

چارچوبی جهت بررسی تأثیر تصمیم‌گیرندگان سازمانی بر موفقیت فرآیند داده‌کاوی

هانیه حاجی صفری*

کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات،
مرکز تحقیقات و برنامه‌ریزی بانک ملت

شعبان الهی^۱

دانشیار،
دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۳۸۹/۰۲/۲۱ | پذیرش: ۱۳۸۹/۰۹/۱۶

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۳۵
شاپا (الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC
http://jst.irandoc.ac.ir
دوره ۲۷ | شماره ۱ | صص ۲۷۹ - ۳۰۰
پائیز ۱۳۹۰
نوع مقاله: پژوهشی

چکیده: امروزه تحقیقات کمی به ارزیابی طرح‌های داده‌کاوی در زمینه حل مشکلات سازمانی پرداخته‌اند. یک داده‌کاوی موفق به دنبال حل یک مسأله تجاری تعریف شده است. برای اینکه نتایج داده‌کاوی، کاربردی و در عمل قابل استفاده باشد، داده‌کاوی باید این نتایج را برای افراد اهل کسب و کار شرح دهد. فرآیند تعاملی بین داده‌کاوی و افراد درون حوزه کسب و کار، در واقع یک فرآیند تسهیم دانش است. در این تحقیق با ارائه یک چارچوب، تأثیر تصمیم‌گیرندگان سازمانی بر فرآیند و نتایج داده‌کاوی بررسی گردید. با بررسی مبانی نظری موضوع، عوامل حیاتی موفقیت طرح‌های داده‌کاوی شناسایی شد و نقش تصمیم‌گیرندگان سازمانی در هر یک از گام‌های داده‌کاوی مورد بررسی قرار گرفت. سپس، چارچوب مفهومی تأثیر تصمیم‌گیرندگان سازمانی بر موفقیت فرآیند داده‌کاوی تدوین شد. براساس نظرات خبرگان، چارچوب پیشنهادی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت، چارچوب نهایی تأثیر تصمیم‌گیرندگان سازمانی بر موفقیت فرآیند داده‌کاوی ارائه گردید. تحلیل نظرات خبرگان نشان داد که با تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، «یادگیری در عمل» و «اقدام یا درونی‌سازی» و «یادگیری‌زدایی (اجرا کردن)»، به‌عنوان عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی حاصل می‌شوند. همچنین، نتایج بررسی اهمیت بازخورد تصمیم‌گیرندگان بر روی گام‌های داده‌کاوی نشان داد که گرفتن بازخورد از تصمیم‌گیرندگان می‌تواند بیشترین تأثیر را بر روی گام «استخراج دانش و نمایش مدل» و کمترین تأثیر را بر گام «پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده» داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: داده‌کاوی، کشف دانش، عوامل حیاتی موفقیت، تصمیم‌گیرندگان سازمانی، بازخورد

* safari_hanieh@yahoo.com
1. elahi@modares.ac.ir

۱. مقدمه

اساس نوآوری در اقتصاد مبتنی بر دانش، اطلاعات است، اما برای استفاده از اطلاعات جهت بهبود تصمیم‌گیری سازمانی و ایجاد نوآوری باید آن را به دانش تبدیل کرد. بقاء در اقتصاد مبتنی بر دانش نیز از توانایی برای تبدیل اطلاعات به دانش نشأت می‌گیرد. به همین منظور، محققان و مدیران به صورت فزاینده‌ای بر رشته داده‌کاوی تکیه می‌کنند (Zhang et al. 2008). از سوی دیگر، سهولت جمع‌آوری داده و پیشرفت در فناوری‌های اطلاعاتی از قبیل قابلیت ذخیره‌سازی و قدرت پردازش، سازمان‌ها را قادر ساخته است تا میزان زیادی از داده‌ها را انباشته سازند (Wang 2006). با وجود این حجم عظیم داده، مدیران سازمان‌ها همچنان از کمبود دانش مناسب برای کمک به تصمیم‌گیری رنج می‌بردند. بدین ترتیب، داده‌کاوی ابزار مؤثری جهت حل این گونه مسائل گشت (Li and Zhang 2009). موتور کشف دانش – جایی که داده برای تصمیم‌گیری به دانش تبدیل می‌شود – داده‌کاوی است (Lemke and Müller 1997). داده‌کاوی یک موضوع بین‌رشته‌ای است (Fayyad, Piatetsky-Shapiro, and Smyth 1996a; Chen and Liu 2005; Wang 2005; Li and Zhang 2009; Simoudis 1998) که رویکردها و فناوری‌ها و روش‌شناسی‌های مختلفی را درون خود جای داده است تا قادر به توسعه و کشف دانش جدید و نوآورانه باشد (Fayyad, Piatetsky-Shapiro, and Smyth 1996b). داده‌کاوی به معنای استخراج یا کاویدن دانش پنهان در میان حجم عظیمی از داده‌هاست (Sun, Li, and Huang 2008; Elias 2002; Li and Zhang 2009) که اکتشاف دانش از داده، استخراج دانش، تجزیه و تحلیل الگو، لایروبی داده، و کشف دانش از پایگاه‌های داده نیز تعریف می‌شود (Li and Zhang 2009). فایده داده‌کاوی، کمک به پیش‌بینی‌هایی در مورد روندهای آتی با استفاده از داده‌های گذشته و حال است (Al-Roubaie and Abdul-Wahab 2009). استفاده از این فن به مدیران کمک می‌کند تا با حذف عدم کارایی‌ها، مشکلات تجاری سازمان را بهتر حل کنند و تصمیمات مهم را سریع‌تر و با درجه اطمینان بالاتری بگیرند (Calderon, Chen, and Woon 2003). داده‌کاوی به علت توانمندی‌اش، ابزار قدرتمندی برای کشف دانش است (Chen and Liu 2005). کلید به کارگیری موفقیت‌آمیز داده‌کاوی به عنوان یک ابزار هوشمند تجاری و همکاری و تسهیم دانش در میان کاربران و متخصصان فنی است (Reingruber and Knodson 2008). نتایج داده‌کاوی می‌تواند یک مجموعه اطلاعات برای افراد درون حوزه کسب و کار در اخذ تصمیمات ساختارنیافته، باشد (Wang and Wang 2008).

بیشتر محققان بر روی مطالعه مدل یا الگوریتم داده‌کاوی متمرکز شده‌اند (Li and Zhang 1997; Han and Kamber 2001; Hand and Henley 1997). در حالی که نتایج داده‌کاوی، زمانی کاربردی و در عمل قابل استفاده هستند که داده‌کاوی را برای افراد درون حوزه کسب و کار شرح دهد (Wang and Wang 2008). به‌منظور موفقیت هر چه بیشتر فرآیند و طرح‌های داده‌کاوی، لازم است تا دیدگاه تصمیم‌گیرندگان سازمانی نیز مدنظر قرار گیرد. در این مقاله، با ارزیابی عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی، نقش تصمیم‌گیرندگان سازمانی در موفقیت این نوع طرح‌ها به‌صورت ویژه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت، با ارائه یک چارچوب، تأثیر تصمیم‌گیرندگان سازمانی بر موفقیت طرح‌های داده‌کاوی بررسی می‌شود.

۲. مبانی نظری تحقیق

۱-۲. مفهوم داده‌کاوی

مفهوم داده‌کاوی اواخر دهه ۸۰ پدیدار گشت و از حوزه پایگاه داده توسعه یافت (Xin 2008). داده‌کاوی، در حقیقت کشف الگوها و ساختارهای جالب توجه، غیرمنتظره، از قبل ناشناخته، پنهان، و با ارزش از داخل مجموعه وسیعی از داده‌هاست (Zaiane 1999; Yu et al. 2002; Elias 2002; Mhamdi and Elloumi 2007; Seifert 2004; 2009; آذر و سبط ۱۳۸۸) و فرآیند مهم و با ارزشی است (Lobur et al. 2008; Mhamdi and Elloumi 2008; Tierney and Hofmann 2009). که باید قابل مدیریت باشد تا بتوان به موفقیت مورد انتظار، در هر طرح کشف دانش یا داده‌کاوی دست یافت (Tierney and Hofmann 2009). داده‌کاوی می‌تواند به‌صورت خودکار درون و ذات داده‌ها را تحلیل نماید و نتایج استنتاجی را تولید و الگوی بالقوه‌ای را استخراج نماید (Zhu, Yu, and Guo 2009).

