

چکیده

در این مقاله سعی می‌شود تا در گام نخست در انطباق با مدل تصمیم‌گیری سایمون، شاخص‌های کلیدی سیستم‌های هوش تجاری به عنوان مجموعه‌ای از فناوری‌ها و فرایندها که موجب بهبود کیفیت نظام تصمیم‌گیری در سازمان می‌شود شناسایی شوند و در گام دوم روابط بین مراحل تصمیم‌گیری و شاخص‌های کلیدی شناسایی شده در ارتباط با یکدیگر به لحاظ علی و معلولی مورد ارزیابی قرار گیرند.

روش‌شناسی مورد استفاده در این مقاله جهت شناسایی شاخص‌های کلیدی در سیستم‌های هوش تجاری، متناظر با مراحل تصمیم‌گیری مدل سایمون، روش دلفی است که طی سه مرحله و با طرح سوالات باز و مصاحبه عمیق به روش گلوله برفی با ۱۸ فرد خبره در زمینه توسعه و استقرار سیستم‌های هوش تجاری در سازمان‌های مالی، شاخص‌های نهایی استخراج شده است. پس از شناسایی شاخص‌های کلیدی با هدف شناسایی روابط علی و معلولی بین این شاخص‌ها و همچنین هر یک از مراحل تصمیم‌گیری در مدل سایمون، با استفاده از روش دیمتل روابط تاثیرگذاری و تاثیرپذیری شناسایی شده و با اولویت‌بندی شاخص‌ها به لحاظ میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری، نتایج مورد بحث و تفسیر قرار گرفته و پیشنهادها برای متولیان توسعه و استقرار سیستم‌های هوش تجاری در سازمان‌های مالی ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که بیشترین تعامل را در بین شاخص‌های کلیدی استخراج شده، وجود واحد تحلیل کسب و کار در سازمان دارد. همچنین طراحی، پیاده‌سازی و پایش شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) در سامانه‌های هوش تجاری نقشی کلیدی در بهبود کیفیت تصمیم‌گیری بر مبنای مدل تصمیم‌گیری سایمون دارد. نتایج این تحقیق در سازمان‌های مالی که کیفیت تصمیمات نقشی اساسی در موفقیت این سازمان‌ها در بازار رقابتی دارد می‌تواند مورد استفاده متولیان توسعه و استقرار سیستم‌های هوش تجاری قرار گیرد.

کلید واژه:

هوش تجاری، مدل تصمیم‌گیری سایمون، تحلیل کسب و کار، دلفی، دیمتل

مقدمه

هوش تجاری با مجموعه‌ای از فناوری‌ها و فرایندها، بدنبال ارزش‌آفرینی از داده‌های سازمان است که بتوان براساس شناخت واقعیات برگرفته از این داده‌ها و روابط آنها، تصمیمات مناسب و بهنگام را در مواجهه با شرایط مختلف در بازار رقابتی اخذ نمود (لارسون، ۲۰۱۹).

سرعت تغییرات و رشد روزافزون داده‌ها باعث شده است، مدیران سازمان‌های مالی و تجاری نتوانند بدون در اختیار داشتن سیستم‌های مبتنی بر تکنولوژی هوش تجاری، تصمیمات استراتژیک و عملیاتی را به شکلی کارآمد و اثر بخش اتخاذ کنند. به همین سبب داشبوردهای مدیریتی امروزه جزء لاینفک نظام تصمیم‌گیری است که تاثیر مهمی در کیفیت تصمیمات دارد (کاسماپ، ۲۰۱۶).

اگر هدف نهایی یک سیستم هوش تجاری را کمک به تصمیم‌گیری و ارتقاء نظام تصمیم‌گیری در سازمان بدانیم، شناخت مولفه‌های مختلف فنی، فرایندی و انسانی در توسعه و استقرار سیستم‌های هوش تجاری در سازمان‌ها کمک خواهد کرد تا فلسفه وجودی هوش تجاری که همان افزایش کیفیت تصمیمات مختلف سازمان در سطح عملیات، تکنیک و تاکتیک است بدرستی تبیین شود. غالب شدن وجوه فنی بر وجوه فرایندی و انسانی در مسیر توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش تجاری در

شناسایی شاخص‌های موثر بر کیفیت

تصمیم‌گیری در سیستم‌های هوش

تجاری با رویکرد دلفی و تکنیک دیمتل

پیام یاغلی

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

Yaghlis58@gmail.com

طهمورث سهرابی (نویسنده مسئول)

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

Tah.Sohrabi@iauctb.ac.ir

سید علیرضا درخشان

عضو هیات علمی دانشگاه

info@ec-mag.ir

تاریخ ارسال: ۹۹/۰۸/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۳۰



سازمان باعث شده است تا کاربران نهایی این سیستم ها کمتر از مزیت های اصلی هوش تجاری بهره مند شوند و پرداختن به شاخص های کلیدی در توسعه هوش تجاری که بتوانند به شکلی جامع منجر به ارتقاء نظام تصمیم گیری در سازمان ها شوند ضروری به نظر می رسد (یاغلی و دیگران، ۱۳۹۹).

۱. مبانی نظری تحقیق

۱.۱. کلیات تصمیم گیری

تصمیم گیری از اجزای جدایی ناپذیر مدیریت به شمار می آید و در هر وظیفه مدیریت به نحوی جلوه گر است؛ در تعیین خط مشی های سازمان، در تدوین هدف ها، طراحی سازمان، انتخاب، ارزیابی و در تمامی اعمال مدیریت. تصمیم گیری جزء اصلی و رکن اساسی است. برای اتخاذ یک تصمیم مساعد باید بتوان ارزش هر یک از نتایج احتمالی را که پس از انجام تصمیم، حاصل خواهد شد، پیش بینی کرده و به طور ضمنی این ارزش ها را با نوعی مقیاس کمی مقایسه و احتمال موفقیت را بررسی نمود که این کار همیشه ساده نخواهد بود. شناخت روند تصمیم، چگونگی آن و فرآیند اتخاذ آن برای خط مشی گذاران در سازمانها، امری ضروری و لازم است (لونبرگ، ۲۰۱۰).

به نظر هربرت سایمون، تصمیم گیری جوهر اصلی مدیریت است و حتی می توان مدیریت را مترادف با آن دانست. وی نظریه تصمیم گیری خود را تحت عنوان مدیر به عنوان تصمیم گیرنده، ارائه نمود. به نظر او تصمیم گیرنده فردی است که در تقاطع راهها، در لحظه انتخاب، آماده است که در یکی از مسیرها پا گذارد. اگر مدیریت را مترادف با تصمیم گیری بدانیم، دیگر انتخاب تنها یک راه از راه های دیگر نیست، بلکه عنوان تصمیم گیری به کل فرآیند اطلاق می شود (سایمون، ۱۹۷۷).

مدیران همواره با موضوع انتخاب در سازمانها روبرو هستند. برای دستیابی به انتخاب مطلوب باید مراحل طی شود که تصمیم گیری نامیده میشود. یکی از وظایف کلیدی و آسیب پذیر و سرنوشت ساز مدیران، که همواره با آن درچالش هستند و در نهایت موفقیت یا شکست آنها را بدنبال دارد، تصمیم گیری است (زاهدی و همکاران، ۱۳۹۷).

تصمیم گیری، نوعی بررسی پیرامون انتخابات و گزینشها بر مبنای ارزشها و ترجیحات فردی است و در این حالت ضمن آنکه گزینه های انتخابی باید تعیین گردند همزمان باید یکی از آنها که احتمال بیشتری برای موفقیت دارد یا موثرتر است و با اهداف عالی، روال های سازمانی، ارزشها و نظایر آن تطبیق دارد، برگزیده شود (الخفاف، ۲۰۱۴).

فرآیندی که در پی آن راهی برای حل مساله و یا انجام کاری انتخاب می شود (رضائیان، ۱۳۷۳)

فرآیند تصمیم گیری تابعی از عوامل مهمی چون موضوع تصمیم، فرد تصمیم گیرنده، زمان تصمیم گیری و از همه مهم تر پیچیدگی متغیرهای دخیل در تصمیم گیری است (فلاح دوست، ۱۳۹۳).

تصمیم گیری عبارت است از ترکیب دانش، فکر، احساس و تصور به طوری که مجموعه حاصل قابل اجرا باشد. به مفهوم واضح تر تصمیم گیری عبارت است از انتخاب یک راهکار از میان دو یا چند راهکار. یک تصمیم، انتخاب یک راه حل یا اقدام از بین مجموعه ای از اقدامات ممکن و جانشین های دیگر است. نا اطمینانی معمولاً تصمیمات را مشکل می کند؛ و اطمینان نسبت به انتخاب یک جانشین یا اقدامی که منجر به بهترین بازده شود را کاهش می دهد (ایسنفور، ۲۰۱۱).

۲.۱. کلیت هوش تجاری

هوش تجاری یا هوشمندی کسب و کار، مجموعه ای از تکنیک ها و ابزارهایی جهت دستیابی و تبدیل داده های خام به اطلاعات مفید و معنادار برای فرآیند تجزیه و تحلیل کسب و کار است. مفهوم جلا دادن داده نیز معمولاً با عملکرد هوش تجاری مربوط می شود. سیستم هوش تجاری قابلیت رسیدگی به مقدار زیادی از داده های ساختار یافته و بعضاً بدون ساختار را برای کمک به شناخت و توسعه و ساخت فرصت های کسب و کار استراتژیک دارد. هدف هوش تجاری تفسیر آسان در حجم زیادی از داده است و در فرصت های جدید و پیاده سازی یک استراتژی مؤثر بر مبنای بینش دقیق می تواند مزیت رقابتی و ثبات طولانی مدت را فراهم آورد (ترنر، ۲۰۱۶).

سیستم هوش تجاری دیدگاه هایی از گذشته، حال و پیش بینی آینده فعالیت های کسب و کار ایجاد می کند بنابراین می تواند سطوح گسترده ای از تصمیمات کسب و کار از سطح عملیاتی تا استراتژیک را پشتیبانی نماید. در همه موارد زمانی هوش تجاری بیشترین بازدهی را دارد که داده های مرتبط با بازاری که شرکت در آن فعالیت می کند (داده های خارجی با داده های داخلی شرکت نظیر داده های مالی و عملیاتی ترکیب شوند). زمانی که این دو نوع داده با هم ترکیب شوند می توانند تصویر به مراتب کامل تر و هوشمند تری را فراهم آورند که با هریک از این دو دسته داده به تنهایی قابل دستیابی



نمی باشد. در کنار کاربردهای بی شمار، ابزارهای هوش تجاری سازمان ها را جهت دستیابی به بینش و درک بازار جدید، ارزیابی نیازها و مناسب بودن محصولات و خدمات برای بخش های مختلف بازار و اندازه گیری تأثیر تلاش های بازاریابی توانمند می سازد (روحانی و همکاران، ۲۰۱۶). هوش تجاری، مدیران را برای تصمیم سازی و تصمیم گیری در مورد همه عوامل مؤثر بر موفقیت سازمان توانمند می سازد. در واقع هدف اصلی راه حل های هوش تجاری کمک به سازمان ها در جهت بهبود کارایی عملکرد و ارتقا مزیت رقابتی در بازار می باشد (چاگ و گرندی، ۲۰۱۳). دریک نگاه کلی، سازمانها به دلایل زیر نیاز به استقرار و به کارگیری هوش تجاری دارند (کوالزیک و باگسمن، ۲۰۱۵):

- انجام تجزیه و تحلیل در جهت کمک به تصمیم سازی و تصمیم گیری بهتر
- پیش بینی رفتار مشتریان و تقاضای بازار مبتنی بر تحلیل اصولی روندها و الگوها
- پیشبرد اهداف اساسی سازمان مانند کاهش هزینه ها، بهبود بهره وری، توسعه محصول، توسعه خدمات و افزایش رضایتمندی مشتریان، افزایش درآمدها و غیره
- ارائه اطلاعات تحلیلی در قالب داشبوردهای گرافیکی که به نسبت گزارشات متنی از کارایی و اثربخشی مضاعفی برخوردار است
- انجام تحلیل های چند بعدی روی شاخصه های کلیدی عملکرد سازمان

اگر سازمان در لایه های زیرساختی و تراکنشی خود از فناوری استخراج و انتقال و تبدیل داده ها استفاده کند و بستری از هوش تجاری را در فناوری داده کاوی فراهم آورده باشد و همچنین ابزار هوش تجاری را مبتنی بر فناوری اطلاعات و مشتری گرایی به کار گیرد، هوشمندی در این کسب و کار کارآمد خواهد بود. چنانچه در بستر هوش تجاری از استانداردها و برنامه های کاربردی، راهبردی، عملیاتی، تحلیلی نیز استفاده شود، هوشمندی در این کسب و کار اثربخش است، زمانی هوشمندی نقش اهرمی را در کسب و کار به عهده می گیرد که عملکرد به دقت ارزیابی شود و فرهنگ سازی در بین کاربران آغاز شده باشد. در نهایت برای تحقق این هدف می بایست متدولوژی هوش تجاری و مهارت های آن در بدنه سازمان مستقر شود (پوپویچ و همکاران، ۲۰۱۲).

