

بررسی ارتباط فاکتورهای موفقیت اطلاعات و هوشمندی کسب و کار و اولویت‌بندی آن‌ها (مطالعه موردی: شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ)

احمد راه چمنی

استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

ahmad.rahchamani@gmail.com

اللهیار قاسمی

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (نویسنده مسئول)

allahyar.ghasemi@qiau.ac.ir

سپیده خوش سیما

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

s.khoshsima@qiau.ac.ir

هدف از پژوهش حاضر، ارزیابی ارتباط فاکتورهای موفقیت اطلاعات و هوشمندی کسب و کار در صنعت (شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ) و اولویت‌بندی آن‌ها با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) می‌باشد. تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از حیث روش تحقیق، توصیفی می‌باشد. جامعه آماری شامل کارکنان رسمی شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ - معاونت اجرایی شمال غرب - در بهار سال ۱۳۹۶ به تعداد ۵۶۱ نفر می‌باشد. پژوهش براساس داده‌های جمع‌آوری شده از ۲۲۸ تن از آزمودنی‌ها، براساس فرمول کوکران با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبی انجام گرفته‌است. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه، جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موفقیت اطلاعات و هوشمندی در شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ نشان داد که اولویت‌های عوامل موفقیت اطلاعات در هوشمندی کسب و کار (شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ)، که می‌بایست در سیاستگذاری اعمال شوند، عبارتند از: هماهنگی، احساس تعلق سازمانی، زیر ساخت فناوری اطلاعات، اطلاعات مازاد، آموزش، ظرفیت اطلاعاتی و ظرفیت فناوری اطلاعات.

واژگان کلیدی: موفقیت اطلاعات، هوشمندی کسب و کار (هوش تجاری)، شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ.

۱. مقدمه

سازمان‌ها به منظور پاسخگویی به تغییرات سریع بازار، نیازمند سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت هستند که تحلیل‌های علت و معلولی سازمان و محیط را با سرعت و کیفیت بهتری انجام دهند. سیستم‌های کسب و کار هوشمند به عنوان یکی از سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت به شکل مناسبی به نیازهای اطلاعاتی سازمان‌ها پاسخ می‌دهند (جلیوند و همکاران، ۱۳۹۴: ۲). فناوری فرآیند داده‌ها که هوش تجاری (هوشمندی کسب و کار) نامیده می‌شود، به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که وظایف تحلیل، تهیه راهبرد و پیش‌بینی آن‌ها را به صورتی روش‌مند و خودکار انجام دهند تا تصمیمات بهتری در راستای اهداف سازمان اتخاذ شود (ایشایا و فلارین^۱، ۲۰۱۲). هوشمندی کسب و کار نه فقط به عنوان یک ابزار یا یک سیستم، بلکه به عنوان یک رویکرد جدید در معماری سازمانی، برای سرعت‌بخشی به تحلیل اطلاعات در جهت اخذ تصمیمات دقیق و هوشمند در حداقل زمان ممکن مطرح شده است. هوش تجاری به عنوان ابزاری کارآمد در بهبود فرایند تصمیم‌گیری در هر سازمان مفید خواهد بود. این مفهوم در گذشته برای شرکت‌های خصوصی سودآور کاربرد داشته، اما به تازگی در نهادهای دولتی نیز مورد توجه قرار گرفته است. امروزه هوش تجاری به عنوان ابزاری به منظور طراحی و مدیریت اثربخش چرخه عمر سیستم در راستای پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه مورد پذیرش قرار گرفته است. به کارگیری هوش تجاری برای هر سازمان بزرگ از دیدگاه نظری روشی نسبتاً آینده‌نگر می‌باشد، هر چند که مسائل سیاسی، تفاوت‌ها در سبک مدیریتی و توقعات گوناگون، گاهی اوقات پیامدهای پیش‌بینی نشده‌ای را در پی دارند. ارزش واقعی هوشمندی کسب و کار زمانی

1. Ishaya and Folarin

خواهد بود که بتوان با تصمیمات اتخاذ شده براساس نتایج حاصل از هوشمندی کسب و کار، به سادگی فرایندهای سازمانی را مدیریت کرده و قوانین کسب و کار جدید را اعمال نمود. این امر در صنایع مهمی چون صنعت برق اهمیت زیادی پیدا می کند. علیرغم اصلاحات و تغییرات متعدد ساختاری که در طول یک سده اخیر در بخش توزیع صنعت برق صورت گرفته است، انجام تحلیل های مدون در مورد دلایل موفقیت و یا عدم توفیق عملکردی هر یک از ساختارهای قبلی، چندان موفق نبوده و به نظر می رسد این تغییرات ساختاری، بایستی با تدوین نقشه راه و یا راهبردهای منطبق بر سیاست های کلی کشور، ادامه پیدا کند. از آنجا که چشم انداز ۲۰ ساله کشور با افق سال ۱۴۰۴ و مصوبات اصل ۴۴ قانون اساسی، فصل الخطاب تمام برنامه های راهبردی در کشور است، تهیه و تدوین یک نقشه راه دقیق و واقعی می تواند پاسخگوی مناسبی برای بخش توزیع برق باشد. که علیرغم وجود ظرفیت های مناسب، با محدودیت های زیادی از قبیل افزایش توقعات اجتماعی، پراکندگی تأسیسات، عملکرد غیراقتصادی، عدم سرمایه گذاری متناسب با نیاز واقعی، تلفات انرژی، عدم رشد تکنولوژیک، عدم وجود فن آوری و نرم افزارهای متناسب با علم نوین جهانی، رشد فزاینده مصرف انرژی الکتریکی، فرآیندهای سیاسی مداخله گر در تصمیم سازی های صنعت برق و بحث کیفیت برق در ارائه خدمات و صدها مورد دیگر، مواجه است. لذا به نظر می رسد، به کارگیری ابزارهای مناسب موفقیت اطلاعات در جهت هوشمندی کسب و کار در صنعت برق، اجتناب ناپذیر است. تحقیق حاضر با این هدف در پی ارزیابی ارتباط فاکتورهای موفقیت اطلاعات و هوشمندی کسب و کار در شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ - معاونت اجرایی شمال غرب - خواهد بود تا بتواند بخشی از خلاء تحقیقاتی موجود در این خصوص را پوشش دهد و هم بیش از پیش اهمیت فاکتورهای موفقیت اطلاعات و هوشمندی کسب و کار در سازمان های امروزی را خاطر نشان کند.