از لحاظ فنی، داده‌کاوی فرآیند یافتن ارتباطات یا الگوها در میان هزاران فیلد در پایگاه‌های داده ارتباطی است. در واقع، هدف مهم داده‌کاوی و کشف دانش، «تبدیل داده به دانش» (Luo 2008) و تولید اطلاعات مفید اما نامعلوم از میان مقیاس وسیعی از داده‌ها برای تصمیم‌گیرندگان است (Yu et al. 2009). این دانش به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا در مقابل شرکت‌های دیگر به رقابت پردازند (Marb'an and Fern'andez-Baiza 2008). داده‌کاوی و کشف دانش در پایگاه‌های داده در طول دو دهه گذشته بر این واقعیت بنا شده است که پایگاه‌های داده بزرگ به‌صورت فزاینده‌ای در دسترس هستند و در صورتی که بررسی درست بر روی آنها صورت گیرد، دانش مفید و جالبی می‌تواند در این پایگاه‌های داده یافت شود (Rennolls and Al-Shawabkeh 2008).

۲-۲. فرایند کشف دانش

در ادبیات مربوط به این زمینه علمی دو تعبیر مختلف از داده کاوی وجود دارد. برخی مؤلفان داده کاوی را مترادف عبارت اکتشاف دانش از پایگاه داده می‌دانند و برخی نیز به داده کاوی به عنوان یک مرحله ضروری از فرایند بزرگ‌تر اکتشاف دانش از پایگاه داده می‌نگرند (Wang 2006؛ محمدپور ۱۳۸۷) که شامل این مراحل می‌گردد: (۱) پاک‌سازی داده (برطرف کردن پارازیت‌ها و داده‌های ناسازگار)، (۲) ادغام داده، (۳) انتخاب داده، (۴) انتقال داده (هنگامی که داده‌ها انتقال می‌یابند یا در شکل مناسب‌تری برای کاوش به وسیله اجرای فعالیت‌های انباشته یا خلاصه ادغام می‌شوند)، (۵) داده کاوی، (۶) تکامل الگو (شناسایی صحیح الگوهای جالب که دانش را بر مبنای برخی اندازه‌گیری‌های جالب و جذاب بیان می‌کند)، و (۷) ارائه دانش (یعنی سازی فنون بیان دانش برای ارائه دانش‌های استخراج‌شده جهت استفاده کاربران) (محمدپور ۱۳۸۷؛ Zaiane 1999).

بین کشف دانش در پایگاه‌های داده و داده کاوی تفاوت قابل توجهی وجود دارد. داده کاوی به کارگیری الگوریتم‌های خاص برای استخراج الگوها از داده است، در حالی که گام‌های دیگر در فرآیند کشف دانش، از قبیل پاک‌سازی داده، انتخاب داده، تفسیر مناسب نتایج کاوش، و... برای تضمین اینکه دانش مفیدی از داده استخراج شده است، ضروری هستند. هدف کشف دانش از پایگاه داده، استخراج دانش سطح بالا از داده سطح پایین در مجموعه‌های عظیم داده است (Lobur et al. 2008).

۳-۲. مدیریت دانش

بیشتر صاحب‌نظران در مورد اهمیت دانش در مدیریت توافق دارند و آن را به دو بعد تقسیم می‌کنند: بعد اول دانش آشکار و بعد دوم دانش ضمنی. دانش صریح یا آشکار دانشی است که به آسانی قابل انتقال است و می‌توان آن را به کمک مجموعه‌ای از نشانه‌ها (حروف، اعداد، و...) در قالب نوشته و صدا و تصویر، مدون و کدگذاری کرد. به همین دلیل، به اشتراک‌گذاری دانش صریح به راحتی امکان‌پذیر است.

دانش ضمنی یا پنهان دانشی است ذهنی و شخصی که به آسانی قابل بیان، انتقال، اشتراک، و فرموله کردن نیست. بینش، بصیرت، شعور، و درک هر شخص، ترفندها و فوت و فن‌های به کار رفته توسط هر کس در حوزه دانش ضمنی او قرار دارد (Newman and Conrad 1999).
نوناکا برای تبدیل دانش در هر سازمان چهار حالت را پیشنهاد می‌کند:

- ۱) از دانش ضمنی به دانش ضمنی (اجتماعی کردن): در این حالت، افراد از طریق ایجاد تعامل به‌طور مستقیم، دانش ضمنی خود را با دیگران به اشتراک می‌گذارند.
 - ۲) از دانش آشکار به دانش آشکار (ترکیب): دومین حالت تبدیل دانش به‌دنبال ترکیب کردن بخش‌های مختلف دانش آشکار نگه داشته شده توسط اشخاص و در نتیجه ارائه شکلی نو و جدید است.
 - ۳) از دانش ضمنی به دانش آشکار (برونی‌سازی): کد گذاری و رمز گذاری تجربه و بینش به شکلی که توسط دیگران قابل استفاده باشد.
 - ۴) از دانش آشکار به دانش ضمنی (درونی‌سازی): زمانی که افراد دانش آشکار خود را نهادینه می‌کنند و به اشتراک می‌گذارند و سپس از آن برای وسعت بخشیدن به دانش ضمنی خود و تجدید نظر در آن استفاده می‌کنند.
- مشکل و چالش اصلی در مدیریت دانش فرآیند تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح و آشکار است (موحدزاده ۱۳۸۷). از آنجا که دانش استخراج‌شده از فرآیند داده‌کاوی در اختیار تصمیم‌گیرندگان سازمان قرار می‌گیرد تا مشکلات حوزه کسب و کاری خود را برطرف سازند، لازم است تا به اهمیت جایگاه این تصمیم‌گیرندگان در فرآیند داده‌کاوی پرداخته شود.

۲-۴. نقش تصمیم‌گیرندگان سازمانی در داده‌کاوی

پیدا کردن یک متخصص داده‌کاوی که یک تحلیل‌گر تجاری عالی هم باشد، در عمل بسیار دشوار است. به عبارت دیگر، کارکنان دانشی درگیر در داده‌کاوی به‌طور معمول، به دو گروه تقسیم می‌شوند: افراد اهل کسب و کار (به‌طور خاص تصمیم‌گیرندگان سازمانی) و داده‌کاوان. یک فرد اهل کسب و کار می‌تواند مدیر عامل و یا مدیر سطح میانی باشد که بهترین دانش را در زمینه حل مشکلات کسب و کار و تصمیم‌گیری دارد. وی باید مفاهیم و فنون و رویه‌های داده‌کاوی را به‌خوبی درک نماید. هدف فرد درون محیط کسب و کار از شرکت در راهبری داده‌کاوی و توسعه دانش، بهبود عملکرد کسب و کاری سازمان خود است. از طرف دیگر، یک داده‌کاو، یک متخصص داده‌کاوی است و فنون داده‌کاوی را در سازمان به‌خوبی درک می‌کند. وی باید ماهیت کسب و کار را نیز درک کند و قادر به تفسیر نتایج داده‌کاوی در زمینه کسب و کار باشد، اما به‌طور مستقیم مسئول اقدامات کسب و کاری نیست. همکاری این دو گروه از افراد، داده‌کاوی را با هوشمندی تجاری حقیقی مرتبط می‌کند.

برای شروع به کار، افراد اهل کسب و کار ابتدا به‌دنبال اطلاعات مناسب می‌گردند و دیگر اقدامات مرتبط با این اطلاعات را ارزیابی می‌کنند و اقدامی را که به‌بهترین شکل از این اطلاعات پشتیبانی می‌کند، انتخاب می‌کنند.

