


طراحی چهارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط دانشگاه و صنعت

حمید صادقی^۱ , سید عبدا... امین موسوی^۲ , احمد راه چمنی^۳ 

۱- دانشجوی دکتری گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۲- استادیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

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

چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی ابعاد (لایه‌ها) چهارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت می‌باشد. روش پژوهش با توجه به هدف آن، کاربردی و از حیث شیوه اجرا، کیفی، از نوع توصیفی و تحلیل مضمون می‌باشد. برای گردآوری اطلاعات از روش دلفی فازی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۲ نفر از استادان و متخصصان حوزه ارتباط با صنعت به روش در دسترس انتخاب و مصاحبه با آن‌ها انجام شد. با توجه به تحلیلی که از روش تحلیل مضمون جهت شناسایی لایه‌های بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت به اجرا در آمده است، ۷ بعد و ۵۷ شاخص شناسایی و تأیید شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA 2018، انجام گرفت. نتایج نشان داد که ابعاد بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت شامل لایه اول/آماده سازی محیط، لایه دوم/جمع آوری داده‌ها، لایه سوم/ (ETL) استخراج انتقال بارگذاری داده‌ها، لایه چهارم/ انباره سازی داده‌ها، لایه پنجم/ (UI) واسط کاربری، مدیریت فراداده و مدیریت تغییر می‌باشد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۹/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۸

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۱/۱۲/۲۷

کلید واژه‌ها:

هوشمندی کسب و کار،

دانشگاه و صنعت،

آماده سازی محیط،


استخراج انتقال بارگذاری داده‌ها،

انباره سازی داده‌ها،

واسط کاربری،

مدیریت فراداده و تغییر.

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): صادقی، حمید، امین موسوی، سید عبدا...، راه چمنی، احمد (۱۴۰۱). طراحی چهارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط دانشگاه و صنعت. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار، ۲(۴)، ۱۰۶-۱۲۹.

 <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.389647.1077>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.00000000.1401.2.4.6.7>

Creative Commons: CC BY 4.0



ناشر: انجمن مدیریت کسب و کار ایران

ایمیل: mousavictb@gmail.com

نویسنده مسئول: سید عبدا... امین موسوی

مقدمه

در اقتصاد رقابتی امروز، تغییرات در بازار، پیشرفت در فناوری و عملکرد رقبا و مشتریان بر تصمیمات و اقدامات شرکت‌ها و سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین آن‌ها را وادار می‌کند تا تصمیم‌گیری و فعالیت‌های اطلاعاتی خود را بهبود بخشند. برای تصمیم‌گیری بهینه، تصمیم‌گیرندگان برای پشتیبانی از تصمیمات خود و کاهش عدم اطمینان مربوط به تصمیم‌گیری، به اطلاعات به موقع، ضروری و دقیق نیاز دارند. شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای از فعالیت‌های اطلاعاتی برای تبدیل اطلاعات به دانش عملی استفاده می‌کنند و به چالش‌های ناشی از محیط در حال تغییر کسب و کار می‌پردازند. هوش تجاری (BI) به فرایندی با هدف حمایت از تصمیم‌گیری با ارضای نیازهای اطلاعاتی تصمیم‌گیرندگان اشاره دارد (Caseiro & Santos, 2020).

برای اینکه هوشمندی کسب و کار در یک شرکت مفید باشد باید از مدیریت ارشد ارتقا یابد و منابع لازم فراهم شود و تصمیم‌گیری بر اساس اطلاعات انجام شود. نظارت بر هوشمندی کسب و کار به بیان مسائل مختلفی از جمله سرمایه‌گذاری، اولویت‌دهی پروژه‌ها، مدیریت پروژه و کیفیت داده‌ها می‌پردازد. اگر نظارت وجود داشته باشد، هوشمندی کسب و کار می‌تواند عامل قوی برای استراتژی تجاری باشد. در حقیقت، هوشمندی کسب و کار می‌تواند تأثیر مستقیم بر جنبه‌های مالی سازمان داشته باشد. بهترین اقدامات انجام شده در هوشمندی کسب و کار می‌تواند بر اساس قوانین و مقررات و همچنین پیشنهادات ارائه شود تا ارزش اقدامات هوشمندی کسب و کار کنترل شود و این عامل منجر به درآمد بیشتر از سرمایه‌پذیری می‌شود. مرکز رقابت هوشمندی کسب و کار، گروهی متشکل از تجار و تحلیلگران فناوری اطلاعات است که با هم کار می‌کنند تا راهکارهای هوشمندی کسب و کار و نیازهای سازمانی را در سازمان تأمین کنند (Hoseinloo et al, 2021). این سازمان یکی از نهادهای مهم برای موفقیت هوشمندی کسب و کار است، زیرا به صورت مؤثر و تأثیرگذار به مدیریت منابع و برنامه ریزی سازمانی می‌پردازد و اولویت‌دهی داده‌ها در سازمان را انجام می‌دهد. یکی از دلایل رایج عدم موفقیت یک پروژه می‌تواند این باشد که نیازهای تجاری مورد انتظار در نظر گرفته نشده‌اند و فقط به نیازهای مشتری و بازار توجه شده است. به علاوه، شکست‌ها می‌توانند به دلیل وجود شکاف بزرگ بین توسعه دهندگان پروژه و کاربران واقعی سیستم‌های هوشمندی کسب و کار اتفاق بیفتند. به همین دلیل، مرکز رقابت هوشمندی کسب و کار برای اطمینان از مدیریت داده‌ها، کاربرد سریع، سرمایه‌گذاری معتبر، تحلیل کارآمد داده‌ها و فاکتورهای فنی ضروری است (Chen, 2021).

استفاده از نظارت‌های هوشمندی کسب و کار در سالهای اخیر اهمیت روز افزونی یافته است و نه تنها اشاره به دانشگاه‌ها دارد بلکه شرکت‌های دولتی و خصوصی را نیز پوشش می‌دهند. در حال حاضر، شرکت‌ها هزینه زیادی را در هوشمندی کسب و کار صرف می‌کنند. به هر حال، این سرمایه‌گذاری باید ارزیابی و توجیه شوند. این کار نیازمند اندازه‌گیری و کنترل ارزش تجاری می‌باشد. با انجام این کار می‌توان مقایسه جامعی از کارایی، توانایی مدیریت و اندازه‌گیری در سیستم‌های سایر شرکت‌ها انجام داد. در این صورت، مدل بلوغ می‌تواند مبنای انجام این مقایسه‌ها را فراهم آورد. به علاوه، یکی از فاکتورهای کلیدی برای شناسایی تطابق‌پذیری تجارت و هوشمندی کسب و کار از طریق سطح بلوغ شرکت می‌باشد. مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار به سازمان‌ها کمک می‌کند تا موقعیت کنونی را و چگونگی ارتقای سازمانی را درک کنند. از این رو، می‌توان بیان کرد این مدل درک بهتری از سوالاتی چون: در چه مکانی باید تحلیل

