

بررسی معیارهای مالی و غیرمالی مؤثر بر کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از تکنیک دیمتل فازی (مطالعه موردی در دیوان محاسبات کشور)

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۱/۲۳

رضا غلامی جمکرانی^۱

علی اصغر هادیلو^۲

چکیده:

کیفیت اطلاعات اغلب ابراز رضایتمندی کاربر نهایی از یک معیار کلیدی می‌باشد. کیفیت اطلاعات به طور قابل توجهی به درک بهتر از محیط کار و اثر بخشی سازمانی مربوط می‌گردد. در پژوهش حاضر ۱۲ معیار مؤثر بر کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی، در دو بعد مالی و فناوری اطلاعات با استفاده از مرور ادبیات نظری تحقیق و نظر متخصصان مالی و فناوری اطلاعات گردآوری و سپس با توزیع پرسشنامه بین نمونه آماری تحقیق با استفاده از تکنیک دیمتل فازی وابستگی درونی و تاثیرات متقابل معیارهای مزبور بر یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در بعد معیارهای مالی قابل اتکاء بودن و مربوط بودن دارای تأثیر مستقیم و نسبتاً با اهمیت نسبت به سه عامل دیگر بوده همچنین در بعد معیارهای مربوط به فناوری اطلاعات معیارهای سودمندی در کارهای روزانه، اعتبار، دسترس پذیری و سازگاری جزء معیارهای مؤثر بر سایر عوامل بوده و از لحاظ اهمیت در رتبه‌های نخست قرار گرفته‌اند.

کلمات کلیدی: کیفیت اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی، فناوری اطلاعات، تکنیک دیمتل فازی

۱. استادیار گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران، نویسنده مسئول
ایمیل: accountghom@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

۱. مقدمه

بهبود کیفیت یکی از علل اولیه سازمانها در سرمایه گذاری در سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که افزایش کیفیت خدمات یکی از مهمترین خروجی‌های سیستم‌های اطلاعاتی بوده و بطور اساسی با ارتقاء عملکرد بخش مورد نظر ارتباط دارد. محصول سیستم‌های اطلاعات در قالب انواع اطلاعات قابل‌عرضه بوده لیکن تعیین سطح کیفیت آن از مهمترین مشکلات در اینگونه سیستم‌ها می‌باشد (بهاراتی و برگ، ۲۰۱۵). فعالیت‌های اقتصادی معاصر به شدت متکی به فرآیند نوآوری مستمر می‌باشند این مورد به وضوح در مورد صنایع با فن‌آوری بالا دیده می‌شود با توجه به شتاب و پیشرفت فن‌آوری و افزایش اقتصاد جهانی، کیفیت اطلاعات به جنبه‌های حیاتی از فعالیت‌های کسب و کار و رقابت، تبدیل شده است و این پایه‌ای برای جریان کسب و کار مجازی می‌باشد. سازمان‌های بزرگ، در مقیاس جهانی، نیاز به یک سیستم اطلاعات توسعه یافته به عنوان پایه‌ای برای برقراری ارتباط مؤثر در میان افراد مختلف درگیر در فرآیندهای خود دارند (جرزی میشنایک، ۲۰۰۹).

۲. بیان مسئله

نقش دیوان محاسبات کشور علاوه بر موارد پیش‌بینی شده در قانون، استخراج و گردآوری اطلاعات مختلف (در قالب گزارشات سالانه تفریح بودجه، گزارشات خاص، گزارشات موردی مردمی و ...)، پالایش و ارائه گزارشات مربوط به استفاده‌کنندگان جهت تصمیم‌سازیهای درون سازمانی و برون سازمانی می‌باشد. اهمیت، مشکل و پیچیدگی مدیریت اطلاعات سازمان‌هایی همانند دیوان محاسبات را به توسعه روش‌هایی که ممکن است به دنبال بهترین و مفیدترین راه برای راه اندازی و بهبود کیفیت اطلاعات در سازمان باشد رهنمون می‌سازد. در سازمانهای مدرن کیفیت اطلاعات به عنوان پس زمینه‌ای برای کلیه مراحل پردازش ارتباطات اعم از ایجاد، بازکردن و تقویت کانال‌های ارتباطی به کار می‌رود. سازمان‌های نسبتاً کوچک، توانایی محدودی در دسترسی به اطلاعات دارند و اغلب مدیران این گونه سازمانها با توجه به تجربه شخصی خود اقدام به تصمیم‌گیری می‌نمایند. دیوان محاسبات کشور در سنوات اخیر اقدام به سرمایه گذاری در حوزه‌های فناوری اطلاعات همانند سامانه نظارت الکترونیکی در جهت ارتقاء حسابرسی خود به عنوان یک سازمان مدرن نموده تا از این رهیافت بتواند در حوزه‌های کلان تصمیم‌گیری کشوری نقش موثرتری ایفا نماید بدین منظور نیازمند استفاده از اطلاعات با کیفیت و ارائه آن به عنوان یک محصول و نهایتاً ابزاری برای ارتقاء رضایتمندی استفاده‌کنندگان نهایی جهت تصمیم‌گیری می‌باشند.

کیفیت اطلاعات از سیستم اطلاعات حاوی فرآیندهای سازمانی منظم، رویه‌ها و نقش‌های به کار گرفته شده و تعریف شده با دقت در جمع‌آوری، پردازش، توزیع و استفاده از داده منتج می‌گردد. به علت عملکرد چندگانه در یک سازمان مدرن، پایگاه داده‌ها در هر یک از بخشهای عملکردی در فضایی بزرگتر از الزامات خاص استقرار یافته‌اند، بنابراین برای کمک به انطباق اطلاعات و به منظور انتقال و ایجاد دانش مفید در بخش‌های دیگر نیاز به یک پایگاه یا پلتفرم یکپارچه (سخت افزار یا

نرم افزار یا هر دو) می‌باشد. به طور کلی، سازمان‌ها به داده‌های موجود به صورت یکپارچه دسترسی ندارند و با توجه به این واقعیت که پایگاه داده‌های سازمانی در فضایی بزرگتر از سیستم اطلاعات استقرار یافته‌اند، از آنها غالباً به عنوان یک پایگاه داده و یا یک سیستم کامپیوتری، شامل سخت افزار و نرم افزار استفاده می‌شود و فرآیندهای سازمانی، رویه‌ها و نقش‌های به کار گرفته شده در جمع آوری، پردازش، توزیع و استفاده از داده‌ها را تحت پوشش قرار می‌دهند. در این راستا سازمان‌ها نیازمند استفاده از اطلاعات به عنوان یک محصول در جهت برآورد نیازهای مصرف‌کننده می‌باشند بنابراین، اطلاعات تهیه شده باید در هر مرحله از عملیات مورد ارزیابی قرار گرفته و کیفیت آن توسط مصرف‌کنندگان اطلاعات بجای ارائه دهندگان اطلاعات، مانند بخش فناوری اطلاعات تأیید شده باشد تا کیفیت مناسب را در بر داشته و مفید واقع شود (جرزی میشنیک ۲۰۰۹). با توجه به اینکه حسابرسی در دیوان محاسبات نسبت به سنوات قبل تغییرات قابل ملاحظه‌ای داشته و استفاده از ابزارهای نوین فناوری اطلاعات در بستر شبکه‌ای نظیر سیستم نظارت الکترونیکی (سنا) در راستای کاهش هزینه‌های حسابرسی، اقدام به موقع و کارآمد، نظارت روزآمد، ارتقاء پاسخگویی و شفافیت گزارشگری متکی به اسناد مدارک در آن اجتناب ناپذیر گردیده، لذا انتظار می‌رود مسئولین ذیربط در حوزه‌های مدیریتی با انبوهی از اطلاعات روبرو گردند که معیارهایی برای ارزیابی کیفیت این اطلاعات جهت تصمیم‌گیری و گزارشدهی مورد نیاز باشد، از اینرو دیوان محاسبات کشور موضوع این تحقیق را در اولویت‌های پژوهشی خود مطرح نموده و در این تحقیق نیز به آن پرداخته شده است.

۲-۱ کیفیت اطلاعات

کیفیت اطلاعات تبدیل به یک نگرانی مهم در سازمان‌ها شده است و فعالیت بخش مهمی از پژوهش سیستم‌های اطلاعات مدیریت را به خود اختصاص داده است. روند رشد ذخیره سازی داده‌ها و دسترسی مستقیم به اطلاعات از منابع مختلف توسط مدیران و کاربران اطلاعات افزایش یافته بطوریکه نیاز به آگاهی از اطلاعات با کیفیت بالا در سازمان بیش از پیش احساس می‌شود. محققان و پژوهشگران سیستم‌های اطلاعات مدیریت، همواره کیفیت اطلاعات را یک عامل مهم در نظر گرفته‌اند. بررسی متغیرهای مورد استفاده برای اندازه‌گیری موفقیت کیفیت اطلاعات به عنوان یکی از شش مقوله معمول بکار گرفته شده در تحقیقات سیستم‌های اطلاعات مدیریت گزارش شده است. (لی ۲۰۰۲). این شش مقوله با موضوعات کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، نوع استفاده، رضایت کاربر، اثر انفرادی، و تأثیر سازمانی در تحقیقات بسیاری مورد کنکاش بسیاری از پژوهشگران واقع شده است (دلون و مک‌لن، ۱۹۹۲).

کیفیت اطلاعات در سازمان‌های مدرن وابسته به جنبه‌های بسیاری همانند اندازه و ماهیت اطلاعات، کیفیت داده‌های ورودی، عوامل انسانی، فرهنگ سازمانی، تجربه و مهارت‌های مدیر و سایر اعضای تیم و فن آوری مورد استفاده می‌باشد. استفاده از روش‌های کنترل کیفیت به سازمانها جهت ایجاد مدیریت مؤثر از اطلاعات کمک می‌نماید. روش کنترل کیفیت اطلاعات بستگی به همه جنبه مذکور دارد. سازمان‌ها باید به دور از مقدار بهینه اطلاعات جهت کیفیت‌های مورد نیاز و به ویژه

برای به اشتراک گذاشتن این اطلاعات اهمیت قائل می‌شود. کیفیت اطلاعات کلید موفقیت مدیریت پروژه می‌باشد. درک مکانیسم کنترل مدیریت اطلاعات و طبقه بندی آن ضروری است، در نهایت آن تجربه است که باعث تمایز در موفقیت کیفیت اطلاعات مدیران می‌گردد (مالا و سرنا، ۲۰۱۲). کیفیت اطلاعات به کیفیت خروجی تولیدی سیستم اطلاعات اشاره دارد که می‌تواند در قالب گزارش و یا صفحه نمایش‌های آنلاین ارائه شود (گورلا، ۲۰۱۰). در تعریفی با تمرکز بر استفاده‌کننده، کیفیت اطلاعات را می‌توان به عنوان تحقق نیازهای استفاده‌کننده با توجه به درک استفاده‌کننده معقول تعریف نمود (ثقفی و ابراهیمی، ۱۳۸۸). وانگ و استرونگ (۱۹۹۶) کیفیت اطلاعات را دارای ابعاد چندگانه‌ای شامل، مدیریت اطلاعات به عنوان یک محصول، سرمایه‌گذاری دانش به عنوان دارایی و در نهایت بقاء و ماندن و موفق شدن در اقتصاد دیجیتال تعریف می‌نمایند. به طور کلی مطالعات تجربی انجام شده درباره کیفیت اطلاعات، کیفیت اطلاعات را اندازه دقیق اطلاعات موصوف بیان می‌کند. در طول دهه گذشته، فعالیت‌های تحقیقاتی مربوط به کیفیت اطلاعات به طور قابل توجهی به پاسخگویی نیازهای سازمان در تلاش برای اندازه‌گیری و بهبود کیفیت اطلاعات، کمک نموده است ولی با وجود یک دهه از تحقیق و پژوهش، تنها تکنیک‌های اندکی برای اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل و بهبود کیفیت اطلاعات در سازمان‌ها وجود دارد. در نتیجه، سازمان‌ها قادر به توسعه جامع معیارهای کیفیت اطلاعات‌شان و ارزیابی مقایسه‌ای و الگوسازی تلاش‌های خود در برابر سازمان‌های دیگر نیستند. بدون توانایی ارزیابی کیفیت اطلاعات، سازمان‌ها نمی‌توانند وضعیت اطلاعات سازمانی خود را ارزیابی و بر بهبود آن نظارت کنند. (لی، ۲۰۰۲).

