۰/۶۷	QWL14	
			۰/۶۸	QWL15	
۰/۵۱۸	۰/۷۹۷	۰/۷۱۹	۰/۷۲	QWL16	تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم (CGS)
			۰/۶۸	QWL17	
			۰/۸۵	QWL18	
			۰/۶۱	QWL19	
۰/۵۱۹	۰/۷۹۷	۰/۸۱۱	۰/۵۷	QWL20	یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان (SIW)
			۰/۷۳	QWL21	
			۰/۸۲	QWL22	
۰/۵۱۵	۰/۷۹۸	۰/۹۳۲	۰/۷۵	QWL24	قانون‌گرایی در سازمان (CIW)
			۰/۷۹	QWL25	
			۰/۶۱	QWL26	
۰/۶۳۱	۰/۷۴۶	۰/۷۶۴	۰/۶۴	QWL28	فضای کلی زندگی (TLS)
			۰/۹۱	QWL29	
			۰/۸۱	QWL30	
			۰/۸۶	QWL31	
۰/۵۶۰	۰/۸۲۹	۰/۸۲۱	۰/۷۷	QWL32	وابستگی اجتماعی زندگی کاری (SRW)
			۰/۸۲	QWL33	
			۰/۶۷	QWL34	
			۰/۵۹	QWL35	
۰/۵۰۹	۰/۸۵۲	۰/۸۹۲	۰/۸۱	KSA1	نگرش به تسهیم دانش (ATT)
			۰/۹۰	KSA2	
			۰/۷۶	KSA3	
			۰/۶۳	KSA4	
			۰/۵۳	KSA5	
			۰/۵۹	KSA6	
۰/۶۶۱	۰/۸۳۱	۰/۹۳۸	۰/۸۸	KSI1	قصد تسهیم دانش (INT)
			۰/۹۲	KSI2	
			۰/۸۵	KSI3	
			۰/۶۹	KSI4	
			۰/۷۰	KSI5	
۰/۵۳۷	۰/۸۵۰	۰/۹۰۲	۰/۴۵	KSB1	رفتار تسهیم دانش (KSB)
			۰/۸۵	KSB2	
			۰/۹۰	KSB3	
			۰/۸۵	KSB4	
			۰/۶۴	KSB5	
			۰/۶۰	KSB6	

نکته مهمی که از این تحقیق حاصل شد تأثیر کیفیت زندگی کاری بر نگرش به تسهیم دانش و رفتار تسهیم دانش است. اما کیفیت زندگی کاری به‌طور مستقیم رابطه معناداری با قصد تسهیم دانش ندارد. براساس مدل TPB سه عامل نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده بر قصد تسهیم دانش مؤثر هستند. همچنین باورهای رفتاری بر نگرش به تسهیم دانش، باورهای هنجاری بر معیارهای ذهنی و باورهای کنترلی بر کنترل رفتاری درک شده تأثیر می‌گذارند [۱۷]. به نظر می‌رسد وجود این عوامل به عنوان عوامل مؤثر بر قصد تسهیم دانش موجب بی‌اثر شدن کیفیت زندگی کاری بر قصد تسهیم دانش شده است. عوامل مؤثر بر قصد تسهیم دانش از نوع باورها می‌باشند و به نظر می‌رسد کیفیت زندگی کاری چندان بر این باورها مؤثر نیستند. در صحبت‌هایی که با کارکنان این مرکز تحقیقاتی در جهت درک دلیل عدم تأثیر کیفیت زندگی کاری بر قصد تسهیم دانش انجام شد مشخص شد که باورهای دینی موجب تقویت قصد تسهیم دانش کارکنان این مرکز شده است و با وجود مساعد نبودن برخی ابعاد کیفیت زندگی کاری آنها دانش خود را با همکاران خود به اشتراک می‌گذاشتند.

تحلیل‌های آماری نشان داد که نگرش به تسهیم دانش بر قصد تسهیم دانش مؤثر است. همچنین قصد تسهیم دانش رابطه مثبت و معناداری با رفتار تسهیم دانش دارد. این نتایج مؤید نتایج تحقیقات قبلی می‌باشد [۲۸] [۳۰] [۳۶] [۳۷]. به نظر می‌رسد که در بین کارکنان این مرکز تحقیقاتی رویکرد مثبتی به تسهیم دانش وجود دارد. محیط پویای کاری و تنوع کاری موجب شده که تسهیم دانش در بین کارکنان با استقبال مواجه شده و این امر موجب انتقال تجربیات شده و از دوباره کاری‌ها در این مرکز جلوگیری کرده است.

یافته‌های این تحقیق نشان داد که کیفیت زندگی کاری بر نگرش افراد نسبت به تسهیم دانش مؤثر است. فرایند تسهیم دانش نمی‌تواند اجبار شود اما می‌توان افراد را به تسهیم دانش تشویق کرد و موانع آن را از بین برد. براساس نتایج آماری وجود کیفیت زندگی کاری در سازمان می‌تواند به تشویق کارکنان به تسهیم دانش منجر شود. مدیران مراکز تحقیقاتی باید به دنبال راه‌هایی جهت بهبود کیفیت زندگی کاری کارکنان دانشی باشند تا بدین طریق بستر مناسبی را برای تسهیم دانش در بین کارکنان فراهم کنند.



شکل ۲- مدل تحلیل مسیر

۴- پیشنهادها

با توجه به این‌که تسهیم دانش می‌تواند نقش بسزایی در بهبود عملکرد سازمان داشته باشد لذا فراهم کردن بسترهای مناسب جهت تشویق کارکنان جهت به اشتراک گذاشتن دانش از مهمترین دغدغه‌های مدیران به‌خصوص در بخش‌های تحقیق و توسعه می‌باشد. این تحقیق به‌عنوان یک کار کاربردی و تجربی می‌تواند مدیران را در این مسیر یاری کند. همچنین این تحقیق با بررسی رابطه کیفیت زندگی کاری با تسهیم دانش در سازمان‌ها می‌تواند در جهت افزایش شناخت مدیریت سازمان‌ها در مورد

همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که قانون‌گرایی در سازمان مهم‌ترین بعد کیفیت زندگی کاری مؤثر بر تسهیم دانش می‌باشد. دیگر عوامل کیفیت زندگی کاری به ترتیب شدت تأثیر عبارت است از: توسعه قابلیت‌های انسانی، یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان، وابستگی اجتماعی زندگی کاری، تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم، فضای کلی زندگی، پرداخت منصفانه و کافی، محیط کار ایمن و بهداشتی.