۲. ادبیات تحقیق

توانایی یک شرکت برای بهره‌برداری از تمام اطلاعات در دسترس در طول فرایند تصمیم‌گیری، بخش مهمی از موفقیت شرکت را شکل می‌دهد (کُدی^۱ و همکاران، ۲۰۰۲). شرکت‌ها عمدتاً از سیستم‌های هوشمند جهت اداره شرکت، رصد فعالیت‌های کسب و کار، برنامه‌ریزی و گزارش‌دهی و بهینه‌سازی و پشتیبانی از تصمیم‌های حیاتی استفاده می‌کنند (اُلزاک و زیمبا^۲، ۲۰۰۷). در یک سطح استراتژیک، سیستم هوشمند کسب و کار، اطلاعات مورد استفاده برای پیش‌بینی نتایج آتی را بر اساس نتایج تاریخی تولید می‌کند. در سطح تاکتیکی، این سیستم مبنایی در جهت تصمیم‌گیری برای بهینه کردن فعالیت‌های مربوط به عملکرد کل شرکت را فراهم می‌کند (اُلزاک و زیمبا، ۲۰۰۷).

هوش تجاری براساس معماری بنگاه تعریف می‌شود و در قالب پردازش تحلیلی آنلاین (برخط^۳)، به تحلیل داده‌های تجاری و اتخاذ تصمیمات دقیق و هوشمند می‌پردازد. هوش تجاری، نه به عنوان یک محصول و نه به عنوان یک سیستم، بلکه به عنوان یک معماری و رویکرد جدید مورد نظر است، که البته شامل مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی و تحلیلی است که به استناد پایگاه‌های داده عملیاتی و تحلیلی برای اخذ تصمیم در فعالیت‌های هوشمند تجاری و کسب و کار، کمک می‌کند (ایستوود^۴ و همکاران، ۲۰۰۵). از منظر معماری و فرایند، به هوش تجاری به عنوان یک چارچوب که عامل افزایش کارایی سازمان و یکپارچگی فرایندها که نهایتاً بر فرایندهای تصمیم‌گیری در سطوح مختلف سازمانی متمرکز است، نگریسته می‌شود. بازار، هوش تجاری را ابزاری برای برتری رقابتی و در عین حال پایشگر و تحلیلگر بازار و مشتریان

1. Cody
2. Olszak and Ziembra
3. Online Analytical Processing (OLAP)
4. Eastwood

می‌داند (آدلمن^۱ و همکاران، ۲۰۰۲). این سیستم‌ها شامل مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی و تحلیلی بوده و به استناد پایگاه‌های داده عملیاتی و تحلیلی به تصمیم‌گیری برای فعالیت هوشمند کسب و کار کمک می‌کنند (میکرویانیدیس، تئودولیدیس^۲، ۲۰۱۰). بسیاری هوش تجاری را به عنوان مرهمی برای سازمان‌های ناتوان در عرصه کسب و کار تلقی نموده‌اند. با این وجود، هوش تجاری در واقع ابزاری است که می‌توان از آن در جهت اداره سودآور امور کسب و کار بهره‌گرفت (گاستر^۳ و همکاران، ۲۰۱۲). سیستم‌های هوش تجاری موجب بهبود عملکرد تجاری سازمان‌ها از طریق استفاده صحیح و پیشرفته از اطلاعات مربوط به رقبا، مشتریان، تأمین‌کنندگان و عملیات تجاری داخلی سازمان‌ها می‌شوند. البته در ابتدا باید بتوان یک ساختار مناسب برای هوش تجاری در سازمان موردنظر را با توجه به نیازهای تحلیلی موجود در آن سازمان طراحی کرد. همچنین زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان، باید توانایی پشتیبانی از ساختار مورد نظر را داشته باشد (حاجی‌پور شوشتری و صفاری آشتیانی، ۱۳۹۳).

همان‌طور که گفته شد هوشمندی کسب و کار تنها یک ابزار نیست، بلکه معماری است و در راستای شناسایی، جمع‌آوری، پردازش و نتیجه‌گیری از داده‌ها، فرایندهای مختلفی طی می‌شود و از ابزارهای متفاوتی استفاده می‌کند.