فرآیند هوشمندی کسب و کار، فرآیندی پویا و تعاملی است. این فرآیند معمولاً با یک سؤال شروع شده و متناوباً پاسخ های سؤالات در یک حلقه تکرار فراهم می شود. این پاسخ ها امکان تصمیم سازی برای اخذ تصمیم مدیران را فراهم می آورد (هریسون و همکاران، ۲۰۱۵).

۳.۱. رابطه هوش تجاری و تصمیم گیری

اگر هدف غایی هوش تجاری را تصمیم گیری باکیفیت بدانیم، سیستم های مبتنی بر هوش تجاری ضرورتاً می بایست به شیوه ای طراحی، توسعه و پیاده سازی شوند که منجر به تصمیمات کارا و اثربخش در سازمان شوند. لذا چه در بعد کاهش تاخیر در تصمیم گیری و چه در بعد استفاده از حداکثر اطلاعات با اهمیت موجود که امکان تحلیل جامع شرایط متغیرهای حاکم بر تصمیم را مهیا می کند، در سیستم های مبتنی بر هوش تجاری می بایست شرایط طراحی و توسعه را که ناشی از این ابعاد است مد نظر قرار داد.

با وجود این که بسیاری از سازمان ها هوش تجاری را اجرا نموده اند، هنوز در تمام پیش زمینه های هوش تجاری موفق نیستند، مجریان و پژوهشگران در مورد علل موفقیت و شکست آن به طور گسترده بحث و گفتگو کرده اند. تحقیقاتی در خصوص قابلیت های هوش تجاری و محیط تصمیم گیری به عنوان زمینه های موفقیت هوش تجاری انجام شده است. قابلیت های هوش تجاری به دو گروه تکنولوژیکی و سازمانی تقسیم می شوند. یافته ها نشان می دهد وجود تکنولوژی مناسب برای حمایت از تصمیم گیری می تواند به افزایش قابلیت های تصمیم گیرندگان در یک سازمان کمک نماید. یکی از دلایلی که سازمانها هوش تجاری را به خدمت می گیرند حمایت و پشتیبانی آن از سیستم تصمیم گیری است (ریچاردز و همکاران، ۲۰۱۷).

رشد تصمیم گیری سازمان معمولاً بدین ترتیب است که پایین ترین سطح انجام فعالیت های تجاری یک سازمان، سطح عملیاتی است که فرآیند در دفعات بالا و معمولاً به صورت تکراری در رده های پایین سازمان انجام می شود و معمولاً با حجم کمی از داده ها سر و کار دارند. تصمیمات گرفته شده در این سطوح غالباً در حوزه مسائل ساخت یافته و توسط مدیران رده پایین اتخاذ می شود. نتایج حاصل از این تصمیمات، تأثیرات کوتاه مدت و خرد در سازمان دارند (قدمی، ۱۳۹۰).

سطح تاکتیکی در سازمان مربوط به عملیاتی است که در حوزه مدیران میانی انجام می شود. این عملیات می تواند شامل پیگیری عملیات در سطح پایین، نحوه انجام آن، گزارش گیری و نهایتاً جمع بندی داده های مفید برای اتخاذ تصمیمات میان مدت سازمان باشد. تصمیمات گرفته شده در این سطح غالباً در حوزه مسائل نیمه ساخت یافته و توسط مدیران میانی اتخاذ می شود و نهایتاً بالاترین سطح استراتژیک مربوط به تصمیم گیری های کلان سازمان



است که توسط مدیران رده بالا اتخاذ می شود. این نوع استفاده ها در دفعات کم و در دوره های طولانی انجام می شود، اما ممکن است با حجم بالایی از اطلاعات و پردازش ها همراه باشد. تصمیمات گرفته شده در این سطوح غالباً در حوزه مسائل غیر ساخت یافته و توسط مدیران ارشد انجام می شود و نتایج حاصله تأثیرات بلند مدتی در مسیر حرکت سازمان دارند (ناندینی و همکاران، ۱۹۹۳).

کاربرد هوش تجاری در سطح استراتژیک را می توان به نوعی برای کمک به افزایش کارایی کلی سازمان و بهینه سازی فرآیندها در کنار یکدیگر، در نظر گرفت. این سیستم ها روی برخی ویژگی های مهم مالی و سایر پارامترهای مهم دیگر در افزایش کارایی سازمان متمرکز می شوند. بدیهی است که سیستم در این سطوح می بایست فرآیندهای خارجی سازمان را نیز در بر بگیرد. خصوصیات مختلف برنامه های کاربردی در مقاطع مختلف سازمان، باعث ایجاد تفاوت هایی در ابزارها، تکنیک ها و زیرساخت های مورد نیاز برای هر یک از آنها می شود. استفاده از ابزارهای تحلیلی و هوشمند بیشتر در سطح بالا انجام می شود که نیازمند پردازش های بالا با میزان دسترسی انبوهی از اطلاعات در سطوح استراتژیک و تاکتیکی بیشتر از عملیاتی است. بخش عملیاتی هوش تجاری بیشتر وظیفه جمع آوری اطلاعات و ذخیره سازی آنها را در پایگاه داده های خصوصی بر عهده دارد (شجاعی کیاسری و همکاران، ۱۳۹۱).

در عصری که زمان، کلید اصلی در تجارت است، شرکت ها به استفاده از ابزارهای اطلاعاتی روی آورده اند تا بتوانند اطلاعات مورد نظر را به سرعت از منابع استخراج کنند. هوش تجاری در امر تصمیم گیری در سطوح مختلف سازمان به ویژه سطوح مدیران ارشد با تحلیل اطلاعات تسهیلات زیادی را در جهت کوتاه کردن فرایند تصمیم گیری فراهم می کند (لارسون، ۲۰۱۹).

۲. پیشینه تحقیقات انجام شده

رواسان و ساوجی (۲۰۱۹)، به بررسی عوامل کلیدی موفقیت در پیاده سازی سیستم های هوشمندی کسب و کار پرداخته اند و بر اساس مرور ادبیات، ۲۶ شاخص را استخراج نموده اند و با کمک روش تحقیق پیمایشی کمی، به این نتیجه رسیده اند که "سازمان"، "انسان"، "مدیریت پروژه" و "امور فنی" مهمترین سرشاخه ها هستند. در پژوهشی که کاستانتینیو و همکاران (۲۰۱۹) ارائه دادند، به بررسی یافته های تجربی در مورد چگونگی برقراری ارتباط و به اشتراک گذاشتن قضاوت های شهودی در خروجی سیستم BI ۲ عنوان منبع اصلی اطلاعات برای تصمیم گیری، پرداخته اند. آنها تصمیم گیری سازمانی را در رابطه با سرمایه گذاری های رفیوی پروژه های IT ۳ بررسی کرده اند و از مجموعه داده های تجربی غنی، که اولویت بندی پروژه های فناوری اطلاعات در یک موسسه بزرگ مالی را بررسی می کند، استفاده کرده اند. یافته های آنها نشان می دهد که تصمیم گیرندگان از چهار تکنیک برای برقراری ارتباط و اشتراک قضاوت های شهودی در هنگام تصمیم گیری سازمانی، که بر اساس خروجی BI گرفته شده است، استفاده می کنند. علاوه بر این، آنها دریافته اند که استفاده از این تکنیک ها بستگی به آشنایی تصمیم گیرنده با گروه و همگرایی ادراک در مورد یک پروژه یا موضوعات خاص در گروه دارد. پژوهشی تحت عنوان "هوش تجاری و تجزیه و تحلیل کسب و کار در تحقیقات حسابداری مدیریت، وضعیت و تمرکز آینده" توسط ریچاردسون و یگیاسیوقلو (۲۰۱۸) انجام شد. از آنجایی که مدیران اجرایی، تکنولوژی، داده و تجزیه و تحلیل را به عنوان یک نیروی تبدیل در تجارت میدانند، بسیاری از سازمان ها از فناوری های هوش تجاری و تجزیه و تحلیل برای حمایت از گزارش دهی و تصمیم گیری استفاده می کنند. به طور سنتی حسابداری مدیریت مولفه حمایت اصلی برای تصمیم گیری و کنترل در یک سازمان است. در نتیجه، پیوند واضحی با فناوری های هوش تجاری و تجزیه و تحلیل دارد و همچنین می تواند از کاربرد این فناوری های جدید سود برد. این نشان دهنده یک حوزه تحقیق جالب برای حسابداری و محققان سیستم اطلاعات حسابداری است. این مطالعه، پس از بررسی پیشینه تحقیقات در مجلات حسابداری و سیستم های اطلاع رسانی درجه یک، چند شکاف تحقیقاتی را پیدا می کند و یک چارچوب برای مطالعه رابطه بین هوش تجاری و تجزیه و تحلیل و حسابداری مدیریت ارائه می دهد. فیشر (۲۰۱۸) به بررسی مشخصه ها، مفاهیم و تئوری های کسب و کاری حوزه هوش تجاری پرداخته و ۸۶ مقاله را در بین سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۴ بررسی نموده و از زوایای خرد و کلان، به هوش تجاری نگاه انداخته است. او با این بررسی متوجه شده که نگاه اکثر مقالات، یک نگاه استاتیک و مفهومی به این حوزه است و همه آن را کاملاً بالغ فرض نموده اند که نیازی به بررسی اکوسیستم درون سازمانی و بهبود شناخت نیازها ندارد. او این موضوع را بر اساس تئوری های سیستم های اطلاعاتی به عنوان یک ضعف بزرگ برای این حوزه برشمرده است. روحانی و لسیس (۲۰۱۸) با برشمردن مزایا و ویژگی های هوش تجاری برای سازمان ها به ارائه رویکردی جدید پرداخته اند و نتیجه طراحی هوشمندی کسب و کار بر روی ساخت سازمانی و معماری را مورد مطالعه قرار داده اند و اشاره نموده اند که در ادبیات خلأ جدی در خصوص مطالعه نیازمندی های سازمان در سطوح و نقش های مختلف، وجود دارد و اثر نادیده گرفتن آنها را مورد بررسی قرار داده اند. تحقیقی با هدف توصیف فرایندهای ساختاری هوش تجاری توسط اولزک و زیما (۲۰۱۷) انجام شد. با توجه به ویژگی های سیستم های BI، روش هایی برای ایجاد و اجرای سیستم هوش تجاری در سازمان ها ارائه شده است. در این زمینه رویکردی که باید در هنگام پیاده سازی و اجرای BI مورد استفاده قرار گیرد، شامل دو مرحله اصلی است که ماهیت تعاملی دارند، یعنی ایجاد BI و استفاده از آن. بخش عمده این مقاله به ارائه اهداف و وظایفی که هنگام ایجاد و اجرای BI نیاز است، اختصاص داده شده است. ریچاردز و یئو (۲۰۱۷) نسبت به بررسی رابطه بین هوشمندی کسب و کار و عملکرد شرکت ها پرداخته اند. ایشان با بررسی تعداد زیادی از شرکت هایی که این فناوری را پیاده سازی نموده اند نسبت به شیوه انجام این فناوری و نتایج آن در سازمان، به صورت چندین مورد مطالعه، اقدام نموده اند. آرنوت و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی خلأ مطالعاتی در خصوص الگوهای استفاده از هوشمندی کسب و کار پرداخته و با مطالعه ۸۱ سیستم هوشمندی کسب و کار و ۸۶ سیستم تصمیم گیری مبتنی بر