تجاری انجام شود؟ چه کسی از گزارشات تجاری، تحلیل‌ها و شاخص‌های موفقیت استفاده می‌کنند؟ چه عاملی محرک استفاده از هوشمندی کسب و کار در سازمان می‌باشد؟ چه استراتژی‌هایی برای توسعه هوشمندی کسب و کار در سازمان وجود دارد؟ چه ارزشهایی توسط هوشمندی کسب و کار ایجاد می‌شود؟ اهمیت زیاد مرکز هوشمندی کسب و کار همراه با افزایش مهارت‌ها و توانایی‌ها در سه محور می‌تواند به صورت چند وجهی نمودار شود. این سه محور عبارتند از: تجاری، تحلیلی و فناوری اطلاعات که می‌توانند مسئولیت مدیریت درست دولت برای هوشمندی کسب و کار را در سازمان‌های داخلی همراه داشته باشند. ارگان کلیدی در طراحی چارچوب‌های ایجاد شده هوشمندی کسب و کار باید تلاش کند تا به اهداف و نتایج دینامیک دست پیدا کند که کار تیمی را تحریک می‌کنند، بنابراین می‌توانند دانش تحلیلی جدید تولید کنند (Choi, 2020). موفقیت کشورها در آینده به میزان و چگونگی رشد و تأثیر آنها در مناسبات علمی، پژوهشی و محصولات راهبردی آنها بستگی خواهد داشت. کشورها با پیشرفت مستمر در علم، فناوری و فرهنگ توانسته‌اند سطح استانداردها را پیوسته ارتقا دهند، تا آنجا که در عرصه‌های ملی و فراملی، بازارهای گسترده جهانی را تحت تسلط خود و دانش و فناوریهای نوین خود قرار داده‌اند. کاربردی کردن دانش و سرآمد بودن در فناوری یکی از شاخصه‌ای اصلی توسعه جوامع است (Hamed et al, 2022).

این تحقیق امکان می‌دهد تا چارچوبی برای نهادینه نمودن روابط میان دانشگاه و صنعت از طریق هوشمندی کسب و کار طراحی شود و استفاده از اطلاعات مرتبط می‌تواند منجر به تأمین داده‌های مهم برای تصمیم‌گیری‌های با ارزش شوند. در عین حال این چارچوب می‌تواند برای استفاده کنترلی مفید واقع شود تا براساس آن از موفقیت پروژه‌های هوشمند تجاری اطمینان حاصل شود و فعالان و فرآیندهای موجود در نظر گرفته می‌شوند. براین اساس محقق به این سؤال اصلی که ابعاد (لایه‌ها) چارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت چه می‌باشد؟ می‌پردازد.

ادبیات نظری

بسیاری از سازمانها امروزه هوشمندی کسب و کار را بعنوان یک کاتالیزور برای برآورده کردن نیازهای تجاری خاص و بهبود اثر بخشی اتخاذ کرده‌اند هوشمندی کسب و کار در مورد چگونگی ثبت، دسترسی، درک، تجزیه و تحلیل و تبدیل شدن یکی از ارزشمندترین دارایی‌های یک شرکت به اطلاعات عملی به منظور بهبود عملکرد کسب و کار است (Hoseinloo et al, 2021). هوشمندی کسب و کار در زمره راهکارهای نسبتاً جدید برای یکپارچه سازی حجم انبوه داده‌ها محسوب می‌شود، به طوری که امکان پردازش مقادیر عظیم داده، استخراج اطلاعات و تبدیل آنها به دانش مفید و قابل استفاده برای مدیران و برنامه ریزان را فراهم می‌آورد. به عبارت دیگر، هدف هوش تجاری رساندن اطلاعات درست و به هنگام به برنامه ریزان و مدیران سازمان‌ها است، به طوری که با گردآوری حجم وسیعی از داده‌ها و سپس تحلیل آنها می‌کوشد تا هوشمندی مطلوب را برای سازمان به ارمغان آورده، فرایندهای تصمیم‌گیری مدیران و برنامه ریزان را تسهیل نماید. سیستم‌های هوشمندی کسب و کار تأثیر زیادی بر کیفیت تصمیم‌های استراتژیک به منظور کاهش زمان تصمیم‌گیری دارند BIS کیفیت مدیریت در سازمان را از طریق انواع جدید تکنولوژی و تکنیک‌های استخراج، تبدیل، پردازش و ارائه داده‌ها به منظور فراهم نمودن اطلاعات استراتژیک بهبود می‌بخشد. بنابراین باید اطمینان حاصل

گردد که سازمان طراحی معماری BI خوبی را در فرآیند اجرای خود دنبال می‌کند تا موفقیت BI حاصل گردد معماری هوشمندی کسب و کار یک چارچوب متشکل از اجزای مختلف BI است (به عنوان مثال داده‌ها، افراد، فرآیندها، فن آوری و مدیریت) و این که چگونه این مؤلفه‌ها باید با هم جمع شوند تا عملکرد روان یک سیستم BI را تضمین کنند (Ankrah & Tabbaa, 2015).

در معماری BI انواع داده‌ها وجود دارند که باید جمع آوری شوند روش‌هایی که باید برای تجزیه و تحلیل و نحوه ارائه اطلاعات مشخص مورد استفاده قرار گیرند داشتن یک معماری هوشمند کسب و کار قوی و حیاتی است اگر معماری به درستی طراحی نشود منجر به مشکلاتی نظیر ناتوانی در به اشتراک گذاری اطلاعات در میان اجزاء، ناتوانی در برآورده کردن الزامات کسب و کار و عملکرد ضعیف کسب و کار می‌شوند و سازمان قادر به حداکثر رساندن ارزشی که باید از سرمایه گذاری BI خود داشته باشند نخواهند بود. بنابراین معماری هوشمندی کسب و کار نقش مهمی در تأثیر گذاری بر موفقیت پیاده سازی BI بازی می‌کند با داشتن یک معماری خوب سازمان‌ها قادر خواهند بود تا ارزش سرمایه گذاری‌های BI خود را به حداکثر برسانند و در نتیجه الزامات کسب و کار خود را برآورده کرده و عملکرد کسب و کار را بهبود بخشند. هدف تحقیق حاضر ارائه چارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت می‌باشد که با توجه به مرور ادبیات مقالات صورت پذیرفته چارچوب پیشنهادی معماری BI شامل پنج لایه اصلی و دو لایه فرعی می‌باشد که باید در هنگام اجرای سیستم‌های BI وجود داشته باشد تمامی لایه‌های توصیف شده باید به روش سیستماتیک به هم متصل شوند (Nuseir, 2021).

