

عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران

صلاح رضایی

سید جواد میر عابدینی

عطاءالله ابطحی *

چکیده

اگرچه بسیاری از سازمان‌ها به استقرار و استفاده از سیستم‌های هوشمندی کسب و کار روی آورده‌اند؛ اما همه آن‌ها در پیاده‌سازی این سیستم‌ها موفق نبوده‌اند. تحقیق حاضر به بررسی جامع عوامل تأثیرگذار بر فرآیند پیاده‌سازی اثربخش این سیستم‌ها در صنعت بانکداری ایران پرداخته است. این تحقیق از نظر هدف، یک پژوهش کاربردی و به لحاظ استراتژی اجرا، یک پژوهش پیمایشی محسوب می‌شود؛ همچنین بر اساس طرح پژوهش و نحوه گردآوری داده‌ها، پژوهش حاضر از نوع توصیفی است که برای گردآوری اطلاعات روش‌های مطالعه اسنادی و میدانی بکار گرفته شده است. جامعه آماری این پژوهش، شامل متخصصان و خبرگان حوزه فناوری اطلاعات و فعال در پیاده‌سازی راهکارهای هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران است. در این تحقیق ابتدا با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی گسترده ادبیات موضوع پرداخته شده که نتیجه آن تهیه چارچوب اولیه عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای اثربخشی هوشمندی کسب و کار بوده است. سپس با استفاده از این چارچوب اولیه و اخذ نظرات خبرگان با رویکرد تکنیک دلفی فازی، عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای مهم اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شناسایی شده و در نهایت مدل پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار ارائه شده است. در ادامه تحقیق با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و آزمون‌های آماری به اعتبارسنجی مدل پرداخته شد. بر اساس نتایج تحقیق، ابعاد مدل پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شامل ۱۰ بعد: سازمانی، انسانی، کیفیت داد، محیطی، قابلیت سیستم، راهبردی، کیفیت سرویس، زیرساخت فنی و مدیریتی و اثربخشی هوشمندی کسب و کار است.

کلیدواژه‌گان: هوشمندی کسب و کار، پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار، اثربخشی هوشمندی کسب و کار صنعت بانکداری، تکنیک دلفی فازی.

دانشجوی دکتری، مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران.
(نویسنده مسئول): salahdivan@yahoo.com

استادیار، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران.

استادیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۶

مقدمه

در سال‌های اخیر، فناوری‌های هوش کسب‌وکار به یکی از مفاهیم مهم در مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی تبدیل شده؛ با فرهنگ سازمان‌های پیشرو عجین شده و در خط مقدم فناوری‌های اطلاعاتی جهت پشتیبانی از تصمیم‌گیری قرار گرفته است. برای اینکه سازمان‌ها قادر به واکنش سریع در برابر تغییرات بازار باشند، نیاز به سیستم‌های اطلاعات مدیریتی دارند که بتوانند از سازمان و محیط آن تحلیل‌های علت و معلولی مختلف را انجام دهند و در این میان سیستم‌های هوش کسب‌وکار که جزء پیچیده‌ترین سیستم‌های اطلاعاتی موجود می‌باشند، ابزاری را فراهم می‌کنند که بر اساس آن نیازهای اطلاعاتی سازمان به شکل مناسبی پاسخ داده شود. در واقع سیستم‌های هوش کسب‌وکار، اطلاعات تجاری را به صورت روزآمد، قابل اطمینان و کافی عرضه می‌کنند و توانایی استدلال و درک مفاهیم نهفته در اطلاعات تجاری را از طریق فرآیند کشف و تجزیه و تحلیل اطلاعات امکان‌پذیر می‌سازند (آزوف و کارلسورث^۱، ۲۰۰۴).

گارتنر^۲ (۲۰۰۹) که شرکتی پیشرو در تحلیل کسب‌وکار است، پژوهشی در سراسر جهان بر روی ۱۵۰۰ مدیر ارشد اطلاعات انجام داده و حوزه هوشمندی کسب‌وکار^۳ را به عنوان اولویت اول فناوری شناسایی کرده است (گارتنر، ۲۰۰۹). به همین دلیل پیاده‌سازی و استقرار سیستم‌های هوش کسب‌وکار به یکی از اولویت‌های اصلی مدیران ارشد اطلاعاتی سازمان‌ها تبدیل شده است (یثو و کرونوس^۴، ۲۰۱۰)؛ اما پیاده‌سازی سیستم هوش کسب‌وکار همانند سایر راهکارهای سازمانی فناوری اطلاعات در شرکت‌های مختلف نتایج متفاوتی به دنبال داشته است؛ بعضی از سازمان‌ها گزارش داده‌اند که سیستم هوش کسب‌وکار آن‌ها موفقیت‌آمیز بوده و بقیه گزارش داده‌اند که در پیاده‌سازی با شکست مواجه شده‌اند (سنگر و لاهد^۵، ۲۰۱۳). در واقع امروزه سازمان‌های زیادی سیستم‌های هوش کسب‌وکار را

-
1. Azoff and Charlesworth
 2. Gartner
 3. Business Intelligence
 4. Yeoh and Koronios
 5. Sangar and lahad

برای بهبود فرآیند تصمیم‌گیری بکار می‌گیرند و علی‌رغم اینکه سازمان‌ها زیادی، به کارگیری این سیستم‌ها را پذیرفته‌اند؛ اما پیاده‌سازی همه آن‌ها با موفقیت همراه نبوده است (زارع رواسان و ربیعی ساوجی^۱، ۲۰۱۴).

پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در سطح سازمان یک مرحله حیاتی در سازمان بوده که می‌تواند اختلالات و مشکلاتی را در سازمان ایجاد نماید؛ به‌ویژه در خصوص پیاده‌سازی سیستم هوشمندی کسب و کار، پیچیدگی‌های و مشکلات بیشتری به وجود می‌آید؛ زیرا این سیستم‌ها با تصمیم‌گیری در ارتباطند که کاری بسیار پیچیده و انتزاعی بوده و تحت تأثیر شرایط و اقتضایی محیط قرار می‌گیرند. پیاده‌سازی سیستم هوشمندی کسب و کار به زیرساخت‌های متنوعی نیاز دارد و از بعد مالی جزء پروژه‌های گران‌قیمتی محسوب می‌شود که در سطح سازمان اجرا می‌شود؛ تحقیقات نشان می‌دهد که حدود ۵۰ تا ۷۰ درصد پروژه‌های هوشمندی کسب و کار در مرحله اجرا با شکست مواجه می‌شوند (تقوا و نوری، ۱۳۹۳). در واقع پیاده‌سازی فناوری هوشمندی کسب و کار اغلب همراه با رنج گسترده‌ای از شکست‌ها همراه بوده و باعث اتلاف زمان و منابع زیادی شده است (برگشادی و همکاران^۲، ۲۰۱۴)؛ بنابراین درحالی‌که بازار هوشمندی کسب و کار پرتلاطم به نظرمی‌رسد؛ استقرار سیستم هوشمندی کسب و کار نیز پیچیده و پرهزینه است. به‌طور کلی توسعه و پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار برای سازمان‌ها دارای ریسک و خطرات بالایی است (فاروقی و پوکورادی^۳، ۲۰۱۲)؛ لذا علی‌رغم اینکه پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار به یکی از اولویت‌های اصلی مدیران ارشد اطلاعات سازمان‌ها تبدیل شده است (یئو و کرونیوس^۴، ۲۰۱۰)؛ اما همه آن‌ها در پیاده‌سازی آن موفق نبوده‌اند.