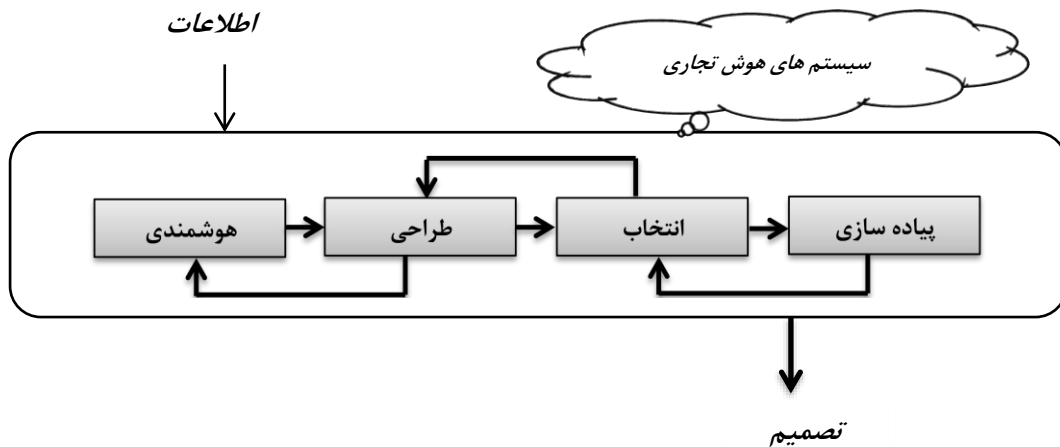


هوشمندی کسب و کار به صورت کیفی، موفق به ارائه یک چارچوب مبتنی بر اقتصاد رفتاری و تلاش صنعتی برای تعیین الگوهای هوشمندی کسب و کار، شده اند. ایچمپاتی و سرواستاوا (۲۰۱۷) به بررسی سیستماتیک ادبیات حوزه بیگ دیتا و هوشمندی کسب و کار پرداخته اند و با بررسی حوزه های تخصصی مالی-بانکی، به این نتیجه رسیده اند که هیچ متدولوژی مدونی برای اجرای این پروژه ها ارائه نشده است. اولزاک (۲۰۱۶) با بررسی عوامل شکست پروژه های هوش تجاری در مقاله ای با عنوان "هوش تجاری پویا و قابلیت های تحلیلی در سازمان" به مطالعه اهداف ۱- مفهوم و بحث در مورد قابلیت های پویای هوش تجاری و تحلیلی ۲- ساخت یک چارچوب جامع از قابلیت های هوش تجاری می پردازد و در پایان شش بخش دولت، فرهنگ، فناوری، مردم، فرآیند، تغییرات و خلاقیت را تحت عنوان نواحی قابلیت معرفی می کند که این نواحی باید به صورت همزمان به منظور تعامل، ساخت و پیکربندی مجدد منابع اطلاعاتی همزمان با فرآیند کسب و کار در بازار به شدت تغییرات امروز بهبود و توسعه یابند. یئو و پوپویچ (۲۰۱۶) به بررسی اثر عوامل کلیدی موفقیت در اجرای صحیح هوشمندی کسب و کار در سازمان‌ها پرداخته‌اند. ایشان هفت سازمان بزرگ را بر اساس شاخص‌های موجود در ادبیات، بررسی نموده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که هر سازمانی باید پیش از شروع پروژه های هوشمندی کسب و کار خویش نسبت به شناخت جامع از سازمان خود و عوامل کلیدی موفقیت، اقدام نماید. کائو و همکاران (۲۰۱۶) به ارائه چارچوبی برای ارزیابی و پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار در سازمان های سلامت، پرداخته‌اند. ایشان به کمک روش تحقیق علم طراحی، این چارچوب را برای یک بیمارستان تدوین و اجرا کرده‌اند. ویدر و اوسیمیتز (۲۰۱۵) پژوهشی با عنوان "تأثیر هوش تجاری بر کیفیت تصمیم‌گیری - یک مدل میانجیگری" ارائه دادند. آنها در این مطالعه بیان کردند که سیستم های هوشمند تجاری یک موضوع مهم برای CIO در طول یک دهه بوده است، اما شناخت کمی در مورد طرز مدیریت این سیستمها در قسمت پیاده سازی موجود می باشد. این مقاله تأثیر مستقیم و غیر مستقیم کیفیت مدیریت BI روی کیفیت تصمیم‌گیری مدیریتی با استفاده از آنالیز PLS می باشد تا پاسخی به بررسی مدیران ارشد IT در استرالیا باشد. نتایج تأثیر کیفیت مدیریت BI بر روی کیفیت تصمیم‌گیری را تأیید می کند. اما علاوه بر این تأثیر رسانه ای کیفیت اطلاعات و دامنه ی BI را نشان می دهد. این مطالعه با ایجاد شواهد اولیه از عوامل مستقیم و غیر مستقیم تصمیمات مدیریتی حامی پیشرفت‌ها مرتبط با دامنه ی BI و مدیریت فعال آن برای هر دو محیط دانشگاهی و صنعتی صورت می‌گیرد. روحانی و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله ای سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری را به عنوان یک مفهوم مدیریت سنتی که نقش قابل توجهی در رقابت و یا بقاء سازمان‌ها داشته‌اند، معرفی می‌کند و هوش کسب و کار را به عنوان یک مفهوم جدید معرفی می‌کند که کمک‌های مختلف در حمایت از فرآیند تصمیم‌گیری ایفا می‌کند. هدف از این مقاله بررسی ارتباط بین اثرات هوش تجاری بر پشتیبانی از تصمیم‌گیری و منافع سازمانی است. نتایج این تحقیق در یک نمونه از ۲۲۸ شرکت از صنایع مختلف واقع در کشورهای خاورمیانه مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است. تمیز و پولیس (۲۰۱۵) به بررسی اثر قابلیت‌های سازمانی و استراتژی‌های پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار اشاره داشته‌اند. ایشان تطابق سطوح مختلف توانمندی‌های سازمانی با نیازهای کسب و کاری و نیز بررسی استراتژی‌های محافظه کارانه تا جسورانه را با یکدیگر تطابق داده‌اند. هاکنی و دیگران (۲۰۱۵) به بررسی اثر عوامل کلیدی ارزش در پروژه های هوشمندی کسب و کاری سازمانی پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که اثر کیفیت سیستم های سازمانی و کیفیت اطلاعات در سازمان‌ها، از مهمترین ارزش‌ها در این پروژه‌ها است. بروکس و دیگران (۲۰۱۵) به بررسی نحوه ارائه یک چارچوب مناسب برای سنجش بلوغ آمادگی پیاده سازی هوشمندی کسب و کار، پرداخته‌اند و با مطالعه در سازمان‌های بهداشتی-سلامت، این چارچوب را ارائه نموده‌اند. پاپاوی و همکاران (۲۰۱۲) به موفقیت های سیستم های هوش کسب و کار و اثر بلوغ و فرهنگ در تصمیم‌گیری تحلیلی پرداخته‌اند. مطالعه کمی مبتنی بر انجام بررسی رابطه بین بلوغ، کیفیت اطلاعات، فرهنگ تصمیم‌گیری تحلیلی و استفاده از اطلاعات برای تصمیم‌گیری به عنوان عناصر قابل توجهی از موفقیت هوش تجاری بوده است. تجزیه و تحلیل آماری داده های جمع آوری شده از ۱۸۱ سازمان متوسط و بزرگ با استفاده از آمار توصیفی و مدل معادلات ساختاری ترکیب شده است. نتایج تجربی پیوند بلوغ سیستم هوش تجاری و دو بخش از کیفیت اطلاعات، یعنی محتوا و کیفیت را نشان می‌دهد. بنابراین یک مدل که منجر به درک درستی از روابط متقابل بین ابعاد موفقیت سیستم هوش تجاری است، ارائه شده است. سایمون (۱۹۷۷) با ارائه فرآیند یک مدل تصمیم‌گیری به همراه مولفه های مؤثر در توالی پارامترهای از ابتدا تا انتهای اتخاذ یک تصمیم عقلانی در کتاب خود در سال ۱۹۷۷ به نام علم جدید مدیریت تصمیم، یک فرآیند متشکل از چهاربخش، هوشمندی، طراحی، انتخاب و پیاده سازی را در یک مدل تصمیم‌گیری معرفی و به نقش فناوری اطلاعات در بهبود هر یک از این پارامترها پرداخته است. زهرا اکبری (۱۳۹۲) در پایان نامه خود به بررسی رابطه کیفیت تصمیم‌گیری و قابلیت های هوش تجاری در بانک ملت پرداخته است. نرم افزارهای هوش تجاری با پردازش روی حجمی از اطلاعات و نمایش نتایج به روش های گوناگون به بازایی دانش نهفته در این اطلاعات کمک می‌کنند. بیشترین بهره مندی به دست آمده از هوش تجاری، امکان دسترسی بی واسطه به داده‌ها توسط تصمیم‌گیرندگان در تمام سطوح سازمان است. در همین راستا این پایان نامه به بررسی رابطه کیفیت تصمیم‌گیری با قابلیت های هوش تجاری در بانک ملت پرداخته است. هر یک از عوامل مورد بررسی به چند مؤلفه تقسیم و مؤلفه‌ها و رابطه های آنها از طریق پرسشنامه مورد سنجش قرار گرفته است. نتایج بر وجود رابطه مثبت بین کیفیت تصمیم‌گیری و قابلیت های هوش تجاری در بانک ملت صحه گذاشت. در تحقیقی دیگر صلاح رضائی و همکاران (۱۳۹۷) به عوامل مؤثر بر پیاده سازی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران پرداختند. تحقیق ایشان به بررسی جامع عوامل تأثیرگذار بر فرآیند پیاده سازی اثربخش سیستم های هوش تجاری در صنعت بانکداری ایران پرداخته است و جامعه آماری این پژوهش، شامل متخصصان و خبرگان حوزه فناوری اطلاعات و فعال در پیاده سازی راهکارهای هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران است. در این تحقیق ابتدا با استفاده از روش کتابخانه ای به بررسی گسترده ادبیات موضوع پرداخته شده که نتیجه آن تهیه چارچوب اولیه عوامل مؤثر بر پیاده سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای اثربخشی هوشمندی کسب و کار بوده است. با استفاده از این چارچوب اولیه و اخذ نظرات خبرگان با رویکرد تکنیک دلفی فازی، عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای مهم اثربخشی

هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شناسایی شده و در نهایت مدل پیاده سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار ارائه شده است. در ادامه این تحقیق با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و آزمونهای آماری به اعتبارسنجی مدل پرداخته شده و بر اساس نتایج تحقیق، ابعاد مدل پیاده سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شامل ۱۰ بعد: سازمانی، انسانی، کیفیت داد، محیطی، قابلیت سیستم، راهبردی، کیفیت سرویس، زیرساخت فنی و مدیریتی و اثربخشی هوشمندی کسب و کار است.

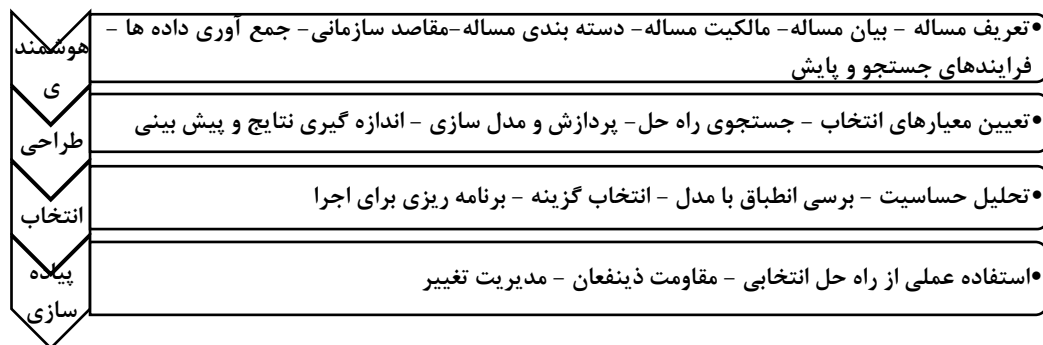
۳. مدل مفهومی پژوهش

با توجه به مدل چهار مرحله ای فرایند تصمیم گیری سایمون که مبتنی بر چهار مرحله هوشمندی، طراحی، انتخاب و پیاده سازی است، مدل مفهومی تحقیق حاضر که بدنبال عوامل موثر بر کیفیت تصمیم گیری در سیستم های هوش تجاری است در شکل ۱ طراحی شده است.