پیشینه پژوهش

(Zhang et al, 2022) در تحقیقی تحت عنوان تأثیرات عمق و وسعت پورتفولیوی اتحاد دانشگاه و صنعت بر رشد شرکت‌های مبتنی بر فناوری جدید: شواهدی از چین بیان می‌کند که در اقتصادهای نوظهور، شرکت‌های مبتنی بر فناوری جدید (NTBF) اغلب به طور همزمان با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی اتحادهای متعددی را برای دستیابی به دانش و منابع خارجی که برای بقا و رشد آنها حیاتی است، درگیر می‌کنند، بنابراین پورتفولیوهای اتحاد دانشگاه و صنعت (UIAP) را تشکیل می‌دهند. با این حال، توجه کمی به این پدیده شده است. نتایج نشان دهنده اثرات منفی عمق UIAP بر رشد شرکت و اثرات مثبت وسعت UIAP بر رشد شرکت است. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که یارانه‌های دولتی رابطه منفی بین عمق UIAP و رشد NTBF، همراه با رابطه مثبت بین وسعت UIAP و رشد NTBF را تضعیف می‌کند. این مطالعه با کمک به تحقیقات قبلی در مورد پورتفولیوهای اتحاد، همکاری‌های دانشگاه و صنعت، و رشد شرکت، برخی مفاهیم عملی را هم برای دست اندرکاران صنعت و هم برای سیاست‌گذاران در اقتصادهای نوظهور ارائه می‌کند. (Zeraatkar & Moghaddasi, 2022) به بررسی ارائه مدل نقش میانجی هوشمندی کسب و کار در رابطه بین نوآوری فرآیند و عملکرد سازمانی پرداختند. ما حاصل مطالعات به عمل آمده مبین این واقعیت است که هتلداری در باید دارای نقاط قوتی همچون برخورداری از نیروی انسانی متخصص و فوق تخصص، برخورداری از امکانات تخصصی درمانی، برخورداری از منابع و جاذبه‌های طبیعی، زیرساخت‌های گردشگری، حمل و نقل و ... می‌باشد و نتایج حاصل حاکی از

این است که نوآوری فرایند بر هوشمندی کسب و کار تأثیر داشته و همچنین هوشمندی کسب و کار، نوآوری فرایند بر عملکرد سازمانی تأثیر دارد.

(Drejer et al, 2021) در تحقیقی تحت عنوان همکاری دانشگاه و صنعت در زمینه نوآوری در دانمارک بیان می کند که مستندسازی تأثیر همکاری های دانشگاه و صنعت بر شرکت ها در تحقیق و توسعه و نوآوری به هیچ وجه کار ساده ای نیست. نشان داده شد، انگیزه های شرکت ها برای مشارکت در همکاری های دانشگاه و صنعت متفاوت است، و این همکاری ها می توانند در مراحل مختلف تأثیرات مختلفی داشته باشند. علاوه بر این، انواع مختلف تأثیرات احتمالاً به هم مرتبط هستند.

(Chen & Lin, 2021) به نقش هوشمندی کسب و کار و چابکی سازمانی پرداختند. این مطالعه با هدف ایجاد شکاف بین تحقیقات بین المللی سرعت بین المللی شرکت و مطالعه در حال ظهور هوشمندی کسب و کار (BI)، تحول دانش را به عنوان لنزهای نظری برای بررسی چگونگی استفاده از هوشمندی کسب و کار از چابکی سازمانی برای ارتقاء سرعت بین المللی سازی ترسیم می کند. نتایج نشان داد که: (۱) هوشمندی کسب و کار تأثیر چشمگیری در سرعت بین المللی شدن دارد و چابکی سازمانی به طور مثبت واسطه چنین رابطه علی است. (۲) فاصله فرهنگی رابطه بین چابکی سازمانی و سرعت بین المللی شدن را منفی می کند. پیامدهای مدیریتی این یافته ها و مسیرهای تحقیق آینده در مورد سرعت بین المللی شدن شرکت مورد بحث قرار گرفته است.

(Beigi, 2021) به بررسی تأثیر هوشمندی کسب و کار بر عملکرد مؤسسات آموزشی پرداختند. نتایج نشان داد که هیچ کدام از مولفه های هوشمندی کسب و کار بر عملکرد مؤسسات آموزشی در ابعاد مختلف آن تأثیری ندارد و تنها همبستگی بین "وجود فرآیندهای سازمانی جهت تولید داده" و "وجود بستر نرم افزاری" و همچنین بین دو مؤلفه "پشتیبانی مدیریت ارشد از پروژه" و "فرآیندهای داخلی" مشاهده شده است. مؤسسات آموزشی هوشمندی کسب و کار به عنوان یک حداقلی برای کسب و کار خود به اجرا درآورده اند و با وجود اینکه تأثیری بر بهبود عملکرد موسسه بر اساس کارت امتیازی متوازن نداشت اما قطعاً ضعف در قسمتی از هوشمندی کسب و کار خصوصاً در بعد فرآیندهای می تواند عملکرد موسسه را شدیداً تحت تأثیر قرار دهد.

(Nikkhah, 2020) به بررسی تأثیر هوشمندی کسب و کار بر عملکرد کسب و کارهای شرکت ها پرداختند. نتایج نشان داد که کارکنان متعهد به رفتارهای استفاده از BIS متنوع و استفاده روتین و نوآورانه، نیازمند درک با توجه به تفاوت های خود می باشند. استفاده از IS، یکی از مهم ترین عناصر ارتباط علی بین اجرای IS با عملکرد و موفقیت سازمانی می باشد.

روش شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر نحوه جمع آوری داده ها به شکل کیفی و از نظر روش اجرای پژوهش از نوع پژوهش تحلیل مضمون می باشد. برای گردآوری اطلاعات از روش دلفی فازی در سه دور به یافتن بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت، استفاده گردید. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۲ نفر از استادان و متخصصان حوزه ارتباط با صنعت به روش در دسترس انتخاب شدند. در این پژوهش مطالعات کتابخانه ای در مورد ادبیات و

پیشینه بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت از طریق بررسی متون صورت گرفت و در مرحله بعد با استفاده از روش میدانی و با ابزار مصاحبه نیمه ساختمند ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های اولیه تدوین شد. پس از تحلیل مصاحبه‌ها در مجموع ۵ بعد و ۵۷ شاخص در راستای اهداف تحقیق شناسایی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای MAXQDA 2018، انجام گرفت.

یافته‌های پژوهش

این پژوهش با هدف چارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت و با انجام ۱۲ مصاحبه نیمه ساختار یافته صورت گرفته است. در این بخش، یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها ارائه می‌شود. در مرحله اول، کلمات کلیدی و عباراتی که با نظر پاسخ‌دهندگان مرتبط بودند، شناسایی شد. این فرآیند به منظور مفهوم‌سازی اولیه انجام شد که شامل شناسایی مجموعه مفاهیم یا واحدهای داده‌های مربوط به پدیده رابطه صنعت و دانشگاه بود. در ادامه، داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته، به صورت تحلیل مضمون کدگذاری شد. در این بخش کدگذاری بر روی فایل متنی این داده‌ها انجام و خلاصه نتایج گردآوری شد تا کار برای پاسخگویی به سؤالات پژوهش آغاز شود. در فرآیند کدگذاری تلاش بر این بوده است که نکات کلیدی و مورد تأکید مشارکت‌کنندگان از مصاحبه‌ها استخراج گردد و در نهایت مضامین نهایی استخراج شده از مصاحبه‌ها در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱. مضامین نهایی استخراج شده

کدها	مضامین	ابعاد	ردیف
P1	استراتژی	لایه اول/آماده سازی محیط	۱
P1	ساختار و منابع انسانی		۲
P1	زیرساخت و امنیت		۳
P1	معماری داده		۴
P2,P3,T	آموزش آشنایی با محیط کسب علم و دانش		۵
P2	کارورزی و کار آموزی		۶
P2	برون سپاری برخی کارها به دانشگاهها		۷
P2	فراهم کردن زمینه پژوهشی توسط مدیران مجموعه		۸
T	انتقال تکنولوژی و مدیریت فرآیند		۹
T	شناسایی شاخص‌ها و عوامل فرآیند انتقال تکنولوژی		۱۰
T	آماده سازی فرآیندهای کسب و کار		۱۱
T	تحلیل وضعیت موجود		۱۲
T	برنامه ریزی و طراحی		۱۳