در ادامه مباحث، روش تحقیق ذکر شده و در قسمت تحلیل‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای مناسب به فرضیه‌های تحقیق پاسخ داده می‌شود. در انتها نیز، نتیجه‌گیری و پیشنهادات ذکر می‌گردد.

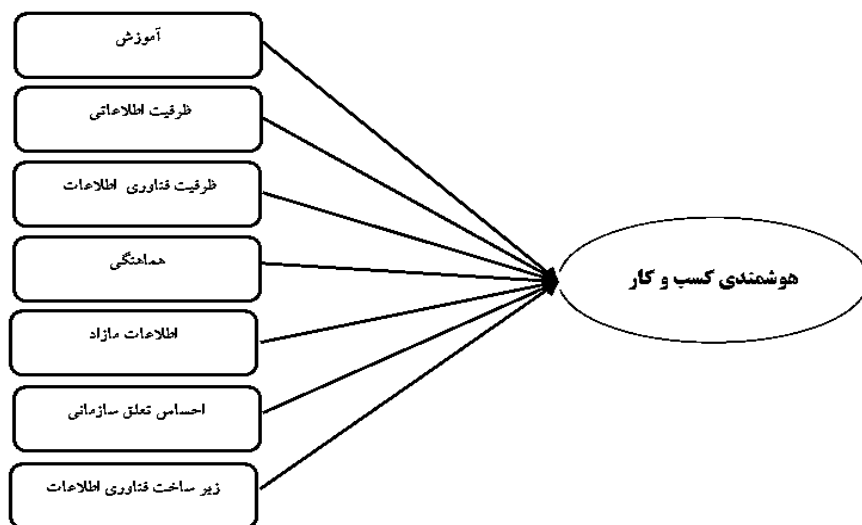
-
1. Adelman
 2. Mikroyannidis and Theodoulidis
 3. Guster

۳. روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، تحقیقی کاربردی^۱ است و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی (غیرآزمایشی) از گروه پیمایشی و بصورت مقطعی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کارکنان رسمی شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ - معاونت اجرایی شمال غرب - در بهار سال ۱۳۹۶ به تعداد ۵۶۱ نفر می‌باشد. روش نمونه‌گیری بصورت نمونه‌گیری تصادفی ساده با فرمول کوکران و به تعداد ۲۲۸ نفر بوده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات لازم، پرسشنامه منطبق بر مدل مفهومی تحقیق که الهام گرفته از مدل مفهومی چاسالو و وایت باکر (۲۰۱۵) بوده، می‌باشد. طبق چارچوب نظری تحقیق حاضر، فاکتورهای موفقیت اطلاعات شامل هفت عامل: آموزش، ظرفیت اطلاعاتی، ظرفیت فناوری اطلاعات، هماهنگی، اطلاعات مازاد، احساس تعلق سازمانی و زیر ساخت فناوری اطلاعات، می‌باشد. برای قسمت اول تحلیل‌ها، یعنی تعیین رابطه بین متغیرهای مستقل تحقیق با متغیر وابسته (هوشمندی کسب و کار)، پرسشنامه‌ای شامل ۲۸ گویه طراحی شده و در بین آزمودنی‌ها توزیع گردید. روایی پرسشنامه پژوهش حاضر از نوع روایی صوری و محتوایی بوده که در این رابطه محتوای پرسشنامه، مورد بررسی متخصصین امر (مدیران ارشد سازمان و اساتید دانشگاهی خبره) قرار گرفته و پس از تشخیص و اعلام نظر مساعد آنان، منطبق بر مدل و مناسب تشخیص داده شد. برای تعیین پایایی پرسشنامه نیز از یکی از معتبرترین روش‌ها، یعنی محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان پایایی هر یک از متغیرهای پژوهش به شرحی که در بالا بیان گردید، بر اساس ضریب آلفای کرونباخ، بترتیب ۰/۸۴، ۰/۸۳، ۰/۸۵، ۰/۸۴، ۰/۸۱، ۰/۸۳ و ۰/۸۶ محاسبه گردید که نشان از پایایی بالای این پرسشنامه بوده است. آلفای کرونباخ کل پرسشنامه نیز ۰/۸۳ محاسبه گردید. برای قسمت دوم محاسبات آماری،

1. Applied Res

یعنی استفاده از روش فازی برای رتبه‌بندی مولفه‌های هفت گانه موفقیت اطلاعات در هوشمندی رقابتی، شکل پرسشنامه بصورت ماتریسی بوده که تمام معیارها، دو به دو مقایسه گردیدند. در این پرسشنامه که هفت مولفه تعیین شده به صورت دو به دو باهم سنجیده شده‌اند، پایایی در آن تنها نشان می‌دهد که کدام معیار از دیگر معیارها بهتر است، زیرا ضریب بالا زمانی حاصل می‌شود که مخاطبان به اجماع در مقایسه دو به دویی برتری یک معیار نظر داده باشند و از آنجا که مدل ساعتی برای محاسبه پایایی پرسشنامه مبتنی بر تحلیل سلسله مراتبی، به کارگیری نرخ ناسازگاری را پیشنهاد می‌کند، در این تحقیق جهت تأیید پایایی محاسبه شده است. لازم به ذکر است که نمونه‌های تحقیق در قسمت دوم تحلیل‌ها، یعنی بکارگیری تکنیک فازی، ۱۵ نفر از خبرگان و مدیران باتجربه شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ - معاونت اجرایی شمال غرب - بوده‌اند. در شکل (۱)، مدل مفهومی تحقیق مشاهده می‌گردد:



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش
(ماخذ: چاسالو و وایت باکر (۲۰۱۵))

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق، آزمون کولموگروف - اسمیرنوف انجام گرفت که یافته‌ها نشان دادند، تمامی متغیرهای پژوهش نرمال هستند، بنابراین از آزمون‌های پارامتریک جهت بررسی فرضیه‌ها استفاده گردید.