شکل (۱)، مدل مفهومی ارتباط سیستم های هوش تجاری و فرایند تصمیم گیری سایمون

در مدل تصمیم گیری سایمون هرکدام از فازهای مربوط به فرایند تصمیم گیری شامل مراحل است که مطابق شکل ۲ می باشد. مرحله پیاده سازی در مدل اولیه فرایند تصمیم گیری سایمون وجود نداشت اما بعدها به آن اضافه شد (کلانتری، ۲۰۱۰).



شکل (۲)، مراحل اجرایی هر یک از فازهای فرایند تصمیم گیری سایمون

۴. روش شناسی پژوهش

این پژوهش از حیث هدف کاربردی است و برای گردآوری داده ها و اطلاعات مورد نیاز از روش پژوهش میدانی استفاده شده است. همچنین برای جمع آوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری، پیشینه تحقیقات مرتبط و پرسش نامه و سوالات باز کیفی، از منابع کتابخانه ای، مقالات، کتاب ها و پایگاه های اطلاعات علمی الکترونیکی بهره برداری شده است.

از آنجا که در سازمان های مالی، کیفیت تصمیم گیری ها در اثربخشی تصمیمات نقش ویژه ای ایفا می کند، پژوهش حاضر در بانک اقتصادنوین به عنوان اولین بانک خصوصی جمهوری اسلامی ایران با تعداد کارکنانی بالغ بر ۳۵۰۰ نفر که از سال ۱۳۸۰ به عنوان یک سازمان مالی مشغول ارائه انواع



خدمات پولی، مالی و بانکی است به انجام رسیده است. در این سازمان به سبب اهمیت مقوله تصمیم‌گیری، بالغ بر ۱۰ سال است که واحد سازمانی مشخصی تحت عنوان مدیریت اطلاعات و هوش تجاری در حوزه مدیریت طرح و برنامه تشکیل شده است که زمینه اتخاذ تصمیمات استراتژیک، ساخت یافته و نیمه ساخت یافته را برای واحدهای مختلف این سازمان و مدیریت ارشد آن در قالب توسعه محتوایی سامانه های DSS و داشبوردهای مدیریتی مهیا می‌کند.

در مدل چهارمرحله‌ای فرایند تصمیم‌گیری سایمون از هریک از مراحل اجرایی ذکر شده فازهای یک تصمیم، بخش‌هایی که مرتبط به سیستم های هوش تجاری است که می‌تواند توجه به آنها باعث ارتقاء و افزایش کیفیت تصمیم‌گیری شود، مورد هدف برای شناسایی است، لذا در پژوهش حاضر در گام اول برای شناسایی عوامل موثر بر کیفیت هریک از مراحل فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون، در سیستم های هوش تجاری، با استفاده از تکنیک دلفی و ارائه پرسش‌نامه باز به ۱۸ فرد خبره که حداقل ۱۰ سال در زمینه توسعه و استقرار سیستم های هوش تجاری در سازمان های مالی یا پولی فعالیت داشته‌اند، عوامل موثر طی سه مرحله با استفاده از روش دلفی مبتنی بر مصاحبه، سوالات باز و پرسش‌نامه، استخراج می‌شود و سپس در مرحله بعدی به منظور بررسی روابط درونی عوامل، مبتنی بر شناخت روابط علی، به کمک روش دیمتل، گراف علی بین عوامل براساس میزان شدت تاثیر گذاری و تاثیر پذیری استخراج می‌شود.

روش دلفی یک روش تحقیق کیفی است که به منظور دستیابی به اجماع در تصمیم‌گیری های گروهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش از طریق پرسش‌نامه طی چند دور متوالی به صورت بازخورد کنترل شده بدنبال اتفاق نظر در موضوعی خاص در میان گروهی از خبرگان است. (هاسن، ۲۰۰۰) تحقیق دلفی، بررسی درباره‌ی اتفاق نظر یک جمع صاحب‌نظر درباره‌ی یک موضوع خاص، و دستیابی به اتفاق نظر واقعی کارشناسان است که در چند مقطع زمانی صورت می‌گیرد. در روش دلفی پرسشگری در دو دور یا بیشتر انجام می‌شود و در هر دور از نتایج به دست آمده از دور یا دورهای قبل استفاده می‌شود. بنابراین، از دور دوم، متخصصان و کارشناسان تحت تأثیر نظریات و عقاید هم ترازان خود و نتایج به دست آمده از دور قبل به سوالات پاسخ می‌دهند. (عالی زاده، ۱۳۸۵)

در پژوهش حاضر پرسشنامه مرحله اول شامل ۱۱ سوال باز، ابتدا در اختیار ۵ مدیر و کارشناس خبره مرتبط با استقرار و توسعه سیستم های هوش تجاری در سازمان های پولی و مالی که حداقل سابقه ۱۰ سال فعالیت در این حوزه را داشتند قرار گرفت و با روش گلوله برفی این تعداد به ۱۸ فرد خبره با شرایط یاد شده افزایش یافت تا نقطه اشباع در پاسخ‌ها حاصل شود. در برخی موارد نیز مصاحبه های حضوری در جهت تبیین موضوع انجام گرفت. پس از دریافت پاسخ های تشریح شده و انجام مصاحبه های حضوری با بیش از نیمی از خبرگان فوق، پرسش‌نامه مرحله دوم، برگرفته از پاسخ های تشریحی و مصاحبه های انجام شده شامل ۲۲ سوال ساختار یافته در ۴ مولفه مربوط به فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون مطابق مدل مفهومی شکل ۱ جهت اولویت دهی در دور دوم روش دلفی مجدداً بین ۱۸ فرد خبره مذکور توزیع شد و پس از دریافت پاسخ‌ها، میانگین رتبه ای هر پاسخ بین اعداد ۱ تا ۱۰ مشخص گردید.

آماره های اصلی استفاده شده در مطالعات دلفی اندازه های مرکزی (میانگین، میانه و نما) و شاخص پراکندگی (انحراف معیار و محدوده میان چارکی) است. در پژوهش حاضر نیز مطابق با روش های ذکر شده در مطالعه ایمانی جاجرمی (۱۳۷۷) از روش میانگین‌گیری استفاده شده است. در بخش دوم پژوهش حاضر بعد از شناسایی عوامل موثر سیستم های هوش تجاری به کمک روش دلفی در هر یک از ۴ مرحله تصمیم‌گیری مدل سایمون، با روش دیمتل آثار متقابل عوامل موثر دسته بندی و سازماندهی خواهد شد و میزان تاثیر گذاری و تاثیر پذیری عوامل بریکدیگر مشخص خواهد شد. روش دیمتل یک روش جامع در تصمیم‌گیری های چندمعیاره برای ساخت و تحلیل الگوی علی بین عوامل در مسائل پیچیده است. (لین، ۲۰۰۸)

۱.۴. یافته های روش دلفی

همانطور که تشریح گردید، براساس پیشینه تحقیقات انجام شده درخصوص ارتباط سیستم های هوش تجاری و نظامات تصمیم‌گیری ۱۱ سوال باز کیفی در دو اول روش دلفی در اختیار ۱۸ فرد خبره با مشخصات یاد شده قرار گرفت تا در خصوص سوالات مورد نظر پاسخ های تشریحی خود را اعلام کنند. در بیش از نیمی از موارد نیز مصاحبه های حضوری نیز به منظور تبیین موضوع و برداشت نقطه نظرات انجام گردید تا در نهایت براساس یک پرسش‌نامه ساختارمند ۲۲ سوالی در دور دوم خبرگان نسبت به سوالات مطرح شده درجه اهمیت نسبت به هر پرسش را مشخص کردند و بعد از میانگین‌گیری در هر شاخص، میانگین پاسخ در هر سوال مجدداً به منظور اطلاع از میانگین نقطه نظرات در اختیار هر ۱۸ فرد خبره قرار گرفت تا اگر تحت تاثیر سایر نظرات نیاز به تغییر نظر اولیه در دور دوم وجود دارد، خبرگان نظر خود را اعمال نمایند.



جدول (۱). میانگین معیارها در دور اول و دوم روش دلفی به همراه ضریب کندال هر مرحله

۰,۷۴۲=ضریب کندال		۰,۷۱۸=ضریب کندال		شاخص های مرتبط با سیستم های هوش تجاری استخراج شده از دور اول روش دلفی	مراحل فرایند تصمیم گیری مدل سایمون
رتبه	میانگین دور سوم	رتبه	میانگین دور دوم		
۱۶	۶,۳۸	۱۸	۶,۲۲	حمایت مدیریت ارشد از توسعه مرکز داده سازمان	هوشمندی
۸	۷,۱۵	۸	۷,۵۴	دسترسی به داده های مرتبط کسب و کار بیرون سازمان	
۱۷	۶,۲۹	۱۰	۷,۱۱	معماری زیرساخت های اطلاعاتی سیستم های عملیاتی	
۱۳	۶,۷۰	۱۴	۶,۵۶	یکپارچگی در پایگاه های داده کسب و کار	
۳	۸,۰۲	۶	۷,۷۹	وجود واحد سازمانی تحلیل کسب و کار	
۱۲	۶,۷۸	۱۶	۶,۳۵	وجود واحد مدیریت داده و انبار داده ها	
۲۰	۵,۶۱	۱۷	۶,۳۰	وجود زیرساخت اطلاعاتی مناسب و انبار داده سازمانی	
۱۰	۷,۰۹	۵	۷,۸۵	وجود شاخص های کلیدی عملکرد (طراحی منطقی KPI ها)	
۱۸	۵,۸۶	۲۱	۵,۷۲	کفایت امکانات نرم افزاری و سخت افزاری در ذخیره سازی و پردازش داده ها	طراحی
۲	۸,۱۱	۱	۸,۱۴	استفاده از ابزار مناسب هوش تجاری	
۷	۷,۲۲	۱۱	۷,۰۵	پیاده سازی شاخص های کلیدی عملکرد (طراحی فیزیکی KPI ها) در سیستم های هوش تجاری	
۲۲	۵,۲۲	۱۹	۶,۱۵	معماری انبار داده سازمان	
۹	۷,۱۲	۹	۷,۴۴	امکان سناریوسازی سیستم های هوش تجاری	انتخاب
۵	۷,۹۸	۴	۷,۹۲	امکانات تجزیه و تحلیل چندبعدی و موشکافی	
۶	۷,۸۵	۷	۷,۶۶	جذابیت های بصری در نمایش اطلاعات و نمودارها	
۴	۷,۹۸	۳	۸,۰۵	امکانات شبیه سازی و تحلیل حساسیت	
۱۱	۶,۸۳	۱۲	۶,۹۴	امکان ارائه و نمایش داشبوردهای سازمانی در پلتفرم های موبایلی	
۱۵	۶,۴۴	۱۳	۶,۶۲	وجود واحد هوش تجاری در سازمان	
۲۱	۵,۴۲	۲۰	۵,۸۴	امکان برقراری ارتباط بین سناریوهای سیستم با سود و زیان حاصل شده سازمانی	
۱۴	۶,۶۵	۱۵	۶,۵۵	نمایش نتیجه مالی تصمیمات گذشته مدل های انتخابی	پیاده سازی
۱۹	۵,۷۹	۲۲	۵,۴۲	محاسبه و نمایش ارزش از دست رفته تجاری ناشی از تاخیر در تصمیم گیری مدل های پیشنهادی	
۱	۸,۱۹	۲	۸,۱۱	برقراری ارتباط بین شاخص های کلیدی عملکرد (KPI ها) با نظامات انگیزشی پاداش و ارزیابی عملکرد کارکنان	

برای تشخیص توقف در دوره های روش دلفی از شاخص ضریب هماهنگی کندال می توان استفاده کرد. ثابت ماندن این ضریب و یا رشد ناچیز آن در دور دوم نشان دهنده آن است که می توان فرایند نظرخواهی از خبرگان را متوقف کرد. جدول ۲ چگونگی تفسیر این ضریب را مشخص می کند. (زار، ۱۹۹۹)



جدول (۲) ، تفسیر مقادیر مختلف ضریب هماهنگی کندال

۰,۹	۰,۷	۰,۵	۰,۳	۰,۱	مقدار ضریب
بسیار قوی	قوی	متوسط	ضعیف	بسیار ضعیف	تفسیر میزان اتفاق نظر
بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	وجود ندارد	اطمینان نسبت به ترتیب عوامل

ضریب کندال پاسخ ها در دور دوم ۰,۷۱۸ بدست آمد که با توجه به بالاتر بودن این ضریب از میزان ۰,۷ نشان از قوی بودن همگرایی در پاسخ خبرگان مشخص گردید. در دور سوم روش دلفی مجدداً سوالات دور دوم به همراه میانگین پاسخ خبرگان در هر سوال در اختیار خبرگان اولیه قرار گرفت تا با آگاهی از میانگین پاسخ سایر افراد اگر تغییری در پاسخ ایشان وجود دارد امکان امتیاز دهی رتبه ای مجدداً مهیا شود. پس از دریافت پاسخ های دور سوم روش دلفی، نتایج مطابق جدول شماره ۱ گردید. اختلاف ۰,۰۲۴ ای ضرایب کندال دور دوم و سوم پرسشنامه، نشان از اتفاق نظر قوی میان خبرگان و همگرایی در میان پاسخ های ایشان است. با توجه به نتایج میانگین شاخص ها در دور سوم روش دلفی، شاخص های با میانگین بیشتر از ۰,۷ به عنوان شاخص های کلیدی سیستم های هوش تجاری که بر ۴ مرحله از فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون تاثیر گذار می باشند مورد پذیرش و سایر شاخص های با میانگین کمتر از ۰,۷ رد می شوند. براین اساس ۱۱ شاخص از ۲۲ شاخص مربوطه انتخاب می شوند که مطابق جدول زیر با کدهای C_1 تا C_{11} مشخص شده اند.