P2	فراهم کردن تجهیزات شبیه سازی کار		۱۴	
P1	اسناد مرتبط با سوابق داده	لایه دوم/جمع آوری داده‌ها	۱۵	
P1	اسناد بالادستی		۱۶	
P1	بانک‌های اطلاعاتی موجود		۱۷	
P2	داشتن ارتباط دوستانه و ساختاری		۱۸	
P2	اطلاع فنی از نحوه کار ادوات و تجهیزات و امکانات		۱۹	
P2	شناخت کافی از عملکرد تجهیزات و پروسه کار در صنایع		۲۰	
P2,P3	تشکیل انجمن یا کار گروه مشترک		۲۱	
P2	فراهم ساختن اطلاعات فی مابین		۲۲	
P3	نرم افزارها و بانک‌های اطلاعاتی		۲۳	
T	جمع آوری داده‌های ساخت یافته و غیر ساخت یافته		۲۴	
T	مدیریت داده‌ها و اطلاعات		۲۵	
T	شناسایی منابع داده و ارزیابی آنها		۲۶	
P2	صحت سنجی اطلاعات		لایه سوم / (ETL) استخراج انتقال، بارگذاری داده‌ها	۲۷
P2	مسیرهای موازی انتقال اطلاعات			۲۸
P2	گرفتن اطلاعات از چند منبع			۲۹
P2	تطابق کامل نرم افزار و سخت افزار			۳۰
T	استخراج و یکپارچه سازی داده‌ها در فرآیند ETL	۳۱		
T	فرآیند انتقال داده‌ها در فرآیند ETL	۳۲		
T	فرآیند بارگذاری داده‌ها در فرآیند ETL	۳۳		
T	فرآیند انتخاب ابزار مناسب در فرآیند ETL	۳۴		
T	پاکسازی داده‌ها در فرآیند ETL	۳۵		
P2,P3	وجود فایل پشتیبان	لایه چهارم/ انبار سازی داده‌ها		۳۶
P2	رمز گذاری		۳۷	
T	آنالیز نیازمندی‌های کسب و کار		۳۸	
T	معماری و مدل سازی داده‌ها		۳۹	
T	یکپارچگی و ثبات داده		۴۰	
T	ذخیره سازی داده‌های اطلاعاتی		۴۱	
T	وجود دیتا مارت و کپی داده‌ها		۴۲	

P2	شاخص کنترلی OKR کاربر نهایی	لایه پنجم / (UI) واسط کاربر	۴۳
P2	شاخص های کنترلی KPI کاربر نهایی		۴۴
P2,P3	بررسی PI و KPI توسط یک تیم متخصص		۴۵
T	طراحی داشبورد و شناسایی KPI ها (شاخص های کلیدی عملکرد) برای UI		۴۶
T	انتخاب فرمت گزارش مناسب برای UI		۴۷
T	انتخاب برنامه های کاربردی و تحلیلی مناسب برای UI		۴۸
T	بکارگیری تکنیک های هوشمندی کسب و کار در UI		۴۹
P2	تشکیل یک کارگروه مشترک	مدیریت فراداده	۵۰
P2	تعریف ساختارهای مناسب		۵۱
P3	زمان بندی		۵۲
T	ایجاد زیرساخت فراداده برای مدیریت فراداده		۵۳
T	ارائه انواع فراداده برای Metadata management		۵۴
T	ایجاد مخزن فراداده برای Metadata management		۵۵
T	نظارت بر جریان داده ها برای Metadata management		۵۶
P2	بیان واضح نیازهای طرفین	مدیریت تغییر	۵۷
P2	استخراج دقیق داده ها توسط کارشناسان		۵۸
P2	فیلتر مناسب اطلاعات مهم و ضروری		۵۹
T	ایجاد فرآیند پیاده سازی برای مدیریت تغییر		۶۰
T	شناسایی ریسک های پروژه در Change management		۶۱
T	نظارت و کنترل برای Change management		۶۲

در این بخش پرسشنامه ای شامل ۶۲ گویه، که هر گویه به یک عامل اشاره داشت، طراحی گردید و به عنوان پرسشنامه دور نخست دلفی، به خبرگان برگزیده این پژوهش، که تعدادشان ۱۲ نفر بود، داده شد. نتایج این قسمت در جدول (۲) آورده شده است.

جدول ۲. دور اول تکنیک دلفی برای چارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه

و صنعت

دلفی ۱	مضامین
√	استراتژی
√	ساختار و منابع انسانی
√	زیرساخت و امنیت
√	معماری داده
√	آموزش آشنایی با محیط کسب علم و دانش
√	کارورزی و کار آموزی
√	برون سپاری برخی کارها به دانشگاهها
√	فراهم کردن زمینه پژوهشی توسط مدیران مجموعه
√	انتقال تکنولوژی و مدیریت فرآیند
√	شناسایی شاخص‌ها و عوامل فرآیند انتقال تکنولوژی
√	آماده سازی فرآیندهای کسب و کار
√	تحلیل وضعیت موجود
√	برنامه ریزی و طراحی
√	فراهم کردن تجهیزات شبیه سازی کار
	اسناد مرتبط با سوابق داده
√	اسناد بالادستی
√	بانک‌های اطلاعاتی موجود
√	داشتن ارتباط دوستانه و ساختاری
√	اطلاع فنی از نحوه کار ادوات و تجهیزات و امکانات
√	شناخت کافی از عملکرد تجهیزات و پروسه کار در صنایع
√	تشکیل انجمن یا کار گروه مشترک
√	فراهم ساختن اطلاعات فی مابین
√	نرم افزارها و بانک‌های اطلاعاتی
√	جمع آوری داده‌های ساخت یافته و غیر ساخت یافته
√	مدیریت داده‌ها و اطلاعات
√	شناسایی منابع داده و ارزیابی آنها
√	صحت سنجی اطلاعات

√	مسیرهای موازی انتقال اطلاعات
	گرفتن اطلاعات از چند منبع
√	تطابق کامل نرم افزار و سخت افزار
√	استخراج و یکپارچه سازی داده‌ها در فرآیند ETL
√	فرآیند انتقال داده‌ها در فرآیند ETL
√	فرآیند بارگذاری داده‌ها در فرآیند ETL
√	فرآیند انتخاب ابزار مناسب در فرآیند ETL
√	پاکسازی داده‌ها در فرآیند ETL
√	وجود فایل پشتیبان
√	رمزگذاری
√	آنالیز نیازمندی‌های کسب و کار
√	معماری و مدل‌سازی داده‌ها
√	یکپارچگی و ثبات داده در انبار سازی داده‌ها
√	ذخیره سازی داده‌های اطلاعاتی در انبار سازی داده‌ها
√	وجود دیتا مارت و کپی داده‌ها در انبار سازی داده‌ها
√	شاخص کنترلی OKR کاربر نهایی
√	شاخص‌های کنترلی KPI کاربر نهایی
√	بررسی PI و KPI توسط یک تیم متخصص
√	طراحی داشبورد و شناسایی KPI ها (شاخص‌های کلیدی عملکرد) برای UI
√	انتخاب فرمت گزارش مناسب برای UI
√	انتخاب برنامه‌های کاربردی و تحلیلی مناسب برای UI
√	بکارگیری تکنیک‌های هوشمندی کسب و کار در UI
√	تشکیل یک کارگروه مشترک
√	تعریف ساختارهای مناسب
√	زمان بندی
√	ایجاد زیرساخت فراداده برای مدیریت فراداده
√	ارائه انواع فراداده برای Metadata management
√	ایجاد مخزن فراداده برای Metadata management
√	نظارت بر جریان داده‌ها برای Metadata management