بر اساس بررسی و مطالعه ادبیات هوشمندی کسب و کار تاکنون پژوهش‌های متفاوت زیادی در زمینه مختلفی از جمله: عوامل حیاتی موفقیت پیاده‌سازی (زارع رواسان و ربیعی ساوجی، ۲۰۱۴)؛ ونگ و همکاران^۴، ۲۰۰۴؛ یئو و کرونیوس^۴، ۲۰۱۰؛ الزاک و

1. Zare Ravasan and Rabiee Savoji

2. Bargshady et al.

3. Farrokhi and Pokoradi

4. Hwang et al.

زیمبا^۱، ۲۰۱۲؛ یئو و پاپوویچ^۲، ۲۰۱۵؛ هاو کینگ^۳، ۲۰۱۳؛ وداپالی^۴، ۲۰۰۹) - بکارگیری و پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار (رامارکریشن و همکاران^۵، ۲۰۱۲؛ پاپوویچ و همکاران^۶، ۲۰۱۲؛ سیه و همکاران^۷، ۲۰۱۰؛ ویکسوم و واتسون^۸، ۲۰۰۱؛ بویر و همکاران^۹، ۲۰۱۰؛ گروبلجسیک^{۱۰}، ۲۰۱۴؛ دولی^{۱۱}، ۲۰۱۵؛ کاسالو^{۱۲}، ۲۰۰۹) - عملکرد سیستم (لین و همکاران^{۱۳}، ۲۰۰۹) - پذیرش سیستم هوش کسب و کار (رامامورسی و همکاران^{۱۴}، ۲۰۰۲؛ ونگ و همکاران، ۲۰۰۴) - قابلیت‌ها و کاربردهای هوشمندی کسب و کار (ایسک و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۱؛ مورو و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۵) - بلوغ هوشمندی (مهرابی و همکاران، ۱۳۹۵؛ پاپوویچ و همکاران، ۲۰۰۹؛ نجمی و همکاران^{۱۷}، ۲۰۱۰) - فاکتورهای آمادگی پیاده‌سازی (انجارینی و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۲؛ برگشادی و همکاران، ۲۰۱۴) - ارزیابی عملکرد (لین و همکاران، ۲۰۰۹؛ روحانی و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۲) انجام شده است؛ اما در هر کدام از این پژوهش‌ها از بعد؛ زاویه و جنبه‌ای خاص به بررسی موضوع پیاده‌سازی و استقرار فرآیند هوشمندی کسب و کار پرداخته شده است؛ در واقع در این پژوهش‌ها با رویکرد سیستمی و کل‌گرایانه به مطالعه و بررسی جامع موضوع فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار پرداخته نشده است؛ بنابراین تحقیق حاضر بر اساس تئوری و رویکرد فرآیندی به بررسی عوامل مؤثر

1. Olszak and Ziembra
2. Yeoh and Popovic
3. Hawking
4. Vodapali
5. Ramarkrishnan et al.
6. Popovic et al.
7. Seah et al.
8. Wixom and Watson
9. Boyer et al.
10. Grubljesic
11. Dooley
12. Chasalow
13. Lin et al.
14. Ramamurthy et al.
15. Isik et al.
16. Moro et al.
17. Najmi et al.
18. Anjariny et al.
19. Rouhani et al.

بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار پرداخته است؛ لذا با مطالعه ادبیات موضوع و در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار از قبیل فاکتورهای آمادگی سازمان، فاکتورهای طراحی و توسعه سیستم، عوامل مدیریت پروژه، عوامل پذیرش سیستم، قابلیت‌های سیستم و بلوغ هوشمندی در محیط صنعت بانکداری ایران به شناسایی و طبقه‌بندی این عوامل پرداخته است؛ همچنین در این تحقیق معیارهای ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار مورد بررسی قرار گرفته است. در واقع هدف اصلی این مقاله شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای سنجش هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش با توجه به موضوع، مسئله و اهداف تحقیق به مرور ادبیات و پیشینه تحقیق شامل مباحث هوشمندی کسب و کار، هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری، عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار؛ پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار پرداخته می‌شود.

هوشمندی کسب و کار

هوشمندی کسب و کار اصطلاح چتر گونه‌ای است که توسط هاوارد درسنر از گروه گارتتر^۱ در سال ۱۹۸۹ به‌عنوان مجموعه مفاهیم و روش‌هایی معرفی شده است که با استفاده از سیستم‌های کامپیوتری واقعیت محور به بهبود تصمیم‌گیری منجر می‌شود (روحانی و همکاران، ۲۰۱۲). هوشمندی کسب و کار مفهوم جامعی است که از طریق آن کل سازمان بر آن می‌شود تا از سیستم‌های اطلاعاتی فراهم شده به مؤثرترین روش با هدف کسب اطلاعات به هنگام و با کیفیت برای تصمیم‌گیری استفاده نماید، به طریقی که مزیت‌های رقابتی به وجود آید (هاوسوار و جاکلیک^۲، ۲۰۱۰). در عصر انفجار اطلاعات و شکل‌گیری و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها، چه به‌صورت جزیره‌ای و چه یکپارچه، نحوه درست

1. Howard Dresner

2. Hocevar and Jaklic

بکارگیری و گزارش‌سازی از اطلاعات برای هرگونه تصمیم‌گیری، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است؛ لذا با رقابتی شدن اقتصاد و کسب‌وکار، موضوع معنا بخشیدن به داده‌های سازمانی و تسهیل فرآیند تصمیم‌سازی مرکز توجه کارشناسان فناوری اطلاعات و متخصصان علم مدیریت و کسب‌وکار قرار گرفته است (هاوسون^۱، ۲۰۰۸)؛ به‌طوری‌که از زمان معرفی هوشمندی کسب‌وکار، حوزه سیستم‌های اطلاعات شاهد رشد سریع سیستم‌ها و کاربردهای نرم‌افزاری پشتیبان تصمیم‌گیری و سیستم هوش کسب‌وکار بوده است و سازمان‌ها شروع به حرکت به سمت محیط‌های هوشمند کسب‌وکار نموده تا بتوانند تصویری واحد از واقعیت را از طریق استفاده از داده‌های سازمانی ارائه شده توسط معماری یکپارچه داشته باشند (ایسیک، ۲۰۱۰).

هوشمندی کسب‌وکار در صنعت بانکداری

بازار بسیار پویا، تغییر خواسته‌های مشتری، رقابت شدید، ضرورت کنترل دقیق و مدیریت ریسک تنها برخی از ویژگی‌های محیط کسب‌وکاری است که بانک‌های مدرن در آن به انجام عملیات خود می‌پردازند. مدیریت و فرآیند تصمیم‌گیری بهتر در بازاری با این ویژگی‌های تعیین‌کننده موفقیت و یا عدم موفقیت بانک‌ها است؛ لذا بکارگیری راه‌حل‌های هوشمندی کسب‌وکار در بانک‌ها می‌تواند تصمیم‌گیرندگان را در تمام بخش‌های کسب‌وکاری بانک از منابع اطلاعاتی بهره‌مند ساخته تا بتوانند برای حل مشکلات و تصمیم‌گیری‌های با کیفیت بالا و به‌موقع، اقدام نمایند (عرفانی، ۱۳۹۲). در واقع بانک‌ها برای سازگاری با چالش‌های جدید محیط پیچیده و پویا نیازمند اطلاعات مرتبط و به‌موقع هستند. بانک‌ها برای این منظور به جمع‌آوری گسترده داده از منابع مجزای داخلی و خارجی می‌پردازند که ابزارهای هوشمندی کسب‌وکار با بکارگیری فناوری‌های اطلاعاتی از قبیل پردازش تحلیلی آنلاین و داده‌کاوی باعث تصمیم‌گیری هوشمند در محیط پیچیده بانکداری می‌شود. پیاده‌سازی سیستم‌های هوش کسب‌وکار در بانک‌ها با جمع‌آوری، بهبود و پاک‌سازی داده‌های عملیاتی روزانه منابع داخلی و خارجی شروع می‌شود که وجود داده

بیشتر با هزینه کم به بانک‌ها کمک می‌کند، از امکانات هوشمندی کسب و کار برای تقویت روابط مشتری، جذب مشتری احتمالی و کسب رشد استفاده کنند. در واقع هوشمندی کسب و کار به‌طور مؤثر استراتژی کسب و کار را با فناوری‌های اطلاعاتی برای بهره‌برداری از زیرساخت‌های موجود فناوری اطلاعات و مهارت‌ها مرتبط می‌کند (کورکو و باخ^۱، ۲۰۰۷).