- کیفیت زندگی کاری و اثراتی که کیفیت زندگی کاری می‌تواند بر روی تسهیم دانش در سازمان‌ها داشته باشد، متمرکز واقع شود.
- براساس نتایج تحقیق جهت بروز رفتار تسهیم دانش واقعی، بهبود کیفیت زندگی کاری کارکنان به مدیران سازمان‌های تحقیقاتی پیشنهاد می‌شود. همچنین نقش مدیریت در ایجاد فضای کاری مطلوب انکارناپذیر است و مدیران باید جو مناسب جهت گسترش رفتار تسهیم دانش در سازمان را ایجاد کنند. در همین راستا توصیه می‌شود مدیران به ابعاد مختلف کیفیت زندگی کاری کارکنان توجه نموده و با ارتقای آن بر احساس کارکنان از کیفیت زندگی کاری تأثیر مثبت گذاشته و به تبع آن نگرش به تسهیم دانش را در کارکنان خود بهبود دهند تا موجب بروز رفتار تسهیم دانش واقعی در سازمان شوند.
- علاوه بر این، با توجه به وجود رابطه مستقیم بین کیفیت زندگی کاری و نگرش به تسهیم دانش، پیشنهاد می‌شود مسئولان سازمان با گرایش به سمت فراهم ساختن حقوق و دستمزد کافی و منصفانه، امنیت شغلی برای کارکنان، فرصت آموزش و مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها، موجبات توسعه و تقویت رفتار تسهیم دانش را در سازمان فراهم کنند. همچنین توصیه می‌شود جهت بهبود وضعیت رفتار تسهیم دانش، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های لازم برای افزایش کیفیت زندگی کاری تدوین شود.
- انجام این تحقیق در دیگر محیط‌ها، شامل محیط‌های خدماتی، بهداشتی و غیره جهت رسیدن به یک مدل عملیاتی و جامع تسهیم دانش در هر محیطی، همچنین مطالعه ابعاد مؤثر دیگر بر کیفیت زندگی کاری و بررسی نحوه و میزان تأثیر سایر ابعاد کیفیت زندگی کاری بر تسهیم دانش می‌تواند مکمل‌های مناسبی برای این تحقیق باشد و جهت تحقیقات آینده توصیه می‌شود.
- ### ۷- مراجع
- ۱- نادری، عزت‌اله و سیف نراقی، مریم، روش‌های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی (با تأکید بر علوم تربیتی)، تهران، نشر ارسباران، ۱۳۹۰.
 - 2- Mesmer-Magnus, J.R. and DeChurch, L.A., "Information sharing and team performance: A meta-analysis", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 94 No. (2), pp. 535-546, 2009.
 - 3- Tsai, M.T., Chen, K.S. and Chien, J.L., "The factors impact of knowledge sharing intentions: The theory of reasoned action perspective", *Quality & Quantity*, Vol. 46 No. 5, pp. 1479-1491, 2012.
 - 4- Walter J., Lechner C. and Kellermanns F.W., "Knowledge transfer between and within alliance partners: Private versus collective benefits of social capital", *Journal of Business Research*, Vol. 60 No. 7, pp. 698-710, 2007.
 - 5- Amayah, A.T., "Determinants of knowledge sharing in a public sector organization", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 17 No. 3, pp. 454-471, 2013.
 - 6- Hansen, S. and Avital, M., "Share and share alike: the social and technological influences on knowledge sharing behavior", *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, Vol. 5 No. 13, pp. 5-13, 2005.
 - 7- Yeo, R. K. and Li, J., "In pursuit of learning: sensemaking the quality of work life", *European Journal of Training and Development*, Vol. 37 No. 2, pp. 136-160, 2013.
 - 8- Arif, S. and Ilyas, M., "Quality of work-life model for teachers of private universities in Pakistan", *Quality Assurance in Education*, Vol. 21 No. 3, pp. 282-298, 2013.
 - 9- Alavi, M., Kayworth, T.R. and Leidner, D.E., "An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 22 No. 3, pp. 191-224, 2006.
 - 10- Bock, G., Zmud, R.W., Kim, Y. and Lee, J., "Behavioral intention formation in knowledge sharing: examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate", *MIS Quarterly*, Vol. 29 No. 1, pp. 87-111, 2005.
 - 11- Chua, A.L. and Pan, S.L., "Knowledge transfer and organizational learning in IS offshore outsourcing", *Omega - International Journal of Management Science*, Vol. 36 No. 9, pp. 267-81, 2008.
 - 12- Hendriks, P., "Why share knowledge? The influence of ICT on the motivation for knowledge sharing", *Knowledge and Process Management*, Vol. 6 No. 2, pp. 91-100, 1999.
 - 13- Lin, H.F., "Knowledge sharing and firm innovation capability: An empirical study", *International Journal of Manpower*, Vol. 28 No. (3/4), pp. 315-332, 2007.
 - 14- Sylvio, C. and Chun, W.C., "The individual and social dynamics of knowledge sharing: an exploratory study", *Journal of Documentation*, Vol. 66 No. 6, pp. 824-846, 2010.
 - 15- Ajzen, I., "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 50 No. 2, pp. 179-211, 1991.
 - 16- Ajzen, I. and Fishbein, M., *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1980.
 - 17- Wu, Y. and Zhu, W., "An integrated theoretical model for determinants of knowledge sharing behaviours", *Kybernetes*, Vol. 41 No. 10, pp. 1462-1482, 2012.
 - 18- Morin, E.M. and Morin, W., "Quality of work life and firm performance at Canada", in Kashyap, V.R.P. and Mradula, E. (Eds), *Quality of Work Life: Introduction and Perspective*, ICFAI University Press, Andhra Pradesh, pp. 86-96, 2004.
 - 19- Kheradmand, E., Valilu, M.R. and Lotfi, A., "The relation between Quality of Work Life and Job Performance", *Middle-East of Scientific Research*, Vol 6 No. 4, pp. 317-323, 2010.
 - 20- Cascio, W.F., *Managing Human Resources: Productivity, Quality of Work Life, Profits*, Mc Graw-Hill, 2005.
 - 21- Pranee, C., "Quality of work life for sustainable development", *International Journal of Organizational Innovation*, Vol. 2 No. 3, pp. 124-137, 2010.
 - 22- Walton, R.E., *Criteria for Quality of Working Life*, In L.E. Davis, A.B. Cherna and Associates (Eds.), *The Quality of Working*, New York: The Free Press, pp. 91-104, 1975.
 - 23- Daud, N., "Investigating the Relationship between Quality of Work Life and Organizational Commitment amongst Employees in Malaysian Firms", *International Journal of Business and Management*, Vol. 5 No. 10, pp. 75-82, 2010.
 - 24- Jeon, S., Kim, Y.G. and Koh, J., "An integrative model for knowledge sharing in communities-of-practice", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 15 No. 2, pp. 251-269, 2011.
 - 25- Huang, Q., Davison, R.M. and Gu, J., "Impact of personal and cultural factors on knowledge sharing in China", *Asia Pacific Journal of Management*, Vol. 25 No. 3, pp. 451-71, 2008.
 - 26- Nykodym, N., Longenecker, C. and Ruud, W., "Improving quality of work life with transactional analysis as an intervention change strategy", *Applied Psychology: An International Review*, Vol. 40 No. 4, pp. 395-404, 2008.
 - 27- Arbabisarjou, A., Allameh S.M. and Farhang, A., "Relationship between Information & Communication Technology and Quality of Work-Life; A Study of Faculty Members of Zahedan University", *Life Science Journal*, Vol. 9 No. 4, pp. 3322-3331, 2012.

- 28- Akhavan, P., Rahimi, A, and Mehralian, G., "Developing a model for knowledge sharing in research centers", *Vine: The journal of information and knowledge management systems*, Vol. 43 No. 3, pp. 357-393, 2013.
- 29- Ajzen, I., "Nature and operation of attitudes", *Annual Review of Psychology*, Vol. 52, pp. 27-58, 2001.
- 30- Zhang, P. and Ng, F.F., "Attitude toward knowledge sharing in construction teams", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 112 No. 9, pp. 1326-1347, 2012.
- 31- Schumacker, R.E., *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*, 3rd ed., Routledge, New York, NY, 2010.
- 32- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E., *Multivariate Data Analysis*, 7th ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 2010.
- 33- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C., *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1998.
- 34- Farid, H., Izadi, Z., Ismail, I.A. and Alipour, F., Relationship between quality of work life and organizational commitment among lecturers in a Malaysian public research university, *Social Science Journal*, Vol. 52 No. 1, pp. 54-61, 2015.
- 35- Singhapakdi, A., Lee, D.-J., Sirgy, M.J. and Senasu, K., The impact of incongruity between an organization's CSR orientation and its employees' CSR orientation on employees' quality of work life, *Journal of Business Research*, Vol. 68 No. 1, pp. 60-66, 2015.
- 36- Akhavan, P., Hosseini, S.H., Abbasi, M. and Manteghi, M., Knowledge-sharing determinants, behaviors, and innovative work behaviors: An integrated theoretical view and empirical examination, *Aslib Journal of Information Management*, Vol. 65 No. 5, pp.562-591, 2015.
- 37- Akhavan, P. and Hosseini, S.H., Social capital, knowledge sharing and innovation capability: An empirical study of R&D teams in Iran, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 28 No. 1, pp. 96-113, 2016.

سنجش شاخص دستیابی به فناوری و نوآوری در ایران در مقایسه با کشورهای جهان

علیرضا صالحی
دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
alirezasahehi5@gmail.com

سعید کیان پور*
مری پژوهشی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
saei1963@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۰۸

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۰۷/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۷/۱۱

چکیده

بررسی‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های مربوط به توسعه فناوری و نوآوری، به عنوان پیشران‌های اصلی رشد اقتصادی محسوب می‌شود. هدف از این مقاله معرفی شاخص جهانی نوآوری (GII) و شاخص دستیابی به فناوری (TAI) و بررسی وضعیت ایران در این شاخص‌هاست. در شاخص جهانی نوآوری، کشورمان در سال ۲۰۱۴، رتبه ۱۲۰ را کسب کرده است. آنچه از مطالعه گزارش‌های پیشین شاخص جهانی نوآوری به دست می‌آید نشان می‌دهد که کشورمان نتوانسته جایگاه خود را حفظ یا بهبود بخشد. شاخص جهانی نوآوری از ترکیب ۲۱ متغیر اصلی تشکیل شده است که کشورمان در متغیرهای آموزش عالی، تحقیق و توسعه، خلق دانش و زیرساخت عمومی از وضعیت بهتری نسبت به سایر متغیرها برخوردار است. در متغیرهای محیط سیاسی، تجارب و رقابت، انتشار دانش و آثار دانش، کمترین امتیاز را در بین سایر متغیرها کسب کرده است. به عبارت دیگر، کشورمان در ارکان ورودی خصوصاً در بخش آموزش عالی از جایگاه نسبتاً خوبی برخوردار است اما در ارکان خروجی وضعیت مطلوبی ندارد. شاخص دیگر شاخص دستیابی به فناوری است، این شاخص شامل ایجاد فناوری جدید، انتشار نوآوری‌های جدید، انتشار نوآوری‌های قدیمی و مهارت‌های انسانی است که در این شاخص در گروه کشورهای متوسط قرار گرفته‌ایم. مطالعه شاخص‌های ترکیبی نشان می‌دهد سیاستگذاران باید توجه بیشتری برای بهبود شرایط نوآوری داشته باشند تا یافته‌های علمی و نتایج تحقیقات و نوآوری و خلق ثروت برای اجتماع ایجاد شود.