کلیکمن (۱۹۹۹)، فرآیند سیستم‌های اطلاعاتی همانند فرآیند تولیدی در سازمان‌های تولیدی می‌باشد. اگر تولید (اطلاعات) به موقع توزیع نگردد، تولید (اطلاعات) با نیازهای (مربوط بودن) مشتریان (کاربران) مطابقت نمی‌یابد سپس مشتریان (کاربران) ناخشنود خواهند بود و سازمان در تجارت (فعالیت) خود افول خواهد کرد. سوانسون (۱۹۹۷) اطلاعات تأمین شده توسط سیستم‌های اطلاعاتی که با نیازهای کاربران مطابقت ننماید هزینه‌های نگهداری سنگینی را تحمیل می‌نماید که ممکن است منجر به قطع عملیات در سازمان شود و در نتیجه هزینه بالای برای سازمان را به دنبال دارد. هنگامی که اطلاعات مربوط به عملیات سازمان بهتر در دسترس باشد سازمانها در برخی از هزینه‌ها همانند نیروی انسانی می‌توانند صرفه جویی داشته و بهره‌وری بالایی را حاصل نمایند. بنابراین، محتوای بالا اطلاعات (به عنوان مثال، درستی، کامل بودن، و اطلاعات مربوطه) منجر به خروجی بهتر و کنترل هزینه و افزایش بهره‌وری سازمانی (به عنوان مثال، افزایش حاشیه سود، افزایش بهره‌وری تصمیم‌گیری) می‌گردد (گورلا و همکاران، ۲۰۱۰).

در بررسی و گردآوری معیارهای سنجش کیفیت اطلاعات و دسته‌بندی معیارهای مزبور با استفاده از مرور ادبیات تحقیق در بعد مالی و مطابقت آنها با چارچوب مفاهیم گزارشگر مالی در ایران و چارچوب مفاهیم گزارشگر مالی بین‌المللی معیارهای مربوط به محتوا (مربوط بودن و قابل اتکا بودن) و ارائه اطلاعات (قابل مقایسه بودن و قابل فهم‌بودن) انتخاب شده و در بعد فناوری اطلاعات به دلیل فراوانی استفاده معیارهای اعتبار، امنیت، ایجاز، به روز بودن، دسترس‌پذیری، سازگاری و

سودمندی در کارهای روزانه (جرزی میشسنایک، ۲۰۰۹، لی، ۲۰۰۲) بعنوان معیار سنجش کیفیت اطلاعات انتخاب شده لیکن ارزیابی کیفیت اطلاعات به دلایل زیر مشکل می‌باشد (نومان ۳، ۲۰۰۰):

- ۱- معیارهای کیفیت اطلاعات اغلب ماهیت ذهنی دارند بنابراین نمی‌توانند به طور خودکار ارزیابی شوند، به عنوان مثال، مستقل از کاربر.

- ۲- منابع اطلاعات معمولاً مستقل بوده و اغلب ابرداده‌ها با حجم بالا نمی‌توانند کیفیت مفید داشته باشند همچنین بسیاری از منابع اقدام به جلوگیری از ارزیابی کیفیت اطلاعات می‌نمایند.
- ۳- حتی اگر مقدار زیادی از داده‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد این موضوع مانع ارزیابی از کل مجموعه اطلاعات می‌گردد بنابراین تکنیک‌های نمونه‌برداری اغلب باعث کاهش دقت ارزیابی شده است.

چالش پژوهش حاضر، شناسایی عوامل و رتبه بندی آنها که منجر به توسعه یک مدل کلی همراه با ابزار ارزیابی برای اندازه گیری کیفیت اطلاعات بوده و به دنبال این پرسش است که: تأثیر معیارهای مرتبط با کیفیت اطلاعات در ابعاد مالی و فناوری اطلاعات چه تاثیری بر روی یکدیگر داشته (رابطه علت و معلولی بین آنها) و ترتیب رتبه بندی آنها به لحاظ اهمیت چگونه است؟

۳. پیشینه تحقیق

مطالعات اندکی ارتباط بین کیفیت اطلاعات و استفاده آن در هر دو سطح فردی و سازمانی را مورد بررسی قرار داده‌اند. یکی از دلایل آن می‌تواند این باشد که کیفیت اطلاعات به سمتی می‌گراید که جزئی از مقیاس‌های رضایتمندی کاربر باشد تا به عنوان یک ساختار مجزا مورد ارزیابی قرار گیرد. بیشتر مطالعات ارتباط بین کیفیت اطلاعات و کاربر بر روی مدل‌های موفقیت سیستم اطلاعات متمرکز شده‌اند. رأی و همکاران (۲۰۰۲) طی پژوهش‌های خود دریافتند که کیفیت اطلاعات ارتباط با اهمیتی با استفاده آن دارد. همچنین مطالعه دیگری که توسط هالوی (۲۰۰۷) از سیستم‌های دانش مدیریت انجام شده که به این نتیجه رسیده کیفیت اطلاعات بطور با اهمیتی با قصد استفاده مرتبط می‌باشد. ارتباط بین کیفیت اطلاعات و رضایتمندی در تحقیق لیواری (۲۰۰۵) با دقت بالایی تأیید شده وی به این نتیجه رسیده است که ارتباط پایداری بین کیفیت اطلاعات و رضایتمندی استفاده‌کننده در واحدهایی که منحصرأ به تجزیه و تحلیل اطلاعات می‌پردازند وجود دارد (گرولا و همکاران، ۲۰۱۰).

به طور خاص مطالعات صورت گرفته کیم (۲۰۰۲) و پالم (۲۰۰۲) در مورد بررسی جنبه‌های کیفیت اطلاعات از وب سایت‌ها مواردی مانند محتوا و طرح بندی، ارتباط معنی داری بین این ساختارها و رضایت کاربر را نشان داده‌اند. در تحقیقات صورت گرفته توسط کمبس و همکاران (۲۰۰۱) در سطح سازمانی تأثیر کیفیت اطلاعات بر روی رضایتمندی کاربران تأیید شده است. در مطالعه کیفی بر روی موفقیت سیستم، کیفیت اطلاعات و رضایت کاربر توسط نگرش کاربر اندازه‌گیری شده که به طور مستقیم ارتباط آنها با یکدیگر تأیید شده است. یکی دیگر از مطالعه موردی کیفی انجام شد. توسط شپیز و همکاران (۲۰۰۶) از تحلیل نظرات پاسخ دهندگان نشان می‌دهد ارتباط معناداری بین شاخص‌های کیفیت اطلاعات شامل محتوای، دقت، بهنگام بودن،

و فرمت اطلاعات با رضایت کاربر وجود دارد. مطالعه کمی دیگری که توسط تو و ونگ (۱۹۹۸) انجام شده نیز ارتباط معنی‌داری بین کیفیت اطلاعات و سطح رضایت مدیریتی از سخت افزار، نرم افزار و پشتیبانی از یک سیستم اطلاعاتی را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج تحقیقات صورت گرفته پشتیبانی متوسطی برای تأثیر مثبت کیفیت اطلاعات بر عملکرد فردی وجود دارد. گاتیان (۱۹۹۴) در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که ارتباط معناداری بین کیفیت اطلاعات و کارایی تصمیم‌گیری فردی وجود دارد. همچنین در تحقیقات بهاراتی و چادوری (۲۰۰۶) این موضوع مشخص شده است که کیفیت اطلاعات می‌تواند با کیفیت کار و صرفه جویی در زمان و تصمیم‌گیری رضایت بخش مرتبط باشد. همچنین مشخص گردید کیفیت اطلاعات به طور با اهمیتی با سودمندی استفاده نیز مرتبط است (پیتر و همکاران (۲۰۰۸)).

در تحقیقات کاسینانورت (۲۰۰۶) ارتباط با اهمیتی بین کیفیت اطلاعات و عملکرد استفاده‌کنندگان سیستم‌های منابع سازمانی (ERP) مشخص گردید با این حال، در چارچوب یک سیستم مدیریت دانش، ارتباط کیفیت محتوای اطلاعات به طور مستقیم با سودمندی استفاده اطلاعات تأیید نگردید. رابطه بین کیفیت اطلاعات در سطح سازمانی بسته به منافع و نحوه اندازه‌گیری آن با نتایج مختلفی نشان داده شده است، باین حال، تحقیقات بیشتری برای رسیدن به یک نتیجه‌گیری واحد در این رابطه مورد نیاز می‌باشد (پیتر و همکاران (۲۰۰۸)).

هیو و همکاران (۱۹۹۰) چهار معیار برای کیفیت اطلاعات تعریف نمودند که عبارت بود از صحت، کمال، سازگاری و به روز بودن. صحت یا درستی عبارست از یک ویژگی موجود در دنیای واقعی یا یک ارزش ذخیره شده در یک پایگاه داده یا نتیجه حاصل از محاسبات. کامل بودن با توجه به برخی شرایط کاربردی تعریف می‌گردد و آن این است که آیا تمام داده‌های مربوط به آن طرح یا برنامه ارائه شده است. سازگاری در واقع به نبود تضاد مابین دو مجموعه داده‌ها اشاره دارد و به روز بودن اشاره به اضافه نمودن اطلاعات جدید و کاستن اطلاعات قدیمی اشاره دارد. محققین از معیارهای مختلفی برای کیفیت اطلاعات بهره گرفته‌اند. نلسون و همکاران (۲۰۰۵) علاوه بر معیارهای فوق از معیار فرمت برای کیفیت اطلاعات نیز استفاده کردند که آن به نحوی شکل ارائه اطلاعات خروجی اشاره دارد.

دل و همکاران (۱۹۹۴) در راستای پذیرش مستند رضایتمندی کاربران نهایی پنج معیار که در بر دارند کیفیت اطلاعات باشد به این شرح عنوان نمودند: محتوا، صحت، فرمت، سهولت استفاده و به موقع بودن اطلاعات.

در تحقیق گورلا و همکاران (۲۰۱۰) کیفیت اطلاعات در دو دسته کلی و مجزا تحت عنوان محتوای اطلاعات و فرمت اطلاعات دسته بندی شده‌اند. محتوای اطلاعات ارتباط اطلاعات ارائه شده به کاربر در گزارش و صحت و کامل بودن اطلاعات را می‌سنجد. فرمت اطلاعات سبک و نوع ارائه اطلاعات و آیا اینکه اطلاعات ارائه شده در یک فرمت و شکل آسان، قابل فهم می‌باشد یا خیر را می‌سنجد. در تحقیق ایشان صحت، کامل بودن، مختصر بودن، مفید بودن در کارهای روزانه و مربوط بودن در تصمیم‌گیری را در قسمت محتوای اطلاعات تقسیم بندی شده است و در قسمت فرمت

اطلاعات، شکل و فرمت مناسب داشتن و قابل مقایسه بودن و فهم آسان دسته بندی شده است. پیتر و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیق خود معیارهای مربوط به کیفیت اطلاعات را دسترس پذیری، قابل استفاده بودن، قابل فهم بودن، مربوط بودن، فرمت و شکل و در نهایت ایجاز یا مختصر بودن آن عنوان می‌نماید.