بانکداری به‌عنوان صنعتی فعال در پذیرش نوآوری مرتبط با فناوری‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی مطرح بوده است. در حوزه بانکداری زمینه‌های مهمی از جمله اعتبارسنجی، بهره‌وری و عملکرد شعب، بانکداری الکترونیک، بخش‌بندی و رضایتمندی مشتریان برای کاربرد گسترده مفاهیم هوش کسب و کار و تکنیک‌های از قبیل داده‌کاوی، انبار داده و سیستم‌های پشتیبان تصمیم مطرح هستند. به‌طور کلی بانک‌ها سازمان‌های هستند که در حوزه کسب و کار مالی عمل می‌کنند و بر فعالیت‌های از قبیل وام‌دهی، مدیریت سپرده‌گذاری و سرمایه‌گذاری‌ها در بازارهای سرمایه و غیره تمرکز دارند. صنعت بانکداری برای اقتصاد تعیین‌کننده است و بنابراین موضوعی است که به‌صورت گسترده در حوزه‌های مختلف از قبیل علم مدیریت، بازاریابی، مالی و فناوری اطلاعات برای محققین علایق زیادی ایجاد کرده است. در واقع بانکداری، صنعتی رقابتی است که نوآوری در آن موفق بوده است و به خاطر اهمیت این بخش برای اقتصاد تبدیل به حوزه‌ای جذاب برای محققین شده است. بانکداری همچنین حوزه‌ای است که مقداری زیاد داده تولید می‌کند و کاربردهای هوشمندی کسب و کار به‌طور بالقوه‌ای می‌تواند بانک‌ها را بهره‌مند کند و اعتبار تحقیق را افزایش دهد (مورو و همکاران، ۲۰۱۵).

هوش کسب و کار نواحی زیادی از کسب و کار بانک‌ها را پوشش می‌دهد که مهم‌ترین آن‌ها شامل مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت عملکرد بانک، مدیریت ریسک، بازاریابی، کشف تقلب، بودجه‌ریزی، مدیریت دارایی و بدهی و شکایات است (رائو و کومار^۲، ۲۰۱۱).

عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار

پیااده‌سازی سیستم‌های هوش کسب و کار می‌تواند بسیار پیچیده باشد. علاوه بر مسائل رایج و متداول در پیااده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی، مسائل پیچیده دیگری از قبیل یکپارچگی، امنیت، مقیاس‌پذیری سیستم و اداره کردن انباره داده، ابزارهای تحلیل و داشبوردها^۱ نیز وجود دارد. به‌طور کلی مسائل زیادی در ارتباط با پیااده‌سازی هوشمندی کسب و کار وجود دارد؛ مهم‌ترین این مسائل عبارت‌اند از: توسعه سیستم و نیاز به یکپارچگی، مسائل سود-هزینه و توجیه آن، محرمانگی و مسائل حقوقی، آینده و حال هوشمندی کسب و کار، مدیریت فرآیندهای کسب و کار، مستندسازی و امن کردن سیستم‌های پشتیبان، مسائل اخلاقی در شکست پروژه-های هوشمندی کسب و کار (توربان و همکاران^۲، ۲۰۱۱). پروژه گران‌قیمت و دشوار هوشمندی کسب و کار از برخی جنبه‌های اساسی با دیگر پروژه‌های فناوری اطلاعات متمایز است؛ به‌طور کلی تمایزهای کلیدی شناسایی شده میان پروژه‌های هوشمندی کسب و کار و دیگر پروژه‌های فناوری اطلاعات عبارت‌اند از: ۱- این پروژه‌ها، کسب و کار محور هستند ۲- در این پروژه‌ها به حمایت تحلیلگران فناوری اطلاعات و کسب و کار نیاز است ۳- تعریف کامل نیازمندی‌های پروژه غیرممکن است ۴- مدیریت پروژه نیاز به رویکردهای متفاوتی دارد ۵- پیااده‌سازی راه‌حل هوشمندی کسب و کار آغاز کار است و لذا آزمون‌های وسیعی برای سنجش سیستم نیاز است ۶- به دلیل پیوستگی کاربران به ابزارهای پروژه، تغییر سبک‌های مدیریتی حیاتی است ۷- یکپارچگی نزدیکی بین سیستم‌های موجود با فرآیندهای کسب و کار وجود دارد ۸- استقرار هوشمندی کسب و کار در سازمان‌ها بیشتر یک برنامه است تا یک پروژه (آنالیتیکس^۳، ۲۰۱۰).

ماس و اتره^۴ (۲۰۰۳) نشان داده‌اند که ۶۰ درصد از پروژه‌های هوشمندی کسب و کار به دلیل برنامه‌ریزی نامناسب، مدیریت پروژه ضعیف، عدم تحقق نیازهای کسب و کار، نامشخص بودن وظایف، داده‌های نامطلوب، عدم درک اهمیت برخی از مؤلفه‌ها مانند متادیتا^۵ شکست خورده

-
1. Dashboards
 2. Turban et al.
 3. Analytics
 4. Moss & Atre
 5. Meta Data

یا آن‌هایی هم که پیاده‌سازی شده‌اند، کیفیت ضعیفی داشته‌اند (ماس و اتره، ۲۰۰۳). به‌طور کلی بسیاری از برنامه‌های کاربردی هوشمندی کسب و کار به خاطر مسائل زیرساختی، فرهنگی، سازمانی و فنی با شکست روبرو شده‌اند؛ بسیاری از راهکارهای هوشمندی کسب و کار نیز به دلیل عدم دسترسی کاربران نهائی و عدم برآورده کردن نیازهای کاربران نهائی به‌طور مؤثر با شکست مواجه شده‌اند. همچنین پروژه‌های هوشمندی کسب و کار به دلیل در نظر نگرفتن فعالیت‌های سطح سازمانی، عدم تعهد حامیان کسب و کار، عدم تمایل یا عدم دسترسی نمایندگان کسب و کار، فقدان نیروی ستاد با مهارت و آموزش‌دیده، نبود تجزیه و تحلیل فعالیت‌های کسب و کار، عدم درک تأثیر اطلاعات کسب‌شده بر سودآوری کسب و کار، عدم استفاده کاربران و افراد ستاد از اطلاعات با شکست روبرو شده‌اند (چوها و وانگ^۱، ۲۰۱۳).

در مجموع می‌توان گفت سازمان‌ها به‌منظور بهبود و تحویل اطلاعات موردنیاز تصمیم‌گیران و پشتیبانی از فعالیت‌های تصمیم‌گیری به پیاده‌سازی سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری می‌پردازند؛ اما نتایج مطالعات حاکی است که همه این سیستم‌ها به‌صورت موفقیت‌آمیز پیاده‌سازی نشده و منافع پیش‌بینی‌شده همیشه تحقق پیدا نکرده است؛ بنابراین جای تعجب ندارد که محققین و متخصصان کسب و کار برای تعیین عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی بسیار حساس شده‌اند (هارتونو و همکاران^۲، ۲۰۰۷). در این خصوص بیان شده که بسیاری از مداخله‌های بهبود موفقیت پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در علم رفتاری^۳ ریشه دارد که با استفاده از نظریه‌ها و مدل‌ها به تعیین شرایط و عوامل مؤثر در استفاده موفقیت‌آمیز پرداخته می‌شود (کوکفکا^۴، ۲۰۰۳). همچنین طی دهه‌های گذشته تئوری اقتضایی^۵ به‌عنوان پایه‌ای تثبیت شده در سیستم‌های اطلاعات تبدیل شده است و هفت متغیر موفقیت در سیستم اطلاعات به‌عنوان فاکتورهای زمینه‌ای شامل اندازه، محیط، استراتژی، ساختار، فناوری وظیفه و مشخصات فردی

-
1. Chuah and Wong
 2. Hartono et al.
 3. Behavioral Science
 4. Kukafka et al.
 5. Contingency Theory

مشخص و تعیین گردیده است؛ به طوری که اندازه به شاخص‌های حجم از قبیل تعداد کارکنان یا درآمد، محیط به فضای اطراف سیستم یا سازمان مانند صنعت مربوطه، استراتژی به دارائی‌های اطلاعاتی و چگونگی بیان استراتژی شرکت، ساختار به تناسب سازمان با ساختار سیستم اطلاعات، فناوری به نوع فناوری یا پیچیدگی فناوری پیاده شده، وظیفه به انواع فعالیت‌ها و مشخصات آن‌ها و نهایتاً مشخصات فردی به تفاوت‌های فردی و تناسب آن‌ها با فعالیت‌های سیستم‌های اطلاعات اشاره دارند (رابر و همکاران^۱، ۲۰۱۳).