سپس برای تأیید مدل از برازش مدل‌های اندازه‌گیری به کمک تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است و سپس از آن گزارش شاخص‌های برازش مدل، برآورد شاخص کی‌ام^۱ برای هر مقیاس جهت سنجش کفایت نمونه، انجام آزمون بارتلت^۲ برای هر مقیاس، استفاده از روش تصحیح برازش مدل ساختاری، تعیین ضرایب مسیر (و بارهای عاملی) و سطح معناداری هر یک از روابط، بررسی روایی سازه^۳، بررسی میانگین واریانس استخراج شده^۴ و در نهایت انجام و گزارش همه مراحل ای‌اچ‌پی^۵ فازی جهت رتبه‌بندی صورت گرفته است. مدل‌سازی معادلات ساختاری به کار گرفته شد؛ که با توجه به شرایط موجود که محدودیت در حجم نمونه وجود داشت، در این پژوهش جهت بررسی مدل معادلات ساختاری از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس بهره گرفته شد. مدل معادلات ساختاری شامل دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری است که با تأیید هر دو بخش، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود، کلیه محاسبات ذکر شده در این تحقیق انجام گرفته است و به جهت تلخیص از آوردن جداول تا حد ممکن خودداری شده است و سعی گردیده از نتایج آن در متن استفاده شود.

1. KMO Measure of sampling adequacy
2. Bartlett's Test of sphericity
3. Construct Reliability (CR)
4. Average Variance Extracted (AVE)
5. AHP

مرحله اول: برازش بخش مدل‌های اندازه‌گیری

تحلیل عاملی تأییدی جهت بررسی مدل اندازه‌گیری به کار گرفته می‌شود. بر این اساس، چنانچه مقدار T بزرگتر از $1/96$ باشد، در سطح اطمینان 95% می‌توان نتیجه گرفت که نشانگرها ساختار عاملی مناسبی را جهت اندازه‌گیری سازه‌های مورد مطالعه در مدل تحقیق فراهم می‌کنند. علاوه بر این، ضریب قابلیت اطمینان ساختاری (CR) از 0 تا 1 متغیر است. مقادیر بالای $0/7$ قابل‌پذیرش می‌باشند (فورنل و لاکر^۱، ۱۹۸۱).

جدول (۱) نتایج مربوط به آزمون نرمال بودن متغیرها را نشان می‌دهد. نحوه نتیجه‌گیری در این آزمون بدین صورت است که اگر سطح معناداری کمتر از $0/05$ باشد، داده غیرنرمال و اگر بیشتر از $0/05$ باشد، داده‌ها نرمال هستند.

جدول ۱. آزمون نرمال بودن مربوط به متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره Z	سطح معناداری	آلفا (مقدار خطا)	نتیجه آزمون
احساس تعلق سازمانی	۲/۹۸۴	۰/۰۷	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است
آموزش	۳/۴۸۹	۰/۱	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است
هماهنگی	۲/۷۲۶	۰/۵۵	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است
زیر ساخت فناوری اطلاعات	۲/۲۷۸	۰/۰۹	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است
اطلاعات مازاد	۱/۹۶۷	۰/۴۸	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است
ظرفیت فناوری اطلاعات	۲/۴۴۳	۰/۱	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است
ظرفیت اطلاعاتی	۲/۸۰۱	۰/۱	۰/۰۵	داده‌ها نرمال است

مأخذ: نتایج تحقیق

همان‌طور که از جدول (۱) ملاحظه می‌شود، تمامی متغیرهای پژوهش نرمال می‌باشند، در نتیجه جهت آزمون برای این متغیرها از آزمون‌های پارامتریک استفاده می‌کنیم.

1. Fornell and Larcker

در پیوست شماره ۱ نتایج مربوط به بار عاملی و معناداری مربوط به مؤلفه‌های مدل یعنی مؤلفه‌های مربوط به هوشمندی کسب و کار گزارش شده است.