مالا و سرنا (۲۰۱۲) در تحقیق خود با عنوان کیفیت اطلاعات، مقیاس‌های آن و معیارهایی برای ارزیابی کیفیت اطلاعات، معیارهای مزبور را در چهار دسته کلی معیارهای ذاتی، متنی، دسترسی و ارائه و نمایش اطلاعات تقسیم سپس هر کدام از دسته‌های مذکور را در قالب زیر شاخه‌های صحت، عینیت دسترس پذیری و پوشش یا کامل بودن دسته بندی می‌نماید و نتیجه می‌گیرد که پایگاه داده‌هایی که بر اساس کیفیت اطلاعات ایجاد شده باشد می‌تواند سازمان‌ها را در مواجهه با شرایط ناگوار کمک نماید و راه حل‌هایی را مبتنی بر اطلاعات درست و با کیفیت ناشی از تجارب گذشته ارائه نماید.

ناگروهو و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیق خود معیارهای مربوط به کیفیت اطلاعات مالی را صحت، مربوط بودن و به موقع بودن در نظر گرفته‌اند.

گراذین و همرو (۲۰۱۶) در پژوهش خود بهره مندی از هفت ویژگی، کامل بودن، دقت، کاربرد روزانه، مختصر، صحت، سازگاری و رایج بودن را برای توصیف پردازش اطلاعات به شیوه‌ای جامع توصیه می‌نمایند. یافته‌های تحقیق ایشان نشان می‌دهد که انواع گروه همگن در یک نوع فرآیند وجود دارد و ویژگی کیفی اطلاعات برای این گروه‌ها نسبتاً ثابت بوده و سطح اطلاعات مورد نیاز کاربران وابسته به نوع فرآیندهای اجرایی است.

همانطور که ذکر گردید مطالعات اندکی پیرامون موضوع تحقیق علی‌الخصوص در داخل صورت پذیرفته لیکن برخی از تحقیقات صورت پذیرفته سایر جنبه‌های کیفیت اطلاعات را مورد بررسی قرار می‌دهند در این راستا شیر و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی با استفاده از ماتریس رتبه‌ای توانایی فناوری اطلاعات در بهبود گزارشگری مالی را ارزیابی نموده‌اند. نتیجه تحقیق ایشان نشان می‌دهد تأثیر فناوری اطلاعات بر هر یک از اجزای ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری شامل مربوط بودن، قابلیت اتکاء، قابل فهم بودن و قابلیت مقایسه متفاوت است.

دیانتی دیلمی و رضانی (۱۳۹۱) در تحقیق خود تأثیر سرمایه فکری بر کیفیت اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار دادند نتایج تحقیق ایشان نشان می‌دهد که در میان اجزای سرمایه فکری، سرمایه ساختاری بیشترین همبستگی و سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی در مراتب بعدی قرار دارد. در ادامه یافته‌های ایشان اجزای سرمایه فکری در مجموع حدود ۵۰٪ تغییرات در کیفیت اطلاعات را تبیین نموده لذا بر این اساس برای ارائه اطلاعات با کیفیت‌تر، که منجر به تصمیم‌گیری مناسب و در نتیجه رونق بازار سرمایه می‌شود سازمانها باید توجه زیادی به سرمایه فکری به عنوان منبعی نیرومند برای بهبود عملکرد کسب و کار خود داشته باشند.

اعتمادی وهمکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود تأثیر فرهنگ سازمانی، تمرکز مالکیت و ساختار مالکیت بر کیفیت اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار دادند نتایج این تحقیق که روی ۱۰۵ شرکت بورسی انجام شد نشان می‌دهد سه عامل فرهنگ سازمانی، تمرکز مالکیت و ساختار مالکیت بر کیفیت اطلاعات مالی شرکت‌ها اثر گذارند. از میان این عوامل، ساختار مالکیت کمترین اثر مستقیم را بر کیفیت اطلاعات دارد اما حائز اهمیت‌ترین نقش آن، اثر تعدیل شوندگی است که بر ارتباط بین فرهنگ سازمانی و کیفیت اطلاعات مالی و نیز رابطه بین تمرکز مالکیت و کیفیت اطلاعات مالی دارد. بنحوی که هرچه ساختار مالکیت شرکتی خصوصی‌تر باشد، تمرکز مالکیت منجر به افزایش کیفیت اطلاعات مالی می‌شود، این در حالی است که در شرکت‌های با مالکیت کمتر خصوصی، این رابطه برعکس می‌باشد.

اعتمادی و همکاران (۱۳۸۵) پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری انجام دادند در ابتدا نوع گزارش‌گری که با به کارگیری فناوری اطلاعات به دست می‌آید، بررسی نموده، و سپس اطلاعات حاصل از گزارش‌گری، از نظر کیفیت مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های تحقیق ایشان حاکی از آن است که فناوری اطلاعات باعث افزایش مربوط بودن اطلاعات حسابداری و کاهش قابلیت اعتماد آن می‌شود و قابلیت مقایسه را نیز به میزان کم افزایش می‌دهد.

□ ۴. روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ نوع هدف، جزو پژوهش‌های کاربردی و از نظر نوع روش، توصیفی است. یعنی هدف آن توصیف شرایط یا پدیده مورد بررسی است. نباید از یاد برد که پژوهش توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت بیشتر شرایط موجود یا یاری دادن به فرآیند تصمیم‌گیری انجام پذیرد (سکاران، ۱۳۸۵). ابزار گردآوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز این پژوهش از طریق پرسشنامه مربوط به تکنیک دیمتل ۴ فازی می‌باشد که در ادامه ابتدا به بررسی معیارهای مؤثر بر کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی و سپس به تشریح تکنیک دیمتل فازی پرداخته شده است.

۴-۱- معیارهای مؤثر بر کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی

در این پژوهش ۲۱ معیار مؤثر بر کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی که با استفاده از نظر متخصصان مالی و فناوری اطلاعات دیوان محاسبات کشور و مرور ادبیات نظری جمع‌آوری شدند، شناسایی شد سپس این عوامل با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌های فازی رتبه‌بندی شدند و از بین آنها ۱۲ عامل که درجه اهمیت بیشتری داشتند و در مرور ادبیات تحقیق دارای بیشترین فاوانی به ترتیب جدول شماره (۱) بودند شناسایی و در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. جدول شماره (۱) این عوامل را نشان می‌دهد.

جدول ۱. معیارهای کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی

معیارهای کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی					
ردیف	معیارهای مالی	منابع	ردیف	معیارهای فناوری اطلاعات	منابع
C۱	قابل اتکاء بودن ^۵	گورلا ^۴ و همکاران (۲۰۱۰) نومان ^۱ و همکاران (۲۰۰۰)	C۵	اعتبار ^۸	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) نومان و همکاران (۲۰۰۰)
C۲	قابل فهم بودن ^۹	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) ژیانگ ^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۳) نومان و همکاران (۲۰۰۰) فیتز گرالد ^{۱۱} (۱۹۹۳)	C۶	امنیت ^{۱۲}	میشنایک ^{۱۳} و همکاران (۲۰۰۹) نومان و همکاران (۲۰۰۰) ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳) خلیل و همکاران (۱۹۹۹)
C۳	مربوط بودن ^{۱۴}	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) خلیل ^{۱۵} و همکاران (۱۹۹۹) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) پیتر ^{۱۶} و همکاران (۲۰۰۸) نومان و همکاران (۲۰۰۰) ناگرو ^{۱۷} و همکاران (۲۰۱۵)	C۷	ایجاز (اختصار) ^{۱۸}	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) خلیل و همکاران (۱۹۹۹) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) پیتر و همکاران (۲۰۰۸) نومان و همکاران (۲۰۰۰)
C۴	قابل مقایسه بودن ^{۱۹}	خلیل و همکاران (۱۹۹۹) ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) نومان و همکاران (۲۰۰۰)	C۸	به روز بودن ^{۲۰}	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹)
			C۹	دسترس‌پذیری ^{۲۱}	خلیل و همکاران (۱۹۹۹) ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) نومان و همکاران (۲۰۰۰)
			C۱۰	سازگاری ^{۲۲}	ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) پیتر و همکاران (۲۰۰۸) نومان و همکاران (۲۰۰۰) ایزلین ^{۲۳} (۱۹۹۳)
			C۱۱	سودمندی در کارهای روزانه ^{۲۴}	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳) میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) پیتر و همکاران (۲۰۰۸)
			C۱۲	فرمت مناسب ^{۲۵}	گورلا و همکاران (۲۰۱۰) ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳)

۴-۲- تکنیک دیمتل^{۲۶}

تکنیک دیمتل که اولین بار آن را دانشمندان امریکایی در بین سال‌های ۱۹۲۶ تا ۱۹۷۲ ارائه کرد، روشی برای مسائل پیچیده بود. این تکنیک براساس تئوری گراف ساخته شده بود که قادر بود مسائل را با روش ساده حل کند ولی عیبی که بر تکنیک دیمتل وارد است؛ یعنی تصمیم‌گیری در شرایط

عدم اطمینان موجب ارائه تکنیک دیمتل فازی شد. روش دیمتل فازی با استفاده از متغیرهای زبانی فازی، تصمیمگیری را در شرایط عدم اطمینان محیطی آسان می‌کند. این تکنیک در زمینه‌های تولید، مدیریت سازمان، سیستم اطلاعات و علوم اجتماعی کاربرد دارد. افزون بر آن، این تکنیک می‌تواند همه مشکلات پیش روی سازمان‌ها را با به کارگیری تصمیم‌گیری گروهی در شرایط فازی حل کند. (جمالی و هاشمی، ۱۳۹۰) گام‌های این تکنیک به شرح زیر است.