در حوزه داده کاوی، «رویه‌های گام به گام داده کاوی» وجود دارد که به بهترین شکل چگونگی کار تحلیلی انجام شده توسط داده کاوان را توصیف می‌کند. در کل، گام اول یک داده کاو در یک طرح داده کاوی، درک نگرانی‌های صاحب مشکل است. در حوزه کسب و کار، صاحب مشکل باید یک فرد از درون کسب و کار باشد. سپس، داده کاو مسأله را با استفاده از مفاهیم داده کاوی شرح می‌دهد تا هدف از طرح داده کاوی را تعیین کند. فرآیند تعریف کل مسأله ممکن است به صورت مذاکره بین داده کاو و افراد درون حوزه کسب و کار صورت گیرد. پس از آن، داده کاو باید داده را به صورت نظام مند آماده سازد تا داده کافی جمع آوری و مورد پاک سازی قرار گیرد. برای اینکه نتایج داده کاوی، کاربردی و در عمل قابل استفاده باشد، داده کاو باید آنها را برای افراد درون حوزه کسب و کار شرح دهد. فرآیند تعاملی بین داده کاو و افراد درون کسب و کار در واقع یک فرآیند تسهیم دانش است. مضمون کل این فرآیند ارتباطی، دانش سازمانی را به بار می‌آورد (Wang and Wang 2008).

برای نشان دادن تعامل بین داده کاو و افراد درون حوزه کسب و کار، وانگ و همکارانش (۲۰۰۸) مدلی را به صورت دو چرخه توسعه داده کاوی و توسعه دانش انسانی ارائه می‌دهند. بخش مشترک این دو چرخه، به عنوان مرحله تسهیم و برنامه ریزی دانش، شناخته می‌شود. در چرخه داده کاو، توصیف‌های هر یک از مراحل، مشابه آن چیزی است که در ادبیات داده کاوی وجود دارد، اما در زمینه گام‌های مربوط به چرخه افراد درون حوزه کسب و کار، شرح هر گام به صورت زیر است:

- ۱) برنامه ریزی و تسهیم دانش. در این گام، افراد درون حوزه کسب و کار، نتایج پیشین داده کاوی را درک و به داده کاوان در پایه گذاری اهداف و وظایف جدید کمک می‌کنند.
- ۲) یادگیری. یادگیری برای پاسخگویی مؤثر در برابر نتایج داده کاوی، برای افراد درون حوزه کسب و کار حیاتی است. افراد درون کسب و کار باید معنای دقیق اطلاعات به دست آمده از فرآیند داده کاوی را برای انجام اقدام مناسب درک کنند.
- ۳) اقدام یا درونی سازی. هدف نهایی از داده کاوی، پشتیبانی از اقدامات افراد درون حوزه کسب و کار است. یک اقدام می‌تواند فعالیتی مرتبط با تصمیم گیری یا توالی یک عملیات باشد. بیشتر اوقات، اطلاعات فراهم آمده از فرآیند داده کاوی برای انجام اقدامات اساسی کافی نیست. در یک چنین مواردی، افراد درون کسب و کار ممکن است قادر باشند دانش ضمنی خود را از طریق درونی سازی بر مبنای نتایج داده کاوی توسعه دهند.
- ۴) اجرا کردن یا یادگیری زدایی. اگر فرآیند داده کاوی به اقدامی منجر شود، افراد درون حوزه کسب و کار باید نتایج اقدامات را پس از به کار گیری نتایج داده کاوی ملاحظه کنند. پس

از اینکه اقدامی صورت گرفت، افراد درون کسب و کار وظایف جدید داده‌کاوی را تشریح و با داده‌کاوان برای هدف‌گذاری چرخه داده‌کاوی جدید همکاری می‌کنند. فرآیند یادگیری‌زدایی نیز ممکن است مورد نیاز باشد تا اطلاعات نامناسب به‌دست آمده از فرآیند داده‌کاوی کنار گذاشته شود (Wang and Wang 2008).

با توجه به هدف این تحقیق، یعنی بررسی تأثیر تصمیم‌گیرندگان سازمانی بر موفقیت فرآیند داده‌کاوی، لازم است تا برای بررسی موفقیت طرح‌های داده‌کاوی رویکردی مدنظر قرار گیرد. با بررسی‌های انجام‌شده رویکرد «عوامل حیاتی موفقیت»^۱، به‌عنوان رویکرد متناسب با این تحقیق انتخاب گردید.

۲-۵. رویکرد عوامل حیاتی موفقیت

رویکرد مشهور «عوامل حیاتی موفقیت»، مدیران را به سمتی هدایت می‌کند تا مواردی را که باید درست انجام شوند تعیین کنند تا اینکه در رسیدن به اهداف کمی و کیفی موفق شوند (Sim 2003).

تحقیقات بسیار کمی در زمینه عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی صورت گرفته است زیرا رشته داده‌کاوی مبحث جدیدی است. عوامل موفقیت ممکن است از مطالعات مختلف مرتبط در این حوزه جمع‌آوری شده است تا یک چارچوب تحقیقاتی برای یافتن عوامل حیاتی موفق برای طرح‌های داده‌کاوی، ساخته شود.

براساس نظر برنچمن و همکارانش، کاربرد عملی داده‌کاوی در یک صنعت، به‌وسیله مجموعه‌ای از این موارد تحت تأثیر قرار می‌گیرد: آموزش، پشتیبانی ابزاری، در دسترس بودن داده، در دسترس بودن الگوها، داده‌های مبتنی بر زمان و در حال تغییر، داده مبتنی بر فضا، پیچیدگی داده، و مقیاس‌پذیری. تعدادی از نویسندگان دیگر، به عوامل موفقیت دیگری از قبیل برنامه‌کاربردی، افراد، سازمان، و مدل‌های داده اشاره کرده‌اند (Brachman et al. 1996).

سیم نیز در رساله دکتری خود با عنوان «عوامل حیاتی موفقیت در طرح‌های داده‌کاوی»^۶ طبقه‌بندی اصلی از این عوامل را از ادبیات داده‌کاوی و حوزه‌های مرتبط شناسایی کرده است که شامل: قلمرو کاری، عامل انسانی، مجموعه داده، ابزار، تفسیر، و استفاده از دانش کشف‌شده هستند (Sim 2003).

سیم، همچنین به ۱۴ سازه به‌همراه عوامل مربوط به هر یک، در مورد موفقیت طرح‌های داده‌کاوی اشاره می‌کند که آنها را از همه جدول‌های «عوامل حیاتی موفقیت» موجود خلاصه کرده است. این سازه‌ها که از متن اصلی طرح‌های داده‌کاوی استخراج شده‌اند عبارتند از:

1. critical success factors (CSF)

مأموریت کسب و کار، هدف کسب و کار، بودجه، زمان، مشاوره با کاربر، کارکنان، فناوری، ارتباطات، خروجی، مدیریت داده، مدیریت پایگاه داده، کیفیت داده، و اقدام (Sim 2003). به دلیل جامع بودن این سازه‌ها، در تحقیق حاضر از این ۱۴ سازه در طراحی قسمت اول پرسشنامه استفاده شده است. همچنین، با توجه به بررسی‌های نعمتی و بارکو، عوامل حیاتی جهت دستیابی به موفقیت داده‌کاوی در طرح‌های سازمانی، می‌تواند در دسته‌بندی زیر گنجانده شود (Nemati and Barko 2003):

مباحث مربوط به **داده** عبارتند از: (۱) کیفیت داده: سطح دقت اندازه‌گیری داده‌ها که می‌تواند به وسیله ارزش‌های مفقودشده و داده‌های نادرست و ارزش‌های غلط تحت تأثیر قرار گیرد و (۲) انسجام داده: ادغام داده‌ها از منابع داده چندگانه؛

مباحث **فناورانه**^۱ عبارتند از: (۱) انسجام فناورانه: ادغام اجزای فناوری برای تسهیل اجرای یک نظام یا طرح و (۲) سطح خبرگی فناوری: سطح خبرگی فناوری جهت تسهیل انسجام و استقرار فنی موفق.

مباحث **سازمانی** عبارتند از: (۱) هماهنگی راهبرد^۲ تعریف‌شده طرح با راهبرد کلی شرکت و (۲) داشتن برنامه‌های انگیزشی خاص در حمایت از نظام داده‌کاوی و (۳) فراهم بودن راهبرد برون‌سپاری در نظام داده‌کاوی.