فاکتورهای موفقیت اطلاعات شامل هفت عامل بشرح ۱. آموزش، ۲. ظرفیت اطلاعاتی، ۳. ظرفیت فناوری اطلاعات، ۴. هماهنگی، ۵. اطلاعات مازاد، ۶. احساس تعلق سازمانی و ۷. زیرساخت فناوری اطلاعات، می باشد ضریب پایایی آلفای کرونباخ مربوط به متغیر موفقیت کسب و کار برابر با ۰/۹ می باشد. بنابراین می توان گفت که ابزار سنجش مدیریت دانش از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به متغیر موفقیت کسب و کار بالاتر از ۰/۷ می باشد که نشان دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه آموزش و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می باشد؛ بنابراین بار عاملی مؤلفه موفقیت کسب و کار و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می باشد؛ ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۴ می باشد. بنابراین می توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه موفقیت کسب و کار از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه آموزش بالاتر از ۰/۷ می باشد، که نشان دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه اشتراک دانش و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می باشد، بنابراین بار عاملی مؤلفه اشتراک دانش و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می باشد، ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۸ می باشد. بنابراین می توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه اشتراک دانش از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه اشتراک دانش بالاتر از ۰/۷ می باشد که نشان دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه ظرفیت اطلاعات و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می‌باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می‌باشد، بنابراین بار عاملی مؤلفه ظرفیت اطلاعات و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد، ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۳ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه ظرفیت اطلاعات از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه ظرفیت اطلاعات بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه ظرفیت فن‌آوری اطلاعات و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می‌باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می‌باشد؛ بنابراین بار عاملی مؤلفه ظرفیت اطلاعات و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد؛ ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۵ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه ظرفیت فن‌آوری از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه ظرفیت فن‌آوری بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه هماهنگی و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می‌باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می‌باشد؛ بنابراین بار عاملی مؤلفه هماهنگی و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد؛ ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۴ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه هماهنگی از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه هماهنگی بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه اطلاعات مازاد و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می‌باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می‌باشد؛ بنابراین بار عاملی مؤلفه اطلاعات مازاد و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد؛

ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۱ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه اطلاعات مازاد از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه اطلاعات مازاد بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه احساس تعلق سازمانی و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می‌باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می‌باشد؛ بنابراین بارعاملی مؤلفه احساس تعلق سازمانی و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد؛ ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۳ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه احساس تعلق سازمانی از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه احساس تعلق سازمانی بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

بارعاملی مربوط به مؤلفه زیر ساخت فن آوری اطلاعات و تمام گویه‌های آن بیش از ۰/۷ محاسبه شده است و بسیار مناسب می‌باشند. همچنین از آن جایی که مقدار t آن‌ها بالاتر از ۲/۵۸ می‌باشد؛ بنابراین بارعاملی مؤلفه زیر ساخت فن آوری اطلاعات و تمام گویه‌های آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد؛ ضریب پایایی آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۶ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که ابزار سنجش مؤلفه زیر ساخت فن آوری اطلاعات از پایایی (همسانی درونی) مطلوبی برخوردار هستند. مقدار CR مربوط به مؤلفه زیر ساخت فن آوری اطلاعات بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی ترکیبی مطلوب و قابل قبول است.

برآورد مدل اندازه‌گیری نیازمند بررسی دو نوع روایی است: روایی همگرا^۱ و روایی واگرا^۲ (چاین، ۱۹۹۸). به‌طور کلی، این دو روایی شواهد مربوط به نیکویی برازش مدل اندازه‌گیری را

1. Convergent Validity
2. Discriminant Validity

به دست می‌دهند. روایی همگرا^۱ به این اصل برمی‌گردد که شاخص‌های هر سازه با یکدیگر همبستگی میانه‌ای داشته باشد. طبق نظر فورنل و لارکر^۲ (۱۹۸۱)، مقدار ۰/۵ به بالا برای معیار میانگین واریانس استخراج شده^۳ بین هر کدام از ابعاد سازه و مؤلفه‌های مرتبط با آن قابل قبول است؛ که با توجه به مقادیر AVE در جداول فوق می‌توان نتیجه گرفت که ابزارهای اندازه‌گیری مربوط به هماهنگی، احساس تعلق، زیرساخت فناوری و اطلاعات، اطلاعات مازاد، آموزش، ظرفیت اطلاعاتی و ظرفیت فن‌آوری اطلاعات از روایی همگرای مناسبی برخوردار می‌باشند.

روایی واگرا، بیانگر وجود همبستگی‌های جزئی بین شاخص‌های یک سازه و شاخص‌های سازه‌های دیگر می‌باشد که می‌بایست ریشه دوم مقادیر AVE هر سازه، بزرگتر از مقادیر همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر باشد (چو و چن، ۲۰۰۹). که با توجه به پیوست شماره ۱ و ریشه دوم مقادیر AVE مدل ما از روایی واگرای خوبی برخوردار است.

مرحله دوم: استفاده از نرم افزار سوپر دسیژن جهت اولویت بندی

برای رتبه بندی ریسک‌های حوزه بهره برداری در شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شد که مراحل گام به گام آن به شرح ذیل می‌باشد:

۱. تعریف ساختار شبکه
۲. ساخت پرسشنامه به صورت کاملاً علمی
۳. تبیین ساختار سوپر ماتریس اولیه
۴. انجام مقایسه‌های زوجی لازم بر اساس پرسشنامه طراحی شده
۵. تشکیل سوپر ماتریس اولیه
۶. به دست آوردن کلیه وزن‌های مربوط به ماتریس‌های ساختار شبکه‌ای

-
1. Convergent Validity (CV)
 2. Fornell and Larcker
 3. Average Variance Extracted (AVE)

۷. تشکیل سوپرماتریس ناموزون^۱

۸. محاسبه سوپرماتریس موزون^۲

۹. محاسبه سوپرماتریس حد دار^۳

در قسمت دوم تحلیل، هفت عامل موفقیت اطلاعات در هوشمندی کسب و کار، با بهره‌گیری از فرایند تحلیل شبکه‌ای رتبه‌بندی گردیدند که با توجه به محدودیت، از ذکر فرمول‌ها و جداول خودداری کرده و به آخرین جدول به‌دست آمده (سوپر ماتریس حدی) جهت رتبه‌بندی نهایی اکتفا می‌کنیم. اولویت‌بندی فاکتورهای موفقیت اطلاعات و هوشمندی کسب و کار در حوزه بهره‌برداری شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ با استفاده از نرم افزار سوپر ماتریس سوپر دسیژن انجام گرفت که در زیر رتبه‌بندی آن بر حسب کد مربوطه صورت گرفته است.