مرحله ۱: ساخت نظر سنجی از پاسخ دهندگان

بر اساس مقیاس‌های کلامی فازی که بیانگر محدوده عدم تأثیر گذاری تا تأثیر گذاری بسیار بالا است، از افراد پاسخ دهنده خواسته می‌شود تا درجه تأثیر مستقیم هر فاکتور را بر هر فاکتور یا معیارهای دیگر مشخص نمایند. درجه تأثیر مستقیم هر فاکتور یا معیار i را بر هر فاکتور/ معیار j با \tilde{a}_{ij} نشان داده می‌شود (چی جن لی و وی ون وو، ۲۰۰۴)

جدول ۲. اصطلاحات زبانی و ارزش‌های متناظر تکنیک دیمتل

متغیر زبانی	تأثیر خیلی زیاد (TH)	تأثیر زیاد (H)	تأثیر کم (L)	تأثیر خیلی کم (TL)	بدون تأثیر (No)
ارزش زبان	(۰/۷۵, ۱, ۱)	(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)	(۰/۰, ۰/۲۵, ۰/۵)	(۰/۰, ۰/۰, ۰/۲۵)

مرحله ۴: محاسبه ماتریس میانگین^{۲۷}

در این گام از هر پاسخ دهنده خواسته می‌شود، براساس جدول (۱) قدام به مشخص کردن اثر هر معیار بر معیار دیگر کند. نماد $\tilde{a}_{ij} = (1_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ نشان دهنده نظر پاسخ دهنده در مورد اثر عامل i بر عامل j است. برای هر $i=j$ در ماتریس‌ها عدد صفر قرار داده می‌شود. برای هر پاسخ دهنده یک ماتریس $n \times n$ که باید دارای درایه‌های فازی باشند به عنوان $\tilde{a}_{ij}^p = [a_{ij}^p]$ تعریف می‌شود، در اینجا p تعداد پاسخ دهندگان و n تعداد عامل‌های مورد مطالعه بنابراین $\tilde{a}_{ij}^1, \tilde{a}_{ij}^2, \tilde{a}_{ij}^3, \dots, \tilde{a}_{ij}^p$ ماتریس‌هایی از p پاسخ دهنده خواهیم داشت. پس از اینکه، p ماتریس ارتباط مستقیم اولیه فازی ($\tilde{a}_{ij}^1, \tilde{a}_{ij}^2, \tilde{a}_{ij}^3, \dots, \tilde{a}_{ij}^p$) متناظر با هر یک از متخصصان و با اعداد فازی مثلی تکمیل گردید، با استفاده از رابطه (۱) می‌توان ماتریس میانگین این ماتریس‌ها را محاسبه نمود. آنگاه داریم:

$$\bar{a}_{ij} = \frac{1}{p} \times \sum_{p=1}^p a_{ij}^p \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\quad \text{رابطه (۲)}$$

$$\bar{a} = \begin{bmatrix} \bar{a}_{11} & \bar{a}_{12} & \bar{a}_{13} & \dots & \bar{a}_{1n} \\ \bar{a}_{21} & \bar{a}_{22} & \bar{a}_{23} & \dots & \bar{a}_{2n} \\ \bar{a}_{31} & \bar{a}_{32} & \bar{a}_{33} & \dots & \bar{a}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{a}_{m1} & \bar{a}_{m2} & \bar{a}_{m3} & \dots & \bar{a}_{mn} \end{bmatrix}$$

مرحله ۳: محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم اولیه نرمال شده^{۲۸} پس از ایجاد ماتریس میانگین، حال باید این ماتریس را به ماتریس رابطه مستقیم نرمال شده، تبدیل کنیم. بدین منظور به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$r = \max \left[\sum_{i=1}^n u_{ij} \right] \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$\tilde{z}_{ij} = \frac{\tilde{o}_{ij}}{r} = \left[\frac{l_{ij}}{r}, \frac{m_{ij}}{r}, \frac{u_{ij}}{r} \right] \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$\tilde{z} = \begin{bmatrix} \tilde{z}_{11} & \tilde{z}_{12} & \tilde{z}_{13} & \dots & \tilde{z}_{1n} \\ \tilde{z}_{21} & \tilde{z}_{22} & \tilde{z}_{23} & \dots & \tilde{z}_{2n} \\ \tilde{z}_{31} & \tilde{z}_{32} & \tilde{z}_{33} & \dots & \tilde{z}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{z}_{m1} & \tilde{z}_{m2} & \tilde{z}_{m3} & \dots & \tilde{z}_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۵)}$$

در واقع رابطه ریاضی فوق بیانگر آن است که مقدار r برابر با بزرگترین مجموع یال‌های سمت راست درایه‌های سطری ماتریس میانگین می‌باشد، که بعد از تقسیم تک تک درایه‌های ماتریس میانگین به مقدار r می‌توان به ماتریس ارتباط مستقیم اولیه نرمال شده دست یافت.

مرحله ۴: بدست آوردن ماتریس ارتباط جمعی (T) ^{۲۹} ماتریس ارتباط جمعی (T) نشان دهنده شدت اثر نسبی حاکم بر روابط مستقیم و غیر مستقیم موجود در سیستم است. ماتریس \tilde{T} برای هر حد فازی (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) به وسیله رابطه‌های ۶ و ۷ و ۸ محاسبه می‌شود.

$$l_{ij}^n = \tilde{z}_l \times (I - \tilde{z}_l)^{-1} \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$m_{ij}^n = \tilde{z}_m \times (I - \tilde{z}_m)^{-1} \quad \text{رابطه (۷)}$$

رابطه (۸)

$$u_{ij}^n = Z_u \times (I - Z_u)^{-1}$$

در پایان هر کدام از حدهای پایین، میان و بالا مثلثی را با هم ترکیب کرده، ماتریس \bar{T} به شرح زیر محاسبه می‌شود.

رابطه (۹)

$$\bar{T} = \begin{bmatrix} \bar{T}_{11} & \bar{T}_{12} & \bar{T}_{13} & \dots & \bar{T}_{1n} \\ \bar{T}_{21} & \bar{T}_{22} & \bar{T}_{23} & \dots & \bar{T}_{2n} \\ \bar{T}_{31} & \bar{T}_{32} & \bar{T}_{33} & \dots & \bar{T}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \bar{T}_{m1} & \bar{T}_{m2} & \bar{T}_{m3} & \dots & \bar{T}_{mn} \end{bmatrix}$$

مرحله ۵: فازی زدایی و تهیه نقشه گراف جهت دار تأثیرات^{۳۰} (NRM) با استفاده از نقشه گراف جهت‌دار بدست آمده می‌توان ساختار و نحوه ارتباط بین معیارها را مورد بررسی قرار داد. از دیگر نتایج اجرای روش دیمتل دستیابی به ساختار دیاگرام سببی (رتبه بندی علت و معلولی) از معیارها است نقشه گراف جهت دار را می‌توان با توجه به مقادیر سطری و ستونی ماتریس ارتباط جمعی \bar{T} طراحی نمود. در حالت فازی می‌بایست ماتریس ارتباط جمعی را ابتدا فازی زدایی نمود. جهت فازی زدایی ماتریس ارتباط جمعی از رابطه (۱۰) استفاده شده است و ماتریس T بدست آمده است:

رابطه (۱۰)

$$T = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & T_{13} & \dots & T_{1n} \\ T_{21} & T_{22} & T_{23} & \dots & T_{2n} \\ T_{31} & T_{32} & T_{33} & \dots & T_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ T_{m1} & T_{m2} & T_{m3} & \dots & T_{mn} \end{bmatrix} \quad T = l + \frac{(m + u - 2l)}{3}$$

اگر تمام اطلاعات از ماتریس T به نقشه گراف جهت دار تأثیرات، منتقل گردد، نشان دادن اطلاعات ضروری برای تصمیم‌گیری بسیار پیچیده خواهد بود. از این رو برای دستیابی به یک نقشه مناسب از گراف جهت دار تأثیرات، تنظیم یک مقدار آستانه^{۳۱} (T_s) از سطح تأثیرات برای تصمیم‌گیرنده ضروری است. بعد از تعیین مقدار آستانه، تنها مقادیر سطر به ستون ماتریس T که مقداری بزرگ‌تر از T_s هستند به نقشه گراف جهت دار منتقل می‌شوند. نتیجه تأثیرات نهایی را می‌توان بصورت یک نقشه گراف جهت دار تأثیرات نشان داد و از آن به عنوان مدل شبکه استفاده نمود. مقدار حد آستانه (T_s) از طریق رابطه (۱۱) زیر به دست می‌آید:

$$T_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_{ij}}{m \times n} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n V_{ij}}{m \times n} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{m \times n} = \frac{\sum_{j=1}^M R_j}{m \times n} \quad \begin{cases} U_{ij} = V_{ij} & V_{ij} \geq T_s \\ U_{ij} = 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

مرحله ۶: دستیابی به ساختار دیاگرام سببی (رتبه بندی علت و معلولی):

دیاگرام سببی در بر دارنده رابطه علت و معلولی بین عوامل و تعیین کننده درجه تأثیر پذیری و تأثیر گذاری عوامل است.

بدین منظور محاسبه چند پارا متر از ماتریس ارتباط جمعی ضروری است. این مقادیر شامل دو مقدار (D_i, R_i) هستند که به ترتیب برابر مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس ارتباط جمعی T می‌باشند. اگر D_i مجموع i امین سطر ماتریس T را نشان دهد، مقدار D_i نشان دهنده مجموع میزان تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم عامل i بر سایر عاملهای سیستم را نشان می‌دهد و R_i یا مجموع i امین ستون ماتریس T ، نشان دهنده مجموع تأثیری است که فاکتور i از سایر فاکتورها دریافت می‌کند. حال با محاسبه مقادیر (D_i, R_i) می‌توان دیاگرام سببی و رتبه بندی علت و معلولی معیارها را محاسبه نمود.

$(D_i + R_j)$ مشخص کننده مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عامل مورد نظر در سیستم است، یعنی $(D_i + R_j)$ درجه‌ای از نقش محوری را نشان می‌دهد که فاکتور یا معیار i در مساله ایفا می‌کند، به بیان دیگر هرچه $(D_i + R_j)$ یک معیار بزرگ‌تر باشد این به این معنا است که عامل مورد نظر تعامل زیادی با عوامل دیگر دارد.

مقدار نهایی اثرگذاری هر عامل بر مجموعه عوامل دیگر سیستم نیز از تفاضل $(D_i - R_j)$ حاصل می‌شود، اگر حاصل مثبت $(D_i - R_j)$ باشد، فاکتور i بر سایر فاکتورها اثرگذار خواهد بود و اگر حاصل $(D_i - R_j)$ منفی باشد، فاکتور i از سایر فاکتورها تأثیر می‌پذیرد.

با وارد کردن مقادیر $(D_i + R_j)$ و $(D_i - R_j)$ در یک دستگاه دکارتی، می‌توان دیاگرام سببی عوامل یا معیارهای مطرح در مسئله را نشان داد. در ساختار دیاگرام سببی، عوامل پائین دست به شدت تحت تأثیر عوامل بالا دستی خود قرار دارند.

۵. جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری حسابرسان و کارشناسان ارشد فناوری اطلاعات در ادارات کل دیوان محاسبات سراسر کشور می‌باشند و با توجه به ماهیت تحقیق نمونه آماری شامل ۳۵ حسابرس و کارشناس ارشد فناوری اطلاعات از بین ادارت کل دیوان محاسبات استان‌ها می‌باشند که در فرآیند تحقیق همکاری و نسبت به ارائه پاسخ اقدام نموده‌اند. همچنین دوره زمانی تحقیق مربوط به سالهای ۱۳۹۳ الی ۱۳۹۴ می‌باشد. لذا قلمرو تحقیق در پژوهش پیش رو حسابرسان و کارشناسان ارشد فناوری اطلاعات در سطح استانها مربوط به سالهای ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۴ می‌باشد.

جهت برقراری روایی و پایایی پرسشنامه تدوین شده، از نظرات خبرگان در راستای تصحیح و استاندارد کردن آن و افزایش توانایی آن در اندازه گیری موارد مد نظر در این تحقیق بهره گرفته شده که همسو با پیشینه تحقیق بوده و یک دوره پیش آزمون در این خصوص انجام و از باز خورد ناشی از آن جهت استاندارد کردن موارد دخیل در پرسشنامه بهره گرفته شده است.