به طور کلی در این تحقیق با در نظر گرفتن پیاده‌سازی سیستم هوش کسب و کار به عنوان یک فرآیند می‌توان گفت که انتخاب روش‌شناسی مناسب برای توسعه سیستم، تشکیل گروه پروژه، مدیریت صحیح پروژه و شناخت نیازمندی‌های توسعه از مباحثی هستند که در مرحله پیاده‌سازی سیستم مطرح می‌شوند؛ موفقیت مرحله پیاده‌سازی وابسته به مراحل پیشین است. زمانی که اقدامات پیش از پیاده‌سازی به طور کامل انجام شده باشند و آمادگی کافی وجود داشته باشد، مرحله طراحی و پیاده‌سازی آغاز می‌گردد. اقدامات پس از پیاده‌سازی سیستم هوشمندی کسب و کار در مباحثی مانند بلوغ هوشمندی کسب و کار، بهبود مستمر، مدیریت عملکرد و سودآوری هوشمندی کسب و کار خلاصه می‌شود؛ این مرحله نشان‌دهنده مقطعی نبودن پیاده‌سازی سیستم در سازمان است (تقوا و نوری، ۱۳۹۳)؛ بنابراین عوامل تأثیرگذار در فرآیند پیاده‌سازی سیستم هوشمندی کسب و کار شامل عوامل مختلف مراحل پیاده‌سازی از جمله فاکتورهای آمادگی سازمان، فاکتورهای طراحی و روش‌شناسی توسعه، عوامل مدیریت پروژه، فاکتورهای سنجش عملکرد و بلوغ سیستم، عوامل پذیرش سیستم، قابلیت‌های سیستم، نیازمندی‌های کسب و کار و ذینفعان، عوامل محیطی است؛ لذا در این تحقیق با مرور و مطالعه عمیق پیشینه نظری و تجربی مربوط به ابعاد و جنبه‌های مذکور به بررسی عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار پرداخته شده است. بر اساس نتایج حاصل از این بررسی، لیست عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار که در ادبیات و پیشینه تحقیق از عمومیت بیشتری برخوردار بوده‌اند، در جدول (۱) ارائه گردیده است.

جدول ۱- عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار

| منابع | عوامل (F) | |
|--|--|----|
| برگشادی و همکاران (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ ودپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ یثو و همکاران (۲۰۰۸)؛ واتسون و ویکسوم (۲۰۰۷) | زیرساخت فنی انعطاف‌پذیری و قابل توسعه | F1 |
| برگشادی و همکاران (۲۰۱۴)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رئیس وانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ ودپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ داوسون و ونبل (۲۰۱۳)؛ یثو و همکاران (۲۰۰۸) | اهداف و چشم‌انداز شفاف هوشمندی کسب و کار | F2 |
| برگشادی و همکاران (۲۰۱۴)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رئیس وانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاوکینگ (۲۰۱۳)؛ ودپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ یثو و همکاران (۲۰۰۸)؛ کاسترا و راماسوامی (۲۰۱۴)؛ اوجدا کاسترو و همکاران (۲۰۱۱)؛ منگری و همکاران (۲۰۱۳) | برنامه‌ریزی و مدیریت مؤثر پروژه | F3 |
| برگشادی و همکاران (۲۰۱۴)؛ پیری (۱۳۹۳)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رامامورسی و همکاران (۲۰۰۸)؛ هاوکینگ (۲۰۱۳)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ ودپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ ویکسوم و واتسون (۲۰۰۱)؛ ونگ و همکاران (۲۰۰۴)؛ سیه و همکاران (۲۰۱۰)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ داوسون و ونبل ^۱ (۲۰۱۳)؛ یثو و همکاران (۲۰۰۸)؛ فوشی و کوزیمسکی ^۱ (۲۰۱۴)؛ هاوسون (۲۰۰۸)؛ واتسون و ویکسوم (۲۰۰۷) | تعهد و حمایت مدیریت ارشد | F4 |
| حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رامامورسی و همکاران (۲۰۰۸)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ المبهود و احمد (۲۰۱۰)؛ داوسون و ونبل (۲۰۱۳) | سودمندی و سهولت استفاده از سیستم هوش کسب و کار | F5 |
| رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ رئیس وانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ دولی (۲۰۱۵)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۱)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ المبهود و احمد (۲۰۱۰)؛ دینتر و همکاران (۲۰۱۰) | انعطاف‌پذیری و سرعت پاسخگویی سیستم هوش کسب و کار به | F6 |

1. Dawson & Van Belle
2. Foshay & kuziemy

| | | |
|-----|---|--|
| | تغییرات | (۲۰۱۱)؛ هاوسون (۲۰۰۸) |
| F7 | چارچوب قوی و مناسب جهت حاکمیت و کیفیت داده‌ها | رئیس وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ یئو و همکاران (۲۰۰۸) |
| F8 | آموزش کاربران | بابامرادی (۱۳۹۱)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رئیس وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ وداپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ المبهود و احمد (۲۰۱۰) |
| F9 | پشتیبانی از کاربران | زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ بویر و همکاران (۲۰۱۰)؛ وداپالی (۲۰۰۹)؛ المبهود و احمد (۲۰۱۰) |
| F10 | رهبر و حامی پروژه جهت هدایت و تسهیل مشارکت | هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ کاسالو (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ ونگ و همکاران (۲۰۰۴)؛ سیه و همکاران (۲۰۱۰)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴) |
| F11 | توان سازمان در تأمین منابع کافی | پیری (۱۳۹۳)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رئیس وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ ویکسوم و واتسون (۲۰۰۱)؛ واتسون و ویکسوم (۲۰۰۷)؛ بروکس و همکاران (۲۰۱۵) |
| F12 | توانایی یکپارچگی سیستم هوش کسب و کار | نظری (۱۳۹۳)؛ روحانی و همکاران (۲۰۱۲)؛ رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۳)؛ دولی (۲۰۱۵)؛ مهلوجی (۲۰۱۴)؛ یئو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۱)؛ وداپالی (۲۰۰۹) |
| F13 | توانایی تجزیه و تحلیل سیستم هوش کسب و کار | نجمی و همکاران (۲۰۱۰)؛ رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ مهلوجی ^۱ (۲۰۱۴) |
| F14 | نقش ارتباطات سازمانی | بابامرادی (۱۳۹۱)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ المبهود و احمد (۲۰۱۰) |

| | | |
|-----|---|---|
| F15 | خودکارسازی و بلوغ فرآیندهای سازمانی | انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ بروکس و همکاران (۲۰۱۵) |
| F16 | مشارکت کاربران نهایی | پیری (۱۳۹۳)؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رئیسی وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ ودپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ داوسون و ونیل (۲۰۱۳)؛ لیوپو و همکاران (۲۰۰۷)؛ واتسون و ویکسوم (۲۰۰۷) |
| F17 | تعامل و همکاری بین واحدهای کسب و کار و فناوری اطلاعات | زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ خدایی و کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ ودپالی (۲۰۰۹)؛ تامیر و پولیس (۲۰۱۵)؛ دینتر و همکاران (۲۰۱۱)؛ ویلیامزها (۲۰۰۴) |
| F18 | فرهنگ بهبود مستمر فرآیندها | خدایی و کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳)؛ لانکوئیست و پیرتیماسکی (۲۰۰۶)؛ ویلیامزها (۲۰۰۴) |
| F19 | فرهنگ روشمند ساختن و مهندسی فرآیند تصمیم‌گیری | خدایی و کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳)؛ پاپاویج و همکاران (۲۰۱۲)؛ ویلیامزها (۲۰۰۴) |
| F20 | فرهنگ بکارگیری اطلاعات و تصمیم‌گیری تحلیلی | نجمی و همکاران (۲۰۱۰)؛ خدایی و کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳)؛ پاپاویج و همکاران (۲۰۱۲)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ کاسالو (۲۰۰۹)؛ فوشی و کوزیمسکی (۲۰۱۴)؛ لانکوئیست و پیرتیماسکی (۲۰۰۶) |
| F21 | استفاده از رویکردهای توسعه تکرارپذیر در پروژه‌های هوشمندی کسب و کار | انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ رئیسی وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ دراپالی (۲۰۱۳)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ اوجدا کاسترو و همکاران (۲۰۱۱)؛ کاسترا و راماسوامی (۲۰۱۴)؛ هاوسون (۲۰۰۸) |
| F22 | هم‌راستایی استراتژی هوشمندی | زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ خدایی و کریم زادگان مقدم (۱۳۹۳)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ بویر و همکاران (۲۰۱۰)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ دینتر و همکاران (۲۰۱۱)؛ تارخ و مهاجری (۱۳۹۱)؛ اسماعیلی (۱۳۹۴)؛ منگری و همکاران (۲۰۱۳)؛ ویلیامزها (۲۰۰۴) |