√	بیان واضح نیازهای طرفین
√	استخراج دقیق داده‌ها توسط کارشناسان
√	فیلتر مناسب اطلاعات مهم و ضروری
√	ایجاد فرآیند پیاده سازی برای مدیریت تغییر
√	شناسایی ریسک‌های پروژه در Change management
√	نظارت و کنترل برای Change management

پس از گردآوری نتایج دور نخست دلفی (جدول ۲)، مؤلفه‌هایی که مورد تأیید قرار گرفته و بر روی آن توافق حاصل شده که مشخص شده است. در صورتی که حداقل ۷۰٪ خبرگان به عاملی درجه اهمیت خیلی زیاد (۵) یا زیاد (۴) نسبت دهند، به این معنی است که بر روی آن عامل توافق میان خبرگان وجود داشته است. در دور اول متغیرهای چارچوب مفهومی مورد ارزیابی قرار گرفت و همان‌طور که در جدول (۲) اشاره شده، تعدادی از این مؤلفه‌های مورد توافق واقع شده است بنابراین در آن مرحله شاخص‌های تأیید شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در جدول (۳) نتایج دور دوم نشان داده شده است.

جدول ۳. دور دوم تکنیک دلفی برای برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت

دلفی ۲	مضامین
√	استراتژی
√	ساختار و منابع انسانی
√	زیرساخت و امنیت
√	معماری داده
√	آموزش آشنایی با محیط کسب علم و دانش
√	کارورزی و کار آموزی
√	برون سپاری برخی کارها به دانشگاهها
√	فراهم کردن زمینه پژوهشی توسط مدیران مجموعه
√	انتقال تکنولوژی و مدیریت فرآیند
√	شناسایی شاخص‌ها و عوامل فرآیند انتقال تکنولوژی
√	آماده سازی فرآیندهای کسب و کار
√	تحلیل وضعیت موجود
√	برنامه ریزی و طراحی
√	فراهم کردن تجهیزات شبیه سازی کار
	اسناد بالادستی

√	بانک‌های اطلاعاتی موجود
√	داشتن ارتباط دوستانه و ساختاری
√	اطلاع فنی از نحوه کار ادوات و تجهیزات و امکانات
√	شناخت کافی از عملکرد تجهیزات و پروسه کار در صنایع
√	تشکیل انجمن یا کار گروه مشترک
	فراهم ساختن اطلاعات فی مابین
√	نرم افزارها و بانک‌های اطلاعاتی
√	جمع آوری داده‌های ساخت یافته و غیر ساخت یافته
√	مدیریت داده‌ها و اطلاعات
√	شناسایی منابع داده و ارزیابی آنها
√	صحت سنجی اطلاعات
	مسیرهای موازی انتقال اطلاعات
√	تطابق کامل نرم افزار و سخت افزار
√	استخراج و یکپارچه سازی داده‌ها در فرآیند ETL
√	فرآیند انتقال داده‌ها در فرآیند ETL
√	فرآیند بارگذاری داده‌ها در فرآیند ETL
√	فرآیند انتخاب ابزار مناسب در فرآیند ETL
√	پاکسازی داده‌ها در فرآیند ETL
√	وجود فایل پشتیبان
√	رمزگذاری
√	آنالیز نیازمندی‌های کسب و کار
√	معماری و مدل‌سازی داده‌ها
√	یکپارچگی و ثبات داده در انباره سازی داده‌ها
√	ذخیره سازی داده‌های اطلاعاتی در انباره سازی داده‌ها
√	وجود دیتا مارت و کپی داده‌ها در انباره سازی داده‌ها
√	شاخص کنترلی OKR کاربر نهایی
√	شاخص‌های کنترلی KPI کاربر نهایی
√	بررسی PI و KPI توسط یک تیم متخصص
√	طراحی داشبورد و شناسایی KPI ها (شاخص‌های کلیدی عملکرد) برای UI

√	انتخاب فرمت گزارش مناسب برای UI
√	انتخاب برنامه‌های کاربردی و تحلیلی مناسب برای UI
√	بکارگیری تکنیک‌های هوشمندی کسب و کار در UI
√	تشکیل یک کارگروه مشترک
√	تعریف ساختارهای مناسب
√	زمان بندی
√	ایجاد زیرساخت فراداده برای مدیریت فراداده
√	ارائه انواع فراداده برای Metadata management
√	ایجاد مخزن فراداده برای Metadata management
√	نظارت بر جریان داده‌ها برای Metadata management
√	بیان واضح نیازهای طرفین
√	استخراج دقیق داده‌ها توسط کارشناسان
√	فیلتر مناسب اطلاعات مهم و ضروری
√	ایجاد فرآیند پیاده سازی برای مدیریت تغییر
√	شناسایی ریسک‌های پروژه در Change management
√	نظارت و کنترل برای Change management

از بین شاخص‌های مورد مطالعه ۵۷ شاخص تأیید شدند و این شاخص‌ها برای دور سوم دلفی مورد استفاده قرار گرفتند. در دور دوم متغیرهای چارچوب مفهومی مورد ارزیابی قرار گرفت و همان‌طور که در جدول (۳) اشاره شده، ۵۷ تا از این مؤلفه‌ها مورد توافق واقع شده است بنابراین دران مرحله شاخص‌های تأیید شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در جدول (۴) نتایج دور دوم نشان داده شده است.