جدول (۳) ، شاخص های نهایی حاصل از روش دلفی

کد شاخص	شاخص های نهایی مرتبط با سیستم های هوش تجاری که در فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون اثرگذار هستند	مراحل فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون
C_1	دسترسی به داده های مرتبط کسب و کار بیرون سازمان	هوشمندی
C_2	معماری زیرساخت های اطلاعاتی سیستم های عملیاتی	
C_3	وجود واحد سازمانی تحلیل کسب و کار	
C_4	وجود شاخص های کلیدی عملکرد (طراحی منطقی KPI ها)	
C_5	استفاده از ابزار مناسب هوش تجاری	طراحی
C_6	پیاده سازی شاخص های کلیدی عملکرد (طراحی فیزیکی KPI ها) در سیستم های هوش تجاری	
C_7	امکان سناریوسازی سیستم های هوش تجاری	انتخاب
C_8	امکانات تجزیه و تحلیل چندبعدی و موشکافی	
C_9	جذابیت های بصری در نمایش اطلاعات و نمودارها	
C_{10}	امکانات شبیه سازی و تحلیل حساسیت	
C_{11}	برقراری ارتباط بین شاخص های کلیدی عملکرد (KPI ها) با نظامات انگیزشی پاداش و ارزیابی عملکرد کارکنان	پیاده سازی

۲.۴. بررسی الگو و روابط علی و معلولی بین شاخص ها با روش دیمتل

روش دیمتل غالباً برای بررسی مسائل و پدیده‌های پیچیده با استفاده از قضاوت خبرگان در زمینه های مختلف علمی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد (ترویسیک و دیگران، ۲۰۰۳).

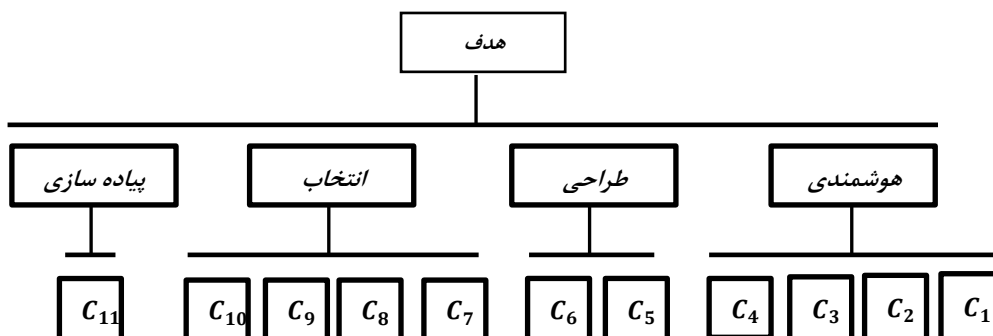
روش دیمتل از خواص متعددی برخوردار است، بطوریکه فرایندی کارا در شناسایی سلسله مراتب و روابط بین عوامل در یک سیستم را شامل می‌شود (لی و همکاران، ۲۰۰۹). این روش که از انواع روش های تصمیم‌گیری براساس ماتریس مقایسات زوجی است با بهره‌مندی از نظر خبرگان در استخراج عوامل یک سیستم و ساختاردهی سیستماتیک به آنها با بکارگیری اصول نظریه گراف، زمینه ساختاری سلسله مراتبی از عوامل موجود در سیستم همراه



با روابط تاثیرگذاری و تاثیرپذیری متقابل عناصر مذکور را فراهم می‌کند به گونه‌ای که شدت اثر روابط یادشده به صورت کمی مشخص می‌شود (لین و ویو، ۲۰۰۸).

گراف‌ها در روش دیمتل بیانگر شدت تاثیر یک عنصر بر عنصر دیگر است، لذا این شیوه می‌تواند روابط میان عناصر را به یک مدل ساختاری قابل درک از سیستم تبدیل کند (ویو و لی، ۲۰۰۷).

از برتری‌های دیگر روش دیمتل نسبت به سایر روشهای تصمیم‌گیری برپایه مقایسه‌های زوجی، پذیرش بازخور روابط است. به عبارتی عناصر موجود در سیستم می‌توانند مستقل از یکدیگر نباشند. اهمیت و وزن هر عامل در سیستم نه تنها به وسیله بالادست یا منحصراً عامل‌های پائین دست، بلکه به وسیله تمامی عوامل موجود در سیستم، یعنی کل مدل تعیین می‌شود (اصغرپور، ۱۳۸۹).



شکل (۳)، ساختار شبکه‌ای عوامل در روش دیمتل

براساس روش دلفی، ۱۱ شاخص با کدهای C_1 تا C_{11} در فرایند چهارمرحله‌ای مدل تصمیم‌گیری سایمون به عنوان مهمترین عوامل شناسایی شدند. در ساختار شبکه‌ای مطابق شکل ۳، عوامل در سه لایه، ساختاردهی شده‌اند، لایه اول به عنوان هدف که بدنبال اولویت بندی عوامل تاثیرگذار بر فرایند تصمیم‌گیری سایمون در سیستم‌های هوش تجاری است، در لایه دوم عوامل براساس چهار فاز فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون معرفی شده‌اند و در لایه سوم مهمترین عوامل برگرفته از روش دلفی بر مبنای جدول ۳ کدگذاری شده‌اند.

۵. پیاده سازی روش دیمتل

۱.۵. مراحل تکنیک دیمتل به ترتیب مطابق گام‌های ذیل اجرا شده است.

۱ - جمع آوری اطلاعات: در این مرحله هر ۱۸ فرد خبره مرحله دلفی، دو پرسشنامه را در قالب ماتریس مقایسات زوجی برای لایه دوم و سوم ساختار شبکه‌ای عوامل مطابق شکل شماره ۴ و بر مبنای طیف ۵ گزینه‌ای عبارت کلامی مطابق جدول شماره ۴ تکمیل نموده به شکلی که در این ماتریس‌ها اثر عوامل مستقیم، مستقل از یکدیگر تعیین می‌شوند. به این معنی که اگر به طور نمونه عامل A بر عامل B اثری بین گزینه‌های ۱ تا ۴ داشته باشد، عامل B بر عامل A نیز می‌تواند اثری بین گزینه‌های ۱ تا ۴ داشته باشد.

جدول (۴)، مقادیر عددی عبارات کلامی در تکمیل ماتریس مقایسات زوجی مستقیم

عبارت کلامی	بی تاثیر	تاثیر خیلی کم	تاثیر کم	تاثیر زیاد	تاثیر خیلی زیاد
مقدار عددی	۰	۱	۲	۳	۴

۲ - ایجاد ماتریس روابط مستقیم: با توجه به میانگین نظرات خبرگان حاضر در روش دلفی، ماتریس نهایی روابط (آثار) مستقیم را برای لایه دوم و لایه سوم در چارچوب دو ماتریس 4×11 و 11×11 بدست می‌آوریم که هر درآیه آن حاصل میانگین حسابی درآیه متناظر در ماتریس‌های جمع آوری شده حاصل از نظرات خبرگان است.

۳ - نرمال سازی ماتریس روابط مستقیم: درآیه‌های ماتریس نهایی روابط مستقیم را بر ماکزیمم حاصل از مجموع سطری درآیه‌های همان ماتریس تقسیم کرده تا ماتریس نرمال بدست آید.

۴ - محاسبه ماتریس روابط کل: ماتریس روابط کل را مطابق رابطه ذیل بدست می‌آید:



$$T = N \times (I - N)^{-1}$$

که در آن N ماتریس نرمال شده و I ماتریس یکه متناسب با تعداد سطرها و ستون‌های ماتریس نرمال است.

- ۵ - ترسیم گراف روابط علی و معلولی: ارزش آستانه هر ماتریس برابر میانگین درآیه‌های ماتریس روابط کل است که با جایگزینی عدد صفر برای درآیه‌های کمتر از مقدار عددی ارزش آستانه و جایگزینی عدد یک برای درآیه‌های بیشتر از آن، ماتریس گراف روابط علی و معلولی بدست آمده است.
- ۶ - محاسبه تاثیرپذیری و تاثیرگذاری عوامل: بر مبنای ماتریس روابط کل، مقادیر J, R که به ترتیب برابر مجموع درآیه‌های سطری و ستونی ماتریس روابط کل است بدست خواهد آمد که هرکدام به ترتیب نشان دهنده میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل روی یکدیگر و از یکدیگر است.

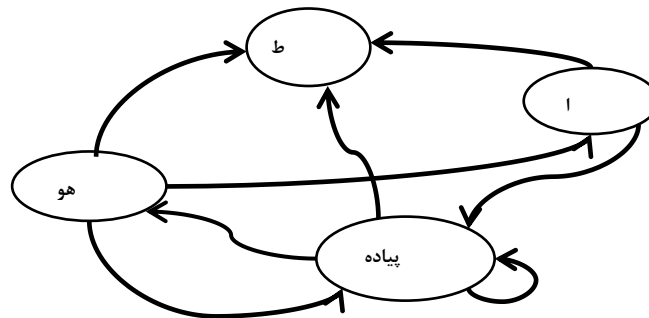
۲.۵. پایایی اطلاعات جمع آوری شده

به منظور تعیین قابلیت اعتماد پرسشنامه‌ها در قالب ماتریس‌های روابط مستقیم، پاسخ سوال مربوط به تاثیر عوامل بر یکدیگر که بر مبنای جدول شماره ۴ تکمیل گردیده بود، به روش آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت و به تفکیک ضرایب آلفای کرونباخ محاسبه شد. با توجه به مناسب بودن ضریب اعتبار درونی بالاتر از ۰٫۷ برای تمامی متغیرهای مورد پرسش، پایایی پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفت.