| | | |
|-----|---|--|
| | کسب و کار با استراتژی سازمان | |
| F23 | مقررات و قوانین مربوط به الزامات و محدودیت‌های کسب و کار | رامار کریشمن و همکاران (۲۰۱۲)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳) |
| F24 | کیفیت و قابلیت اطمینان منابع داده | البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۱)؛ وداپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ ویکسوم و واتسون (۲۰۰۱)؛ المهدود و احمد (۲۰۱۰)؛ داسون و ونبل (۲۰۱۳)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ تامیر و پولیس (۲۰۱۵) |
| F25 | تسهیم و ارائه اطلاعات | دولی (۲۰۱۵)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ پاپاویچ و همکاران (۲۰۱۲) |
| F26 | انتخاب فناوری و ابزار مناسب با شرایط سازمان | زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ وداپالی (۲۰۰۹)؛ ویکسوم و واتسون (۲۰۰۱)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ اوجدا کاسترا و راماسوامی ^۱ (۲۰۱۴)؛ اوجدا کاسترو و همکاران (۲۰۱۱) |
| F27 | مدیریت تغییر مؤثر | زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ وداپالی (۲۰۰۹)؛ المهدود و احمد ^۲ (۲۰۱۰)؛ الزاک و زیما (۲۰۱۲)؛ ویلیامزها ^۳ (۲۰۰۴) |
| F28 | استفاده از مشاور بیرونی | رئسی وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ ویلیام و همکاران (۲۰۰۸)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳) |
| F29 | تعامل با فروشنده‌گان و انتخاب تأمین کننده مناسب | هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳) |
| F30 | ترکیب متوازن و قوی گروه پروژه | انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ وداپالی (۲۰۰۹)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲)؛ المهدود و احمد (۲۰۱۰)؛ کاسترا و راماسوامی (۲۰۱۴)؛ اوجدا کاسترو و همکاران (۲۰۱۱) |
| F31 | سطح فضای | گروبلجسیک (۲۰۱۴)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ یثو و کرونیوس (۲۰۱۰)؛ ونگ و |

1. Ojeda-Castra & Ramaswamy
2. Almabhoud & Ahmad
3. Williams & Williams

| | | |
|-----|---|---|
| | رقابتی در کسب و کار | همکاران (۲۰۰۴)؛ واتسون و ویکسوم (۲۰۰۷) |
| F32 | مهارت‌های مرتبط مورد نیاز (فناوری اطلاعات - کسب و کار - تحلیلی) | هاو کینگ (۲۰۱۳)؛ فوشی و کوزیمسکی ^۱ (۲۰۱۴)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ فریدمن و همکاران ^۲ (۲۰۰۳)؛ کوزا ^۳ (۲۰۰۹)؛ واتسون و ویکسوم (۲۰۰۷)؛ طبرسا و نظری پور (۱۳۹۳)؛ البریج و همکاران ^۴ (۲۰۱۲) |
| F33 | کیفیت دسترسی به اطلاعات | رونقی و رونقی (۱۳۹۳)؛ پاپاویچ و همکاران (۲۰۱۲)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۳)؛ دولی (۲۰۱۵)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۱) |
| F34 | کیفیت محتوای اطلاعات | رونقی و رونقی (۱۳۹۳)؛ پاپاویچ و همکاران (۲۰۱۲)؛ دولی (۲۰۱۵)؛ لین و همکاران (۲۰۰۹) |
| F35 | سطح دقت، صحت و کامل بودن داده‌ها | انصاری و همکاران (۱۳۹۳)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳)؛ المبهود و احمد (۲۰۱۰) |
| F36 | کاربرپسند بودن و یادگیری آسان ابزارهای سیستم هوش کسب و کار | حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ رئیسی وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳) |
| F37 | دقت اطلاعات خروجی سیستم | حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ دولی (۲۰۱۵)؛ سنگر و لاهد (۲۰۱۳) |

پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار

اثربخشی سیستم هوش کسب و کار نشان می‌دهد که این سیستم به اهداف مورد نظر خود دست یافته و نیازهای اطلاعاتی سازمان را برآورده می‌کند. اثربخش بودن سیستم هوش کسب و کار، سازمان را قادر می‌سازد که با آگاهی بیشتری تصمیم‌گیری نماید؛ به طوری که سازمان با استفاده از هوشمندی کسب و کار، اطلاعات و شاخص‌های محیط پیرامون را

1. Foshay & kuziemyky
2. Friedman et al.
3. Cuza
4. Olbrich et al.

مقایسه نموده و روند کارها را در آینده پیش‌بینی می‌نماید و مدیران را قادر می‌سازد تا موقعیت سازمان را در مقایسه با رقبایشان بهتر درک نمایند (حقیقت منفرد و شعبان مایانی، ۱۳۹۱). اثربخشی و موفقیت هوشمندی کسب‌وکار اشاره به کسب منافع از قبیل بهبود سودآوری، کاهش هزینه‌ها و بهبود کارایی، دارد (ایسیک، ۲۰۱۰). در این خصوص مهم‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری هوشمندی کسب‌وکار شامل: کارایی کارکنان هوشمندی کسب‌وکار، اختصاص مؤثر منابع موجود، کیفیت محصولات هوشمندی کسب‌وکار و رضایتمندی کاربران است (لانکوئیست و پیرتیماکس^۱، ۲۰۰۶). همچنین مطالعات یک سری سازه را برای نتایج که اشاره به پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز سیستم پشتیبان تصمیم بکار گرفته‌اند. مشخص کرده است؛ این سازه‌ها شامل درجه رضایت تصمیم‌گیری، درجه کاربرد سیستم، میزان کیفیت اطلاعات، میزان کیفیت سیستم، میزان بهبود عملکرد کسب‌وکار می‌باشند (هارتونو و همکاران، ۲۰۰۷).

ارزیابی اثربخشی این سیستم‌ها به دلیل وسعت و گستره پوششی آن‌ها و منافع درازمدت از منظرهای گوناگون مورد بررسی قرار می‌گیرد (لین و همکاران، ۲۰۰۹). اهداف اولیه سیستم‌های هوش کسب‌وکار، بهبود کیفیت و به‌موقع بودن فرآیند تصمیم‌گیری است (بروکس و همکاران^۲، ۲۰۱۵). موفقیت در استقرار یک پروژه هوش کسب‌وکار را می‌توان با هر دو معیار نامحسوس مانند دسترسی بهتر به اطلاعات و با معیارهای عینی مانند بهبود درآمد، تعداد کاربران و بازگشت سرمایه‌گذاری اندازه‌گیری کرد؛ ولی در نهایت تأثیر بر عملکرد کسب‌وکار باید معیار نهایی موفقیت هوشمندی کسب‌وکار باشد. راه‌های متعددی برای اندازه‌گیری موفقیت در پیاده‌سازی هوشمندی کسب‌وکار وجود دارد که برخی کیفی و برخی کمی و عینی هستند. مقیاس‌های موفقیت در هوشمندی کسب‌وکار شامل: بهبود عملکرد کسب‌وکار، دسترسی بهتر به داده، حمایت ذینفعان اصلی، قابل‌درک بودن توسط کاربر به‌عنوان مأموریت اصلی، بازگشت سرمایه، درصد کاربران فعال، صرفه‌جویی در هزینه، تعداد کاربران تعریف شده است (هاوسون، ۲۰۰۸). در این تحقیق با مطالعه ادبیات موضوع

1. Lonnqvist and Pirttimaki
2. Brooks et al.

پیاده‌سازی موفق و اثربخش هوشمندی کسب و کار به بررسی جامع معیارهای ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار پرداخته شد و معیارهای که در ادبیات و پیشینه تحقیق از عمومیت بیشتری برخوردار بوده‌اند، در جدول (۲) ارائه گردیده است.