واژگان کلیدی

فناوری؛ نوآوری؛ کسب و کار؛ شاخص ترکیبی؛ مهارت انسانی.

۱- مقدمه

که به‌طور مستمر و برنامه‌ریزی شده شاخص‌های علم و فناوری خود را اندازه‌گیری می‌کنند و برنامه‌ها و سیاست‌های آینده خود را با توجه به نتایج این اندازه‌گیری‌ها طراحی می‌کنند [۴]. بنیاد ملی علوم آمریکا نیز به عنوان یکی از پیشروترین نهادها در عرصه سنجش علم و فناوری، هدف از اندازه‌گیری شاخص‌ها را نشان دادن نقاط قوت و ضعف علم و همچنین دنبال کردن مشخصه‌های در حال تغییر آن می‌داند. نکته مهم این است که شاخص‌ها مرتباً به روز می‌شوند و به همین دلیل می‌توانند درباره رویدادها و روندهای محدود کننده توان علمی و فناورانه در برآوردن نیازهای اجتماع، هشدار دهند [۵]. عوامل مختلفی بر ظرفیت علمی، فناورانه و نوآورانه کشورها تأثیر می‌گذارد که مقایسه تک‌تک آنها بین کشورهای مختلف دشوار است، استفاده از یک شاخص ترکیبی که برآیندی از چند شاخص فرعی است، کار مقایسه را آسان می‌سازد [۴]. از سوی دیگر، نوآوری فناورانه به عنوان موتور محرک برای رشد اقتصادی محسوب می‌شود و بسیاری از کشورها توانسته‌اند در سایه نوآوری‌ها

بنا به تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۱، یک شاخص مجموعه‌ای از داده‌هاست که تلاش‌های علمی و فناورانه یک کشور را اندازه گرفته و منعکس می‌کند و نقاط قوت و ضعف کشور را نشان می‌دهد [۱]. شاخص‌ها با دنبال کردن مشخصه‌های در حال تغییر، هشدارهای زودهنگامی درباره رویدادها و روندهایی که ممکن است توانایی علمی و فناورانه کشور را در تأمین نیازهای ملی تضعیف کنند، فراهم می‌سازند [۲]. شناخت وضعیت موجود، گام مهمی برای برنامه‌ریزی و سیاستگذاری آینده در مورد هر نظام است. نظام علم و فناوری کشورها نیز از این قاعده جدا نیست و به منظور برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در مورد آن، شناخت دقیق وضع موجود و همچنین تعقیب روند تغییرات در طول زمان، در مقایسه با اهداف تعیین شده یا در مقایسه با دیگر کشورها ضروری است [۳]. به همین دلیل کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری مدت‌هاست

2. National Science Foundation (NSF)

1. Organization for Economic Cooperation & Development (OECD)

* نویسنده مسئول

انواع کشورها	TAI	توضیحات
		آفریقای جنوبی و ایران که اغلب صنایع مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته مهمی در اختیار دارند، اما انتشار اختراعات قدیمی در آنها کند و ناقص است.
کشورهای ضعیف	TAI < 0/20	انتشار فناوری و ایجاد مهارت‌ها در این کشورها بسیار محدود است و بخش زیادی از مردم از مزایای انتشار فناوری‌های قدیمی برخوردار نیستند.

لازم به ذکر است پیشرفت فناوری در یک کشور، تابع عوامل و عناصر بسیاری است که در شاخص دستیابی به فناوری فقط به عوامل و عناصر اساسی اشاره می‌شود. با این حال شاخص دستیابی به فناوری بیانگر توانمندی کشورها در ایجاد و اشاعه فناوری و تشکیل سرمایه انسانی «مهارت انسانی» است [۹]. این شاخص ابزار مهمی است که سیاستگذاران می‌توانند با توجه به آن راهبردهای فناوری را به‌طور مناسب تعریف کنند.

جدول ۲- ارکان تشکیل دهنده شاخص دستیابی به فناوری [۶]

شاخص دستیابی به فناوری			
۱- خلق فناوری جدید	۲- انتشار نوآوری‌های جدید	۳- انتشار نوآوری‌های قدیمی	۴- مهارت‌های انسانی
پتنت‌های اعطا شده به افراد مقیم	تعداد میزبان‌های اینترنت	تعداد خطوط تلفن	میانگین سال‌های تحصیلی
دریافت حاصل از کارمزدهای گواهی حق امتیاز (روپالنتی) و پروانه	صادرات فناوری‌های برتر و میانی	مصرف انرژی برق	نسبت پذیرفته‌شدگان مقطع آموزش عالی در حوزه علم

جایگاه ایران در شاخص دستیابی به فناوری در مقایسه با سایر کشورها طبق آمارهای موجود، ایران در سال ۲۰۱۰ با کسب امتیاز ۰/۲۶ در شاخص دستیابی به فناوری، به عنوان کشور متوسط معرفی شده است. همان‌طور که جدول زیر نشان می‌دهد، ایران در بین ۶۹ کشور جهان با امتیاز ۰/۲۶ در رتبه ۴۵ قرار گرفته است [۱۱ و ۱۰].

جدول ۳- بسته‌بندی کشورها براساس شاخص دستیابی به فناوری [۱۱ و ۱۰]

کشورهای ضعیف			کشورهای دارای پتانسیل بالا			کشورهای متوسط			کشورهای پیشرو		
رتبه	کشور	TAI	رتبه	کشور	TAI	رتبه	کشور	TAI	رتبه	کشور	TAI
۶۰	نیکاراگوئه	۰/۱۹	۱۸	اسپانیا	۰/۴۸	۱	فنلاند	۰/۷۴			
۶۱	پاکستان	۰/۱۷	۱۹	ایتالیا	۰/۴۷	۲	آمریکا	۰/۷۳			
۶۲	سنگال	۰/۱۶	۱۹	جمهوری چک	۰/۴۷	۳	سوئد	۰/۷۰			
۶۴	غنا	۰/۱۴	۲۱	اسلونی	۰/۴۶	۳	ژاپن	۰/۷۰			
۶۴	کنیا	۰/۱۳	۲۱	مجارستان	۰/۴۶	۵	کره جنوبی	۰/۶۷			
۶۵	تانزانیا	۰/۰۸	۲۳	اسلواکی	۰/۴۵	۶	هلند	۰/۶۳			
۶۵	نپال	۰/۰۸	۲۴	یونان	۰/۴۴	۷	اوکراین	۰/۶۱			
۶۷	سودان	۰/۰۷	۲۵	پرتغال	۰/۴۲	۸	کانادا	۰/۵۹			
۶۷	موزامبیک	۰/۰۷	۲۶	لهستان	۰/۴۱	۸	استرالیا	۰/۵۹			
			۲۶	بلغارستان	۰/۴۱	۱۰	نروژ	۰/۵۸			
			۲۸	مالزی	۰/۴۰	۱۰	آلمان	۰/۵۸			
			۲۹	مکزیک	۰/۳۹	۱۲	ایرلند	۰/۵۷			

فناورانه به پیشرفت‌های مهمی در بخش اقتصادی، اجتماعی و ... دست یابند [۷]. با توجه به اهمیت نوآوری فناورانه به ویژه برای اقتصاد هر کشور، در مقاله حاضر به معرفی دو شاخص ترکیبی نوآوری یعنی شاخص جهانی نوآوری^۱ و شاخص دستیابی به فناوری^۲ و بررسی جایگاه ایران در مقایسه با سایر کشورها پرداخته می‌شود.

۲- روش تمقیق

تحقیق انجام گرفته از نظر هدف کاربردی و براساس چگونگی سنجش شاخص دستیابی به فناوری و نوآوری، چون سازمان‌ها و کشورها را قادر می‌سازد تا با استفاده از این اطلاعات اقدام به برنامه‌ریزی و بهبود فرایند مذکور نمایند، پژوهشی کاربردی محسوب می‌شود. همچنین براساس طرح تحقیق و از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، تحقیق حاضر یک تحقیق توصیفی است و برای گردآوری اطلاعات از روش مطالعه اسنادی و پیمایشی استفاده گردیده است.