مباحث مربوط به **افراد** که ارتباط بین افراد و نتایج طرح داده‌کاوی را مورد بررسی قرار می‌دهند عبارتند از: (۱) وجود پشتیبان اجرایی تأثیرگذار بر روی طرح و (۲) توان فنی استفاده‌کنندگان و (۳) وجود استفاده‌کنندگان غیر حوزه فناوری اطلاعات (استفاده‌کنندگان نهایی، تحلیل‌گران تجاری، و...).

۲-۶. چارچوب تحقیق

از جمع‌بندی مباحث مطرح‌شده در بخش مبانی نظری تحقیق، چارچوب تحقیقی مطابق با شکل ۱ به دست آمده است. در سمت راست این چارچوب، فرآیند معمول داده‌کاوی نشان داده شده که در ادبیات موجود در حوزه داده‌کاوی به اشکال مختلف به آن اشاره شده و در این چارچوب نیز سعی شده است به صورت جامع نشان داده شود. قسمت دیگر چارچوب، فرآیندی را که توسط تصمیم‌گیرندگان سازمانی انجام می‌شود، نشان می‌دهد. براساس این چارچوب، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند در هر یک از گام‌های داده‌کاوی با داده‌کاوان تعامل برقرار کنند و نسبت به نتایج هر گام بازخوردی را ارائه دهند. در نهایت، پس از اتمام طرح داده‌کاوی، دانش

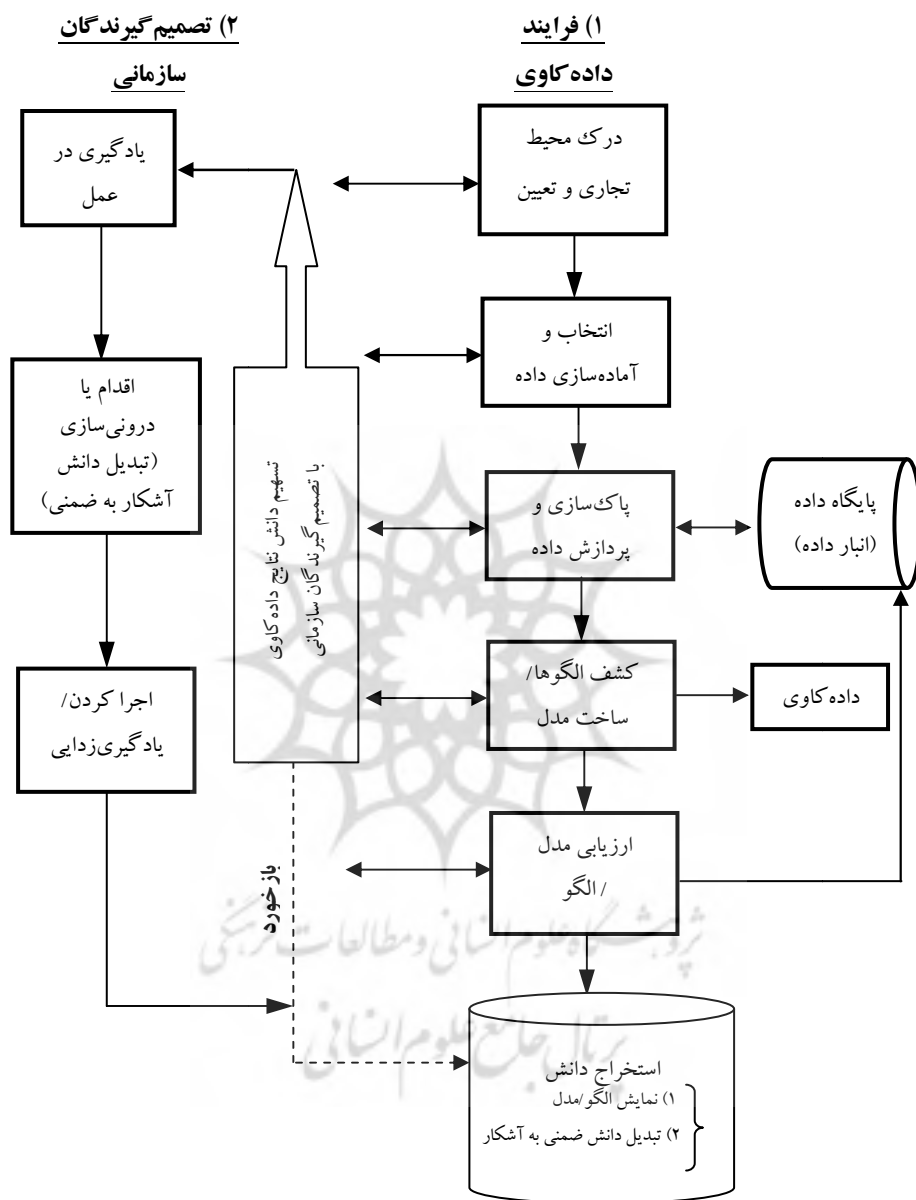
استخراج شده در اختیار تصمیم‌گیرندگان سازمان قرار می‌گیرد. در این لحظه، تصمیم‌گیرندگان وارد عمل می‌شوند. به این صورت که در ابتدا دانش دریافت‌شده را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند تا معنای دقیق اطلاعات به دست آمده از فرآیند داده‌کاوی را برای یک اقدام مناسب درک کنند (یادگیری در عمل). سپس، در صورتی که دانش استخراج‌شده از فرآیند داده‌کاوی کافی باشد، به صورت عملی به کار گرفته می‌شود و در غیر این صورت، افراد درون کسب و کار خود بر مبنای نتایج داده‌کاوی از طریق درونی‌سازی به توسعه دانش ضمنی می‌پردازند (اقدام/ درونی‌سازی). در نهایت باید اقدامات صورت گرفته، پس از به کارگیری نتایج داده‌کاوی مورد ملاحظه قرار گیرد تا اطلاعات غیر قابل استفاده کنار گذاشته شود (یادگیری‌زدایی) و به طور کلی، ارزیابی از نتایج به دست آمده از فرآیند داده‌کاوی صورت گیرد (اجرای کردن). در این مرحله، حتی ممکن است با بازخورد نهایی که تصمیم‌گیرندگان سازمان به داده‌کاوان می‌دهند، وظایف جدیدتری را برای آنها تعریف نمایند و با داده‌کاوان برای هدف‌گذاری چرخه داده‌کاوی جدید همکاری کنند. با توجه به چارچوب پیشنهادی، سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق را می‌توان به صورت زیر مطرح کرد:

۲-۶-۱. سؤال‌های تحقیق

- ۱) تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، چه نقشی در موفقیت طرح‌های داده‌کاوی دارد؟
- ۲) بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان، با تسهیم دانش هر گام داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان چه تأثیری بر فرآیند داده‌کاوی دارد؟

۲-۶-۲. فرضیه‌های تحقیق

- ۱) با تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، «یادگیری در عمل» به عنوان یکی از عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی حاصل می‌شود.
- ۲) با تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، «اقدام یا درونی‌سازی» به عنوان یکی از عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی حاصل می‌شود.
- ۳) با تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، «اجرا کردن/ یادگیری‌زدایی» به عنوان یکی از عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی حاصل می‌شود.
- ۴) بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان با تسهیم دانش هر گام داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان، بر فرآیند داده‌کاوی تأثیر مثبتی دارد.