جدول ۲- معیارهای ارزیابی اثربخشی پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار

| منابع | معیارها | |
|---|--|----|
| شیرانی لپری (۱۳۹۴)؛ ایسیک و همکاران (۲۰۱۱)؛ لانکوئیست و پیرتیمای (۲۰۰۶)، لین و همکاران (۲۰۰۹)؛ رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ هارتونو (۲۰۰۷)؛ هاوسون (۲۰۰۸) | بهبود کارایی و عملکرد کسب و کار | C1 |
| شیرانی لپری (۱۳۹۴)؛ لانکوئیست و پیرتیمای (۲۰۰۶)؛ چن و همکاران (۲۰۰۰)؛ رئیسی وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴)؛ دولی (۲۰۱۵)؛ انجارینی و همکاران (۲۰۱۲) | رضایتمندی کاربران | C2 |
| بویر و همکاران (۲۰۱۰)؛ حقیقت و مانایی (۱۳۹۱) | تحقق اهداف برنامه‌ریزی شده | C3 |
| ایسیک و همکاران (۲۰۱۱)؛ هاوسون (۲۰۰۸) | بهبود سودآوری و کاهش هزینه‌های کسب و کار | C4 |
| هارتونو (۲۰۰۷)؛ رئیسی وانانی و گنجعلی خان حاکمی (۱۳۹۴) | استفاده و کاربرد سیستم هوش کسب و کار | C5 |
| رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ روحانی و زارع رواسان (۱۳۹۱)؛ هارتونو (۲۰۰۷)؛ بروکس و همکاران (۲۰۱۵) | بهبود کیفیت و پشتیبانی از تصمیم‌گیری | C6 |
| زارع رواسان و ربیعی ساوجی (۲۰۱۴)؛ رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ حسینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ الزاک و زیمبا (۲۰۱۲) | شناسایی و تأمین نیازهای کاربران | C7 |
| رونقی و فیضی (۱۳۹۲)؛ حقیقت منفرد و رضایی (۱۳۹۰)؛ رونقی و همکاران (۱۳۹۳)؛ البریج و همکاران (۲۰۱۲)؛ لین و همکاران (۲۰۰۹)؛ الزاک و زیمبا (۲۰۱۲) | برآورده ساختن نیازها، الزامات و اهداف سازمان | C8 |

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، یک پژوهش کاربردی و به لحاظ استراتژی اجرا، یک پژوهش پیمایشی محسوب می‌شود. همچنین بر اساس طرح پژوهش و از دید نحوه گردآوری داده‌ها، پژوهش حاضر از نوع توصیفی است و برای گردآوری اطلاعات روش‌های مطالعه اسنادی و میدانی استفاده شده است. در این پژوهش، ابتدا با مرور جامع ادبیات موضوع، عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب‌وکار و معیارهای ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب‌وکار استخراج گردید؛ سپس با استفاده از تکنیک دلفی فازی عوامل کلیدی و معیارهای مهم در صنعت بانکداری ایران شناسایی و در نهایت مدل مفهومی پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب‌وکار ارائه شده است؛ در ادامه با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و آزمون‌های آماری به اعتبارسنجی مدل تدوین شده، پرداخته شده است.

جامعه آماری این پژوهش، متخصصان و خبرگان حوزه فناوری اطلاعات و فعال در پیاده‌سازی راهکارهای هوشمندی کسب‌وکار در صنعت بانکداری ایران است؛ لذا در مرحله ارائه مدل، تعداد ۱۶ نفر به روش نمونه‌گیری قضاوتی غیر تصادفی و با ترکیبی از نمونه‌گیری‌های هدفمند و گلوله برفی به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شد و با استفاده از روش دلفی فازی دیدگاه‌های آن‌ها استخراج و مورد پالایش قرار گرفته است. خبرگان این مرحله دارای سابقه فعالیت به‌عنوان: عضو هیئت علمی دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی در زمینه فناوری اطلاعات و هوشمندی کسب‌وکار؛ مدیر/ مشاور ارشد طرح‌های فناوری اطلاعات و هوشمندی کسب‌وکار؛ مدیر/ متخصص ارشد شرکت‌های خصوصی فعال در زمینه فناوری اطلاعات و هوشمندی کسب‌وکار بوده‌اند. در مرحله آزمون مدل با روش نمونه‌گیری هدفمند، نظرات تعداد ۲۳۴ نفر از متخصصان فناوری اطلاعات در بانک‌های دولتی و خصوصی، مؤسسات اعتباری و شرکت‌های فعال در پیاده‌سازی پروژه‌های هوشمندی کسب‌وکار اخذ گردید و در تحلیل‌های آماری مورد استفاده قرار گرفته است. فراوانی و درصد فراوانی متغیرهای جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان در مرحله آزمون آماری مدل در جدول (۳) آورده شده است.

جدول ۳- توزیع فراوانی و درصد پاسخ‌دهندگان

| | سابقه فعالیت | | | میزان تحصیلات | | | سن | | | جنسیت | | |
|---------|----------------|---------|---------------|---------------|------------|--------|----------------|-----------|-----------|------------|------|------|
| | ۱۰ سال به بالا | ۱-۹ سال | کمتر از ۵ سال | دکتری | فوق لیسانس | لیسانس | ۴۵ سال به بالا | ۳۶-۴۵ سال | ۲۶-۳۵ سال | کمتر از ۲۵ | زن | مرد |
| فراوانی | ۵۳ | ۸۲ | ۹۹ | ۲۶ | ۱۲۷ | ۸۱ | ۲۳ | ۸۰ | ۱۱۸ | ۱۳ | ۷۹ | ۱۵۵ |
| درصد | ۲۲/۶ | ۳۵ | ۴۲/۳ | ۱۱/۱ | ۵۴/۳ | ۳۴/۶ | ۹/۸ | ۳۴/۲ | ۵۰/۴ | ۵/۶ | ۳۳/۸ | ۶۶/۲ |

در این تحقیق اطلاعات خبرگان به کمک پرسشنامه جمع‌آوری شده است؛ لذا در پرسشنامه مرحله تدوین مدل بر اساس تکنیک دلفی فازی هر یک از خبرگان نظرات خود را درباره میزان اهمیت عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و میزان اهمیت معیارهای ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار در طیف پنج‌گانه لیکرت و از طریق متغیرهای کلامی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) و با رویکردی فازی ابراز کرده‌اند. در پرسشنامه مرحله اعتبارسنجی مدل نیز خبرگان نظرات خود را در مورد میزان وضعیت عوامل و معیارهای مدل ارائه شده در طیف پنج‌گانه لیکرت به منظور آزمون و بررسی روابط ابعاد مدل اعلام نموده‌اند. برای بررسی روایی ابزار اندازه‌گیری از روایی صوری و محتوا استفاده شد؛ بدین صورت که پرسشنامه‌ها در مراحل تدوین و اعتبارسنجی مدل، جهت ارزیابی در اختیار خبرگانی از اساتید دانشگاه و صاحب‌نظران حوزه فناوری اطلاعات قرار گرفت و به تائید آن‌ها رسیده است. همچنین در مرحله اعتبارسنجی مدل برای تعیین پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضریب آلفا برای پرسشنامه مقدار ۰/۷۳ بوده که بیانگر پایایی قابل قبول پرسشنامه‌ها است. با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی نیز به بررسی روایی سازه‌ای ابعاد مدل پرداخته شد. در ادامه به تشریح شیوه اجرای روش تکنیک دلفی پرداخته شده است.