جدول (۵)، ماتریس روابط کل لایه دوم ساختار شبکه‌ای عوامل در روش دیمتل

$T_{4 \times 4}$	هوشمندی	طراحی	انتخاب	پیاده‌سازی
هوشمندی	۱,۶۳	۲,۲۷	۲,۰۲	۲,۲۷
طراحی	۱,۴۱	۱,۵۸	۱,۶۰	۱,۸۱
انتخاب	۱,۵۹	۲,۰۰	۱,۵۲	۲,۱۰
پیاده‌سازی	۱,۹۱	۲,۲۷	۱,۸۶	۱,۹۹

$1.8647 = \text{آستانه ارزش}$



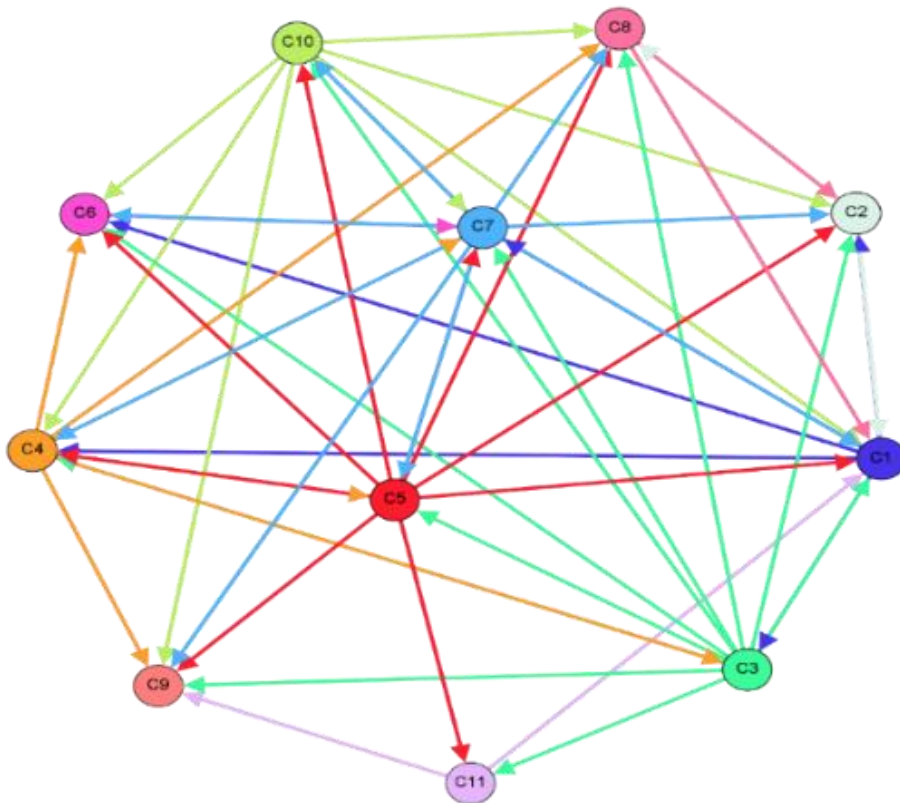
شکل (۴)، گراف روابط بین عوامل تاثیرگذار بر فرآیند تصمیم‌گیری سایمون در سیستم‌های هوش تجاری است



جدول (۶)، ماتریس روابط کل در لایه سوم ساختار شبکه ای عوامل در روش دیمتل

$T_{11 \times 11}$	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_{10}	C_{11}
C_1	۰,۱۱۶۷	۰,۱۸۵۷	۰,۱۹۱۷	۰,۱۷۶۵	۰,۱۱۹۶	۰,۲۰۰۲	۰,۱۴۴۵	۰,۱۴۰۳	۰,۱۱۰۲	۰,۱۳۷۷	۰,۰۹
C_2	۰,۱۹۱۲	۰,۰۸۵۱	۰,۰۹۴	۰,۰۹۴۷	۰,۰۸۶۹	۰,۰۹۷۲	۰,۱۱۴۳	۰,۱۶۸۷	۰,۱۲۱۴	۰,۰۹۶۹	۰,۰۸۰۶
C_3	۰,۲۷۸۴	۰,۲۶۵۵	۰,۱۱۶۵	۰,۲۴۹۶	۰,۱۸۷۲	۰,۲۴۴	۰,۲۵۵۹	۰,۲۶۰۳	۰,۲۰۸۶	۰,۱۶۵۹	۰,۲۱۳
C_4	۰,۱۴۰۱	۰,۱۳۷۱	۰,۱۵۲۱	۰,۰۹۴۴	۰,۱۸۲۲	۰,۲۱۴۳	۰,۱۹۱۸	۰,۱۸۲۸	۰,۱۴۶۶	۰,۱۳۶۴	۰,۱۴۰۱
C_5	۰,۲۶۲۴	۰,۲۵۸۷	۰,۱۳۷۲	۰,۱۶۶۱	۰,۱۰۱۶	۰,۱۷۲۵	۰,۲۳۴	۰,۲۳۷۷	۰,۲۱۷۲	۰,۲۰۴۷	۰,۱۷۵۴
C_6	۰,۰۹۳۷	۰,۰۹۰۴	۰,۱۰۷۳	۰,۰۸۱۵	۰,۰۷۳۴	۰,۰۷۰۳	۰,۱۶۷۲	۰,۱۳۵۶	۰,۰۹۸۶	۰,۰۹۶	۰,۰۷۴۴
C_7	۰,۲۲۹۶	۰,۲۱۶۵	۰,۱۲۹۱	۰,۱۹۲	۰,۱۵۶۷	۰,۲۲۳۹	۰,۱۱۷۴	۰,۱۹۵۶	۰,۱۵۶۱	۰,۱۵۱۳	۰,۱۱
C_8	۰,۱۸۰۳	۰,۱۶۹	۰,۰۸۳۵	۰,۱۱۸۴	۰,۰۷۳۶	۰,۰۹۸۸	۰,۰۹۹۴	۰,۰۷۷۳	۰,۰۷۹۱	۰,۱۰۳۳	۰,۰۸۵۲
C_9	۰,۰۶۷۴	۰,۰۵۸۴	۰,۰۴۰۲	۰,۰۵۱۵	۰,۰۵۶۷	۰,۰۴۹۱	۰,۰۶۷۵	۰,۰۵۳۸	۰,۰۳۰۹	۰,۰۴۱۷	۰,۰۳۱
C_{10}	۰,۲۵۸	۰,۲۳۰۷	۰,۱۳۰۳	۰,۱۷۰۴	۰,۱۳۸	۰,۲۲۴۳	۰,۱۸۵	۰,۲۴۳۱	۰,۲۱۷۲	۰,۰۹۶۲	۰,۱۲۶۹
C_{11}	۰,۱۷۳۸	۰,۱۲۳	۰,۰۸۶۷	۰,۱۱۱۱	۰,۱۲۷۹	۰,۰۸۹۸	۰,۰۹۲۵	۰,۱۰۹۷	۰,۱۷۹۱	۰,۱۰۷۳	۰,۰۵۲

آستانه ارزش = 0.1414



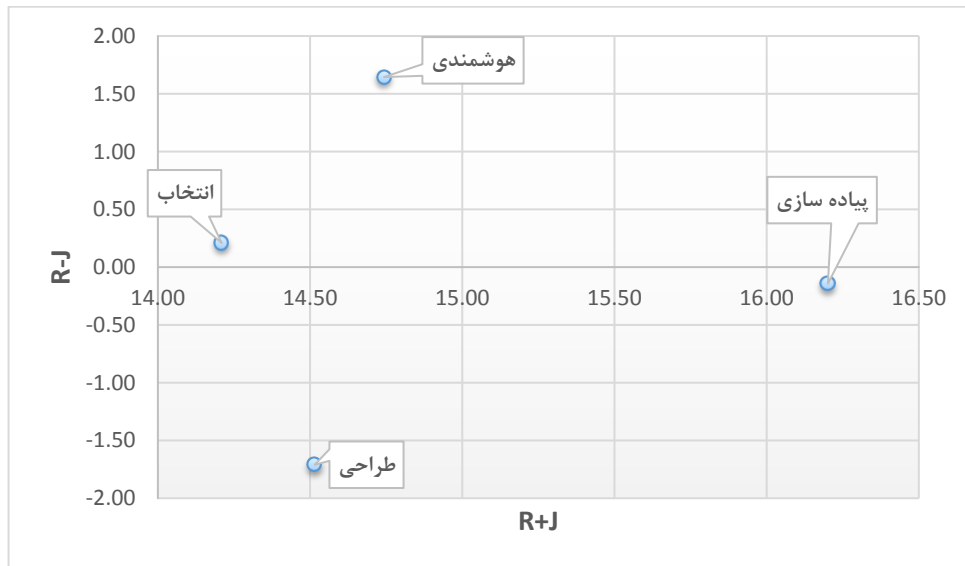
شکل (۵)، گراف روابط بین عوامل برگرفته از روش دلفی



۳.۵. تفسیر داده ها و یافته های حاصل از روش دیمتل

جدول (۷) ، مقادیر متغیر های لایه دوم ساختار شبکه ای در میزان قدرت تاثیر گذاری و تاثیر پذیری

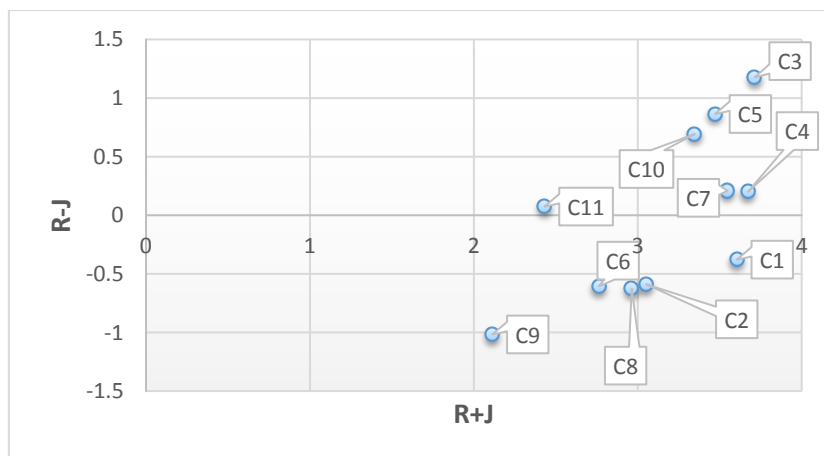
$R + J$	۱۴,۷۴	۱۴,۵۲	۱۴,۲۱	۱۶,۲۰
$R - J$	۱,۶۴	-۱,۷۱	۰,۲۱	-۰,۱۴



شکل (۶) ، نمودار موقعیت متغیر های لایه دوم ساختار شبکه ای در میزان قدرت تاثیر گذاری و تاثیر پذیری

جدول (۸) ، مقادیر متغیر های لایه سوم ساختار شبکه ای در میزان قدرت تاثیر گذاری و تاثیر پذیری

$R + J$	۳,۶۰۴۷	۳,۰۵۱۴	۳,۷۱۳۶	۳,۶۷۳۷	۳,۴۷۱۳	۲,۷۶۳	۳,۵۴۷۷	۲,۹۶۳	۲,۱۱۳۳	۳,۳۴۷۶	۲,۴۳۱۵
$R - J$	-۰,۳۷۸۷	-۰,۵۸۹۲	۱,۱۷۶۳	۰,۲۰۱۶	۰,۸۶۳۸	-۰,۶۰۵۹	۰,۲۰۸۶	-۰,۶۲۶۸	-۱,۰۱۶۸	۰,۶۹۲۸	۰,۰۷۴۳



شکل (۷) ، نمودار موقعیت متغیر های لایه سوم ساختار شبکه ای در میزان قدرت تاثیر گذاری و تاثیر پذیری

مقدار $R + J$ نشان دهنده مجموع تاثیر گذاری و تاثیر پذیری متناظر هر عامل است و به نوعی نشان دهنده میزان تعامل یک متغیر با سایر متغیرها می باشد. همچنین مقدار $R - J$ بیانگر میزان اثر گذاری متناظر هر عامل بر مجموعه عوامل دیگر است. براین اساس در خصوص تفسیر روابط عوامل در لایه های مختلف ساختار شبکه ای گزاره های ذیل حاکم است :

اگر $R - J > 0$ باشد آنگاه معیار متناظر تاثیر گذار است و متغیر علت محسوب می شود.



اگر $0 < J - R$ باشد آنگاه معیار متناظر تاثیرپذیراست و متغیر معلول محسوب می شود.

براین مبنا مطابق جدول ۷ و شکل ۶ درخصوص فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون نتایج و یافته های زیر در مورد لایه دوم عوامل ساختار شبکه‌ای شکل ۴ با استفاده از تکنیک دیمتل قابل بیان است :

۱. عامل پیاده سازی تصمیم بیشترین تاثیرگذاری و تاثیرپذیری را با سایر عوامل سه گانه فرایند تصمیم گیری دارد فلذا مرحله چهارم تصمیم گیری در مدل سایمون دارای بیشترین تعامل با سایر مراحل تصمیم گیری در این مدل است.
۲. مطابق شکل ۶ عامل هوشمندی که در مرحله اول فرایند تصمیم گیری سایمون است تاثیرگذاری بیشتری نسبت به سایر عوامل این فرایند دارد. همچنین عامل طراحی در فرایند تصمیم گیری دارای بیشترین تاثیرپذیری از سایر عوامل این فرایند می باشد.
۳. عوامل هوشمندی و انتخاب در فرایند تصمیم گیری مدل سایمون جزء عوامل علی و عوامل طراحی و پیاده سازی جزء عوامل معلول شناسایی شده اند.