۵-۱. اطلاعات مربوط به جمعیت شناختی و تحلیل توصیفی نمونه اطلاعات مربوط به جمعیت شناختی و تحلیل توصیفی نمونه آماری در دو گروه مربوط به بعد مالی و بعد فناوری اطلاعات به شرح جداول زیر می‌باشد:

جدول شماره ۳ آمار جمعیت شناختی مربوط به نمونه آماری در بعد مالی

ردیف	سطح تحصیلات	تعداد	جنسیت	تعداد	سمت	تعداد	سابقه
۱	کارشناسی ارشد	۱۶	مرد	۱۴	حسابرس ارشد	۱۲	۶-۱۰
			زن	۲	سر حسابرس	۲	۱۱-۲۰
۲	دکتر	۱	مرد	۱	سر حسابرس ارشد	۲	۲۰-۲۵
			زن	-	حسابرس ارشد	۱	۶-۱۰

جدول شماره ۴ آمار جمعیت شناختی مربوط به نمونه آماری در بعد فناوری اطلاعات

ردیف	سطح تحصیلات	تعداد	جنسیت	تعداد	سمت	تعداد	سابقه
۱	کارشناسی	۶	مرد	۱۸	کارشناس فناوری اطلاعات (کارشناس خدمات ماشینی)	۶	۶-۱۰
۲	کارشناسی ارشد	۱۲	مرد	۱۸	کارشناس ارشد فناوری اطلاعات (کارشناس خدمات ماشینی)	۱۲	۱۱-۲۰

۶. مدل تحلیل تحقیق

در این تحقیق به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی از مدل تحلیلی (ژیانگ و همکاران، ۲۰۱۳) و (جرزی میشنایک، ۲۰۰۹) استفاده شده است در این مدل معیارهای گردآوری شده از ادبیات تحقیق بعد از مقایسه‌های دو به دو بر اساس پرسشنامه مربوط به تکنیک (دیمتل) روابط علی و معلولی آنها شناسایی و سپس منجر به رتبه بندی معیارها گردیده است.

جدول ۵. عوامل مؤثر بر کیفیت اطلاعات

معیارهای فناوری اطلاعات	کیفیت اطلاعات	معیارهای مالی
۱- اعتبار		۱- قابل اتکاء بودن
۲- امنیت		۲- قابل فهم بودن
۳- ایجاز		۳- مربوط بودن
۴- به روز بودن		۴- قابل مقایسه بودن
۵- دسترس پذیری		
۶- سازگاری		
۷- سودمندی در کارهای روزانه		
۸- فرمت مناسب		

۷. تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق

برای انجام این پژوهش ابتدا ماتریس مربوط به معیارهای مالی $(\tilde{O})(4*4)$ و ماتریس $(\tilde{O})(8*8)$ مربوط به معیارهای فناوری اطلاعات، از ادغام نظرات افراد با توجه به معیارهای مربوط به هر بخش به روش میانگین ساده محاسبه شده که منجر به ماتریس تصمیم گیری اولیه شد، سپس اقدام به نرمالایز کردن ماتریس به دست آمده گردیده است که برای این منظور مقدار I که برابر با بزرگترین مجموع یال‌های سمت راست درایه‌های سطری ماتریس میانگین می‌باشد محاسبه، و بعد از تقسیم تک تک درایه‌های ماتریس میانگین به مقدار (I) می‌توان به ماتریس ارتباط مستقیم اولیه نرمالایزه $(Z\sim)$ دست یافت. در فرآیندهای شرح داده شده از فرمول (۳) و (۴) استفاده شده است. ماتریس‌های نرمال شده $(\tilde{O})(4*4)$ و $(\tilde{O})(8*8)$ به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۶. ارتباط مستقیم نرمال شده معیارهای کیفیت اطلاعات مالی

ماتریس ارتباط مستقیم نرمال شده												
Criteria	C1			C2			C3			C4		
C1	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۲۳	۰.۰۹۳	۰.۱۸۶	۰.۱۸۶	۰.۲۷۹	۰.۳۴۹	۰.۱۱۶	۰.۲۰۹	۰.۳۰۲
C2	۰.۰۲۳	۰.۰۹۳	۰.۱۸۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۱۴۰	۰.۲۳۳	۰.۳۲۶	۰.۱۶۳	۰.۲۵۶	۰.۳۴۹
C3	۰.۱۶۳	۰.۲۵۶	۰.۳۴۹	۰.۱۸۶	۰.۲۷۹	۰.۳۴۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۱۱۶	۰.۲۰۹	۰.۳۰۲
C4	۰.۰۷۰	۰.۱۶۳	۰.۲۵۶	۰.۱۴۰	۰.۲۳۳	۰.۳۲۶	۰.۱۱۶	۰.۲۰۹	۰.۳۰۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

جدول ۷. ارتباط مستقیم نرمال شده معیار فناوری اطلاعات

ماتریس ارتباط مستقیم نرمال شده									
Criteria	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
C5	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
C6	۰.۱۲۲	۰.۱۷۶	۰.۲۱۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
C7	۰.۰۰۰	۰.۰۱۴	۰.۰۶۸	۰.۰۲۷	۰.۰۶۸	۰.۱۲۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
C8	۰.۰۶۸	۰.۱۰۸	۰.۱۶۲	۰.۰۴۱	۰.۰۶۸	۰.۱۲۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
C9	۰.۰۱۴	۰.۰۵۴	۰.۱۰۸	۰.۱۰۸	۰.۱۴۹	۰.۱۷۶	۰.۰۲۷	۰.۰۴۱	۰.۰۶۸
C10	۰.۰۵۴	۰.۰۹۵	۰.۱۴۹	۰.۰۲۷	۰.۰۵۴	۰.۱۰۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
C11	۰.۰۵۴	۰.۱۲۵	۰.۱۶۲	۰.۰۰۰	۰.۰۱۴	۰.۰۶۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
C12	۰.۰۵۴	۰.۱۰۸	۰.۱۴۹	۰.۰۴۱	۰.۰۶۸	۰.۱۰۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

بعد از بدست آوردن ماتریس نرمالایزه می‌بایست ماتریس (T^{\sim}) را محاسبه کنیم. ماتریس T^{\sim} برای هر Z_{ij} مربوط به ماتریس‌های (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) محاسبه شده و از فرمولهای ۶، ۷ و ۸ برای بدست آوردن ماتریس T^{\sim} مربوط به حدهای فازی استفاده می‌شود. در نهایت با ترکیب ۳ ماتریس، ماتریس‌های ارتباط جمعی T که در زیر نشان داده شده است، به دست می‌آید.

جدول ۸. ماتریس جمعی معیارهای کیفیت اطلاعات مالی

ماتریس ارتباط جمعی				
Criteria	C1	C2	C3	C4
C1	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۴۱	۰.۰۰۰
C2	۰.۱۲۲	۰.۱۸۰	۰.۲۵۱	۰.۰۰۱
C3	۰.۰۰۴	۰.۰۳۱	۰.۱۴۱	۰.۰۰۱
C4	۰.۰۷۳	۰.۱۲۲	۰.۲۱۱	۰.۰۴۱

جدول ۹. ماتریس ارتباط جمعی معیارهای کیفیت فناوری

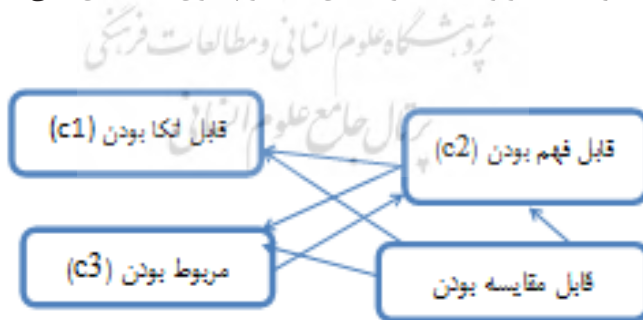
ماتریس ارتباط جمعی									
Criteria	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
C5	۰.۰۱۹	۰.۰۸۴	۰.۷۹۶	۰.۰۰۵	۰.۰۵۲	۰.۶۵۷	۰.۰۰۲	۰.۰۲۳	۰.۵۳۳
C6	۰.۱۴۳	۰.۲۸۷	۱.۲۱۵	۰.۰۲۲	۰.۰۸۰	۰.۱۷۸	۰.۰۲۵	۰.۰۸۰	۰.۲۱۵
C7	۰.۰۲۸	۰.۱۳۸	۱.۰۴۷	۰.۰۴۵	۰.۱۳۸	۰.۵۰۰	۰.۰۱۰	۰.۰۴۵	۰.۶۱۳
C8	۰.۰۹۹	۰.۲۲۸	۱.۱۴۱	۰.۰۵۰	۰.۱۲۶	۰.۵۵۵	۰.۰۱۸	۰.۰۷۱	۰.۶۹۹
C9	۰.۰۵۱	۰.۱۷۹	۱.۰۳۶	۰.۱۱۷	۰.۲۰۱	۰.۵۵۴	۰.۰۲۵	۰.۰۷۶	۰.۶۶۴
C10	۰.۰۷۸	۰.۱۹۷	۱.۰۵۷	۰.۰۳۸	۰.۱۰۸	۰.۱۹۱	۰.۰۰۷	۰.۰۴۸	۰.۶۳۷
C11	۰.۱۰۷	۰.۲۱۲	۰.۹۷۷	۰.۰۱۰	۰.۰۶۵	۰.۶۶۴	۰.۰۰۲	۰.۰۲۸	۰.۵۷۰
C12	۰.۰۸۲	۰.۲۲۷	۱.۱۴۰	۰.۰۵۶	۰.۱۳۷	۰.۴۶۰	۰.۰۵۱	۰.۱۳۹	۰.۶۲۸

بعد از این مرحله، در حالت فازی می‌بایست ماتریس‌های ارتباط جمعی ($\sim T$) را ابتدا فازی زدایی نمود. تا ماتریس T فازی زدایی شده بدست آید سپس با اعمال حد آستانه نمودار گراف مربوط به هر بعد ترسیم می‌گردد و در نهایت محاسبات مربوط به (D و R) را انجام می‌شود. همانطور که گفته شد، D جمع ردیف و R جمع ستون است سپس ($D-R$) و ($D+R$) محاسبه شده که نتایج محاسبات در جدول زیر آمده است. آخرین مرحله، رسم نمودار تأثیر مستقیم و غیرمستقیم با توجه به ($D-R$) و ($D+R$) است همچنین با استفاده از جدول زیر درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر یک از معیارهای مؤثر بر کیفیت اطلاعات در ابعاد مالی و فناوری اطلاعات چهار گروه به شرح ذیل مشخص می‌باشد:

جدول ۱۰. ماتریس فاز زدایی معیارهای مالی

ماتریس فازی زدایی شده					اعمال حد آستانه ۶٪			
Criteria	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
C1	۰.۰۱۵	۰.۰۳۶	۰.۰۲۵	۰.۰۴۲	۰	۰	۰	۰
C2	۰.۱۸۴	۰.۰۱۷	۰.۰۶۴	۰.۰۴۱	۰.۱۸	۰	۰.۰۶	۰
C3	۰.۰۵۲	۰.۰۸۲	۰.۰۱۲	۰.۰۵۸	۰	۰.۰۸	۰	۰
C4	۰.۱۳۵	۰.۰۹۰	۰.۰۶۱	۰.۰۱۵	۰.۱۴	۰.۰۹	۰.۰۶	۰