فرآیند اجرای تکنیک دلفی فازی

روش دلفی^۱ یکی از روش‌های تحقیق کیفی است که از آن به منظور دستیابی به اجماع در تصمیم‌گیری‌های گروهی استفاده می‌شود. روش دلفی در عمل، مجموعه‌ای از پرسشنامه‌ها یا دوره‌های متوالی به همراه بازخورد کنترل شده است که تلاش دارد به اتفاق نظر میان یک گروه از افراد خبره درباره موضوع خاص دست یابد (هاسن و مک کنا^۲، ۲۰۰۰). روش دلفی کلاسیک، همیشه از همگرایی پایین نظرات متخصصان، هزینه اجرای بالا و احتمال حذف نظرات برخی از افراد رنج برده است. به همین دلیل بعدها برای بهبود روش دلفی سنتی، مفهوم یکپارچه‌سازی روش دلفی سنتی با تئوری فازی^۳ مطرح گردید و در این راستا روش دلفی فازی در دهه ۱۹۹۰ میلادی توسط کافمن و گویتا^۴ ابداع شد (هسو و یانگ^۵، ۲۰۰۰؛ چنگ و لین^۶، ۲۰۰۲). کاربرد روش دلفی فازی^۷ به منظور تصمیم‌گیری و اجماع بر مسائلی که اهداف و پارامترها به صراحت مشخص نیستند، منجر به نتایج بسیار ارزنده می‌شود؛ ویژگی مهم این روش، ارائه چارچوبی انعطاف‌پذیر است که بسیاری از موانع مربوط به عدم دقت و صراحت را تحت پوشش قرار می‌دهد. بسیاری از مشکلات در تصمیم‌گیری‌ها مربوط به اطلاعات ناقص و نادقیق است؛ از طرفی تصمیم‌های اتخاذ شده خبرگان بر اساس صلاحیت فردی آنان و به شدت ذهنی است؛ بنابراین بهتر است داده‌ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نمایش داده شوند. مراحل اجرایی روش دلفی فازی در واقع ترکیبی از اجرای روش دلفی و انجام تحلیل‌ها بر روی اطلاعات با استفاده از تعاریف نظریه مجموعه‌های فازی است (روی و گارای^۸، ۲۰۱۲).

در این پژوهش ابتدا از طریق مطالعه و بررسی عمیق پیشینه ادبیات تحقیق، تعداد ۳۷ عامل تأثیرگذار بر فرآیند پیاده‌سازی مطابق جدول (۱) و تعداد ۸ معیار ارزیابی اثربخشی هوشمندی

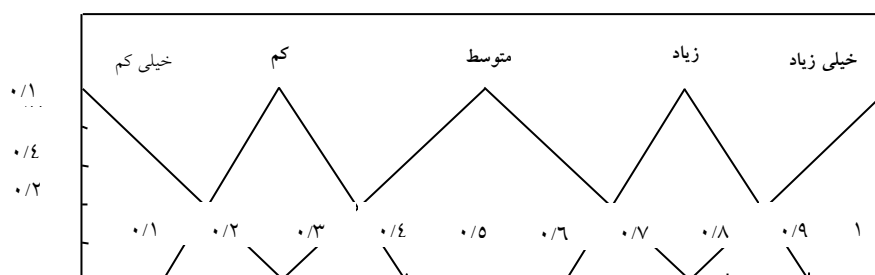
1. Delphi Technique
2. Hasson and McKenna
3. Fuzzy theory
4. Kaufman and Gupta
5. Hsu and Yang
6. Cheng and Lin
7. Fuzzy Delphi method
8. Roy and Garai

کسب و کار مطابق جدول (۲) استخراج شده است. در ادامه با استفاده از این چارچوب اولیه از عوامل و معیارها و با اجرای سه دور تکنیک دلفی فازی، عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای سنجش اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شناسایی شده‌اند. همان‌گونه که اشاره شد اعضای پانل دلفی در این پژوهش به صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی و ترکیبی از روش‌های هدف‌دار و گلوله برفی انتخاب شدند؛ برای انتخاب خبرگان و متخصصان معیارهای از قبیل برخورداری از دانش و تجربه کافی در موضوع، تمایل و زمان کافی برای همکاری در پژوهش، مهارت‌های ارتباطی مؤثر در نظر گرفته شد که تعداد ۱۶ نفر نامزد واجد شرایط توسط پژوهشگران برای این پژوهش شناسایی و انتخاب گردیدند. این افراد درگیر پیاده‌سازی راهکارها، طرح‌ها و پروژه‌های هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران بوده‌اند.

در این بخش از تحقیق هر یک از خبرگان، نظرات خود را از طریق پرسشنامه درباره میزان اهمیت عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای مهم ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار در طیف پنج‌گانه لیکرت و از طریق متغیرهای کلامی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) و با رویکردی فازی ابراز کرده‌اند. عوامل و معیارهای مذکور با توجه به جدول (۴) و نمودار (۱) به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند (چنگ و لین، ۲۰۰۲؛ موسوی و همکاران، ۱۳۹۴؛ میرسپاسی و همکاران، ۱۳۹۲؛ دقیقی ماسوله و همکاران، ۲۰۱۴).

جدول ۴- اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی

| اعداد فازی مثلثی $(m\beta\beta)$ | اعداد فازی قطعی شده (χ) | متغیرهای کلامی |
|----------------------------------|------------------------------|----------------|
| $(0, 0.25, 1)$ | ۰/۹۳۷۵ | خیلی زیاد |
| $(0.15, 0.15, 0.75)$ | ۰/۷۵ | زیاد |
| $(0.25, 0.25, 0.5)$ | ۰/۵ | متوسط |
| $(0.15, 0.15, 0.25)$ | ۰/۲۵ | کم |
| $(0, 0, 0.25)$ | ۰/۰۶۲۵ | خیلی کم |



نمودار ۱- تعریف متغیرهای کلامی

در این تحقیق اعداد فازی قطعی شده جدول (۴) با استفاده از رابطه مینکوسکی^۱ به صورت رابطه (۱) محاسبه شده‌اند:

$$\chi = m + \frac{\beta - \alpha}{4} \quad \text{رابطه (۱)}$$

همچنین میانگین هر یک از متغیرها در اجرای تکنیک دلفی فازی با استفاده از روابط (۲) و (۳) به دست آمده است:

$$A_i = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}), i = 1, 2, 3, \dots, n$$

رابطه (۲)

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right)$$

رابطه (۳)

در این روابط A_i بیانگر دیدگاه خبره i ام و A_{ave} بیانگر میانگین فازی دیدگاه‌های خبرگان است. در این تحقیق در اجرای تکنیک دلفی چنانچه میزان اختلاف نظر خبرگان (χ_i) در مورد میزان اهمیت عوامل و یا میزان اهمیت معیارها به کمتر از مقدار ۰/۱ برسد، اجماع نظر خبرگان حاصل گردیده و فرآیند نظرسنجی متوقف می‌شود (چنگ و لین، ۲۰۰۲). توجه به این نکته حائز اهمیت است که شرایط دستیابی به اجماع در روش دلفی توسط محققین آن تحقیق تعیین می‌شود و قاعده خاصی برای انواع آن وجود ندارد، ولی هرچه تعداد دورها بیشتر و شرایط اجماع سنگین‌تر باشند، نتایج دلفی از اعتبار بیشتری برخوردارند (فینک^۲، ۱۹۸۴). همچنین به منظور غربال کردن عوامل و معیارهای نامناسب باید یک مقدار

1. Minkowski
2. Fink

آستانه انتخاب شود؛ به‌طور معمول، مقدار آستانه^۱ با استنباط ذهنی پژوهشگر معین می‌شود و هیچ راه یا قانون کلی برای تعیین مقدار آن وجود ندارد. مقدار آستانه بر تعداد عواملی که غربال می‌شوند، مؤثر است؛ بنابراین با توجه به هدف این تحقیق در خصوص شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای مهم سنجش اثربخشی هوشمندی کسب و کار، مقدار آستانه قبول عوامل و معیارها مقدار ۰/۷۵ یعنی برابر با مقدار کریسپ^۲ گزینه "زیاد" برای متغیرهای کلامی^۳ جدول (۴) تعیین شد؛ در واقع در صورت اجماع نظر خبرگان، اگر میزان میانگین نظرات نهایی خبرگان (χ_j) در مورد میزان اهمیت عوامل و یا معیارها به مقدار ۰/۷۵ رسیده باشد؛ در آن صورت عامل یا معیار با اهمیت تلقی شده و مورد تأیید خبرگان قرار گرفته؛ اما چنانچه میانگین نظرات نهایی خبرگان کمتر از مقدار ۰/۷۵ باشد؛ عامل یا معیار با اهمیت تلقی نشده و از نظر خبرگان رد شده است.

تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

خبرگان در دور اول تکنیک دلفی فازی در خصوص میزان اهمیت عوامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی فرآیند هوشمندی کسب و کار و میزان اهمیت معیارهای سنجش اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران به اظهار نظر پرداختند؛ با استفاده از جدول (۴) و روابط (۲) و (۳) میانگین فازی نظرات خبرگان در دور اول (m, α, β) در جدول (۵) ارائه شده است. همچنین از خبرگان خواسته شد تا در مورد سایر عوامل مهم مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و سایر معیارهای مهم اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران اعلام نظر کنند؛ لذا بر اساس نظر خبرگان، تعداد ۱۰ عامل و ۴ معیار جدید مطابق جدول (۶) پیشنهاد گردید.