۳- شفافیت دستیابی به فناوری

شاخص دستیابی به فناوری که توسط سازمان ملل متحد معرفی شده یک شاخص ترکیبی است که سطح پیشرفت فناورانه کشورها را منعکس می‌کند. براساس این شاخص کشورها به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

جدول ۱- شاخص دستیابی به فناوری [۸]

انواع کشورها	TAI	توضیحات
کشورهای پیشرو	TAI > 0/5	مانند فنلاند، آمریکا، سوئد و ژاپن که در لبه نوآوری فناورانه قرار دارند.
کشورهای دارای امکانات بالقوه بالا	TAI > 0/35-0/49	کشورهایی که سرمایه‌گذاری‌های زیادی در زمینه منابع انسانی انجام داده و از این حیث با کشورهای گروه اول رقابت می‌کنند.
کشورهای متوسط	TAI = 0/20-0/34	کشورهای در حال توسعه با مهارت‌های انسانی سطح بالا مانند برزیل، چین، هند، اندونزی،

کشورهای پیشرو			کشورهای دارای پتانسیل بالا			کشورهای متوسط			کشورهای ضعیف		
TAI	کشور	رتبه	TAI	کشور	رتبه	TAI	کشور	رتبه	TAI	کشور	رتبه
۰/۵۵	نیوزلند	۱۳	۰/۳۹	کرواسی	۲۹	۰/۲۶	جاماییکا	۴۵			
۰/۵۵	بلژیک	۱۳	۰/۳۷	رومانی	۳۱	۰/۲۶	ایران	۴۵			
۰/۵۴	فرانسه	۱۵	۰/۳۶	کاستاریکا	۳۲	۰/۲۵	پاراگوئه	۴۸			
۰/۵۴	استرالیا	۱۵	۰/۳۶	شیلی	۳۲	۰/۲۵	السالوادور	۴۸			
						۰/۲۵	اکوادور	۴۸			
						۰/۲۴	سوریه	۵۱			
						۰/۲۴	مصر	۵۱			
						۰/۲۴	دومینیکو	۵۱			
						۰/۲۲	زیمبابوه	۵۴			
						۰/۲۲	الجزایر	۵۴			
						۰/۲۱	اندونزی	۵۶			
						۰/۲۱	هندوراس	۵۶			
						۰/۲۰	سریلانکا	۵۸			
						۰/۲۰	هند	۵۸			

خروجی‌های دانش و فناوری و خروجی‌های خلاقانه است [۱۳]. در جدول زیر ارکان شاخص جهانی نوآوری نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر یک از ارکان، متغیرهای دیگری را در بر می‌گیرند، به عنوان مثال، ارکان نهادها شامل سه متغیر اصلی محیط سیاسی، قانونی و کسب و کار است. همچنین قابل ذکر است که شاخص جهانی نوآوری از میانگین ساده زیرشاخص‌های ورودی و خروجی محاسبه می‌شود. همچنین بازده نوآوری نیز از تقسیم زیر شاخص خروجی نوآوری به زیر شاخص ورودی نوآوری به دست می‌آید [۱۴].

۴- شفافیت جهانی نوآوری

این شاخص مشتمل بر ۸۱ متغیر فرعی است که به دو زیرشاخص اصلی، ورودی نوآوری و خروجی نوآوری تقسیم می‌شود. شاخص جهانی نوآوری با همکاری سازمان جهانی مالکیت فکری^۱ مؤسسه مطالعات اقتصاد جهانی (INSEAD)^۲ و از سال ۲۰۱۳ با همکاری دانشگاه کرنل آمریکا بررسی و اندازه‌گیری می‌شود [۱۲]. ارکان ورودی نوآوری شامل پنج متغیر ورودی است که عبارتند از: نهادها - سرمایه انسانی و پژوهشی - زیرساخت - پیچیدگی بازار و پیچیدگی کسب و کار که هر یک امتیازی بین ۰ تا ۱۰۰ می‌تواند بگیرند. متغیرهای خروجی نوآوری نیز شامل متغیرهای

جدول ۴- ارکان شاخص جهانی نوآوری [۶]

نسبت بازده نوآوری						
ورودی نوآوری			خروجی نوآوری			
نهادها	سرمایه انسانی و پژوهش	زیرساخت	خروجی‌های دانش و فناوری	پیچیدگی کسب و کار	پیچیدگی بازار	خروجی‌های خلاقانه
محیط سیاسی	آموزش	فناوری اطلاعات و ارتباطات	خلق دانش	کارکنان دانش	اعتبار	دارایی نامشهود
محیط قانونی	آموزش عالی	زیرساخت عمومی	اثرات دانش	ارتباطات نوآوری	سرمایه‌گذاری	کالاها و خدمات خلاقانه
محیط کسب و کار	تحقیق و توسعه	پایداری زیست محیطی	انتشار دانش	جذب دانش	تجارت و رقابت	خلاقیت آنلاین

قرار گرفته است. کشورهایی که با دایره‌های سفیدرنگ مشخص شده‌اند به عنوان نوآوران کارآ شناخته می‌شوند. این دسته از کشورها دارای نسبت کارایی نوآوری برابر و بالاتر از ۰/۷۴ دارند برای نمونه می‌توان به کشورهای آمریکا، انگلیس، فرانسه و ... اشاره کرد. کشورهایی که با دایره‌های توپر در نمودار مشخص شده‌اند دارای نسبت کارایی کمتر از ۰/۷۴ می‌باشند. کشورهای ایران، قزاقستان و ... از جمله این کشورها به حساب می‌آیند [۱۵ و ۱۶].

۴-۱- بررسی وضعیت کشورهای جهان در شاخص جهانی نوآوری

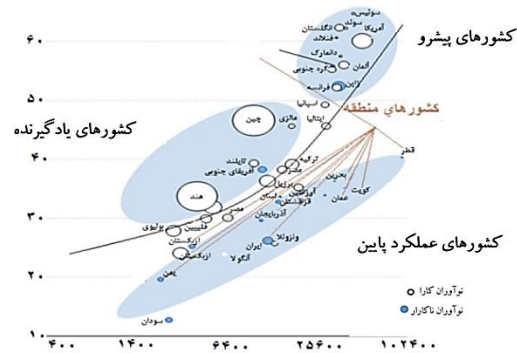
در توضیحات ذکر شده گفته شد کشورهای جهان برحسب امتیاز شاخص جهانی نوآوری و تولید ناخالص داخلی برحسب برابری قدرت خرید، به سه گروه تقسیم می‌شوند که عبارتند از: کشورهای پیشرو، کشورهای یادگیرنده، کشورهای با عملکرد پایین نسبت به تولید ناخالص داخلی. در این نمودار جمهوری اسلامی ایران به همراه اکثر کشورهای منطقه در دسته کشورهای با عملکرد پایین نسبت به تولید ناخالص داخلی

1. World Intellectual Property Organization (WIPO)
2. INSEAD is a Graduate Business School with Campuses in Europe (Fontainebleau, France), Asia (Singapore), and the Middle East (Abu Dhabi)

۴-۲- وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری

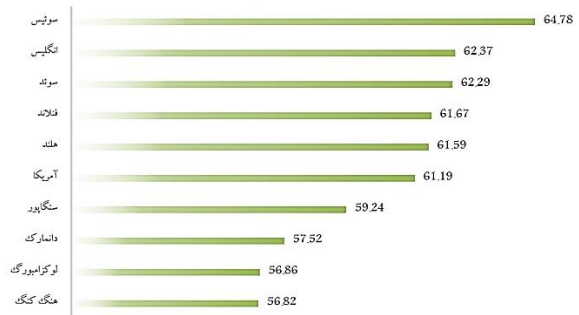
براساس متغیرهای مختلف شاخص جهانی نوآوری، ایران در متغیر پیچیدگی کسب و کار پایین‌ترین امتیاز و در رکن نهادها بالاترین امتیاز را کسب کرده است. طبق گزارش سال ۲۰۱۴ شاخص جهانی نوآوری، کشور ایران در متغیرهای آموزش عالی (۱۰) تحقیق و توسعه (۵۵) خلق دانش (۴۰) و زیرساخت عمومی (۴۱) از وضعیت بهتری نسبت به سایر متغیرها برخوردار است. همچنین در چهار متغیر، محیط سیاسی (۱۴۰) تجارت و رقابت (۱۳۶) انتشار دانش (۱۳۹) آثار دانش (۱۳۶) کشورمان کمترین امتیاز را کسب کرده است. بررسی گزارش‌های شاخص جهانی نوآوری از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ نیز نشان می‌دهد که امتیاز ایران در شاخص به‌طور پیوسته کاهش یافته است. به‌طوری که در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ رتبه ۱۷ و در سال ۲۰۱۲ رتبه ۱۶ در بین کشورهای منطقه را به خود اختصاص داده است. این درحالی است که براساس سند چشم‌انداز (۱۴۰۴) ایران باید تا سال ۱۴۰۴ در جایگاه اول علمی و فناوری منطقه قرار بگیرد [۱۶، ۱۷ و ۱۸ و ۱۹].