جدول ۲. رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها و حروف اختصاری آن‌ها

گزینه‌ها	
A3	هماهنگی
A1	احساس تعلق سازمانی
A4	زیر ساخت فناوری اطلاعات،
A5	اطلاعات مازاد
A2	آموزش
A6	ظرفیت اطلاعاتی
A4	ظرفیت فناوری اطلاعات

1. Unweighted Supermatrix
2. Weighted Supermatrix
3. Limited Supermatrix

۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

نتایج حاصل نشان داد که اولویت‌های عوامل موفقیت اطلاعات در هوشمندی کسب و کار و سیاستگذاری‌های ارجح شرکت توزیع نیروی برق تهران؛ عبارتند از: ۱. هماهنگی، ۲. احساس تعلق سازمانی، ۳. زیر ساخت فناوری اطلاعات، ۴. اطلاعات مازاد، ۵. آموزش، ۶. ظرفیت اطلاعاتی و ۷. ظرفیت فناوری اطلاعات.

در تحقیقی که در سال ۱۳۹۴ توسط حسینی و همکاران در صنعت درمان شهر بندرعباس انجام شد، عوامل حیاتی موفقیت سیستم‌های هوشمند کسب و کار به ترتیب اولویت عبارتند از: تطابق با نیازهای کاربران، تأمین نیازهای سازمان، بعد عملیاتی سیستم، توانایی تجزیه و تحلیل، انعطاف‌پذیری، خدمات و توانایی یکپارچگی و بعد سازمانی.

خدایی و کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳) بیان کرده‌اند که هر سازمانی قبل از اقدام به پیاده‌سازی هوش تجاری باید اقدام به سنجش میزان آمادگی سازمان برای انجام این مهم نماید. بنابراین با بررسی هفت شاخص سازمانی می‌توان به آمادگی سازمان موردنظر پی برد که عبارتند از: مدیریت پورتفولیو، مشارکت سازمان و فناوری اطلاعات، فرهنگ بهبود فرایندی مستمر، آمادگی فنی سیستم‌های هوش تجاری و انبار داده‌ها، فرهنگ روش‌مند ساختن، مهندسی جریان تصمیم‌گیری، فرهنگ استفاده از اطلاعات و ابزارهای تحلیلی، همراهی استراتژیک کسب و کار و فناوری اطلاعات. در صورت وجود نقص در هر شاخص، سازمان باید با تمرکز روی عوامل حیاتی آن شاخص، زمینه را برای پیاده‌سازی هوش تجاری فراهم آورد. در مورد هم‌راستایی استراتژیک فناوری اطلاعات و کسب و کار، اگر فناوری اطلاعات به صورت تنگاتنگ و هماهنگ با محیط کسب و کار در تعامل باشد، می‌توان از بقای سازمان در محیط رقابتی اطمینان حاصل کرد.

در نهایت بر اساس داده‌های به‌دست آمده و با استناد به نتایج حاصل از پژوهش حاضر، پژوهش‌های پیشین و رتبه‌بندی متغیرها، پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

بازدیدهای سالانه از بخش‌های مختلف شرکت توزیع نیروی برق و زیر ساخت‌های مرتبط با آن می‌بایست افزایش پیدا کند. از کارکنان خبره و متخصص در امر برنامه‌ریزی در حوزه انرژی، در برنامه‌ریزی و رفع عیوب استفاده شود. اهداف سالانه سازمان بر مبنای سیاستگذاری وزارتخانه و کشور تعیین شود. با کارمندان در جلسات توجیهی در مورد تغییر سیاست خارجی شرکت به صورت انفرادی صحبت شود. نظرات افراد ذی صلاح در حوزه انرژی و سازمان که تمایل به تغییر سیاست خارجی شرکت دارند نوشته و در فواصل زمانی معینی بکارگیری شود. فضای مشارکتی بیشتری در سازمان ایجاد شود تا افراد احساس مفید بودن بیشتری کنند. کاهش هزینه باید در طول سال تکرار شود، نباید تصور کرد که یک بار ایجاد ثبات هزینه کافی است و به ایده‌های برتر در باره ثبات هزینه‌های جاری پاداش تعلق گیرد. مشکلات بازار مصرفی نیرو تا جایی ممکن توسط خود کارکنان رصد شود. تصمیم‌گیری‌های کلان بازار مصرف نیرو به منظور افزایش مشارکت، توسط خود کارکنان شروع شود و در جلسات با مدیران ارشد سازمان مطرح و بررسی گردد. ایده‌های جدید در حوزه انرژی، خصوصاً انرژی‌های تجدیدپذیر پشتیبانی مالی شوند. تعیین مناسب برنامه زمان‌بندی بر اساس ارزیابی ایده‌های نو صورت گیرد. شناسایی نیازهای کارکنان به منظور اجرای برنامه زمان‌بندی بهتر صورت گیرد. شناسایی افرادی که قابلیت اجرای ایده‌های نو را دارند صورت پذیرد. ایجاد کنترل سازمانی مناسب، تا دیدی روشن و واضح را برای کارکنان فراهم کند و به کارکنان امکان بدهیم تا ارزش اقدامات خود را برای دستیابی موفقیت آمیز به اهداف، ارزیابی کنند. پاداش‌های مالی و غیرمالی و تشویق‌های زبانی تقویت شود. کلاس‌های آموزشی و مدیریتی بیشتری برای کارکنان و مدیران برگزار کنیم. ایجاد کارگروه‌های جدید جهت جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات در حوزه‌های مختلف انرژی، توسعه بخش مدیریت ارتباط با مشتری به منظور دریافت بازخورد عملکرد از مشتریان خانگی و صنعتی، توسعه بخش فن‌آوری اطلاعات انرژی و استفاده از دیتابیس‌های به روز و جدید، ایجاد کارگروه ویژه جهت همکاری با ستاد بحران در مواقع اضطراری.