شکل ۱. چارچوب تحقیق

۳. روش تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ ماهیت، توصیفی و از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع ابزار، پیمایشی است. با توجه به چارچوب ارائه‌شده، ابتدا با مطالعه و بررسی مبانی نظری تحقیق در زمینه عوامل حیاتی موفقیت طرح‌های داده‌کاوی، ۱۴ عامل دخیل در موفقیت این طرح‌ها شناسایی گردیدند که عبارت بودند از: مأموریت کسب و کار، هدف کسب و کار، بودجه، زمان، مشاوره با کاربر، پرسنل، فناوری، ارتباطات، خروجی، مدیریت داده، مدیریت پایگاه داده، کیفیت داده، و اقدام. از آنجا که این عوامل در خارج از ایران مورد آزمون و تأیید قرار گرفته بودند، به منظور بومی‌سازی آنها با محیط داخل، دوباره این عوامل مورد آزمون قرار گرفتند. علاوه بر این ۱۴ عامل، با بررسی بیشتر، سه عامل حیاتی موفقیت جدید حاصل از تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی نیز در این تحقیق شناسایی شدند و به‌عنوان فرضیه‌های ۱ و ۲ و ۳ تحقیق قرار گرفته و آزمون شدند. این عوامل شامل یادگیری در عمل و اقدام یا درونی‌سازی و اجرا کردن/ یادگیری‌زدایی بودند. سپس، با توجه به چارچوب تحقیق، برای بررسی تعامل داده‌کاوان و تصمیم‌گیرندگان سازمان، فرضیه ۴ تحقیق در مورد تأثیر بازخورد تصمیم‌گیرندگان در هر گام از فرآیند داده‌کاوی مطرح گردید. این فرضیه خود شامل فرضیه‌های فرعی‌ای است که هر یک تأثیر بازخورد تصمیم‌گیرندگان در یک گام از فرآیند داده‌کاوی را مورد آزمون قرار می‌دهند و عبارتند از:

- ۴-۱. بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان بر روی گام «درک محیط تجاری و تعیین مشکل» تأثیر مثبتی دارد؛
- ۴-۲. بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان بر روی گام «انتخاب و آماده‌سازی داده» تأثیر مثبتی دارد؛
- ۴-۳. بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان بر روی گام «پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده» تأثیر مثبتی دارد؛
- ۴-۴. بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان بر روی گام «ساخت مدل» تأثیر مثبتی دارد؛
- ۴-۵. بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان بر روی گام «ارزیابی مدل» تأثیر مثبتی دارد؛ و
- ۴-۶. بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان بر روی گام «استخراج دانش و نمایش مدل» تأثیر مثبتی دارد.

در این تحقیق، برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت ۷ تایی استفاده شده و روایی پرسشنامه از دو منبع حاصل شده است. ابتدا سؤال‌ها با مبانی نظری موجود تطابق داده شد و سپس به تأیید خبرگان رسید. برای سنجش پایایی پرسشنامه نیز آلفای کرونباخ با استفاده

از نرم افزار SPSS محاسبه شد و با کسب مقدار ۰/۸ برای آن، پایایی پرسشنامه تأیید گردید. پرسشنامه این تحقیق در میان ۲۳ نفر از خبرگان حوزه داده کاوی توزیع گردید. روش نمونه گیری در این پژوهش، نمونه گیری غیر تصادفی است. این شیوه فقط نمونه گیری برای به دست آوردن اطلاعات لازم از افرادی است که دارای دانش مربوط هستند و می توانند اطلاعات مورد نظر را ارائه دهند (دانایی فر، الوانی، و آذر ۱۳۸۷). همچنین، از بین روش های نمونه گیری غیر تصادفی، روش نمونه گیری تخصصی (قضاوتی) انتخاب شده است. این روش در پی جمع آوری داده ها و دیدگاه های افرادی است که در ارتباط با موضوع مورد بررسی، آگاه ترین و باتجربه ترین هستند (محمودی، موسی خانی، و بیرایی ۱۳۸۸).

برای آزمون فرضیه های تحقیق از آزمون دوجمله ای و برای رتبه بندی گام های داده کاوی از نظر اهمیت بازخورد تصمیم گیرندگان نیز از آزمون فریدمن استفاده شده است. از مجموع ۲۳ پاسخگو به پرسشنامه توزیع شده، ۲ نفر دارای تحصیلات کارشناسی (۸/۷٪) و ۱۶ نفر کارشناسی ارشد (۶۹٪) و ۵ نفر نیز دارای مدرک دکتری (۲۱/۷٪) بوده اند. در مورد سابقه کاری در زمینه داده کاوی می توان گفت که نزدیک به ۵۷٪ از خبرگان، بین ۱-۳ سال سابقه کاری داشته اند و پس از آن، سابقه کاری ۳-۵ سال (۱۷٪) بیشترین فراوانی را کسب کرده است. در طول این مدت، بیشترین تعداد طرح های داده کاوی که این افراد به انجام رسانده اند، بین ۲-۵ طرح با فراوانی ۵۶٪ و پس از آن، تعداد ۶-۱۰ طرح با فراوانی ۱۳٪ بوده است.

۴. یافته های تحقیق

برای بررسی ۱۴ عامل حیاتی موفقیت طرح های داده کاوی و عوامل فرعی مربوط به آنها که در تحقیق سیم شناسایی شده بود، در مجموع ۵۷ سؤال طراحی گردید. نتایج حاصل از آزمون دوجمله ای در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون دوجمله ای بر روی عوامل موفقیت طرح های داده کاوی

نتیجه آزمون فرضیه	سطح معنی داری	درصد مشاهده شده در دسته >۴	درصد مشاهده شده در دسته <=۴	متغیرها	عوامل	سازه
تأیید	۰.۰۲۷	۰.۷۶	۰.۲۴	BM۱	مأموریت شفاف، هدف خاص	مأموریت کسب و کار (BM)
تأیید	۰.۰۰۴	۰.۸۴	۰.۱۶	BM۲		
تأیید	۰.۰۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	BM۳		

←

ادامه جدول ۱. نتایج آزمون دوجمله‌ای بر روی عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی

نتیجه آزمون فرضیه	سطح معنی‌داری	درصد مشاهده شده در دسته > ۴	درصد مشاهده شده در دسته <= ۴	متغیرها	عوامل	سازه
تأیید	۰.۰۰۷	۰.۸۱	۰.۱۹	BO۴	شناسایی داده و مشکلات کسب و کار	هدف کسب و کار (BO)
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	BO۵		
تأیید	۰.۰۰۱	۰.۸۶	۰.۱۴	BO۶		
تأیید	۰.۰۰۷	۰.۸۱	۰.۱۹	BOV		
رد	۰.۶۶۴	۰.۵۷	۰.۴۳	BU۸	یک بودجه محدود	بودجه (BU)
تأیید	۰.۰۲۷	۰.۷۶	۰.۲۴	T۹	برنامه یا زمان‌بندی تعریف شده	زمان (T)
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	T۱۰	چارچوب زمانی خروجی انجام طرح در کوتاه‌مدت	
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	UC ۱۱	مشورت با کاربر، پذیرش کاربر	مشورت با کاربر (UC)
تأیید	۰.۰۰۱	۰.۸۶	۰.۱۴	UC ۱۲	اطمینان کاربر به نظام	
تأیید	۰.۰۰۱	۰.۸۶	۰.۱۴	UC ۱۳	ارتباط بین کاربر با کارکنان IS	
تأیید	۰.۰۰۱	۰.۸۶	۰.۱۴	UC ۱۴	مهارت‌های سیاسی	
رد	۰.۷۸	۰.۷۱	۰.۲۹	P۱۵	کارکنان مناسب	پرسنل (P)
رد	۰.۳۸۳	۰.۶۲	۰.۳۸	P۱۶	آموزش تحلیلگران در استفاده از	
رد	۰.۶۶۴	۰.۵۷	۰.۴۳	P۱۷	روش‌شناسی تجزیه و تحلیل داده	
تأیید	۰.۰۲۷	۰.۷۶	۰.۲۴	P۱۸	کارکنان باتجربه	

←

ادامه جدول ۱. نتایج آزمون دوجمله‌ای بر روی عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی

نتیجه آزمون فرضیه	سطح معنی‌داری	درصد مشاهده شده در دسته > ۴	درصد مشاهده شده در دسته <= ۴	متغیرها	عوامل	سازه
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	P19	پشتیبان، گروه کاربر، تحلیلگر کسب و کار، تحلیلگر داده، متخصص مدیریت داده و مدیر طرح باتجربه	پرسنل (P)
رد	۰.۷۸	۰.۷۱	۰.۲۹	P20		
تأیید	۰.۰۰۷	۰.۸۱	۰.۱۹	P21		
تأیید	۰.۰۰۷	۰.۸۱	۰.۱۹	T22	به کارگیری فناوری مرتبط با نیازهای تجاری	فناوری (T)
رد	۰.۵۰۳	۰.۶۰	۰.۴۰	T23	به کارگیری فناوری جدید برای کسب و کار	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	C24	ارتباطات	ارتباطات (C)
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	C25	پشتیبانی مدیر عالی	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	C26	اشکال‌گیری	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	C27	کنترل و بازخورد	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	O28	صحت خروجی	خروجی (O)
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	O29	قابلیت اطمینان خروجی	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	DM 30	جاسازی درون مدل داده سازمانی	مدیریت داده (DM)
رد	۰.۷۸	۰.۷۱	۰.۲۹	DM 31	توسعه مدل‌های داده منطقی	
رد	۰.۱۸۹	۰.۶۷	۰.۳۳	DM 32	تعیین ساختارهای داده	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	DM 33	شناسایی نیازمندی‌های داده حیاتی سازمان	

←

ادامه جدول ۱. نتایج آزمون دوجمله‌ای بر روی عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی

نتیجه آزمون فرضیه	سطح معنی‌داری	درصد مشاهده شده در دسته > ۴	درصد مشاهده شده در دسته <= ۴	متغیرها	عوامل	سازه
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	DB ۳۴	پایگاه‌های داده تنظیم شده برای رفع نیازهای عملیاتی	مدیریت پایگاه داده (DBM)
رد	۰.۶۶۴	۰.۵۷	۰.۴۳	DB ۳۵	تعریف راهبردهای پیاده سازی برای پایگاه‌های داده	
تأیید	۰.۰۲۷	۰.۷۶	۰.۲۴	DB ۳۶	بهبود پایگاه‌های داده	
تأیید	۰.۰۰۷	۰.۸۱	۰.۱۹	Q۳۷	مجموعه داده پاک‌سازی و پیش‌پردازش شده	کیفیت داده (Q)
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	Q۳۸	در دسترس قرارگیری آسان داده	
رد	۰.۲۶۳	۰.۶۵	۰.۳۵	Q۳۹	ساختار داده بدون پیچیدگی	
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۰	۰.۱۰	Q۴۰	تعداد داده کافی	
رد	۰.۲۶۳	۰.۶۵	۰.۳۵	Q۴۱	کیفیت داده، مدیریت متاداده	
تأیید	۰.۰۱۹	۰.۷۹	۰.۲۱	Q۴۲	مقیاس‌پذیری حفظ دسترسی	
تأیید	۰.۰۰۷	۰.۸۱	۰.۱۹	TA۴۳	کاربرد داده کاوی	
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	TA۴۴	فنون داده کاوی	
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	TA۴۵	نرم‌افزار برای طرح داده کاوی	وظیفه (TA)
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	TA۴۶	نوع خدمت	
رد	۰.۷۸	۰.۷۱	۰.۲۹	TA۴۷	داده کاوی	

←

ادامه جدول ۱. نتایج آزمون دوجمله‌ای بر روی عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی

نتیجه آزمون فرضیه	سطح معنی‌داری	درصد مشاهده شده در دسته > ۴	درصد مشاهده شده در دسته <= ۴	متغیرها	عوامل	سازه
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	A48	تفسیر نتایج	قدم (A)
تأیید	۰.۰۰۴	۰.۸۲	۰.۱۸	A49	استفاده از دانش کشف‌شده	
تأیید	۰.۰۰۴	۰.۸۲	۰.۱۸	A50		
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۱	۰.۰۹	A51		
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۱	۰.۰۹	A52		
رد	۰.۷۸	۰.۷۱	۰.۲۹	A53		
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۱	۰.۰۹	A54		
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	A55		
تأیید	۰.۰۰	۱.۰۰	۰	A56		
تأیید	۰.۰۰	۰.۹۵	۰.۰۵	57A		

انجام آزمون دوجمله‌ای نشان داد که از مجموع ۵۷ متغیر مربوط به ۱۴ عامل حیاتی موفقیت طرح‌های داده‌کاوی، فقط ۱۳ متغیر زیر (با P-Value بزرگ‌تر از ۰.۰۵) نقشی در موفقیت طرح‌های داده‌کاوی ندارند و سایر متغیرها در موفقیت طرح‌های داده‌کاوی نقش مهمی را ایفاء می‌نمایند: بودجه (سؤال ۸)، پرسنل (سؤال‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷، و ۲۰ از مجموع ۷ سؤال مربوط به این عامل)، فناوری (سؤال ۲۳ از مجموع دو سؤال)، مدیریت داده (سؤال‌های ۳۱ و ۳۲ از مجموع ۴ سؤال مربوط به این عامل)، مدیریت پایگاه داده (سؤال ۳۵ از مجموع ۳ سؤال)، کیفیت داده (سؤال‌های ۴۱ و ۳۹ از مجموع ۷ سؤال)، وظیفه (سؤال ۴۷ از مجموع ۴ سؤال)، و اقدام (سؤال ۵۳ از مجموع ۱۰ سؤال مربوط به این عامل).

در کنار ۱۴ عامل حیاتی موفقیت بیان‌شده در سایر تحقیق‌ها، در این تحقیق سه عامل حیاتی موفقیت جدید حاصل از تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، برای طرح‌های داده‌کاوی شناسایی گردید. نتایج حاصل از آزمون توصیفی و دوجمله‌ای، برای این سه عامل جدید به صورت خلاصه در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون توصیفی و دوجمله‌ای فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های تحقیق	میانگین	انحراف معیار	Min گزینه انتخابی	Max گزینه انتخابی	درصد مشاهده شده در دسته ≤ 4	درصد مشاهده شده در دسته > 4	سطح معنی‌داری
فرضیه ۱	۶.۴۳	۰.۷۲۸	۴	۷	۰.۰۵	۰.۹۵	۰.۰۰
فرضیه ۲	۵.۹۶	۰.۹۲۸	۴	۷	۰.۰۹	۰.۹۱	۰.۰۰
فرضیه ۳	۶.۲۲	۰.۷۳۶	۵	۷	۰	۱.۰۰	۰.۰۰

بر اساس جدول ۲، با تسهیم دانش نتایج داده کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، «یادگیری در عمل»، «اقدام یا درونی‌سازی» و «اجرا کردن/یادگیری‌زدایی» را می‌توان به‌عنوان عوامل موفقیت طرح‌های داده کاوی در نظر گرفت.

برای آزمون فرضیه ۴ تحقیق (بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان با تسهیم دانش هر گام داده کاوی با تصمیم‌گیرندگان بر فرآیند داده کاوی تأثیر مثبتی دارد)، ۶ فرضیه فرعی مطابق با هر یک از گام‌های داده کاوی طراحی گردید. نتایج حاصل از آزمون توصیفی و دوجمله‌ای، برای فرضیه‌های فرعی مربوط به فرضیه ۴ به‌صورت خلاصه در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون توصیفی و دوجمله‌ای فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های تحقیق	میانگین	انحراف معیار	Min گزینه انتخابی	Max گزینه انتخابی	درصد مشاهده شده در دسته ≤ 4	درصد مشاهده شده در دسته > 4	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون فرضیه
۴-۱- تأثیر گرفتن بازخورد بر روی گام «درک محیط تجاری و تعیین مشکل»	۵.۵۲	۱.۳۷	۱	۷	۰.۱۴	۰.۸۶	۰.۰۰۱	تأیید
۴-۲- تأثیر گرفتن بازخورد بر روی گام «انتخاب و آماده‌سازی داده»	۵.۳۹	۱.۱۵	۳	۷	۰.۲۳	۰.۷۷	۰.۰۱۷	تأیید

←

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون توصیفی و دوجمله‌ای فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های تحقیق	میانگین	انحراف معیار	Min گزینه انتخابی	Max گزینه انتخابی	درصد مشاهده شده در دسته ≤ 4	درصد مشاهده شده در دسته > 4	سطح معنی داری	نتیجه آزمون فرضیه
۳-۴- تأثیر گرفتن بازخورد بر روی گام «پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده»	۵	۱.۶۸	۲	۷	۰.۴۱	۰.۵۹	۰.۵۲۳	رد
۴-۴- تأثیر گرفتن بازخورد بر روی گام «ساخت مدل»	۵	۱.۳۴	۲	۷	۰.۳۳	۰.۶۷	۰.۱۸۹	رد
۵-۴- تأثیر گرفتن بازخورد بر روی گام «ارزیابی مدل»	۵.۵۷	۱.۱۶	۳	۷	۰.۱۴	۰.۸۶	۰.۰۰۱	تأیید
۶-۴- تأثیر گرفتن بازخورد بر روی گام «استخراج دانش و نمایش مدل»	۵.۷۴	۱.۳۵	۲	۷	۰.۱۴	۰.۸۶	۰.۰۰۱	تأیید

بررسی نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان با تسهیم دانش پس از هر گام، می‌تواند تأثیر مثبتی بر روی نتایج حاصل از گام‌های «درک محیط تجاری و تعیین مشکل»، «انتخاب و آماده‌سازی داده»، «ارزیابی مدل»، «استخراج دانش و نمایش مدل» داشته باشد، اما بر روی دو گام «پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده» و «ساخت مدل» تأثیر مثبتی نخواهد داشت.