نمودار ۱- وضعیت کشورهای جهان از نظر شاخص جهانی نوآوری براساس GII [۱۶ و ۱۷]



در رتبه‌بندی سال ۲۰۱۴ سوئیس برای چهارمین سال متوالی رتبه اول را در شاخص جهانی نوآوری از آن خود کرده است. نمودار زیر، ۱۰ کشور برتر در شاخص جهانی نوآوری را نمایش می‌دهد:

نمودار ۲- ده کشور برتر از نظر شاخص جهانی نوآوری [۱۷]



جدول ۵- بررسی وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری (۲۰۱۰-۰) [۱۷]

خروجی خلاقانه (۱۸.۱)		خروجی‌های دانش فناوری (۲۰)			پیچیدگی کسب و کار (۱۷.۳)			پیچیدگی بازار (۲۵.۹)			زیرساخت (۲۳.۶)			سرمایه انسانی (۲۴.۴)			نهاد (۴۲)			
خلایقیت آنلاین	کالاها و خدمات خلاقانه	دارایی نامشهود	آثار دانش	انتشار دانش	خلق دانش	ارتباطات نوآوری	جذب دانش	کارکنان دانش	تجارت و رقابت	سرمایه‌گذاری	اعتبار	زیرساخت عمومی	ارتباطات و فناوری اطلاعات	پایداری زیست‌محیطی	تحقیق و توسعه	آموزش عالی	آموزش	محیط کسب و کار	محیط قانونی	محیط سیاسی
۱۲/۳	۷/۳	۲۶/۳	۳۲/۸	۱/۹	۲۵/۳	۳۴/۱	۱۱/۲	۱۶/۶	۵/۶	۲۲/۳	۲۹/۵	۴/۳	۲۴/۱	۲۸	۱۵/۴	۵۸/۱	۳۵/۶	۵۷/۳	۴۳/۱	۲۸/۸

جدول ۶- شاخص جهانی نوآوری ایران در مقایسه با کشورهای منطقه (۲۰۱۱-۲۰۱۴) [۱۶، ۱۷ و ۱۸ و ۱۹]

منطقه: چشم‌انداز ۱۴۰۴				
سال	رتبه در منطقه	رتبه ایران در جهان	امتیاز	کشورهای منطقه با رتبه بالاتر از ایران
۲۰۱۱	۱۷	۹۵	۲۸/۴۱	آذربایجان، اردن، ارمنستان، عربستان سعودی، قطر، بحرین، ترکیه، گرجستان، مصر، قرقیزستان، لبنان، امارات متحده عربی، قزاقستان، کویت، تاجیکستان
۲۰۱۲	۱۶	۱۰۴	۲۷/۳	آذربایجان، اردن، ارمنستان، عربستان سعودی، قطر، بحرین، ترکیه، گرجستان، مصر، لبنان، امارات متحده عربی، قزاقستان، کویت، تاجیکستان
۲۰۱۳	۱۶	۱۱۳	۲۷/۳	آذربایجان، اردن، ارمنستان، عربستان سعودی، قطر، بحرین، ترکیه، گرجستان، مصر، لبنان، امارات متحده عربی، قزاقستان، کویت، تاجیکستان
۲۰۱۴	۱۷	۱۲۰	۲۶/۱۴	آذربایجان، اردن، ارمنستان، عربستان سعودی، قطر، بحرین، ترکیه، گرجستان، مصر، لبنان، امارات متحده عربی، قزاقستان، کویت، تاجیکستان، قرقیزستان

و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، یکی از بحث برانگیزترین موضوع‌هایی است که در طی چند سال اخیر، همواره در حوزه علم‌سنجی مطرح بوده است. لزوم در نظر گرفتن مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی موجود و ضرورت اتخاذ مناسب‌ترین رویکرد برای شناخت جایگاه واقعی کشور در این زمینه در سطح بین‌المللی، برخی از مهم‌ترین دلایل این اهمیت به شمار می‌رود. از اینرو در این مقاله به بررسی شاخص‌های ترکیبی فناوری و نوآوری و همچنین وضعیت ایران در این شاخص‌ها پرداخته شد. نخستین شاخصی که مورد بررسی قرار گرفت شاخص دستیابی به فناوری (TAD) است. این شاخص سطح پیشرفت فناورانه کشورها را منعکس می‌کند و شامل چهار رکن خلق فناوری جدید، انتشار نوآوری جدید، انتشار نوآوری‌های قدیمی و مهارت‌های انسانی است. طبق آخرین گزارش منتشر شده در سال ۲۰۱۰ ایران با کسب امتیاز ۰/۲۶ در این شاخص، جزء کشورهای متوسط قرار گرفته است. طبق سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران باید به رتبه اول فناوری در منطقه دست یابد اما شاخص‌های بررسی شده در این گزارش نشان می‌دهند که وضعیت کشورمان در حوزه فناوری و نوآوری چندان مطلوب نیست و مسیری طولانی تا رسیدن به هدف فوق پیش روی ماست. شاخص دیگری که مورد بررسی قرار گرفت، شاخص جهانی نوآوری (GII) بود. همان‌طور که نشان داده شد در سال ۲۰۱۴ در بین ۱۴۳ کشور جهان ایران به رتبه ۱۲۰ دست یافته است. مطالعه متغیرهای شاخص جهانی نوآوری نشان می‌دهد که کشورمان در ارکان ورودی یعنی متغیرهای مربوط به آموزش عالی، تحقیق و توسعه، خلق دانش و زیرساخت عمومی از رتبه بهتری نسبت به سایر متغیرها برخوردار است، اما چهار متغیر محیط سیاسی، تجارب و رقابت، انتشار دانش، آثار دانش پایین‌ترین امتیازها را کسب کرده‌اند. از اینرو پیشنهاد می‌شود در این مسیر، برنامه‌ریزی‌های لازم و تحقیقات کافی برای ارتقای متغیرهای مختلف خصوصاً متغیرهای تأثیرگذار برافزایش خروجی‌های نوآورانه صورت گیرد. در غیر این صورت تلاش‌های علمی و فناورانه کشور صرفاً به تولید یافته‌های علمی محدود می‌شود و نتایج تحقیقات به نوآوری و خلق ثروت برای اجتماع منتهی نمی‌شود. همچنین می‌توان به این نتیجه رسید که تحولات فناوری در یک کشور و نیز میزان کارایی شرکت‌های درگیر رقابت در عرصه تجارب بین‌المللی کالاها و خدمات صرفاً بستگی به عملکرد بخش تحقیق و توسعه آنها ندارد بلکه به نحوه مدیریت و سازماندهی منابع موجود در سطح شرکتی و ملی بستگی دارد. نظام ملی مدیریت نوآوری نظامی است که در آن بخش خصوصی و دولتی، دانشگاه‌ها و مراکز علمی و همچنین مؤسسات دولتی برای نیل به هدف یکسانی که همانا تولید علم و فناوری بومی می‌باشد با یکدیگر به تعامل می‌پردازند یا به عبارت دیگر مجموعه‌ای از نهادهای مجزا است که بصورت انفرادی یا مشترک در امر توسعه و گسترش فناوری‌های جدید فعالیت می‌کنند و چارچوبی را فراهم می‌کنند که دولت‌ها در آن چارچوب بتوانند در زمینه فرآیند نوآوری سیاستگذاری نموده و آنها را به مورد اجرا بگذارند. ماهیت چنین تعاملی

جدول بالا نشان می‌دهد که: اولاً، امتیاز شاخص جهانی نوآوری و به تبع آن رتبه جهانی ایران هر سال نسبت به سال قبل افت داشته است. ثانیاً، در دو سال متوالی ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ امتیاز شاخص جهانی نوآوری ایران بدون تغییر و برابر با ۲۷/۳ بوده است. اما در سال ۲۰۱۳ ایران رتبه ۱۱۳ جهانی را به دست آورده، درحالی‌که در سال ۲۰۱۲ رتبه ۱۰۴ را کسب کرده است، این تغییرات نشان می‌دهند که سایر کشورها توانسته‌اند امتیاز خود را ارتقا دهند و این مسئله توجه بیشتر سیاست‌گذاری کشور ما را برای برنامه‌ریزی در جهت بهبود مستمر وضعیت موجود می‌طلبد.