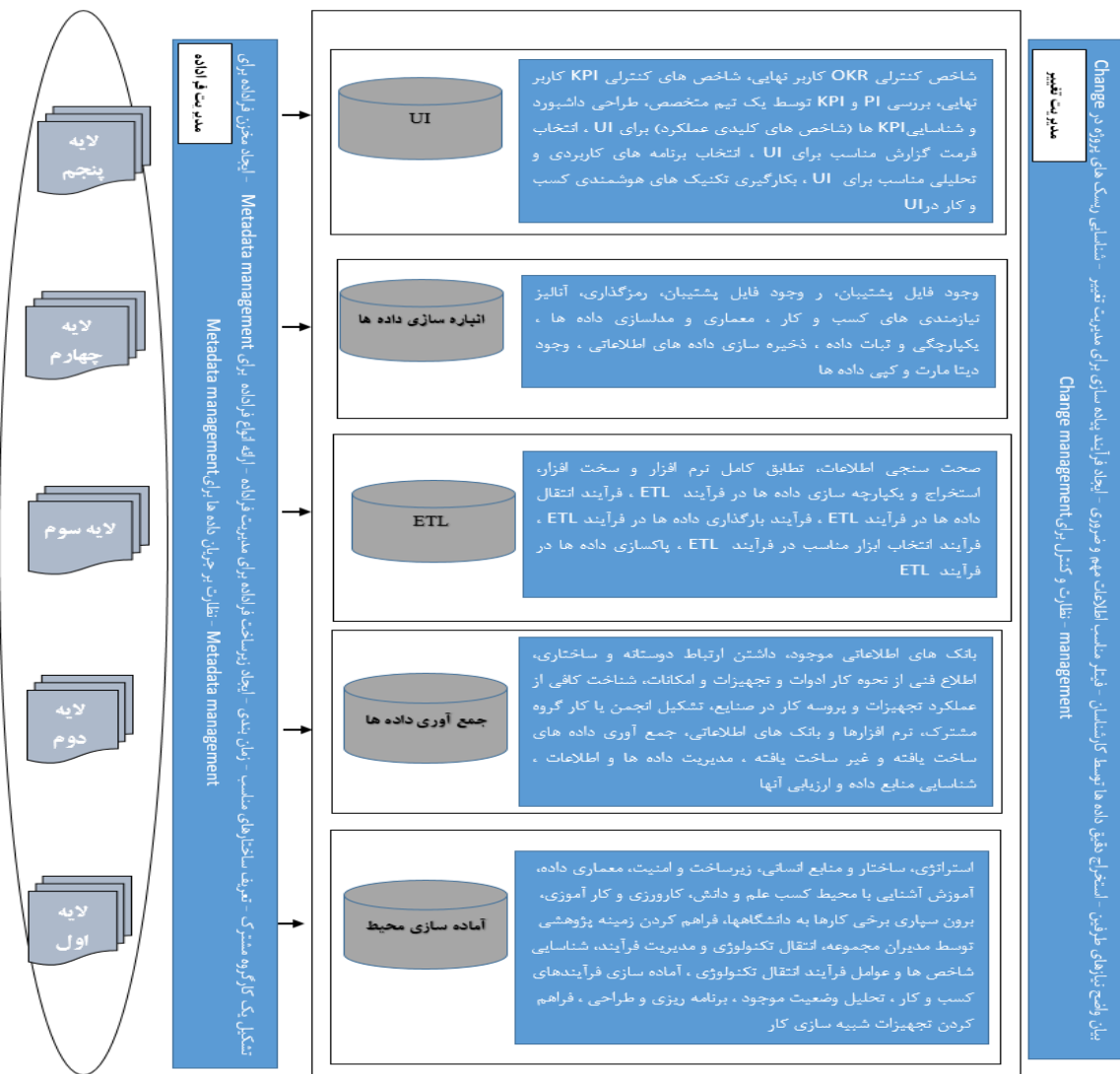
جدول ۴. دور سوم تکنیک دلفی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت

دلفی ۱	مضامین
√	استراتژی
√	ساختار و منابع انسانی
√	زیرساخت و امنیت
√	معماری داده
√	آموزش آشنایی با محیط کسب علم و دانش
√	کارورزی و کار آموزی
√	برون سپاری برخی کارها به دانشگاهها

√	فراهم کردن زمینه پژوهشی توسط مدیران مجموعه
√	انتقال تکنولوژی و مدیریت فرآیند
√	شناسایی شاخص ها و عوامل فرآیند انتقال تکنولوژی
√	آماده سازی فرآیندهای کسب و کار
√	تحلیل وضعیت موجود
√	برنامه ریزی و طراحی
√	فراهم کردن تجهیزات شبیه سازی کار
√	بانک های اطلاعاتی موجود
√	داشتن ارتباط دوستانه و ساختاری
√	اطلاع فنی از نحوه کار ادوات و تجهیزات و امکانات
√	شناخت کافی از عملکرد تجهیزات و پروسه کار در صنایع
√	تشکیل انجمن یا کار گروه مشترک
√	نرم افزارها و بانک های اطلاعاتی
√	جمع آوری داده های ساخت یافته و غیر ساخت یافته
√	مدیریت داده ها و اطلاعات
√	شناسایی منابع داده و ارزیابی آنها
√	صحت سنجی اطلاعات
√	تطابق کامل نرم افزار و سخت افزار
√	استخراج و یکپارچه سازی داده ها در فرآیند ETL
√	فرآیند انتقال داده ها در فرآیند ETL
√	فرآیند بارگذاری داده ها در فرآیند ETL
√	فرآیند انتخاب ابزار مناسب در فرآیند ETL
√	پاکسازی داده ها در فرآیند ETL
√	وجود فایل پشتیبان
√	رمز گذاری
√	آنالیز نیازمندی های کسب و کار
√	معماری و مدل سازی داده ها
√	یکپارچگی و ثبات داده در انبار سازی داده ها
√	ذخیره سازی داده های اطلاعاتی در انبار سازی داده ها
√	وجود دیتا مارت و کپی داده ها در انبار سازی داده ها

√	شاخص کنترلی OKR کاربر نهایی
√	شاخص های کنترلی KPI کاربر نهایی
√	بررسی PI و KPI توسط یک تیم متخصص
√	طراحی داشبورد و شناسایی KPI ها (شاخص های کلیدی عملکرد) برای UI
√	انتخاب فرمت گزارش مناسب برای UI
√	انتخاب برنامه های کاربردی و تحلیلی مناسب برای UI
√	بکارگیری تکنیک های هوشمندی کسب و کار در UI
√	تشکیل یک کارگروه مشترک
√	تعریف ساختارهای مناسب
√	زمان بندی
√	ایجاد زیرساخت فراداده برای مدیریت فراداده
√	ارائه انواع فراداده برای Metadata management
√	ایجاد مخزن فراداده برای Metadata management
√	نظارت بر جریان داده ها برای Metadata management
√	بیان واضح نیازهای طرفین
√	استخراج دقیق داده ها توسط کارشناسان
√	فیلتر مناسب اطلاعات مهم و ضروری
√	ایجاد فرآیند پیاده سازی برای مدیریت تغییر
√	شناسایی ریسک های پروژه در Change management
√	نظارت و کنترل برای Change management

از بین تمامی شاخص ها ۵۷ شاخص از مرحله نهایی دلفی خارج شده و به عنوان شاخص های نهایی تحقیق انتخاب شدند. بنابراین و با توجه به شاخص های بدست آمده از تحقیقات و مصاحبه ها چارچوب نهایی به کارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت به صورت شکل ۱ می باشد.



شکل ۱. چارچوب نهایی استخراج شده

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد (لایه‌ها) چارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت انجام گرفته است. بر اساس نتایج بدست آمده و با توجه به تحلیل کیفی در مجموع ۷ بعد، ۵۷ شاخص شناسایی و تأیید شده است. نتایج نشان داد که ابعاد بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت شامل لایه اول/آماده سازی محیط، لایه دوم/جمع آوری داده‌ها، لایه سوم/ (ETL) استخراج انتقال بارگذاری داده‌ها، لایه چهارم/ انبار سازی داده‌ها، لایه پنجم/ (UI) واسط کاربری، مدیریت فراداده و مدیریت تغییر می‌باشد. این نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش (Zhang et al, 2020)، (Zhang et al, 2022)، (Basile et al, 2021)، (Paradza & Daramola, 2021)، (Caloghirou et al, 2021) و (Hoseinloo et al, 2021) مطابقت دارد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که لایه‌های چارچوبی برای بکارگیری هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت شامل موارد زیر می‌شود:

لایه اول/آماده سازی محیط: در همین راستا (Zhang et al, 2020)، در رابطه با لایه اول بیان می کند که آمادگی BI این امکان را ایجاد می کند که سازمان بتواند وضعیت فعلی خود را تشخیص داده و برای ایجاد تغییرات آماده شود در این لایه ضمن بررسی و تحلیل وضعیت موجود به طراحی و برنامه ریزی جهت فرآیند انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت انجام می پذیرد که این امر زمینه ای برای برقراری ارتباط هوشمند کسب و کار بین دانشگاه و صنعت می باشد همچنین عوامل مؤثر بر فرآیند انتقال مذکور بررسی می گردد در این مرحله جهت آماده سازی شرایط پیاده سازی معماری BI، مدیریت درست فرآیندها، تخصیص بودجه و منابع سخت افزاری و نرم افزاری و الزامات مهارت و آموزش کارکنان فراهم می گردد.