منابع

- جلیوند، زهرا؛ سلیمانی روزبهانی، فاطمه و ساناز نیک قدم حتی (۱۳۹۴). تعیین و رتبه بندی عوامل موثر در بهبود و ارتقای کسب و کار هوشمند در شرکت های بیمه؛ (مورد مطالعه: شرکت بیمه آسیا)، دومین کنفرانس بین المللی اقتصاد، مدیریت، حسابداری با رویکرد ارزش آفرینی. شیراز: موسسه آموزشی مدیران خبره نارون.
- حاجیپور شوشتری، عبدالحمید و مسعود صفاری آشتیانی (۱۳۹۳)، "بررسی رابطه بین هوش تجاری و توانمندی روانشناختی"، مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)، سال ۲۲، شماره ۷۳، بهار ۹۳، صص ۱۹۹-۱۷۵.
- حسینی، فهیمه؛ طیه، عباس نژاد و عبدالله بانسی (۱۳۹۴). "شناسایی و رتبه بندی عوامل حیاتی موفقیت سیستم های هوشمند کسب و کار در صنعت درمان با رویکرد آمیخته"، فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات سال سوم، شماره ۱۱، بهار ۹۴، صص ۷۰-۴۷.
- خدائی، عطیه و داود کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳)، "امکان سنجی پیاده سازی هوش تجاری در صنعت بیمه"، پژوهشنامه بیمه، سال بیست و نهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۳، شماره مسلسل ۱۱۶، صص ۱۸۷-۱۶۵.
- صادقی، سید کمال؛ سجودی، سکینه و فهیمه احمد زاده دلجوان (۱۳۹۶) "تأثیر انرژی های تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست ایران" فصلنامه پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، دوره ۳ شماره ۶، صص ۲۰۲-۱۷۱.
- قاسمی، اللهیار و حسن مهرمنش (۱۳۹۶). "برنامه ریزی استراتژیک و تحلیل ریسک در بخش بهره برداری شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ". فصلنامه پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، دوره ۳ شماره ۸، صص ۱۹۸-۱۷۵.
- Adelman S., Moss L. and L. Barbusinski (2002). I found several definitions of BI, DM Review, available at: www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId¼5700 (accessed August 17, 2002).
- Chasalow Lewis C. and Elizabeth White baker (2015). "Factors Contributing to Business Intelligence Success: The Impact of Dynamic Capabilities", Twenty-first Americas Conference on Information Systems, Puerto Rico.
- Cody W.F., Kreulen J.T., Krishna V. and W.S. Spangler (2002). The Integration of Business Intelligence and Knowledge Management. IBM Systems Journal, 41(4), pp. 697-713.

- Eastwood M., Vesset D. and D.H. Morris** (2005), Delivering Value in Business Intelligence, HP White Paper, Available at: <http://research.ittoolbox.com/white-papers/lg.asp?grid¼3374> (accessed March 13, 2007).
- Fornell C. and D.F. Larcker** (1981). "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error". *Journal of marketing research*, pp. 39-50.
- Guster Dennis et al.** (2012) "The Application of Business Intelligence to Higher Education: Technical and Managerial Perspectives", *Journal of Information Technology Management*, ISSN #, pp. 1042-1319.
- Ishaya T. and M. Folarin (2012). "A Service Oriented Approach to Business Intelligence in Telecoms industry", *Journal of Telematics and Informatics*, Vol.29, pp. 273–285.
- Ishaya T. and M. Folarin** (2012). "A Service Oriented Approach to Business Intelligence in Telecoms industry", *Journal of Telematics and Informatics*, Vol. 29, pp. 273–285.
- Lasi H.** (2013). Industrial Intelligence - A Business Intelligence-based Approach to Enhance Manufacturing Engineering in Industrial Companies, *Procedia CIRP*, Vol. 12, pp. 384-389.
- Lin Y., Tsai K., Shiang W., Kuo T. and C. Tsai** (2009). Research on using ANP to Establish a Performance Assessment model for Business Intelligence Systems, *Expert Systems with Applications*, No. 36, pp. 4135–4146.
- Mikroyannidis A. and B. Theodoulidis** (2010). "Ontology Management and Evolution for Business Intelligence". *International Journal of Information Management*, No. 30, pp. 559–566.
- Olszak C.M. and E. Ziemba** (2012). "Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of upper Silesia", *Poland. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 7(12), pp. 129-150.
- Rubin E. and A. Rubin** (2013). "The Impact of Business Intelligence Systems on Stock Return Volatility". *Information & Management*, Vol. 50, No.2–3, pp. 67-75.
- Weng Sung-Shun, Yang Ming-Hsien, Koo Tian-Lih and Pei-I Hsiao** (2016). Modeling the Prediction of Business Intelligence System Effectiveness, SpringerPlus (2016) 5:737 DOI 10.1186/s40064-