همچنین مطابق جدول ۸ و شکل ۷ درخصوص شاخص های کلیدی سیستم های هوش تجاری که بر ۴ مرحله از فرایند تصمیم‌گیری مدل سایمون تاثیرگذار می باشند نتایج و یافته های زیر در مورد لایه سوم عوامل ساختار شبکه‌ای شکل ۴ با استفاده از تکنیک دیمتل قابل بیان است :

۱. وجود واحد سازمانی تحلیل کسب و کار، بیشترین تاثیرگذاری و تاثیرپذیری را با ۱۰ عامل دیگر در شاخص های کلیدی شناسایی شده موثر بر کیفیت تصمیم گیری در سیستم های هوش دارد و این شاخص دارای بیشترین رابطه تعاملی با سایر این شاخص‌ها می باشد. همچنین در فاز اول فرایند تصمیم گیری مدل سایمون که مربوط بخ هوشمندی و جمع آوری اطلاعات می باشد علاوه بر شاخص وجود واحد سازمانی تحلیل کسب و کار، شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) نیز با اندکی اختلاف دارای بالا با سایر شاخص های کلیدی شناسایی شده می باشد.
۲. جذابیت های بصری در نمایش اطلاعات و نمودارها در فاز سوم فرایند تصمیم گیری که مرحله انتخاب می باشد، دارای بیشترین تاثیر پذیری در بین شاخص های کلیدی استخراج شده می باشد که به عنوان متغیر معلول می توان از آن نام برد.
۳. وجود واحد سازمانی تحلیل کسب و کار، با بیشترین تاثیرگذاری در بین شاخص های کلیدی استخراج شده در مرحله آغازین فرایند تصمیم گیری که مرحله هوشمندی است، دارای بیشترین تاثیرگذاری در بین شاخص های کلیدی استخراج شده می باشد که به عنوان متغیر علت می توان از آن نام برد.

جدول (۸)، اولویت بندی عوامل لایه دوم ساختار شبکه ای به لحاظ میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری

مراحل تصمیم گیری	هوشمندی	طراحی	انتخاب	پیاده سازی
اولویت وزنی در تاثیرگذاری	۲	۳	۴	۱
اولویت وزنی در تاثیرپذیری	۱	۴	۲	۳



جدول (۹). اولویت بندی عوامل لایه سوم ساختار شبکه ای به لحاظ میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری

کد شاخص	اولویت وزنی در تاثیرپذیری	اولویت وزنی در تاثیرگذاری	شاخص های نهایی مرتبط با سیستم های هوش تجاری که در فرایند تصمیم گیری مدل سایمون	مراحل فرایند تصمیم گیری مدل سایمون
C ₁	۷	۳	دسترسی به داده های مرتبط کسب و کار بیرون سازمان	هوشمندی
C ₂	۸	۷	معماری زیرساخت های اطلاعاتی سیستم های عملیاتی	
C ₃	۱	۱	وجود واحد سازمانی تحلیل کسب و کار	
C ₄	۵	۲	وجود شاخص های کلیدی عملکرد (طراحی منطقی KPIها)	
C ₅	۲	۵	استفاده از ابزار مناسب هوش تجاری	طراحی
C ₆	۹	۹	پیاده سازی شاخص های کلیدی عملکرد (طراحی فیزیکی KPIها) در سیستم های هوش تجاری	
C ₇	۴	۴	امکان سناریوسازی سیستم های هوش تجاری	انتخاب
C ₈	۱۰	۸	امکانات تجزیه و تحلیل چندبعدی و موشکافی	
C ₉	۱۱	۱۱	جذابیت های بصری در نمایش اطلاعات و نمودارها	
C ₁₀	۳	۶	امکانات شبیه سازی و تحلیل حساسیت	
C ₁₁	۶	۱۰	برقراری ارتباط بین شاخص های کلیدی عملکرد (KPIها) با نظامات انگیزشی پاداش و ارزیابی عملکرد کارکنان	پیاده سازی

نتیجه گیری و پیشنهادهای اجرایی

پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل موثر بر کیفیت تصمیم گیری در سیستم های هوش تجاری انجام شده است. برای این امر، ابتدا با رویکرد وسیعی به مطالعات مرتبط، ادبیات تحقیق و پیشینه تحقیقات گذشته درخصوص فرایند تصمیم گیری و مقوله کیفیت در تصمیم پراخته شد. همچنین در فاز شناخت متغیرهای مرتبط با موضوع این پژوهش، هوش تجاری و ارتباط آن با مقوله تصمیم گیری مورد مطالعه قرار گرفت. در ادامه با استفاده از تکنیک دلفی و استفاده از سوالات باز و مصاحبه های عمیق با خبرگان مرتبط به مقوله توسعه و پیاده سازی سیستم های هوش تجاری و نظامات تصمیم یاری، طی سه دور اجرای این تکنیک با خبرگان یادشده، شاخص های کلیدی سیستم های هوش تجاری که مبتنی بر انطباق مدل چهارمرحله ای سایمون در تصمیم گیری است، استخراج گردید. در ادامه به کمک تکنیک دیمتل با هدف شناخت روابط علی و معلولی بین عوامل فرایند تصمیم گیری در مدل سایمون و همچنین شاخص های کلیدی استخراج شده در سیستم های هوش تجاری که مرتبط با این فرایند است، متغیرهای ملت و معلول شناسایی گردید و در میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری اولویت بندی شد.

با توجه به نتایج استخراج شده از روش دلفی و همچنین روابط بدست آمده از تکنیک دیمتل که موقعیت هریک از مراحل فرایند تصمیم گیری سایمون و همچنین شاخص های کلیدی سیستم های هوش تجاری که منبعث از این مراحل است را در اشکال ۶ و ۷ نمایش می دهد نتایج زیر قابل بیان است: در توسعه و استقرار سیستم های هوش تجاری توجه به این نکته ضروری است که هدف غایی یک سیستم هوش تجاری، تصمیم گیری با کیفیت است. موضوعی که در بیشتر موارد با غالب شدن مسائل فنی بر مسائل شناختی و فرایندی به حاشیه رانده می شود و سبب آن می شود تا کاربران نهایی این سیستم ها نتوانند از مزایای واقعی هوش تجاری بهره مند شوند. دراین راستا شناسایی شاخص های کلیدی سیستم های هوش تجاری که در انطباق با مدل چهارمرحله ای فرایند تصمیم گیری سایمون است نشان می دهد برای داشتن یک تصمیم با کیفیت در مرحله هوشمندی که شاخص های معرف آن با تعریف و بیان جامعی از مساله، مالکیت آن و جمع آوری داده های مرتبط با آن تعریف می شود، فراهم بودن دسترسی به داده های کسب و کارهای مرتبط در بیرون سازمان، معماری زیرساخت های اطلاعاتی سامانه های عملیاتی سازمان، وجود یک واحد تحلیل کسب و کار در سازمان و تعریف و داشتن شاخص های کلیدی عملکرد سازمانی، کلیدی ترین شاخص ها در موفقیت یک سیستم هوش تجاری است که به دنبال افزایش کیفیت تصمیمات در سازمان می باشد. در همین راستا وجود یک واحد تحلیل کسب و کار در سازمان تاثیر گذارترین و تاثیرپذیرترین شاخص کل یک فرایند تصمیم گیری

است که نشان می دهد داشتن یک واحد مستقل که مسئولیت تحلیل کسب و کار را در سازمان دارد به چه میزان دارای اهمیت در کیفیت تصمیمات مبتنی بر سیستم های هوش تجاری است و پیشنهاد می شود که سیاستگذاران معماری سازمان در سازمان های مالی، تجاری و خدماتی، به لحاظ ساختار سازمانی و تفکیک و شفافیت در مسئولیت ها، نقش یک واحد تحلیل کسب و کار و تربیت و آموزش تحلیل گران کسب و کار را در مقدمه فعالیت توسعه و استقرار نظام هوش تجاری در راستای افزایش کیفیت تصمیم گیری قرار دهند. همچنین تعریف و طراحی شاخص های کلیدی عملکرد با داشتن اولویت دوم به لحاظ تعامل با سایر شاخص های کلیدی نشان می دهد که متولیان امر می بایست مقوله تعریف KPI های سازمانی را به عنوان یک عامل که دارای دومین نقش در بازخوردگیری و تاثیرگذاری در سیستم های هوش تجاری است مدنظر قرار دهند. بواقع وجود شاخص های کلیدی عملکرد در سازمان هایی که با هدف افزایش کیفیت تصمیمات، سامانه های هوش تجاری را گسترش می دهند باعث خواهد شد تا کاربران نهایی این سیستم ها، همواره نسبت به شکاف بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب در شاخص مرتبط به فعالیت های کلیدی آگاه باشند و تصمیمات بهنگام را با هدف افزایش در کیفیت نظام تصمیم گیری سازمان اتخاذ نمایند.

در مرحله طراحی که شاخص های معرف آن با تعیین معیارهای انتخاب، جستجوی راه حل، پردازش و مدل سازی و اندازه گیری نتایج و پیش بینی ها معرفی می شود، کلیدی ترین شاخص ها داشتن ابزار مناسب هوش تجاری و پیاده سازی عملیاتی شاخص های کلیدی عملکرد سازمانی است. در این بین استفاده از ابزار مناسب هوش تجاری دارای اولویت بالایی در تاثیر پذیری از سایر شاخص های کلیدی است لذا پیشنهاد می شود که در توسعه و استقرار سیستم های هوش تجاری، سیاستگذاران و مجریان پروژه به این نکته توجه نمایند که بهره مندی کاربران نهایی از ابزار مناسب در سیستم های هوش تجاری عامل مهمی در بازخوردگیری از دیگر شاخص های کلیدی توسعه و استقرار سیستم های هوش تجاری است. بدان معنا که کاربرپسند بودن، انعطاف و قابلیت تحلیل و پردازش در محیطی آسان باعث خواهد بود، کاربران نهایی نسبت به سایر شاخص های کلیدی این سیستمها که باعث افزایش کیفیت در تصمیمات است، اعلام نظر کنند و چرخه اصلاح در فرایند تصمیم گیری براساس بازخوردهای سیستم بهبود یابد.

در مرحله انتخاب که شاخص های معرف آن با تعیین معیارهای تحلیل حساسیت، بررسی انطباق با مدل، انتخاب گزینه و برنامه ریزی معرفی می شود، کلیدی ترین شاخص ها، امکان سناریو سازی در سیستم، امکان تجزیه و تحلیل چندبعدی و موشکافی در دل داده ها، جذابیت های بصری در نمایش اطلاعات و نمودارها و امکانات شبیه سازی و تحلیل حساسیت است. در میان این شاخص ها، شاخص جذابیت های بصری در نمایش اطلاعات و نمودارها دارای پائین ترین اولویت در تاثیرگذاری و تاثیرپذیری در بین شاخص های کلیدی سیستم های هوش تجاری در ارتباط با فرایند تصمیم گیری است و یک عامل معلول شناسایی شده است لذا پیشنهاد می شود تا متولیان توسعه و مجریان پروژه های هوش تجاری در سازمان ها با توجه به تعامل پائین مقوله بصری سازی نمایش اطلاعات در سیستم های هوش تجاری در مقایسه با سایر شاخص ها، این نکته را مورد توجه قرار دهند که آنچه باعث افزایش کیفیت نظام تصمیم گیری مبتنی بر سیستم های هوش تجاری است بیش از آنکه به نمایش اطلاعات و بصری سازی داده ها در نمودارهای شکل وابسته باشد به محتوی اطلاعات و تحلیلگران سیستم و بخصوص توسعه دهندگان محتوی اطلاعاتی در واحد تحلیل کسب و کار وابسته خواهد بود و توجه بیش از حد به ظواهر سیستم های هوش تجاری باعث کاهش کارایی سیستم ها در بسیج امکانات و منابع برای دستیابی به تصمیمات با کیفیت خواهد بود.