برای آشکار ساختن درجه اهمیت بازخورد تصمیم‌گیرندگان در هر یک از گام‌های داده‌کاوی، رتبه‌بندی این گام‌ها صورت گرفت. رتبه‌بندی اهمیت بازخورد تصمیم‌گیرندگان در

هر یک از گام‌های داده‌کاوی پس از تسهیم دانش، با استفاده از آزمون فریدمن نشان می‌دهد که گرفتن بازخورد از تصمیم‌گیرندگان، بیشترین تأثیر را بر روی گام «استخراج دانش و نمایش مدل» و کمترین تأثیر را بر روی گام «پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده» داشته است. جدول ۴ رتبه‌بندی گام‌های داده‌کاوی را از نظر اهمیت بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمانی نشان می‌دهد.

جدول ۴. رتبه‌بندی گام‌های داده‌کاوی از نظر اهمیت بازخورد تصمیم‌گیرندگان

رتبه	گام	میانگین
۱	استخراج دانش و نمایش مدل	۴.۰۷
۲	ارزیابی مدل	۳.۷۷
۳	درک محیط کسب و کار و تعیین مشکل	۳.۶۴
۴	انتخاب و آماده‌سازی داده	۳.۴۳
۵	ساخت مدل	۳.۱۶
۶	پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده	۲.۹۳

۵. بحث و نتیجه‌گیری

بررسی تحقیق‌های انجام‌شده در زمینه داده‌کاوی نشان داده است که بیشتر این تحقیق‌ها فقط بر روی الگوریتم‌های داده‌کاوی متمرکز شده‌اند، به طوری که در هیچ‌یک از تحقیقات بررسی شده به بحث داده‌کاوی از دید تصمیم‌گیرندگان سازمانی پرداخته نشده است. فقط وانگ و وانگ اهمیت افراد درون کسب و کار را در فرآیند توسعه دانش مورد بحث قرار داده‌اند تا داده‌کاوی را هر چه بیشتر به محیط کسب و کار مرتبط سازند. آنها در تحقیق خود تلاش کرده‌اند تا با ارائه چرخه توسعه دانش از طریق داده‌کاوی، تا حدودی تعامل بین افراد درون حوزه کسب و کار را با داده‌کاوان افزایش دهند (Wang and Wang 2008).

در این تحقیق، تلاش شد تا از بعد تصمیم‌گیرندگان سازمانی و تعامل‌های بین داده‌کاوان و تصمیم‌گیرندگان سازمان که تا به حال در مقاله‌های دیگر به این شکل مورد توجه قرار نگرفته است، حوزه داده‌کاوی مورد بررسی قرار گیرد تا به این ترتیب، تأثیر این تعامل‌ها بر روی موفقیت طرح‌های داده‌کاوی مورد کاوش قرار گیرد. براساس چارچوب ارائه‌شده در تحقیق، سه عامل جدید موفقیت شامل: «یادگیری در عمل» و «اقدام یا درونی‌سازی» و «یادگیری‌زدایی» در کنار عوامل دیگر موفقیت طرح‌های داده‌کاوی، مطرح شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج پژوهش نشان داد که با تسهیم دانش نتایج داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، این سه

عامل به‌عنوان عوامل موفقیت طرح‌های داده‌کاوی حاصل می‌شوند. علاوه بر این، جامعه آماری اعتقاد دارند که بازخورد تصمیم‌گیرندگان سازمان با تسهیم دانش پس از هر گام، فقط می‌تواند تأثیر مثبتی بر روی نتایج حاصل از گام‌های «درک محیط تجاری و تعیین مشکل»، «انتخاب و آماده‌سازی داده»، «ارزیابی مدل»، و «استخراج دانش و نمایش مدل» داشته باشد. همچنین، نتایج بررسی اهمیت بازخورد تصمیم‌گیرندگان بر روی گام‌های داده‌کاوی نشان داد که گرفتن بازخورد از تصمیم‌گیرندگان می‌تواند بیشترین تأثیر را بر روی گام «استخراج دانش و نمایش مدل» و کمترین تأثیر را بر گام «پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده» داشته باشد.

به این ترتیب، درک بهتر از حوزه داده‌کاوی و نتایج آن به افراد درون کسب و کار کمک خواهد کرد تا اقدامات عملی بهتری را جستجو نمایند. به‌طور مشابه، درک بهتر از حوزه کسب و کار و نتایج اقدامات صورت گرفته، به داده‌کاوان جهت توسعه فرآیند داده‌کاوی بامعنی برای کسب و کار کمک خواهد کرد. به‌منظور بهبود هر چه بیشتر چنین ادراکات و تعامل‌هایی، لازم است در هنگام عقد قرارداد پروژه داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان سازمانی، با تبصره‌هایی آنها را ملزم به ارائه بازخورد در فرآیند انجام طرح و نظارت بر هر یک از گام‌های طرح نمود تا در هنگام تحویل طرح، داده‌کاوی به‌طور دقیق، مطابق با انتظارات تصمیم‌گیرندگان سازمان صورت گرفته باشد.

از آنجا که در تحقیق انجام شده فقط بعد از خورد تصمیم‌گیرندگان سازمانی مورد بررسی قرار گرفته است، می‌توان در تحقیق‌های آتی از ابعاد دیگری (از جمله: چگونگی تسهیم دانش حاصل از داده‌کاوی با تصمیم‌گیرندگان، بررسی اهمیت و جایگاه تصمیم‌گیرندگان در طرح‌های داده‌کاوی، بررسی راهکارهای افزایش مشارکت تصمیم‌گیرندگان سازمانی در طرح‌های داده‌کاوی، و ...) نقش تصمیم‌گیرندگان را در طرح‌های داده‌کاوی مورد بررسی قرار داد و میزان مشارکت آنها را در این گونه طرح‌ها پررنگ‌تر نمود.

۶. منابع

آذر، عادل، پرویز احمدی، و محمد وحیدسیب. ۱۳۸۹. طراحی مدل انتخاب نیروی انسانی با رویکرد داده‌کاوی (مورد: استخدام داوطلبان آزمون‌های ورودی یک بانک تجاری در ایران). نشریه مدیریت فناوری اطلاعات ۲ (۴): ۲۱-۴.

دانایی‌فر، حسن، سیدمهدی الوانی، و عادل آذر. ۱۳۸۷. روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع. تهران: انتشارات صفار.