پیوست‌ها

پیوست ۱. نتایج مربوط به بارهای عاملی و معناداری مؤلفه‌های مربوط به هوشمندی کسب و کار

متغیر	مؤلفه‌ها	گویه	بار عاملی	آماره T	قابلیت اطمینان (CR)	AVE	ضریب پایایی آلفای کرونباخ	R square
هوشمندی کسب و کار					۰/۹۱	۰/۵۳	۰/۸۳	
	آموزش		۰/۸۱	۲۲/۱۵	۰/۸۶	۰/۶۲	۰/۸۴	۰/۶۵
		Q1	۰/۸۵					
		Q2	۰/۷۵					
		Q3	۰/۸۲					
		Q4	۰/۷۱					
	ظرفیت اطلاعات		۰/۸۸	۵۳/۶۴	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/83	۰/۷۸
		Q5	۰/۸۱					
		Q6	۰/۷۷					
		Q7	۰/۷۳					
		Q8	۰/۸					
	ظرفیت فن‌آوری		۰/۹	۷۶/۳۸	۰/۹	۰/۷	۰/۸۵	۰/۸۱
		Q9	۰/۸۱					
		Q10	۰/۸					
		Q11	۰/۸۶					
		Q12	۰/۸۳					
	هماهنگی		۰/۸۲	۲۲/۱۵	۰/۸۶	۰/۶۲	۰/۸۴	
		Q13	۰/۸۵					
		Q14	۰/۷۷					
		Q15	۰/۸۲					
		Q16	۰/۷۸					
	اطلاعات مازاد		۰/۸۹	۵۳/۶۴	۰/۸۶	۰/۶۱	۰/۸۱	

متغیر	مؤلفه‌ها	گویه	بار عاملی	آماره T	قابلیت اطمینان (CR)	AVE	ضریب پایایی آلفای کرونباخ	R square
		Q17	۰/۷۱					
		Q18	۰/۷۷					
		Q19	۰/۷۸					
		Q20	۰/۸۳					
	احساس تعلق سازمانی		۰/۹۲	۶۱/۴۰	۰/۹۴	۰/۷۵	۰/۸۳	
		Q21	۰/۸۱					
		Q22	۰/۸					
		Q23	۰/۸۶					
		Q24	۰/۸۳					
	زیر ساخت فن‌آوری اطلاعات		۰/۹	۷۳/۳۸	۰/۹۴	۰/۷۵	۰/۸۶	
		Q25	۰/۸۴					
		Q26	۰/۸۲					
		Q27	۰/۸					
		Q28	۰/۸۶					

مأخذ: نتایج تحقیق

پیوست ۲. سوپرماتریس حدی شاخص های عوامل موفقیت اطلاعات

و هوشمندی در شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ

همه‌پنداری	همه‌پنداری	احساس تعلق سازمانی	زیر ساخت فن‌آوری اطلاعات	اطلاعات مازاد	آموزش	ظرفیت اطلاعاتی	ظرفیت فن‌آوری اطلاعات
همه‌پنداری	۰/۵۶۰۳۲۰	۰/۵۶۰۳۲۰	۰/۵۶۰۳۲۰	۰/۵۶۰۳۲۰	۰/۵۶۰۳۲۰	۰/۵۶۰۳۲۰	۰/۵۶۰۳۲۰
احساس تعلق سازمانی	۰/۳۳۲۴۲۹	۰/۳۳۲۴۲۹	۰/۳۳۲۴۲۹	۰/۳۳۲۴۲۹	۰/۳۳۲۴۲۹	۰/۳۳۲۴۲۹	۰/۳۳۲۴۲۹
زیر ساخت فن‌آوری اطلاعات	۰/۳۰۱۷۸۹	۰/۳۰۱۷۸۹	۰/۳۰۱۷۸۹	۰/۳۰۱۷۸۹	۰/۳۰۱۷۸۹	۰/۳۰۱۷۸۹	۰/۳۰۱۷۸۹
اطلاعات مازاد	۰/۲۹۹۹۰۱	۰/۲۹۹۹۰۱	۰/۲۹۹۹۰۱	۰/۲۹۹۹۰۱	۰/۲۹۹۹۰۱	۰/۲۹۹۹۰۱	۰/۲۹۹۹۰۱
آموزش	۰/۱۰۱۱۰۸	۰/۱۰۱۱۰۸	۰/۱۰۱۱۰۸	۰/۱۰۱۱۰۸	۰/۱۰۱۱۰۸	۰/۱۰۱۱۰۸	۰/۱۰۱۱۰۸
ظرفیت اطلاعاتی	۰/۰۸۲۳۴۵	۰/۰۸۲۳۴۵	۰/۰۸۲۳۴۵	۰/۰۸۲۳۴۵	۰/۰۸۲۳۴۵	۰/۰۸۲۳۴۵	۰/۰۸۲۳۴۵
ظرفیت فن‌آوری اطلاعات	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۰۳۵۲۰۴

مأخذ: نتایج تحقیق