۴-۳- محرک اصلی نوآوری

گزارش‌هایی که هر ساله درباره شاخص جهانی نوآوری منتشر می‌شوند روی یک عامل خاص تأکید می‌کنند. برای نمونه در سال ۲۰۱۲ بر عامل ارتباطات نوآوری، در سال ۲۰۱۳ بر عامل پیشران ملی نوآوری و در سال ۲۰۱۴ بر عامل انسانی تأکید شده است. در گزارش سال ۲۰۱۴، نکات قابل توجهی در مورد عامل انسانی ارائه شده است:

- هرچه درصد جمعیتی که تحصیلات دانشگاهی خود را به اتمام رسانیده‌اند بیشتر باشد آن منطقه توسعه یافته‌تر است.
- شمار بیشتری از افراد در مقطع تحصیلات تکمیلی ثبت‌نام می‌کنند.
- ثبت‌نام در مقطع تحصیلات تکمیلی نیز در مناطق ثروتمندتر نسبت به مناطق فقیرتر بیشتر اتفاق می‌افتد.
- در مناطقی که تعداد بیشتری تحصیلکرده‌های دانشگاهی و نیز بیشترین نرخ ثبت‌نام در مقاطع دانشگاهی وجود دارند، نسبت تعداد محققان به کل جمعیت نیز بیشتر است.
- اقتصادهای دنباله‌رو، اقتصادهایی هستند که به انتقال فناوری وابسته‌اند تا اقتصادهای مبتنی بر تحقیق و توسعه.
- جابجایی افرادی دارای مهارت‌های بالا چه دانشجویان و چه متخصصین باتجربه از اهمیت زیادی برای نوآوری برخوردار است.
- نظام‌های اقتصادی که در سطوح پایین توسعه قرار دارند در یک چرخه معیوب محصورند، بدین معنا که در این اقتصادها شرایطی فراهم نمی‌شود که جوانان انگیزه کافی برای کسب تحصیلات بالاتر کسب کنند و بدون برخورداری از افراد ماهر نیز نظام‌های اقتصادی رشد نخواهند کرد [۱۷].

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بررسی‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های مربوط به توسعه علم، فناوری و نوآوری، به عنوان پیشران‌های اصلی بهره‌وری و رشد اقتصادی محسوب می‌شود و به‌طور چشم‌گیری به توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی جوامع یاری می‌رساند. بر این اساس، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف و در ابعاد گوناگون، سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را در دستور کار خود قرار می‌دهند. سنجش

که اهدافی چون ابداع، حمایت، تأمین مالی و یا نظارت بر علوم و فناوری‌های جدید را دنبال می‌کند می‌تواند فنی، تجاری، حقوقی، اجتماعی و مالی باشد.

۶- مراجع

- ۱- شاه‌آبادی، ابوالفضل، اثر حقوق مالکیت معنوی بر توزیع درآمد در کشورهای منطقه منا، فصلنامه رشد فناوری، سال هفتم، شماره ۲۸، ۱۳۹۰.
- ۲- کیان پور، سعید، تولایی، رویا، سنجش و بهبود محیط کسب و کار، چاپ اول، انتشارات فراگیر هگمتانه، ۱۳۹۲.
- ۳- کیان پور، سعید، توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی (رویکرد محیط کسب و کار)، انتشارات فراگیر هگمتانه، چاپ اول، ۱۳۹۲.
- ۴- علیزاده، پریسا. «سنجش علم و فناوری (۱): نظام سنجش علم و فناوری در ایران» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۹.
- ۵- کیان پور، سعید، بررسی شاخص بین‌المللی حقوق مالکیت در ایران و کشورهای منطقه منا، فصلنامه رشد فناوری، سال یازدهم، شماره ۴۱، ۱۳۹۳.
- ۶- زین‌العابدینی، اکبر، بررسی وضعیت شاخص‌های ترکیبی فناوری و نوآوری در ایران، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۴.
- 7- Groeneveld, R. A. and G. Meeden. 'Measuring Skewness and Kurtosis'. *The Statistician* 33:391-99, 1984.
- 8- Saisana, Michaela and Dionisis Th. Philippas. Joint Research Centre Statistical Audit of the 2013 Global Innovation Index, Annex 3 to Chapter 1, *The Global Innovation Index 2013 (PDF)*. Ispra, Italy: INSEAD, Cornell University, WIPO. pp. 55-67. ISBN 978-2-9522210-2-3, 2013.
- 9- Franklin, M. and Mistry, P. , Quality-adjusted Labour Input: Estimates to 2011 and First Estimates to 2012, http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171766_317119.pdf, 2013.
- 10- Gudyanga F., Science, Technology and Innovation (STI) in supporting Africa's industrial Development, Second Meeting of the Committee on Development Information, Science & Technology (CODIST-II) Addis Ababa, Ethiopia 02-05 May 2011.
- 11- Oulton, N. and Wallis G. "An Integrated Set of Estimates of Capital Stocks and Services for the United Kingdom: 19501-2013" Paper for the 33rd General Conference of the IARIW, Rotterdam, August 24-30, 2014.
- 12- Wallis, G. "Essays in Understanding Investment". http://discovery.ucl.ac.uk/1369637/1/GW_Thesis.pdf, 2012.
- 13- Goodridge, P., Haskel, J. and Wallis, G. "Can intangible investment explain the UK productivity puzzle?", *National Institute Economic Review*, No, 224, May 2013.
- 14- Goodridge, P., Haskel, J. and Wallis, G. "The Contribution of the Internet and Telecommunications Capital to UK Market Sector Growth", available on request, 2012.
- 15- Paruolo P., M. Saisana, and A. Saltelli. 'Ratings and Rankings: Voodoo or Science?' *Journal of the Royal Statistical Society A* 176(2), doi: 0964-1998/13/176000, 2013.
- 16- Cornell University, INSEAD, and WIPO (2014) *The Global Innovation index (2013): The Local Dynamics of Innovation*, Geneva, Ithaca, and Fontainebleau, 2013.
- 17- Cornell University, INSEAD, and WIPO (2014) *The Global Innovation Index (2014): The Human Factor In innovation*, second printing, Fontainebleau, Ithaca, and Geneva, 2014.
- 18- INSEAD and WIPO, 2012, *The Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth*, ISBN:978-2-9522210-2-3 Printed and bound in France by INSEAD, Fontainebleau, 2012.
- 19- INSEAD 2011, *the Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development*, ISBN: 978-2-95222210-1-6, 2011.

Measuring of Technology and Innovation Index in Iran Compared with other Countries

Saeed Kianpoor

Faculty Member, Payame Noor University, Tehran, Iran
saei1963@yahoo.com

Alireza Salehi

Payame Noor University, Tehran, Iran
alirezasalehi5@gmail.com

Received: 29/Jun/2015

Revised: 29/Sep/2015

Accepted: 03/Oct/2015

Studies show that activities related to technology development and innovation are the main factors of economic growth. The purpose of this article is to introduce the Global Innovation Index (GII) and technology achievement index (TAI) and to evaluate Iran in these indicators. Our country has earned 120 through GII ranking in 2014. Previous studies reported of global innovation index show that our country has not been able to improve its position. Global Innovation Index is made up of 21 main variables that our country in the variable of higher education, research and development, knowledge creation and public infrastructure is better than other variables. It earned the lowest score in variables of political environment, experience and competitive, knowledge dissemination and knowledge in comparison with other variables. It means our country has good position in Input Components especially in high education but in Components of output has not good condition. Another indicator is access to technology; this index includes the creation of new technologies, release new innovations, diffusion of old innovations and human skills that in this indicator are member of intermediate these countries. Studying Composite indicators show that policymakers should pay more attention to improve innovations until creation results of research and innovation for community.

Keywords:

Technology; Innovation; Business; Composite Index; Human Skills.