لایه دوم/جمع آوری داده ها: (Zhang et al, 2020)، در مورد لایه دوم نیز بیان می کند که در این لایه داده های ساختار یافته و ساختار نیافته از منابع داخلی و خارجی جمع آوری می شوند. منبع داده های داخلی داده هایی است که توسط سیستم های عملیاتی درون سازمانی مثل مدیریت ارتباط با مشتری و سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی ثبت و نگهداری می شوند منابع داخلی شامل داده های مربوط به عملیات کسب و کار (مشتریان، محصولات و داده های فروش) می شوند. منبع داده های خارجی در خارج از سازمان واقع شده اند این نوع داده ها را می توان از منابع خارجی مانند شرکای کسب و کار، تأمین کنندگان اطلاعات، اینترنت، دولت ها و سازمان های تحقیقاتی بازار جمع آوری کرد. این داده ها اغلب مربوط به رقبا، بازار، محیط (جمعیت شناختی و اقتصادی) و فناوری است.

لایه سوم/ ETL (استخراج انتقال، بارگذاری داده ها: (Basile et al, 2021) بیان می کند که این لایه روی سه فرآیند اصلی تمرکز می کند استخراج، تبدیل و بارگذاری استخراج فرایند شناسایی و جمع آوری داده ها از منابع مختلف است. پس از استخراج داده ها فرآیند تبدیل و پاکسازی انجام می شود فرآیند تبدیل داده ها با استفاده از مجموعه ای از قواعد کسب و کار به فرمت های سازگار برای گزارش دهی و تحلیل است فرآیند تبدیل داده ها برای نقشه برداری داده ها و استاندارد کردن تعاریف داده ها به منظور تضمین سازگاری در یک سازمان است. بارگذاری آخرین مرحله فرایند ETL است داده ها در این قسمت مرحله بندی شده و در مخزن هدف بارگذاری و ذخیره می شوند. همچنین ابزارهای ETL برای ارزیابی هوشمندی کسب و کار مهم هستند انتخاب ابزار درست گام اساسی در دستیابی به اهداف استراتژیک محسوب می شود این ابزارها به استخراج داده ها از پایگاه داده های ناهمگن مختلف کمک می کنند تا داده ها را به فرمت استاندارد واحد از طریق تمیز کردن و اعمال فرآیندهای مختلف تبدیل کرده و در نهایت آن را در انبار داده بارگذاری نمایند خدمات یکپارچه سازی سرور SQL Server Integration Services(SSIS) اغلب نیازهای سازمان های بزرگ را برآورده می کند چرا که می تواند پایگاه داده های بزرگ را کنترل کند در صورت استفاده از منابع رایگان یا منابع باز یکپارچه سازی داده Pentaho(kettle) برای شرکت های کوچک مورد استفاده قرار می گیرد. انتخاب بهترین ابزار ETL به نظر سازمان و عوامل مورد نظر برای انتخاب بهترین ابزار بستگی دارد.

لایه چهارم/ انبار سازی داده ها: (Paradza & Daramola, 2021) در مورد لایه چهارم بیان می کند که با توجه به مقدار زیاد داده در دانشگاه ها ساخت انبار داده ضروری است که این امر با استفاده از روش های Inmon و Kimball انجام می پذیرد. ادغام انبار داده با سیستم چابکی پردازش و در دسترس بودن بالای داده ها را فراهم می کند. انبار داده یک

پایگاه داده چند بعدی بهینه است که ایجاد مکعب‌های OLAP را تسهیل می‌کند این مکعب‌ها برای انجام تحلیل سریع از داده‌ها استفاده می‌کنند.

لایه پنجم / (UI) واسط کاربری: (Caloghirou et al, 2021) در مورد لایه پنجم معتقد است که این لایه شامل ابزارهایی که اطلاعات را در فرمت‌های لازم به کاربران مختلف نشان می‌دهد در این لایه ابزارهای کاربر نهایی از قبیل Query and Reporting، OLAP، Data mining، Data visualization و برنامه‌های کاربردی جهت مدلسازی و پیش بینی جهت پیاده سازی هوشمندی کسب و کار استفاده می‌شود که به صورت یک هرم قابل نمایش است که بالاترین سطح هرم متشکل از کاربردهای تحلیلی است که معمولاً توسط مدیریت ارشد بکار گرفته می‌شود و پائین ترین سطح شامل ابزارهای پرس و جو و گزارش دهی است که اغلب توسط سطح مدیریت عملیاتی استفاده می‌شوند.

مدیریت تغییر: همانطور که در مطالعات تحقیقاتی متعدد نشان داده شده است تعداد زیادی از پروژه‌های توسعه و پیاده سازی سیستم‌های اطلاعاتی به شکست منتهی می‌شوند به عنوان یک عامل اجتناب ناپذیر در عملیات کسب و کار معاصر، تغییرات تأثیر زیادی در موفقیت یک پروژه می‌گذارد همانطور که تغییرات اجتناب ناپذیر هستند شناسایی آن‌ها از قبل در صورت امکان و مدیریت آن‌ها به شیوه‌ای مناسب ضروری است در توسعه سیستم‌های اطلاعاتی و اجرای پروژه‌های اجرایی لازم است پیش بینی واکنش کارکنان و اعضای تیم برای تغییر در نظر گرفته شود همچنین چارچوب‌های عملیاتی، زمان و بودجه در ابتدای کار ایجاد و مدیریت گردد، تعیین نوع سازمانی که قرار است سیستم در آن پیاده سازی شود مهم است، مدیریت تغییر جزء مهمی از پروژه‌های توسعه و اجرای سیستم‌های اطلاعات است که علاوه بر مدیریت ریسک و روش‌های مناسب، شانس موفقیت یک پروژه را افزایش می‌دهد. پیاده کردن فرآیندها به منظور بهبود عملکرد کسب و کار باعث تغییرات فرآوان در رفتار افراد و سازمان می‌شود و این تغییرات وسیع نیاز به مدیریت دارد انواع مدل‌های مدیریت تغییر در حوزه‌های توسعه سیستم‌های نرم افزاری وجود داشته که این مدل‌ها می‌توانند فرآیند تغییر الزامات را مدیریت و با توجه به نوع سازمان و اهداف استراتژیک آن مورد استفاده و بهره برداری قرار گیرند مدل‌ها بر پنج مؤلفه اصلی استوار هستند: درخواست، تأیید، اجرا، تأیید و بروزرسانی.