محمدپور، نسیم. ۱۳۸۷. تدوین عوامل حیاتی موفقیت اجرای الگوریتم داده‌کاوی در صنعت بانکداری، مدیریت صنعتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

- محمودی، جعفر، محمد موسی‌خانی، و هانیه‌السادات بیربایی. ۱۳۸۸. ارائه چارچوبی برای ارزیابی بلوغ معماری سازمانی. *نشریه مدیریت فناوری اطلاعات* ۱ (۳): ۱۰۷-۱۲۰.
- موحدزاده، ایوب. ۱۳۸۷. مدیریت دانش و سازمان‌های آموزشی. <http://www.mgtsolution.com/olib/686283929.aspx> (دسترسی در ۸۸/۱۱/۲۰).
- Al-Roubaie, A., and R. S. Abdul-Wahab. 2009. Data mining and knowledge discovery: an approach for sustaining development in GCC countries. In *International Association of Computer Science and Information Technology-Spring Conference, 17-20 April. Singapore*, 240-243. Singapore: IEEE Computer and Society.
- Brachman, R. J., T. Khabaza, W. Kloesgen, G. Piatetsky-Shapiro, and E. Simoudis. 1996. Mining business databases. *Communications of the ACM* 39 (11): 42-48.
- Calderon, T. G., J. Cheh, and K. Woon. 2003. How large corporation use data mining to create value. *Management Accounting* 4 (2): 1-11.
- Chen, S. Y., and X. Liu. 2005. Data mining from 1994 to 2004: an application-oriented review. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining* 1 (1): 4-11.
- Elias, B. 2002. Extracting landmarks with data mining method. In *Lecture Notes in Computer Science*, W. Kuhn, M. F. Worboys, and S. Timpf (Eds.), 398-412. Berlin: Springer.
- Fayyad, U., G. Piatetsky-Shapiro, and P. Smyth. 1996a. From data mining to knowledge discovery: an overview. In *Knowledge Discovery in Databases*, G. Piatetsky-Shapiro et al. (Eds.), 1-36. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Fayyad, U., G. Piatetsky-Shapiro, and P. Smyth. 1996b. The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data. *Communications of the ACM* 39 (11): 7-34.
- Han, J., and M. Kamber. 2001. *Data mining: concepts and techniques*. Massachusetts: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hand, D. J., and W. Henley. 1997. Statistical classification methods in consumer credit scoring: a review. *Journal of the Royal Statistical Society* 160: 523-541.
- Lemke, F., and J. Müller. 1997. Self-organizing data mining for a portfolio trading system. *Journal of Computer Intelligence*. 5 (3): 26-212.
- Li, A., and L. Zhang. 2009. A study of the gap from data mining to its application with cases. In *International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering, BIFE'09. 24-26 July, Beijing*, 464-46. Beijing: IEEE Computer and Society.
- Lobur, M., Yu. Stekh, A. Kernysky, and M. E. Sardieh. 2008. Some trends in knowledge discovery and data mining. In *International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, Memstech 2008, May 21-24, Polyana, Ukraine*, 95-97. Polyana: IEEE Computer and Society.
- Luo, Q. 2008. Advancing knowledge discovery and data mining. In *Proceeding of Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining (WKDD 2008)*, 3-5. Adelaide, SA: IEEE Computer and society.
- Marb'an, O., E. Menasalvas, and C. Fernández-Baiza'n. 2008. A cost model to estimate the effort of data mining projects (DMCoMo). *Journal of Information Systems* 33: 133-150.
- Mhamdi, F., and M. Elloumi. 2008. A new survey on knowledge discovery. In *The Second IEEE International Conference on Research Challenges in Information Science (IEEE-RCIS'08), Jun 2008, Marrakech*. 427-432. Marrakech: IEEE Computer and Society.
- Nemati, H. R., and C. D. Barko. 2003. Key factors to achieving organizational data mining success. *Industrial Management & Data Systems* 4 (103): 282-292.
- Newman, B., and K. W. Conrad. 1999. A framework for characterizing knowledge management methods, practices, and technologies. *The Knowledge Management Forum*. www.Km-forum.org (accessed 11 April 2009).

- Reingruber, M., and G. Knodson. 2008. Transform your organization into the next-generation knowledge enterprise. *Information Management Magazine* 43 (15): 1-8.
- Rennolls, K., and A. Al-Shawabkeh. 2008. Formal structures for data mining, knowledge discovery and communication in a knowledge management environment. *Journal of Intelligent Data Analysis* 12 (2): 147-163.
- Seifert, J. W. 2004. Data mining: an overview. CRS Report for Congress RL31798. www.loc.gov/crsinfo (accessed 12 Feb. 2009).
- Sim, J. 2003. Critical success factors in data mining projects. Doctoral dissertation. *ProQuest Dissertations and Theses Database*. University of North TEXAS, College of Business Administration. www.digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc4293/m1/1/.../dissertation.pdf (accessed 9 Jan. 2009).
- Simoudis, E. 1998. *Discovering data mining*. Foreword by Cabena P. et al. Prentice Hall PTR: New Jersey: Upper Saddle River.
- Sun, X., Z. Li, and F. Huang. 2008. A data mining model in knowledge grid. In *The 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing (WiCOM'08), 12-14 Oct 2008*, 1-4. Dalian: IEEE Computer and Society.
- Tierney, B., and M. Hofmann. 2009. An enhanced data mining life cycle. *Development of an enhanced generic data mining life cycle. ITB Journal* 18 (3): 50-71.
- Wang, A. 2006. Data mining and statistics: Examining critical patterns of research and practice. University Of Texas at Arlington. *ProQuest Dissertations and Theses Database*. citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.7703 (accessed 12 Jun. 2009).
- Wang, H., and S. Wang. 2008. A knowledge management approach to data mining process for business intelligence. *Industrial Management & Data Systems* 5 (108): 622-634.
- Wang, J. 2005. *Encyclopedia of data warehousing and mining*. Hershey, PA: Idea Group Inc.
- Xin, Z. 2008. A study of performance evaluation of HRM: Based on data mining. In *International Seminar on Future Information Technology and Management Engineering. FITME'08, 20 Nov. Leicestershire, United Kingdom*, 45-48. Leicestershire: IEEE Computer and Society.
- Yu, H., X. Huang, X. Hu, and C. Wan. 2009. Knowledge management in e-commerce: a data mining perspective. In *International Conference on Management of e-Commerce and e-Government, 16-19 Sep 2009. China*, 152-155. Nanchang: IEEE Computer and Society.
- Zaiane, O. R. 1999. Introduction to data mining. Research Report. Report Number CMPUT690. University of Alberta, Department of Computing Science.
- Zhang, G., F. Zhou, F. Wang, and J. Luo. 2008. Knowledge creation in marketing based on data mining. In *International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA)*, 20-22 Oct. Hunan, 782-786. Hunan: IEEE Computer and Society.
- Zhu, Z., Y. Yu, and X. Guo. 2009. Extension data mining and the application in decision support system. In *First International Workshop on Education Technology, 7-8 March 2009, Wuhan, Hubei*, 853-857. Hubei: IEEE Computer and Society.

A Framework for Investigating Influence of Organizational Decision Makers on Data Mining Process Achievement

Hanieh Hajisafari*

MA in IT Management,
Research and Planning Center of Mellat Bank

Shaaban Elahi¹

Associate professor in tarbiat modares university

Information
Sciences
& Technology

Abstract: Currently, few studies deal with evaluation of data mining plans in context of solving organizational problems. A successful data miner is searching to solve a fully defined business problem. To make the data mining (DM) results actionable, the data miner must explain them to the business insider. The interaction process between the business insiders and data miners is actually a knowledge-sharing process. In this study through representing a framework, influence of organizational decision makers on data mining process and results investigated. By investigating research literature, the critical success factors of data mining plans was identified and the role of organizational decision makers in each step of data mining was investigated. Then, the conceptual framework of influence of organizational decision makers on data mining process achievement was designed. By getting expert opinions, the proposed framework was analyzed and eventually designed the final framework of influence of organizational decision makers on data mining process achievement. Analysis of experts opinions showed that by knowledge sharing of data mining results with decision makers, "learning", "action or internalization" and "enforcing/unlearning" will become as critical success factors. Also, results of examining importance of decision makers' feedback on data mining steps showed that getting feedback from decision makers could have most influence on "knowledge extraction and representing model" step and least on "data cleaning and preprocessing" step.

Keywords: data mining, knowledge discovery, critical success factors, organizational decision makers, feedback

Iranian Research Institute
For Science and Technology
ISSN 1735-5206
eISSN 2008-5583
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
Vol.27 | No.1 | pp: 279-300
autumn 2011

*Corresponding author: safari_hanieh@yahoo.com
1.elahi@modares.ac.ir