Examining Effects of Quality of Work Life on Forming Knowledge-Sharing Behaviors in a Communication Research Center in Iran

Seyyed Mahdi Hosseini Sarkhosh*

Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran
hosseini777@yahoo.com

Peyman Akhavan

Associate Professor, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran
peyman_akv@yahoo.com

Mohsen Garmabdari

Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran
garmabdari.mohsen@gmail.com

Received: 16/May/2015

Revised: 01/Jan/2016

Accepted: 02/Jan/2016

Knowledge sharing is a key ability to achieve sustainable competitive advantage in today's turbulent environments. Effective knowledge sharing among employees may considerably influence organizational performance of organizations. Therefore, this study intends to examine impacts of quality of work life on forming knowledge-sharing behavior in a research center in Iran. This is a descriptive research and an applied research from objective perspective and a survey due to data gathering method. Structural Equation Modeling (SEM) was used to analyze research hypotheses. A questionnaire was developed for measuring quality of work life, knowledge-sharing attitude, intention, and behavior based on prior research and distributed in target population. An analysis of 317 completed and valid questionnaires showed that quality of work life has a positive significant effect on knowledge-sharing attitude and behavior in studied organization. In addition, attitude toward knowledge sharing can enhance the tension toward knowledge sharing which in turn can improve real knowledge-sharing behaviors. Moreover, research findings indicated that among quality of work life dimensions, constitutionalism in work is the most influential factor of knowledge sharing. Finally, according to research findings, practical implications for managers and knowledge management practitioners as well as suggestions for future research to fill the research gap are proposed.

Keywords:

Knowledge Sharing; Quality of Work Life; Theory of Planned Behavior; Research Center.

* Corresponding Author

Identify and Clustering Challenges of knowledge-based Enterprises using ANN and BPMS Approaches; Case study: Yazd KBEs

Mojtaba Gholipour*

Yazd University, Yazd, Iran
qolipourmojtaba@yahoo.com

Mohammad Ali Vahdat Zad

Assistant Professor, Yazd University, Yazd, Iran
mavahdat@gmail.com

Mohammad Saleh Owlia

Associate Professor, Yazd University, Yazd, Iran
owliams@gmail.com

Hassan Khademi Zare

Associate Professor, Yazd University, Yazd, Iran
hkhademiz@yazd.ac.ir

Received: 10/May/2015

Revised: 26/Sep/2015

Accepted: 11/Oct/2015

Knowledge is a powerful tool in stabilizing position of every individual/community, publication service and excellence approaches. Value of knowledge has been more critical once it is used to create needed Technologies of human being. Knowledge Based Enterprise (KBE) is an enterprise that transfer Knowledge to production/services alike a production company. However KBEs in our country unlike the developed countries are not well developed and utilized due a number of obstacles. The main objective of this study is to identify encounter challenges of KBEs that located in Yazd Science and Technology Park (YSTP) and clustering them using ANN. For this purpose a sample of 137 persons such as manager and top employees of these enterprises has been referred. A number of 59 challenges were attained from literature and experts guidelines. According to the PB artificial neural network, reliabilities of samples were confirmed with $MSE=2.0332$ and priority done with Multilayer Perceptron (MLP) artificial neural network and with inspiration of Business Process Management System (BPMS) approach. According to the BPMS approach and MLP method, results show that challenges did cluster in three factions known as: management, operational and logistic activities with 27, 15, and 17 sub title respectively.

Keywords:

KBE; MLP Neural Network; Clustering; BPMS; Science and Technology Park.

* Corresponding Author

Presentation of Human Resource Productivity Model by a Hybrid ESCOP-BSC Approaches

Reza Aghae*

Shahrvand Company, Tehran, Iran
reza.ghae2006.imi@gmail.com

Received: 07/Aug/2015

Revised: 24/Oct/2015

Accepted: 27/Oct/2015

Today, all countries are seeking promotions in productivity field which can obtain more national production by using fewer resources. This is because of the direct relationship between per income of each country and its productivity rate. One of the most important factors in promoting the goals of management in organization are experts' resources. Therefore, skilled labor are known as a fundamental invest and organization's success factor. So, the procedures should be modified and the affairs be improved for organization's success and survival and this creates by making organization's and employees more productive. On the other word, an organization which can present better and efficient services and lower costs with effectiveness will be more succeed. This study aims to review the related literature and models of productivity, over the past twenty years, to identify the most important factors affecting on the productivity of human resources and to provide the most appropriate human resource productivity model. This study tries to develop the current findings about the principles and rules of human resource productivity using current resources by a library technique. The results showed that the affecting factors on the productivity of manpower to forty-seven indicators that the integrated model of ESCAP and the Balanced Scorecard, a conceptual model by a hybrid SCOP-BSC model encompasses forty seven criterion which are classified into four factors as bellow: technology and knowledge, customer, techniques and process and organizational.

Keywords:

Model; Productivity; Human Resource; Human Resource Productivity; ESCAP-Balanced Score Card.

* Corresponding Author

ICT Sector Investigation Regarding Components of Technology Management; Comparing Iran with 35 Selected Countries

Vahid Zarabi*

Research Institute for ICT, ACECR, Tehran, Iran
zarabi@ictrc.ir

Bahram Salavati Sarcheshmeh

University of Milan, Milan, Italy
bahram.salavati@unimi.it

Iman Mohammadian Khorasani

University of Massachusetts Dartmouth, Boston, USA
iman.mohammadian@gmail.com

Masoumeh Maddah

Research Institute for ICT, ACECR, Tehran, Iran
masoumeh.maddah@ictrc.ac.ir

Received: 18/Aug/2014

Revised: 30/Jan/2016

Accepted: 31/Jan/2016

The main objective of this paper is employing main components of technology management to analyze and evaluate ICT sector situation in Iran compared with 35 selected countries. To this end, a conceptual model for technology management in ICT sector has been developed. Then a set of appropriate indicators have been determined and classified by expert panelists to measure core components and supportive components of proposed conceptual model. Considering proposed conceptual model and selected indicators, the cross section data was collected for 35 selected countries from official and widely accepted international reports and datasets such as WDI, ITU, etc. Finally, technology management components in ICT sector of Iran have been compared with 34 selected countries in terms of policy-making issues, facilitating innovation, research and development activities, human resources training, financial support, entrepreneurship enhancement and technology diffusion.

Keywords:

Technology Management; Information and Communication Technology; Conceptual Model; Evaluation Index; Iran.

* Corresponding Author

A Review of Knowledge-Based Economy: from the Formation to the Action; Case study: knowledge-based Economy in Iran

Abdollah Elmkhah*

Imam Sadegh University, Tehran, Iran
abdelmkhah@yahoo.com

Mehdi Sadeghi Shahdani

Associate Professor, Imam Sadegh University, Tehran, Iran
sadeghi@isu.ac.ir

Received: 18/Oct/2015

Revised: 02/Jan/2016

Accepted: 04/Jan/2016

Theorists have predicted the emergence of the new economic era in which knowledge is the main source of wealth and economic output. In other words, in a new era, the economy is getting away from the resource-based method and is getting close to the knowledge-based one. Knowledge-based economy formed based on the production, distribution and application of knowledge and information. Therefore, investing in knowledge and knowledge-based industries got particular attentions. This paper reviews the literatures of knowledge-based economy due to its importance, and the emphasis of The Supreme Leader on special attentions of policy makers to implementation of it based on upstream documents. This article is provided according to the analytical and descriptive method based on available documents. The knowledge-based economy is addressed in the course of economic ideas, theories of knowledge-based economy, definitions, characteristics, advantages, elements, measuring indicators, policies of the knowledge-based economy in Iran, situation of Knowledge-based economy in Iran based on World Bank Index. At the end conclusion is presented. The results show that the fulfilling of the knowledge-based economy requires trained and skilled workforce, supportive government policies, making reform in society culture, efficient innovation system, indigenous knowledge, ICT, institutional and government stimulus, supporting intellectual property rights and so on. Although the World Bank 2005 report shows that there was a very significant imbalance between the indicators. By government efforts, the imbalance was declined slightly in 2007 and according to the latest World Bank report in 2012, Iran with an average 3/91 has gained the rank of 94 between 146 countries in terms of the knowledge-based economy.

Keywords:

Human Capital; World Bank; Knowledge; Knowledge-Based Economy; The Islamic Republic of Iran.

* Corresponding Author

Using Radio Frequency Identification (RFID) a Mechanism for Management of Perishable Products Supply Chain

Fatemeh Zabihi

Research Institute for Technology Development, ACECR, Tehran, Iran
fatemehzabih@yahoo.com

Morteza Khakzar Bafraei*

Assistant Professor, Research Institute for Technology Development, ACECR, Tehran, Iran
khakzar@jdsharif.ac.ir

Received: 08/Jun/2015

Revised: 19/Dec/2015

Accepted: 23/Jan/2016

Radio Frequency Identification (RFID), a leading technology could be useful for reducing the supply chain food. The RFID can be effective with receiving product information and reducing costs. The greatest challenges are the supply chain management of perishable goods, especially the food. Variation in the number of goods, tracking and follow-up the flow of goods throughout the supply chain, low life expectancy, high volume products requiring temperature control in the supply chain is some of the challenges. The risk of food at each stage of the supply chain of food can occur, resulting in the definition of management to obtain information, ingredients, date of production (sales, consumption), etc., and provide it in a transparent manner to provide supply chain suppliers and consumers is necessary. One of the best possible solutions is using of RFID that help the supply chain management in perishable goods logistics. This paper examines the business model of the financial implementation of RFID in tracking food. To clarify the subject, a case study RFID system using in Taiwan welfare chain stores has been providing. In this case by introducing two upgrade projects 4 and 6 years old, profit and costs associated with the implementation of RFID for manufacturers, distributors and retailers in the supply chain of convenience stores have been analyzed.