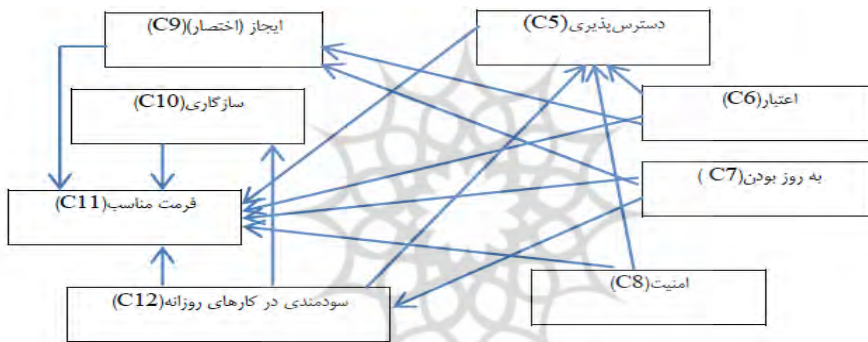
نمودار (۱) مربوط به تأثیر گذاری و تأثیر پذیری معیارهای مالی



جدول ۱۱. ماتریس فاز زدایی معیارهای کیفیت اطلاعات فناوری

Criteria	ماتریس فازای زدایی شده								اعمال حد آستانه ۴۵٪							
	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C5	۰.۳۰۰	۰.۲۳۸	۰.۱۸۹	۰.۲۳۶	۰.۲۹۱	۰.۳۷۱	۰.۵۰۶	۰.۳۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۱	۰
C6	۰.۵۴۹	۰.۲۹۴	۰.۲۸۰	۰.۲۷۵	۰.۵۱۶	۰.۴۴۱	۰.۵۹۷	۰.۴۲۰	۰.۵۵	۰	۰	۰	۰.۵۱۶۴۷	۰	۰.۶	۰
C7	۰.۴۰۴	۰.۳۴۴	۰.۲۲۳	۰.۲۸۳	۰.۴۵۳	۰.۳۹۶	۰.۵۹۴	۰.۴۵۵	۰	۰	۰	۰	۰.۴۵۲۷۲	۰	۰.۵۹	۰.۴۵۵
C8	۰.۴۸۹	۰.۳۴۴	۰.۲۶۳	۰.۲۴۶	۰.۴۰۱	۰.۴۴۴	۰.۶۵۷	۰.۳۷۶	۰.۴۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۶۶	۰
C9	۰.۴۲۲	۰.۳۹۱	۰.۲۵۸	۰.۲۶۶	۰.۳۳۱	۰.۳۸۵	۰.۵۹۸	۰.۳۸۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۶	۰
C10	۰.۴۴۴	۰.۳۱۳	۰.۲۳۱	۰.۲۶۹	۰.۳۵۵	۰.۳۲۲	۰.۵۷۰	۰.۴۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۷	۰
C11	۰.۴۲۲	۰.۲۵۶	۰.۲۰۱	۰.۲۹۷	۰.۳۵۴	۰.۳۴۴	۰.۴۰۲	۰.۳۲۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C12	۰.۴۸۳	۰.۳۵۱	۰.۳۲۲	۰.۲۶۶	۰.۴۴۴	۰.۴۷۰	۰.۶۳۱	۰.۳۴۲	۰.۴۸	۰	۰	۰	۰	۰.۴۷۰۳۱	۰.۶۲	۰

نمودار (۲) مربوط به تأثیر گذاری و تأثیر پذیری معیارهای مالی



۸. نتایج بررسی‌های مربوط به معیارهای مالی:

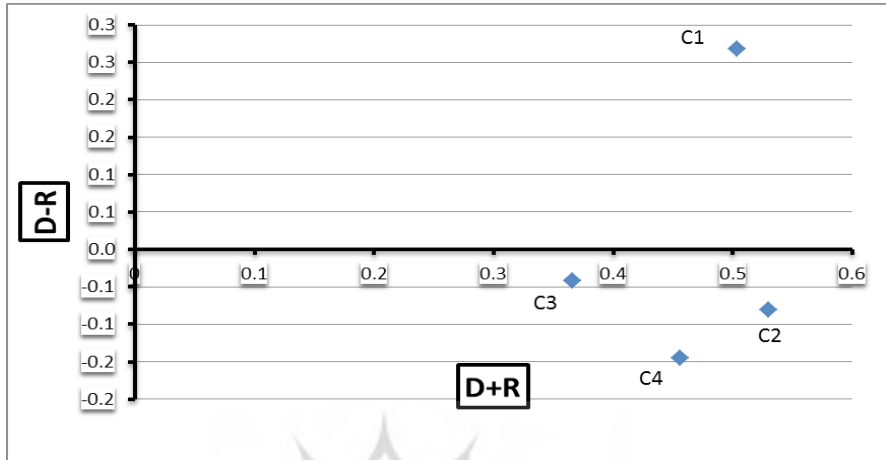
نتایج بررسی معیارهای مالی مطابق با جدول شماره (۱۲) و شکل شماره (۳) به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۱۲. نتایج مربوط به معیارهای مالی

معیار	جدول محاسبات D+R و D-R در حالت فازای								فازای زدایی شده						
	D		R		D+R		D-R		D+R	D-R					
قابل اتکاء بودن	C1	۰.۲۰	۰.۳۴	۰.۶۲	۰.۰۰	۰.۰۵	۰.۳۰	۰.۲۰	۰.۳۹	۰.۹۳	۰.۲۰	۰.۲۹	۰.۲۲	۰.۵۰	۰.۲۷
قابل فهم بودن	C2	۰.۰۷	۰.۱۷	۰.۴۴	۰.۱۵	۰.۲۵	۰.۵۲	۰.۲۲	۰.۴۱	۰.۹۶	-۰.۰۸	-۰.۰۸	-۰.۰۸	۰.۵۳	-۰.۰۸
مربوط بودن	C3	۰.۰۴	۰.۰۹	۰.۳۵	۰.۰۵	۰.۱۵	۰.۴۲	۰.۰۹	۰.۲۴	۰.۷۷	۰.۰۰	-۰.۰۶	-۰.۰۷	۰.۳۷	-۰.۰۴
قابل مقایسه بودن	C4	۰.۰۱	۰.۱۰	۰.۳۶	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۵۳	۰.۱۴	۰.۳۴	۰.۸۹	-۰.۱۱	-۰.۱۵	-۰.۱۷	۰.۴۶	-۰.۱۵

آخرین مرحله، رسم نمودار به شرح شکل (۳) تأثیر مستقیم و غیرمستقیم با توجه به (D-R) و (D+R) است که با استفاده از جدول (۱۲) به دست آمده است. درجه تأثیر گذاری و تأثیر پذیری هر یک از معیارهای مؤثر بر کیفیت اطلاعات مشخص شده است.

شکل ۳. نمودار معیارهای مالی



معیار (C1) قابل اتکا بودن با مختصات (۰/۲۷ و ۰/۵) نشان دهنده تأثیر گذاری این عامل بر عامل‌های مالی دیگر بوده بطوریکه مشاهده می‌شود از سایر عوامل در دستگاه دکارتی رسم شده دارای (D-R) بالاتری بوده و نشان می‌دهد که این عامل برای کیفیت اطلاعات مالی دارای تأثیر مستقیم و نسبتاً با اهمیت نسبت به سه عامل دیگر بوده که می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

معیار (C2) قابل فهم بودن با مختصات (۰/۰۸- و ۰/۵۳) با توجه به اینکه مقدار (D+R) مربوط به این عامل از سایر عامل‌ها بیشتر می‌باشد لذا نشان می‌دهد قابل فهم بودن از اهمیت بیشتری نسبت به سه عامل دیگر برخوردار بوده لیکن از قابل اتکا بودن (C1) و مربوط بودن (C3) تأثیر می‌پذیرد و بر عامل قابل مقایسه بودن به سبب بالا بودن میزان (D-R) بر آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

معیار (C3) مربوط بودن با مختصات (۰/۰۴- و ۰/۳۴) به توجه به اینکه میزان (D-R) نسبت به سایر به دو معیار (C2) و (C4) بیشتر بوده دارای تأثیر بر دو معیار گفته شده می‌باشد لیکن به دلیل داشتن (D+R) کمتر نسب به معیارهای عنوان شده اهمیت نسبی در درجه پایین‌تری ارزیابی می‌گردد.

معیار C4 قابل مقایسه بودن با مختصات (۰/۱۵- و ۰/۴۶) معیار قابل مقایسه بودن به دلیل (D-R) پایین از سایر معیارها تحت تأثیر و نفوذ سه معیار فوق بوده لیکن باتوجه به اینکه (D+R) مثبت می‌باشد در مقایسه به معیار قابل فهم بودن از اهمیت نسبی بیشتر برخوردار بوده و از معیارهای دیگر کم اهمیت‌تر است.

در مجمع برای معیارهای مالی می‌توان عنوان نمود که به غیر از معیار قابل اتکاء بودن که دارای حائز شرایط $(D+R) > 0$ و $(D+R) > u$ می‌باشد و فاکتوری مستقل بوده و در مجموع روی فاکتورها تأثیر می‌گذارد سایر عوامل حائز شرایط $(D-R) < 0$ بوده یعنی تأثیر می‌پذیرند. لیکن به دلیل اینکه

حائز شرایط $(D+R) > u$ می‌باشند دارای اهمیت نسبی هستند در نهایت ترتیب اهمیت این معیارها با توجه به میزان $(D+R)$ و $(D-R)$ به ترتیب قابل اتکاء بودن، مربوط بودن، قابل مقایسه بودن و قابل فهم بودن می‌باشد.

۹. نتایج بررسی‌های مربوط به معیارهای فناوری اطلاعات:

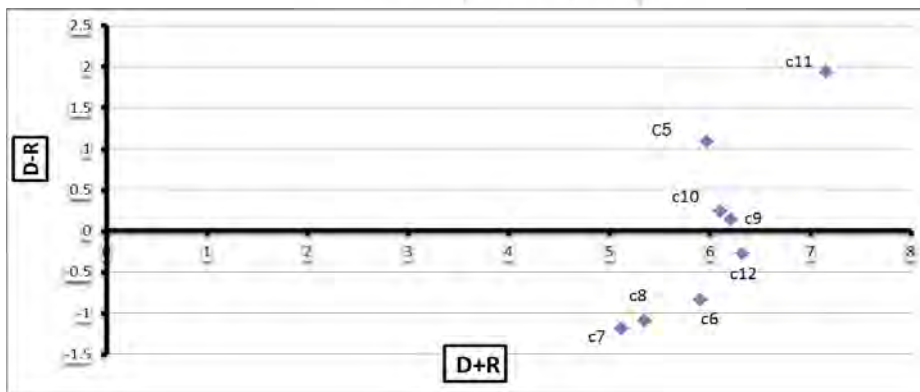
نتایج بررسی معیارهای فناوری اطلاعات مطابق با جدول شماره (۱۳) و شکل شماره (۴) به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۱۳. نتایج مربوط به معیارهای فناوری اطلاعات