در مرحله پیاده سازی که شاخص های معرف آن، استفاده عملی از راه حل انتخابی، مقاومت ذینفعان و مدیریت تغییر معرفی می شود، کلیدی ترین شاخص، برقراری ارتباط بین شاخص های کلیدی عملکرد با نظامات انگیزشی پاداش و ارزیابی عملکرد کارکنان است. این شاخص اگرچه به لحاظ اولویت در تعامل با سایر شاخص ها در رتبه مطلوبی قرار نگرفته است اما با توجه به اینکه طراحی شاخص های کلیدی عملکرد در رتبه دوم تعامل با شاخص های کلیدی دیگر قرار دارد نشان از اهمیت پرداختن به مقوله KPI در سازمان است، هم از حیث آنکه در بین شاخص های کلیدی استخراج شده در روش دلفی این شاخص در هر سه مرحله هوشمندی، طراحی و پیاده سازی جزء شاخص کلیدی شناخته شده است و هم اینکه در بین شاخص های مرحله پیاده سازی در روش دلفی، تنها این شاخص به عنوان شاخص نهایی کلیدی پذیرفته شده است. لذا پیشنهاد می شود سیاستگذاران و متولیان توسعه سیستم های هوش تجاری و نظامات تصمیم گیری در سازمان ها نسبت به مدیریت شاخص های کلیدی عملکرد در هر سه مرحله طراحی، پیاده سازی و پایش و اتصال به عملکرد کارکنان در نظامات انگیزشی توجه لازم را داشته باشند.

منابع

- ۱) اصغرپور، م. ج. (۱۳۸۹). تصمیم گیری گروهی و نظریه بازیها با نگرش «تحقیق در عملیات»، چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲) عالی زاده، ع.، (۱۳۸۵). اجرای تحقیق به روش دلفی، نشر یوسف، سال ۱۳۸۵، چاپ اول، ص ۳۰
- ۳) ایمانی جاجرمی، ح.، (۱۳۷۷). آشنایی با روش دلفی در تصمیم گیری و کاربردهای آن در تصمیم گیری، فصلنامه مدیریت شهری



- ۴) رضائی، ص.، میرعابدینی، س.ج. و ابطی، ع. عوامل مؤثر بر پیاده سازی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران، فصلنامه مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند- سال ششم - شماره ۳۲- بهار ۱۳۹۷
- ۵) اکبری، ز.، حقیقت منفرد، ج. و معین زاد، ح. (۱۳۹۲). بررسی رابطه کیفیت تصمیم گیری و قابلیت های هوش تجاری در بانک ملت، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، دانشکده مدیریت
- ۶) شجاعی کیاسری، س.، قنبری، الف. و سلیمانی، ص. (۱۳۹۱). بررسی کاربرد هوش تجاری در فرایندهای دولت الکترونیک به وسیله تحلیل مفهومی دولت الکترونیک، فصلنامه مدیریت، دانشگاه تهران، شماره ۱۳.
- ۷) قدمی، م. (۱۳۹۰). سازمانهای نوین بر محور مدیریت دانایی، انتشارات کثرت، چاپ اول، تهران.
- ۸) زاهدی، محمدهادی؛ عباس علی رضایی؛ ولی محمد درینی؛ احسان نامدار جویمی، ۱۳۹۷. طراحی مدل انتخاب و پیاده سازی سیستمهای برنامه ریزی منابع سازمانی در سازمانهای دولتی و تابع دولتی - مجله سازمان های دولتی شماره ۳، پیاپی ۲۳
- ۹) رضائیان، علی، ۱۳۷۳، اصول مدیریت، چاپ پنجم، قم، انتشارات مهر
- ۱۰) فلاح دوست، م.، شریفی، آ. و طاوولی، ر. (۱۳۹۴). کاربرد رهیافت های هوش تجاری در بهبود تصمیم گیری مدیران بانکی (مطالعه موردی موسسه اعتباری ثامن)، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم تربیتی، ساری، شرکت علمی پژوهشی و مشاوره ای آینده ساز، دانشگاه پیام نور نکا.
- ۱۱) یاغلی، پ.، سهرابی، ط. و درخشان، ع. (۱۳۹۹). بررسی مدل استقرار و توسعه هوش تجاری در سازمان جهت ارتقاء تصمیم گیری (مورد مطالعه بانک اقتصادنوین)، فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت فردا، شماره ۶۴- پائیز ۱۳۹۹

- ۱۲) Arnott, D., Lizama, F., & Song, Y. (۲۰۱۷). Patterns of business intelligence systems use in organizations, *Decision Support Systems*, ۹۷, ۵۸-۶۸.
- ۱۳) Alkhaffaf, Maha, (۲۰۱۲) The Role of Information Systems in Decision Making: The case of Jordan Bank, *Computer Engineering and Intelligent Systems Vol ۳, No. ۱۰*, ۱۹-۲۸.
- ۱۴) Brooks, P., El-Gayar, O., & Sarnikar, S. (۲۰۱۵). A framework for developing a domain specific Business Intelligence Maturity Model: Application to healthcare, *International Journal of Information Management*, ۳۵(۳), ۳۳۷-۳۴۵.
- ۱۵) Chugh, R. & Grandhi, S. (۲۰۱۲). Why Business Intelligence? Significance of Business Intelligence tools and integrating BI governance with corporate governance, *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation*, vol. ۴, no. ۲, pp. ۱-۱۴.
- ۱۶) Constantiou, I., Shollo, A., Thanning, M. (۲۰۱۹). Mobilizing intuitive judgement during organizational Decision Making: When business intelligence is not the only thing that matters, [Decision Support Systems, Volume ۱۲۱](#), June ۲۰۱۹, Pages ۵۱-۶۱.
- ۱۷) Eachempati, P., & Srivastava, P. R. (۲۰۱۷, June). Systematic Literature Review of Big Data Analytics.
- ۱۸) Eisenfuhr, F. (۲۰۱۱). *Decision Making*. New York, NY: Springer.
- ۱۹) Fischer, T. C. (۲۰۱۸). Technology in its context-a literature review of the macro and micro levels of business intelligence, *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, ۱۳(۱-۳), ۳۴۷-۳۶۸
- ۲۰) Hackney, R. A., Dooley, P., Levvy, Y., & Parrish, J. (۲۰۱۵). Critical value factors in business intelligence systems implementation success: An empirical analysis of system and information quality.
- ۲۱) Harrison, R., Parker, A., Brosas, G. and Tian, C-X. (۲۰۱۵). The role of technology in the management and exploitation of internal business intelligence, *Journal of Systems and Information Technology*, Volume ۱۷, Issue ۳, pp. ۲۴۷ - ۲۶۲.
- ۲۲) Hasson, F. Keeney, S. & McKenna, M. (۲۰۰۰). Research Guidelines for the Delphi Survey Technique. *Journal of Advanced Nursing*, ۳۲(۴), ۱۰۰۸-۱۰۱۵.
- ۲۳) Kalantari, B. (۲۰۱۰), "Herbert A. Simon on making decisions: enduring insights and bounded rationality", *Journal of Management History*, Vol. ۱۶ No. ۴, pp. ۵۰۹-۵۲۰.
- ۲۴) Kano, H. Y., Yu, M. C., Masud, M., Wu, W. H., Chen, L. J., & Wu, Y. C. J. (۲۰۱۶). Design and evaluation of hospital-based business intelligence system (HBIS): A foundation for Design Science Research Methodology, *Computers in Human Behavior*, ۶۲, ۴۹۵-۵۰۵.
- ۲۵) Kasemsap, K. (۲۰۱۶). The Fundamentals of Business Intelligence, *International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI)*, ۶(۲), ۱۲-۲۵.



- ۲۶) Kowalczyk, M., Buxmann, P. (۲۰۱۵). An ambidextrous perspective on business intelligence and analytics support in decision processes: Insights from a multiple case study, *Decision Support Systems*, Volume ۸۰, December ۲۰۱۵, Pages ۱-۱۳.
- ۲۷) Larson, D. (۲۰۱۹). A Review and Future Direction of Business Analytics Project Delivery, In *Aligning Business Strategies and Analytics* (pp. ۹۵-۱۱۴). Springer, Cham.
- ۲۸) Li, C. W., & Tzeng, G. H. (۲۰۰۹). Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall. *Expert Systems with Applications*, ۳۶(۶): ۹۸۹۱-۹۸۹۸.
- ۲۹) Lin, C. J., Wu, W. W. (۲۰۰۸). A Causal Analytical Method for Group Decision-Making under Fuzzy Environment. *Expert Systems with Applications*, ۳۴(۱): ۲۰۵-۲۱۳.
- ۳۰) Lunenburg. (۲۰۱۰). The Decision Making Process, National forum of educational administration and supervision journal, Volume ۲۷, Number ۴.
- ۳۱) Nandini, R., Rasheed, A., & Datta, D. (۱۹۹۳). Strategic Decision Process: Critical Review and Future Decisions, *Journal of Management*; No. ۱۹ (۱۹۹۳). PP. ۳۴۹-۸۴.
- ۳۲) Olszak, C.M.: (۲۰۱۶) Toward better understanding and use of business intelligence in organizations. *Inf. Syst. Manag.* ۳۳(۲), ۱۰۵-۱۲۳.
- ۳۳) Olszak, C.M & Ziemba, E. (۲۰۱۷). Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems, *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management* Volume ۲.
- ۳۴) Popovič, A., Ray Hackney, R., Coelho, P., Jaklič, J. (۲۰۱۲). Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making, *Decision Support Systems*, Vol. ۵۴, Issue ۱, December ۲۰۱۲, Pages ۷۳۹, ۷۲۹.
- ۳۵) Ravasan, A. Z., & Savoji, S. R. (۲۰۱۹). Business Intelligence Implementation Critical Success Factors, In *Applying Business Intelligence Initiatives in Healthcare and Organizational Settings* (pp. ۱۱۲-۱۲۹). IGI Global.
- ۳۶) Richards, G., Yeoh, W., Chong, A. Y. L., & Popovič, A. (۲۰۱۷). Business intelligence effectiveness and corporate performance management: An empirical analysis, *Journal of Computer Information Systems*, ۱-۹
- ۳۷) Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (۲۰۱۸). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus, [International Journal of Accounting Information Systems, Volume ۲۹](#), June ۲۰۱۸, Pages ۳۷-۵۸.
- ۳۸) Rouhani, S., Ashrafi, A., Zare Ravasan, A. and Afshari, S. (۲۰۱۶). The impact model of business intelligence on decision support and organizational benefits, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. ۲۹ Iss: ۱, pp. ۱۹-۵۰.
- ۳۹) Rouhani, S., & Lecic, D. M. (۲۰۱۸). Business Intelligence Impacts on Design of Enterprise Systems, In *Encyclopedia of Information Science and Technology*, Fourth Edition (pp. ۲۹۳۲-۲۹۴۲). IGI Global.
- ۴۰) Simon, H. (۱۹۷۷). *The New Science of Management Decisions*, Rev. Ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- ۴۱) Thamir, A., & Poulis, E. (۲۰۱۵). Business intelligence capabilities and implementation strategies, *International Journal of Global Business*, ۸(۱), ۳۴.
- ۴۲) Trevithick, S., Flabouris, A., Tall, G., Webber, C., (۲۰۰۳). *International EMS systems: New South Wales. Australia*, Resuscitation, ۵۹ (۲): ۱۶۵-۷۰.
- ۴۳) Turner, D. (۲۰۱۶). What is Venture Management? www.VentureSkies.com. VentureSkies. Retrieved ۲۴ February ۲۰۱۶.
- ۴۴) Wieder, B., Ossimitz, M. (۲۰۱۵). The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model, *Procedia Computer Science*, Volume ۶۴, ۲۰۱۵, Pages ۱۱۶۳-۱۱۷۱.
- ۴۵) Wu, W. W., Lee, Y. T., (۲۰۰۷). Developing globalmanagers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert Systems with Applications*, ۳۲ (۲): ۴۹۹-۵۰۷.
- ۴۶) Yeoh, W., & Popovič, A. (۲۰۱۶). Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, ۶۷(۱), ۱۳۴-۱۴۷.
- ۴۷) Zar, J. H. (۱۹۹۹). *Bio statistical analysis*. ۴th Ed. Upper saddle river, New Jersey: prentice hall

پی نوشت:

^۱ Key performance index

^۲ Business Intelligence

^۳ Information Technology

^۴ chief information officer