Keywords:

RFID; Perishable Goods; Pricing; Breakeven; Promotion Plan.

* Corresponding Author

Assess an Enterprise Resource Planning System (ERP) Applying by the Success of DeLone & McLean's Model; Case Study: id IKCO

Sajjad Shokohyar*

Assistant Professor, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
s_shokouhyar@sbu.ac.ir

Anahita Safajoo

Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
safajoo.a@gmail.com

Mahdi Rezaei Khatir

Islamic Azad University, Damavand Branch, Damavand, Iran
khatir_1354@yahoo.com

Received: 06/Jul/2015

Revised: 29/Oct/2015

Accepted: 07/Dec/2015

In today's dynamic and competitive business environment which is rapidly changing, the development and deployment of modern information systems have received much attention by managers. The use of such systems has left a significant impact on facilitating the management process. Thus, by providing the means of information production, process and distribution among different levels of management, managers have been enabled to monitor the flow of information in their organizations, relying on more knowledge to apply more determined and technical management. To achieve this goal, information systems have been paid due attention while organizations invest heavily in developing information systems. Therefore, it is vital to evaluate the success of information systems in order to understand their value and efficiency and justify the huge amount of investment made in the development of such systems. The present study was aimed at evaluating the success of information systems (Enterprise Resource Planning) in Iran Khodro Company using Delone and MacLean model. A questionnaire was designed based on six criteria including the quality of information, the quality of system, the quality of service, user satisfaction, the use of system and individual impact. The statistical society of research of 25000 people including managers, experts and employees in Iran Khodro car manufacturing company. 379 samples were the required sample size, determined from the formula. The research in terms of objective is an applied research and in terms of methodology and implementation is the kind of descriptive analytic research with an emphasis on the correlation branch. First, the variables were described by statistical tables and indices using SPSS. Structural equation modeling was used to analyze data, test hypotheses and generalize the results to population using LISREL. The results of this research show that the acceptance of a system of information, especially from prospective of end users, arising from the ratio between the person and information systems. Finally, solutions have been provided to improve the refuted hypotheses.

Keywords:

Enterprise Resource Planning (ERP); Delone and MacLean Model; Iran Khodro Co (IKCO).

* Corresponding Author

Contents

- Assess an Enterprise Resource Planning System (ERP) Applying by the Success of DeLone & McLean's Model; Case Study: id IKCO
Sajad shokohyar, Anahita Safajo, Mahdi Rezaei Khatir 1
- Using Radio Frequency Identification (RFID) a Mechanism for Management of Perishable Products Supply Chain
Fatemeh Zabihi, Morteza Khakzar Bafraei 8
- A Review of the Literature Knowledge-Based Economy: from the Formation to the Action
Abdollah Elmkhah, Mehdi Sadeghi Shahdani 17
- ICT Sector Investigation Regarding Components of Technology Management; Comparing Iran with 35 Selected Countries
Vahid Zarrabi, Bahram Salavati Sarcheshmeh, Iman Mohammadian Khorasani, Masoumeh Maddah 28
- Presentation of Human Resource Productivity Model by a Hybrid ESCOP-BSC Approaches
Reza Aghaee 41
- Identify and Clustering the Challenges of Knowledge-Based Enterprise Using ANN Method and BPMS Approach; Case study: Yazds KBEs
Mojtaba Gholipour, Mohammad Ali Vahdat Zad, Mohammad Saleh Owlia, Hassan Khademi Zare 51
- Examining Effects of Quality of Work Life on Forming Knowledge-Sharing Behaviors in a Communication Research Center in Iran
Seyyed Mahdi Hosseini Sarkhosh, Payman Akhavan, Mohsen Garmabdari 61
- Measuring of Technology and Innovation Index in Iran Compared with other Countries
Saeed Kianpoor, Alireza Salehi 70
- Abstracts 76-83

Journal of Science and Technology Parks and Incubators Vol.11, No.44, Oct-Dec 2015

Rooyesh ICT Incubator

affiliated to: Iranian Academic Center for Education, Culture and Research

Manager-in-Charge: Habibollah Asghari, Assistant Professor, ACECR, Iran

Editor-in-Chief: Jafar Towfighi, Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Editorial board:

Jafar Towfighi, Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Luis Sanz, IASP Director General, Spain

Ghasem Moslehi, Professor, Isfahan University of Technology, Iran

AmirHossein DavaieMarkazi, Professor, Iran Science & Technology of University

Mostafa Karimian Eghbal, Associate Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Mehdi Keshmiri, Associate Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Mohammad Saleh Owlia, Associate Professor, University of Yazd, Iran

Ali Naghi Mosleh Shirazi, Associate Professor, University of Shiraz, Iran

Fattaneh Taghiyareh, Associate Professor, University of Tehran, Iran

Mohammad Jafar Sadigh, Assistant Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Nasrollah Jahangard, Faculty Member of Iran Telecom Research Center, Iran

Alireza Feizbakhsh, Assistant Professor, Sharif University of Technology, Iran

Advisory board:

Mahmoud Ahmad Pour Dariani, Associate Professor, Tarbiat Modares University

Esfandiar Ekhtiyari, Assistant Professor, University of Yazd

Keyvan Asghari, Assistant Professor, Isfahan University of Technology

Ahmad Jafar Nejad, Professor, Tarbiat Modares University

Jalil Khavandkar, Assistant Professor, University of Zanjan

Majid Mottaghi Talab, Associate Professor, University of Guilan

Masoumeh Maddah, Faculty Member of ACECR

Gholamreza Malekzadeh, Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashad

Hashem Mohazzab, Faculty Member of Khorasan Science and Technology Park

Ali Nojumi, Assistant Professor, Pasteur Institute of Iran

Hamid Hashemi, Faculty Member of ACECR

Administrative Manager: Parvin Jalilvand

Editor: Behnoush Karimi

Review Committee for this Issue:

Seyed Babak Ebrahimi, K.N.Toosi University of Technology

Mohsen Akbari, University of Guilan

Ali Haji Ketebi, University of Science & Culture

Mehdi Hamzepour, Imam Sadigh University

Rahim Dabbagh, Urmia University of Technology

Hasan Dolati, Imam Khomeini Marine Sciences University

Saeid Zarandi, Allameh Tabataba'i University

Saeid Saeida Ardakani, Yazd University

Mohammad Ali Shafia, Iran University of Science and Technology

Roohollah Shahnazi, Shiraz University

Davood Sheikhi, Payame Noor University

Tooraj Sadeghi, Islamic Azad University

Mohammad Salehi, Islamic Azad University

Naser Safaei, K.N.Toosi University of Technology

Hasan Safarlou, Urmia Science and technology Institution

Bahman Fakour, Iranian Research Organization for Science and Technology

Yaser Ghaseminejad, Imam Hossein University

Mostafa Karimian Eghbal, Tarbiat Modares University

Amirreza Konjkav Monfared, Yazd University

Asghar Mobarak, Ministry of Industry, Mine and Traid

Ghasem Moslehi, Isfahan University of Technology

Gholamreza Malekzadeh, Ferdowsi University of Mashad

Eslam Nazemi, Shahid Beheshti University

Hasanali Nemati Shamsabad, University of Tehran

Habib Valizadeh, ACECR

Published by: ISBA

ISSN: 1735-5486

eISSN: 1735-5664

Publication License: 124/3633

The full text of this journal is covered by the following citation databases:

Index Copernicus International: www.indexcopernicus.com

Islamic World Science Citation Center, www.isc.gov.ir

Regional Information Center for Scientific & Technology, www.ricest.ac.ir

Scientific Information Database, www.sid.ir

Iranian Magazines & Journals Reference, www.magiran.com

Iran Journals, www.iranjournals.ir

Roshd-eFanavari is a member of COPE and endorses its guidelines, which is available at: www.publicationethics.org

Editorial office: No.5, Saeedi Alley, Kalej Intersection., Enghelab Ave., Tehran, Iran.

P.O.Box: 13145-799

Telephone: (+9821) 88930150

Fax: (+9821) 88930157

E-mail: roshdefanavari@gmail.com

website: www.roshdefanavari.ir

info@roshdefanavari.ir