مدیریت فراداده: (Hoseinloo et al, 2021) معتقد است که فراداده به داده در مورد داده اشاره دارد و توصیف می‌کند که در کجا داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و ذخیره می‌شوند منبع داده‌ها، چه تغییراتی در داده‌ها داده شده‌اند و چگونه یک قطعه از داده‌ها مربوط به اطلاعات دیگر است. در این لایه مخزن فرا داده برای ذخیره اطلاعات فنی و تجاری در مورد داده‌ها و همچنین قوانین تجاری و تعاریف داده‌ها به کار می‌رود. مدیریت خوب و استفاده از فراداده می‌تواند زمان توسعه را کاهش داده، تعمیر و نگهداری را تسهیل کند و برای کاربران اطلاعاتی در مورد منابع داده فراهم کنند کاربران با وجود فراداده نیازی به طراحی مجدد ساختار داده‌ها ندارند (مانند نام جدول و انواع داده) برای مدلسازی داده ندارند زیرا ساختارهای داده مورد نیاز بعنوان فراداده ذخیره شده‌اند کاربران می‌توانند این فراداده را از مخازن باز یابی کنند بنابراین لازم است که اطمینان حاصل شود که فراداده‌ها در مخازن به طور منظم نگهداری و به روز رسانی می‌شوند انواع مختلفی از فراداده برای پشتیبانی از معماری BI وجود دارد مانند فراداده ETL که فرایند استخراج، تبدیل و بارگذاری داده‌ها به مخزن هدف را هدایت می‌کند. فراداده OLAP، داده کاوی و گزارش دهی یک معماری خوب BI باید شامل لایه فراداده باشد با داشتن یک فراداده خوب و ساختار یافته، سازمان قادر به ردیابی و نظارت بر جریان داده‌ها

در محیط BI خود خواهند بود. فراداده به کاربران نهایی داده‌ها کمک می‌کند تا انواع مختلف منابع اطلاعاتی موجود از محیط هوشمند کسب و کار را درک کنند.

بر اساس نتایج بدست آمده از لایه اول/آماده سازی محیط پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت معماری داده‌ها و زیرساخت‌های لازم را فراهم کنند به عبارتی با استفاده از تکنولوژی حتی به صورت برونسپاری شرایط را برای هوشمندی کسب و کار فراهم کنند.

بر اساس نتایج بدست آمده از لایه دوم/جمع آوری داده‌ها پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت با کمک فراهم کردن گروه‌هایی بانک‌های اطلاعاتی گسترده‌ای فراهم شده تا انتقال اطلاعات را سریع‌تر و با دقت بیشتری انجام دهند.

بر اساس نتایج بدست آمده از لایه سوم / استخراج انتقال، بارگذاری داده‌ها پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت صحت سنجی اطلاعات و تطابق کامل نرم افزار و سخت افزار را با به کارگیری یک فیلتر قوی پالایش کنند تا اطلاعات دقیق‌تری در دسترس باشد.

بر اساس نتایج بدست آمده از لایه چهارم/انباره سازی داده‌ها پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت از روش‌های مختلف پشتیبانی و جمع آوری داده‌ها استفاده کنند تا یک کپی از داده‌ها در اختیار باشد و از حذف ناگهانی آن‌ها جلوگیری شود.

بر اساس نتایج بدست آمده از لایه پنجم/ (UI) واسط کاربری پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت، برنامه‌های کاربردی و تحلیلی مناسب برای کاربران فراهم کنند تا روند هوشمندسازی کسب و کار را بهبود دهند.

بر اساس نتایج بدست آمده از مدیریت تغییر پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت ایجاد فرآیند پیاده سازی برای مدیریت تغییر شرایط را برای هوشمندی کسب و کار فراهم کنند.

بر اساس نتایج بدست آمده از مدیریت فراداده پیشنهاد می‌شود برای هوشمندی کسب و کار جهت بهبود ارتباط بین دانشگاه و صنعت تا با ایجاد زیرساخت فراداده برای مدیریت فراداده شرایط را برای هوشمندی کسب و کار فراهم کنند.

Reference

- Ankrah, S. and Tabbaa, O. Al. (2015). "University – Industry collaboration: A systematic review". *Scandinavian Journal of Management*, 387- 408.
- Basile, L. J., Carbonara, N., Pellegrino, R., & Panniello, U. (2022). Business intelligence in the healthcare industry: The utilization of a data-driven approach to support clinical decision making. *Technovation*, 102482.
- Bigi S. (2021). The effect of business intelligence on the performance of educational institutions. *Journal of Apadana Industrial Engineering Studies*, Volume: 1, Number: 1. pp. 32-45. (In Persian) .
- Caloghirou, Y., Giotopoulos, I., Kontolaimou, A., Korra, E., & Tsakanikas, A. (2021). Industry-university knowledge flows and product innovation: How do knowledge stocks and crisis matter?. *Research Policy*, 50(3), 104195.
- Caseiro, N., & Santos, D. (Eds.). (2020). *Smart specialization strategies and the role of entrepreneurial universities*. IGI Global.
- Chen, W. (2021). *Understanding the role of conferences for industry-university collaborations* (Doctoral dissertation).

- Chen, Y., & Lin, Z. (2021). Business intelligence capabilities and firm performance: A study in China. *International Journal of Information Management*, 57, 102232.
- Choia JanghyeokYoon. Jaemin Chung. Byoung-YoulCoh. (2020). Social media analytics and business intelligence research: A systematic review. *Information Processing & Management Volume 57, Issue 6, November 2020*, 102279
- Drejer, I., Østergaard, C. R., Evers, G., & Kringelum, L. B. (2021). University-industry collaboration on innovation in Denmark: A comparative analysis with particular emphasis on Aalborg University.
- Hamad, A. A., Abdulridha, M. M., Kadhim, N. M., Pushparaj, S., Meenakshi, R., & Ibrahim, A. M. (2022). Learning methods of business intelligence and group related diagnostics on patient management by using artificial dynamic system. *Journal of Nanomaterials*, 2022.
- Hoseinloo, F., Moghadam, A. Z., & Yancheshmeh, R. S. (2021). Providing a model of industry-university relationship in Tehran: Case study. *Majallah-i Amuzih-i Muhandisi-i Iran*, 23(91), 118-151.
- Nikkhah, M. (2020), Investigating the impact of business intelligence on the business performance of companies, the first conference on industrial engineering, economics and management, Istanbul, Turkey, permanent secretariat of the conference. (In Persian) .
- Nuseir, M. T. (2021). Designing business intelligence (BI) for production, distribution and customer services: a case study of a UAE-based organization. *Business Process Management Journal*.
- Paradza, D., & Daramola, O. (2021). Business Intelligence and Business Value in Organisations: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13(20), 11382.
- Zhang, L., Qi, Z., & Meng, F. (2022). A Review on the Construction of Business Intelligence System Based on Unstructured Image Data. *Procedia Computer Science*, 199, 392-398.
- Zhang, Y., Yuan, C., & Zhang, S. (2020). Influences of university-industry alliance portfolio depth and breadth on growth of new technology-based firms: Evidence from China. *Industrial Marketing Management*, 102, 190-204.
- Zeraatkar M. and Moghaddasi A. (2022). Presenting a model of the mediating role of business intelligence in the relationship between process innovation and organizational performance. The fourth national conference on knowledge management and electronic businesses with a resistance economy approach.. (In Persian) .