معیار	جدول محاسبات $D+R$ و $D-R$ در حالت فازی														
	D		R		$D+R$		$D-R$		$D+R$		$D-R$				
اعتبار	C5	۰.۶۱	۱.۵۵	۸.۴۱	۰.۲۸	۰.۸۴	۶.۲۱	۰.۸۹	۲.۳۹	۱۴.۶۲	۰.۲۳	۰.۷۲	۲.۲۰	۵.۹۷	۱.۰۸
امنیت	C6	۰.۳۴	۰.۹۱	۶.۳۴	۰.۶۰	۱.۴۳	۸.۰۹	۰.۹۴	۲.۳۴	۱۴.۴۳	-۰.۲۵	-۰.۵۲	-۱.۷۵	۵.۹۰	-۰.۸۴
ایجاز	C7	۰.۱۷	۰.۵۱	۵.۲۲	۰.۴۸	۱.۳۰	۷.۶۸	۰.۶۵	۱.۸۱	۱۲.۸۹	-۰.۳۱	-۰.۷۹	-۲.۴۶	۵.۱۲	-۱.۱۹
به روز بودن	C8	۰.۱۹	۰.۶۶	۵.۵۳	۰.۵۳	۱.۴۳	۷.۸۰	۰.۷۲	۱.۹۹	۱۳.۳۳	-۰.۳۳	-۰.۶۷	-۲.۲۷	۵.۳۵	-۱.۰۹
دسترسی‌پذیری	C9	۰.۵۴	۱.۳۰	۷.۶۸	۰.۵۳	۱.۲۷	۷.۳۰	۱.۰۸	۲.۵۷	۱۴.۹۹	۰.۰۱	۰.۰۲	۰.۳۸	۶.۲۱	۰.۱۴
سازگاری	C10	۰.۴۵	۱.۲۹	۷.۷۸	۰.۴۳	۱.۱۴	۷.۲۴	۰.۸۷	۲.۴۳	۱۵.۰۲	۰.۰۲	۰.۱۶	۰.۵۵	۶.۱۱	۰.۲۴
سودمندی در کارهای روزانه	C11	۱.۰۱	۲.۲۳	۱۰.۳۹	۰.۳۳	۰.۹۶	۶.۵۴	۱.۳۴	۳.۲۰	۱۶.۹۳	۰.۶۸	۱.۲۷	۳.۸۵	۷.۱۵	۱.۹۴
فرمت مناسب	C12	۰.۴۱	۱.۲۳	۷.۴۲	۰.۵۶	۱.۴۱	۷.۹۳	۰.۹۷	۲.۶۳	۱۵.۳۶	-۰.۱۵	-۰.۱۸	-۰.۵۱	۶.۳۲	-۰.۲۸

آخرین مرحله، رسم نمودار به شرح شکل (۴) تأثیر مستقیم و غیرمستقیم با توجه به $(D-R)$ و $(D+R)$ است که با استفاده از جداول (۱۳) به دست آمده است. درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هریک از معیارهای مؤثر بر کیفیت اطلاعات مشخص شده است.

شکل ۴. نمودار معیارهای فناوری اطلاعات



معیار C۵ اعتبار با مختصات با توجه به نمودار و مختصات (۱/۰۸ و ۵/۹۷) معیار اعتبار حائز شرایط $(D-R) > 0$ و $u < (D+R)$ بوده که نشان می‌دهد عامل اعتبار عامل مؤثر بر سایر عوامل بوده و از لحاظ اهمیت در رتبه دوم قرار دارد.

معیار C۶ امنیت با توجه به نمودار و مختصات (۵/۹ و -۰/۸۴) معیار اعتبار حائز شرایط $D < -R$ و $u < (D+R)$ بوده که نشان می‌دهد عامل اعتبار از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرد و از لحاظ اهمیت در رتبه پنجم قرار دارد.

معیار C۷ ایجاز با مختصات (۵/۱۲ و -۰/۱۹) در نمودار شماره (۲) حائز شرایط $(D-R) < 0$ و $(D+R) < u$ بوده که نشان می‌دهد عامل ایجاز از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرد و از لحاظ اهمیت در رتبه هشتم قرار دارد.

معیار C۸ به روز بودن با مختصات (۵/۳۵ و -۱/۰۹) در نمودار شماره (۲) حائز شرایط $(D-R) < 0$ و $(D+R) < u$ بوده که نشان می‌دهد عامل مزبور از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرد و از لحاظ اهمیت در رتبه هفتم قرار دارد.

معیار C۹ دسترس پذیری با مختصات (۶/۲۱ و ۰/۱۴) روی نمودار شماره (۲) حائز شرایط $(D-R) > 0$ و $u < (D+R)$ بوده که نشان می‌دهد میزان دسترس پذیری عامل مؤثر بر سایر عوامل بوده و از لحاظ اهمیت در رتبه سوم قرار دارد.

معیار C۱۰ سازگاری با مختصات (۶/۱۱ و ۰/۲۴) روی نمودار شماره (۲) حائز شرایط $(D-R) > 0$ و $u < (D+R)$ بوده که نشان می‌دهد میزان سازگاری عامل مؤثر بر سایر عوامل بوده و از لحاظ اهمیت در رتبه چهارم قرار دارد.

معیار C۱۱ سودمندی در کارهای روزانه با مختصات (۷/۱۵ و ۱/۹۴) روی نمودار شماره (۲) حائز شرایط $(D-R) > 0$ و $u < (D+R)$ بوده که نشان می‌دهد معیار سودمندی در کارهای روزانه عامل مؤثر بر سایر عوامل بوده و از لحاظ اهمیت در رتبه اول قرار دارد به عبارتی این معیار نشان دهند وجود کلیه عواملی است که بتواند در فعالیت‌های روزانه باعث بهبود امور گردد.

معیار C۱۲ فرمت مناسب با مختصات (۶/۳۲ و -۰/۲۸) در نمودار شماره (۲) حائز شرایط $(D-R) > 0$ و $u < (D+R)$ بوده که نشان می‌دهد عامل مزبور از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرد و از لحاظ اهمیت در رتبه دوم قرار دارد.

۱۰. خلاصه و نتیجه گیری و پیشنهادات تحقیق

بدون تردید شرایط حاکم بر بسیاری از سازمان‌ها تفاوت شگرفی با گذشته پیدا کرده است. امروزه سازمان‌ها با چالش‌های متعددی روبرو هستند. تغییر و تحولات تکنولوژیکی، گسترش نیازهای کاربران، استفاده روز افزون از اینترنت و شبکه داخلی سازمان، گرایش به سمت یکپارچه شدن سیستم‌ها، اخذ اطلاعات متعدد الکترونیکی از شبکه‌ای مختلف و عواملی نظیر آن شدت و ضعف کیفیت اطلاعات بین سازمان‌ها را سبب شده است با توجه به اهمیت موضوع بالا سعی بر آن شد که

معیارهای مؤثر بر کیفیت اطلاعات ابتدا از ادبیات تحقیق شناسایی و مورد ارزیابی قرار گیرد تا درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری این معیارها نسبت به هم تعیین شود و در انتها رتبه بندی آنها بر اساس میزان اهمیت ارائه گردد بدین منظور ۱۲ معیار مؤثر بر کیفیت اطلاعات استخراج و مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه درجه و رسم تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها با استفاده از تکنیک دیمتل فازی به صورت نموداری مشخص شد. در این پژوهش با استفاده از رسم شکل و همچنین مقادیر فلش‌های خروجی و ورودی هر معیار و با در نظر گرفتن فرض‌های دیمتل اقدام به نتیجه‌گیری شد که در نهایت شاخصترین معیارها در هر دو بعد مالی (دو معیار از چهار معیار) و فناوری اطلاعات (چهار معیار از هشت معیار) به شرح ذیل تشریح می‌گردد:

معیار قابل اتکاء بودن (C۱) تأثیرگذارترین و با اهمیت‌ترین معیار نسبت به دیگر معیارها که این موضوع نشان می‌دهد که برای حساب‌رسان اطلاعاتی که قابلیت اتکاء آن بیشتر است در روند کار حائز اهمیت بوده و این موضوع می‌بایست مد نظر قرار گیرد. این موضوع با یافته‌های گورلا و همکاران (۲۰۱۰) همسو بوده و در تحقیق ایشان نیز معیار مزبور با اهمیت ذکر شده است.

معیار مربوط بودن (C۳) در رتبه بعدی تأثیرگذاری و اهمیت در بعد مالی قرار داشته و این موضوع مبین این است که اطلاعاتی مالی می‌بایست برای بهره برداری و در نهایت جهت ارائه گزارش مربوط باشد تا بتواند در تصمیم‌گیری‌ها مؤثر واقع شود. لذا یکی از پارامترهای ارتقاء کیفیت اطلاعات می‌تواند محسوب گردد. نتایج مربوط به بررسی‌های (ناگرو و همکاران (۲۰۱۵) نیز در راستای پژوهش حاضر می‌باشد.

در بعد فناوری اطلاعات به ترتیب معیارهای سودمندی در کارهای روزانه (C۱۱)، معیار اعتبار (C۵)، معیار دسترس‌پذیری (C۹) معیار سازگاری (C۱۰) تأثیرگذارترین معیار نسبت به دیگر معیارها می‌باشند. سودمندی در کارهای روزانه بدین معنی است که اطلاعات برای هر گونه استفاده باید ارزش افزوده در امور روزمره ایجاد نماید تا استفاده کنندگان بر اساس تعریف جرزی میشنایک (۲۰۰۹) دارای حس رضایتمندی از آن باشند. این موضوع با یافته‌های پژوهش‌های گورلا و همکاران (۲۰۱۰)، ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳)، میشنایک و همکاران (۲۰۰۹) و پیتر و همکاران (۲۰۰۸) همسو می‌باشد.

اعتبار اطلاعات دومین معیار تأثیرگذار در بعد فناوری اطلاعات بوده که این موضوع نشان دهنده اهمیت اعتبار اطلاعات جهت ارائه و استفاده آن به کاربران می‌باشد لذا می‌بایست قبل از ارائه اطلاعات اعتبارسنجی در خصوص کم و کیف آن صورت پذیرد تا موجب افزایش کیفیت آن گردد. این موضوع با یافته‌های مربوط به پژوهش‌های (گورلا و همکاران (۲۰۱۰) و نومان و همکاران (۲۰۰۰) همسو می‌باشد.

در مرتبه سوم میزان دسترس‌پذیری اطلاعات و سهولت دستیابی به آن از زمینه‌هایی است که مورد توجه کارشناسان فناوری اطلاعات بوده و می‌تواند بعنوان سومین معیار تأثیرگذار مورد توجه قرار گیرد زیرا دسترس‌پذیری و سهولت استفاده از اطلاعات می‌تواند موجب جستارهای و ارجاع‌های مختلف را امکان‌پذیر ساخت و موجب غنی شدن کیفیت اطلاعات و گزارشات گردد. این موضوع با

یافته‌ای مربوط به پژوهش‌های خلیل و همکاران (۱۹۹۹)، ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳)، می‌شنایک و همکاران (۲۰۰۹)، نومان و همکاران (۲۰۰۰) همسو می‌باشد.

در نهایت سازگاری اطلاعات و عدم تناقض آنها با یک دیگر و وجود رابطه‌ای که باعث تقویت و اعتبار بخشی به یکدیگر گردد می‌تواند از زمان‌های صرف شده برای حل تضادهای احتمالی بین اطلاعات مختلف ارائه شده در خصوص یک موضوع بکاهد و در نهایت کیفیت اطلاعات را ارتقاء دهد. نتایج حاصل از پژوهش‌های ژیانگ و همکاران (۲۰۱۳)، می‌شنایک و همکاران (۲۰۰۹) پیتر و همکاران (۲۰۰۸)، نومان و همکاران (۲۰۰۰) و ایزلین (۱۹۹۳) همسو با نتایج این تحقیق می‌باشد.

□ ۱۱. پیشنهادات کاربردی برخواسته از تحقیق:

در مجموع نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در بعد معیارهای مالی قابل اتکاء بودن و مربوط بودن دارای تأثیر مستقیم و نسبتاً با اهمیت نسبت به دو عامل دیگر می‌باشد. این نتیجه تاییدی است بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری مندرج در بند (۳) فصل دوم مفاهیم نظری گزارشگری مالی ایران که مبنای تدوین استانداردهای حسابداری ایران می‌باشد (هیات تدوین استانداردهای حسابداری). بر اساس نتایج پژوهش به دلیل نوع حسابرسی دیوان محاسبات کشور (حسابرسی رعایت) اسناد و مدارک موید گزارش حسابرس حائز اهمیت بود و آراء در دادسری دیوان صرفاً بر اساس اسناد و مدارک مثبت صادر می‌گردد لذا به تدوین کنندگان مقررات و استانداردها در حوزه حسابداری، حسابرسی و همچنین طراحان حسابرسی در بستر فناوری اطلاعات پیشنهاد می‌گردد برای ارتقاء کیفیت اطلاعات توجه ویژه‌ای به معیارهای قابلیت اتکاء و مربوط بودن اطلاعات نمایند. در بعد معیارهای مربوط به فناوری اطلاعات معیار سودمندی در کارهای روزانه و اعتبار عامل مؤثر بر سایر عوامل بوده و از و حائز اهمیت می‌باشند لذا با توجه به هزینه بر بودن اطلاعات اضافی در سازمان به کارشناسان، طراحان و برنامه نویسان حوزه فناوری و اطلاعات توصیه می‌گردد انتقال اطلاعات در سازمان به شرط ایجاد ارزش افزوده صورت گیرد و اعتبار اطلاعات قبل از انتقال مورد تأیید قرار گیرد تا بدین ترتیب موجبات سودمندی اطلاعات نیز فراهم گردد.

به کارشناسان، طراحان و برنامه نویسان حوزه فناوری و اطلاعات توصیه می‌گردد بعد از سطح بندی دسترسی به اطلاعات و دقت نظر در خصوص سازگاری اطلاعات و نبود تضاد بین آنها از به اشتراک گذاری اطلاعات جهت هم افزایی بیشتر و افزایش خرد جمعی و به کارگیری آنها در امور مربوط به حسابرسی در بستر حسابرسی مبتنی بر فناوری اطلاعات مورد لازم را مد نظر قرار دهند. با توجه به اینکه سطوح اطلاعات نیاز به اطلاعات با کیفیت در بخش‌های مختلف سازمان متفاوت از هم بوده و شدت آن در رده‌های مدیریتی جهت تصمیم‌گیری از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است لذا این موضوع می‌تواند کیفیت اطلاعات را برای بخش‌های مختلف تحت تأثیر قرار دهد لذا پیشنهاد می‌گردد که این موضوع با توجه به نتایج تحقیق و رتبه بندی اطلاعات مد نظر مسئولین علی‌الخصوص در حوزه فناوری اطلاعات قرار گیرد.

با توجه به اینکه در فرآیند حسابرسی رعایت که در دستور کار دیوان قرار دارد تطبیق عملکرد

دستگاه‌های اجرایی با قوانین و مقررات و کلیه دستور العمل‌های پیرامون قوانین موضوعه می‌بایست صورت پذیرد که این امر ضرورت کامل بودن اطلاعات در دسترس عنوان و ایجاز در خصوص قوانین و مقررات بجهت مفقول ماندن برخی از جنبه‌های آن و عدم تطبیق عملکرد با تمامیت قانون و مقررات موضوعه را مطلوب نمی‌دانند لذا از ویژگی‌های کیفی اطلاعات در بعد فناوری اطلاعات و ویژگی ایجاز در انتهای نمودار مربوط به معیارهای فناوری اطلاعات بر اساس نتایج تحقیق آمده و پیشنهاد می‌گردد در به اشتراک گذاری اطلاعات پیرامون یک موضوع از کامل بودن اطلاعات اطمینان مکفی حاصل گردد.

۱۲. پیشنهادات برای تحقیقات آتی:

- برای تحقیقات آتی در راستای موضوع تحقیق دو موضوع به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:
- ۱- تعیین نقش کیفیت اطلاعات در ارتقاء بهره وری و پاسخ دهی سازمانها
 - ۲- ارائه مدلی برای کیفیت اطلاعات مالی و غیر مالی به روش زمینه بنیان
 - ۳- بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت سیستم‌های اطلاعات مدیریت

۱۳. محدودیت‌های تحقیق

پرسشنامه طراحی شده در تکنیک دیمتل به تعداد (n^2-n) زوج مقایسه احتیاج داشته و نیازمند صبوری پاسخ دهندگان می‌باشد لذا برخی از پاسخ دهندگان به جهت مشغله‌های روزانه از ادامه پاسخ دهی انصراف داده و این موضوع باعث کاهش در تعداد نمونه مورد بررسی گردید. همچنین علیرغم توضیحات ارائه شده در پرسشنامه به جهت عدم آشنایی برخی از پاسخ دهندگان در خصوص نحوه پاسخ دهی برخی از پرسشنامه‌های دریافتی قابلیت بهره برداری لازم را نداشت.

یادداشت

- 1- Jerzy Michnik
- 2- Yang W. Lee
- 3- Naumann
- 4- Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) DEMATEL (
- 5- Reliability
- 6- Gorla
- 7- Naumann
- 8- Validity
- 9- understandable
- 10- Zheng
- 11- Fitzgerald
- 12- Security
- 13- Michnik

- 14- relevant
- 15- Khalil
- 16- Petter
- 17- Nugroho
- 18- Concise
- 19- comparability
- 20- up-to-date
- 21- Availability
- 22- constancy
- 23- Iselin
- 24- Useful in daily job
- 25- Good appearance and format
- 26- DEMATEL
- 27- Average matrix
- 28- Initial Direct Influence Matrix normalized
- 29- Total-influence matrix
- 30- Network Relationship Map
- 31- Threshold value

منابع □

الف. فارسی

- ۱- اعتمادی، ح، الهی، ش، حسن آقایی، ک، (۱۳۸۵). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی ۱۳(۴۳): ۳-۲۴
- ۲- اعتمادی، ح، باباجانی، ج، آذر، ع، دیان‌تی دیلمی، ز، (۱۳۸۸). تأثیر فرهنگ سازمانی، تمرکز مالکیت و ساختار مالکیت بر کیفیت اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، علوم مدیریت ایران، ۴ (۱۵): ۸۵-۵۹
- ۳- ثقفی، ع، ابراهیمی، ا، (۱۳۸۸). رابطه تدوین استانداردهای حسابداری با کیفیت اطلاعات حسابداری، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۶، ۵۷، ۳۳-۵۰
- ۴- دیان‌تی دیلمی، ز، رضانی، م، (۱۳۹۱). تأثیر سرمایه فکری بر کیفیت اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت ۱(۲): ۵۰-۳۷
- ۵- جمالی، غ، هاشم‌میم، (۱۳۹۰). سنجش روابط بین عوامل مؤثر بر ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات در بانک ملت استان بوشهر با استفاده از تکنیک دیمتل فازی، مدیریت فناوری اطلاعات، ۳، (۹)، ۲۱-۴۰
- ۶- موسوی شیرینی، م، صالحیم، یوسفی اطاقور ص، (۱۳۹۵). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات مالی با استفاده از ماتریس رتبه‌ای، دانش حسابرسی ۱۶ (۶۲): ۱۰۰-۷۹
- ۷- هیات تدوین استانداردها (۱۳۹۳). استانداردهای حسابداری (چارچوب گزارشگری مالی)، سازمان حسابرسی کل کشور

۸- سکاران اوما (۱۳۸۵) روش‌های تحقیق در مدیریت، مترجمین محمد صائبی و محمود شیرازی،
 موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

ب. انگلیسی

1-Bharati, P., & Berg, D. (2015). Managing Information Systems for Service Quality: A Study from the Other Side. Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=2586754>.

2-Büyüközkan, G., & Çifçi, G. (2012). A novel hybrid MCDM approach based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy TOPSIS to evaluate green suppliers. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 30003011-. doi:10.1016/j.eswa.2011.08.162

3-Denny, M. (2010). Teaching for Multiple Intelligences in Undergraduate Education. *Communications in Computer and Information Science Technology Enhanced Learning. Quality of Teaching and Educational Reform*, 690691-. doi:10.1007-13166-642-3-978/97_0

4-Delone, W. H., & Mclean, E. R. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3(1), 6095-. doi:10.1287/isre.3.1.60

5-Doll, W., & Torkzadeah, G. (1994). A Confirmatory Factor Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument. *MIS Quarterly*, 18(4), 453–461.

6-Fitzgerald, E. P. (1993). Success measures for information systems strategic planning. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2(4), 335350-. doi:10.1016-0963/8-90010(93)8687

7-Gorla, N., Somers, T. M., & Wong, B. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 207228-. doi:10.1016/j.jsis.2010.05.001

8-Hartono, E., Li, X., Na, K., & Simpson, J. T. (2010). The role of the quality of shared information in inter organizational systems use. *International Journal of Information Management*, 30(5), 399407-. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2010.02.007

9-Iselin, E. R. (1993). The Effects Of The Information And Data Properties Of Financial Ratios And Statements On Managerial Decision Quality. *Journal of Business Finance & Accounting J Bus Fin & Acc*, 20(2), 249266-. doi:10.1111/j.14685957.1993-.tb00663.x

10- Grudzie'n, Ł., & Hamrol, A. (2016). Information quality in design process documentation of qualitymanagement systems. *International Journal of Information Management*, 599–606.

11-Kim, Y. J., Garrity, E. J., & Sanders, G. L. (2003). Success Measures of Information Systems. *Encyclopedia of Information Systems*, 299313-. doi:10.1016/b0-227240-12-00174-/4x

12-Khalil, O., Strong, D., & Kahn, B. (1999). Teaching Information Quality in

Information Systems Undergraduate Education. *information science*, 5359-.

13-Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K., & Wang, R. Y. (2002). AIMQ: A methodology for information quality assessment. *Information & Management*, 40(2), 133146-. doi:10.1016/s03785-00043(02)7206-

14-MALÁ, J., & ČERNÁ, L. (2012). INFORMATION QUALITY, ITS DIMENSION AND THE BASIC CRITERIA FOR ASSESSING INFORMATION QUALITY. *RESEARCH PAPERS* 10.2478/v101864-0015-012-, Volume 20, Special Number, 86-93.

15-Michnik, J., & Chen Lo b, M. (2009). The assessment of the information quality with the aid of multiple criteria analysis. *European Journal of Operational Research*, 850-856.

16-Nugroho, M., Ratnawati, T., & Hartutie Moehaditoyo, S. (2015.). The influence of internal system, external system and ethic to the satisfaction of user system and financial information quality along with the performance of financial accounting information system at private polytechnic in east java. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 181194-

17-Naumann, F., & Rolker, C. (2003). Assessment Methods for Information Quality Criteria. *German Research Society* 116-.

18-Petter, S., Delone, W., & Mclean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems Eur J Inf Syst*, 17(3), 236263-. doi:10.1057/ejis.2008.15

19-SalauKn, Y., & Flores, K. (2001). Information quality: meeting the needs of the consumer. *International Journal of Information Management*, 2137-.

20- Salmela, H. (1997). From information systems quality to sustainable business quality. *Information and Software Technology*, 39(12), 819825-. doi:10.1016/s0950-2-00040(97)5849

21-Xu, H., & University, B. (2000). Data quality issues for accounting information systems' implementation: Systems, stakeholders, and organizational factors. *Journal of Technology Research*, 111-.

22-Zheng, Y., Zhao, K., & Stylianou, A. (2013). The impacts of information quality and system quality on users' continuance intention in information-exchange virtual communities: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 56, 513524-. doi:10.1016/j.dss.2012.11.008