-
1. Threshold Value
 2. Crisp Value
 3. Verbal Variables

جدول ۵- میانگین نظرات خبرگان در مورد اهمیت عوامل و معیارها در دور اول نظرسنجی

| عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی (mβ ββ β) | | | عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی (mβ ββ β) | | | عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی (β β ββ β) | | |
|-----------------|------------------------------|------|------|-----------------|------------------------------|------|------|-----------------|-------------------------------|------|------|
| | m | α | β | | m | α | β | | m | α | β |
| F,C | m | α | β | F,C | m | α | β | F,C | m | α | β |
| F1 | ۰/۸۶ | ۰/۲۱ | ۰/۰۷ | F2 | ۰/۷۷ | ۰/۱۹ | ۰/۱۲ | F3 | ۰/۷۸ | ۰/۲۰ | ۰/۱۱ |
| F4 | ۰/۸۱ | ۰/۲۰ | ۰/۰۸ | F5 | ۰/۶۷ | ۰/۱۹ | ۰/۱۸ | F6 | ۰/۷۷ | ۰/۲۱ | ۰/۱۳ |
| F7 | ۰/۶۴ | ۰/۲۳ | ۰/۱۷ | F8 | ۰/۶۴ | ۰/۱۹ | ۰/۱۸ | F9 | ۰/۵۳ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ |
| F10 | ۰/۶۷ | ۰/۲۱ | ۰/۱۸ | F11 | ۰/۷۸ | ۰/۲۳ | ۰/۱۰ | F12 | ۰/۸۰ | ۰/۲۱ | ۰/۱۱ |
| F13 | ۰/۷۸ | ۰/۲۰ | ۰/۱۱ | F14 | ۰/۶۱ | ۰/۲۲ | ۰/۲۰ | F15 | ۰/۶۴ | ۰/۲۱ | ۰/۱۹ |
| F16 | ۰/۶۶ | ۰/۱۸ | ۰/۱۶ | F17 | ۰/۷۳ | ۰/۲۰ | ۰/۱۴ | F18 | ۰/۷۵ | ۰/۲۱ | ۰/۱۳ |
| F19 | ۰/۷۲ | ۰/۱۸ | ۰/۱۶ | F20 | ۰/۷۷ | ۰/۱۹ | ۰/۱۵ | F21 | ۰/۵۸ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ |
| F22 | ۰/۷۸ | ۰/۱۹ | ۰/۱۳ | F23 | ۰/۶۱ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ | F24 | ۰/۸۱ | ۰/۲۰ | ۰/۱۱ |
| F25 | ۰/۶۱ | ۰/۲۲ | ۰/۲۰ | F26 | ۰/۷۰ | ۰/۱۷ | ۰/۱۷ | F27 | ۰/۶۳ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ |
| F28 | ۰/۴۸ | ۰/۲۰ | ۰/۲۲ | F29 | ۰/۵۳ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ | F30 | ۰/۷۲ | ۰/۲۳ | ۰/۱۵ |
| F31 | ۰/۵۸ | ۰/۲۲ | ۰/۱۹ | F32 | ۰/۷۷ | ۰/۱۹ | ۰/۱۲ | F33 | ۰/۶۹ | ۰/۱۸ | ۰/۱۵ |
| F34 | ۰/۷۸ | ۰/۱۹ | ۰/۱۲ | F35 | ۰/۸۰ | ۰/۱۸ | ۰/۱۱ | F36 | ۰/۷۳ | ۰/۱۸ | ۰/۱۴ |
| F37 | ۰/۸۰ | ۰/۱۹ | ۰/۱۱ | C1 | ۰/۸۰ | ۰/۱۸ | ۰/۱۰ | C2 | ۰/۷۳ | ۰/۱۹ | ۰/۱۵ |
| C3 | ۰/۷۸ | ۰/۲۰ | ۰/۱۲ | C4 | ۰/۶۹ | ۰/۲۱ | ۰/۱۷ | C5 | ۰/۶۶ | ۰/۲۰ | ۰/۱۸ |
| C6 | ۰/۷۵ | ۰/۲۲ | ۰/۱۵ | C7 | ۰/۶۷ | ۰/۲۰ | ۰/۱۸ | C8 | ۰/۸۴ | ۰/۲۱ | ۰/۱۰ |

جدول ۶- عوامل و معیارهای جدید پیشنهادی خبرگان در دور اول نظرسنجی

| عوامل پیشنهادی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران | | | |
|---|-----|--|-----|
| سازگاری فناوری هوشمندی کسب و کار با فناوری‌های موجود | F43 | استاندارد کردن زیرساخت‌های فنی بانک | F38 |
| یکپارچگی داده‌ها و سازگاری منابع داده | F44 | ریسک‌پذیری مدیران ارشد در سرمایه‌گذاری فناوری‌های نوین | F39 |
| بکارگیری مدیریت ریسک پروژه | F45 | کیفیت فرآیند اکتساب، تبدیل و | F40 |

| | | بارگذاری داده‌ها | |
|--|-----|---------------------------------------|-----|
| گرایش مدیران به پذیرش نوآوری‌های فناوری اطلاعات | F46 | وجود معماری مناسب سیستم هوش کسب و کار | F41 |
| تدوین استراتژی هوشمندی کسب و کار | F47 | سطح امنیت سیستم هوش کسب و کار | F42 |
| معیارهای پیشنهادی ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران | | | |
| بهبود فرآیندهای کسب و کار در بانک | C11 | بازگشت سرمایه پروژه هوشمندی کسب و کار | C9 |
| دسترسی بهتر به اطلاعات | C12 | افزایش قدرت رقابت پذیری بانک | C10 |

در دور دوم، ضمن انعکاس نتیجه نظرات دور اول به خبرگان؛ از آنان خواسته شد، با توجه به نتایج دور اول، نظرات جدید و اصلاحی در خصوص میزان اهمیت عوامل و معیارهای دور اول و پیشنهادی جدید اعلام نمایند. با استفاده از جدول (۴) و روابط (۲) و (۳) میانگین فازی نظرات خبرگان (α, α, β) در دور دوم در جدول (۷) ارائه شده است؛ همچنین با استفاده از رابطه (۱) میزان میانگین فازی زدایی شده نظرات خبرگان در دورهای اول (χ_1) و دوم (χ_2) و اختلاف نظرات خبرگان $(\chi_2 - \chi_1)$ در دورهای اول و دوم در مورد اهمیت عوامل و معیارها در جدول (۸) نشان داده شده است. با توجه به نتایج جدول (۸) در مورد تعداد ۲۶ عامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار از جدول (۱) شامل عوامل F1, F2, F3, F4, F5, F6, F10, F11, F12, F13, F14, F15, F17, F19, F20, F21, F22, F24, F25, F30, F32, F33, F34, F35, F36, F37 و همچنین تعداد ۸ معیار سنجش پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار از جدول (۲) شامل معیارهای C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 به دلیل اختلاف میانگین $(\chi_2 - \chi_1)$ کمتر از مقدار ۰/۱ اجماع نظر حاصل شده؛ به طوری که عوامل F5, F14, F15, F21, F25 و معیارهای C4, C5, C7 به دلیل کمتر بودن میزان میانگین نهایی (χ_2) آن‌ها از مقدار ۰/۷۵ رد شدند و بقیه عوامل و معیارها با اهمیت و مورد تأیید بوده‌اند.

جدول ۷- میانگین نظرات خبرگان در مورد اهمیت عوامل و معیارها در دور دوم

نظرسنجی

| عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی ($m\beta\beta\beta$) | | | عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی ($m\beta\beta\beta$) | | | عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی ($m\beta\beta\beta$) | | |
|-----------------------|--|----------|---------|-----------------------|--|----------|----------|-----------------------|--|----------|---------|
| | m | α | β | | F,C | m | α | | β | F,C | m |
| F,C | m | α | β | F,C | m | α | β | F,C | m | α | β |
| F1 | ۰/۸۹ | ۰/۲۰ | ۰/۰۷ | F2 | ۰/۸۴ | ۰/۱۸ | ۰/۰۹ | F3 | ۰/۸۶ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ |
| F4 | ۰/۸۸ | ۰/۲۱ | ۰/۰۶ | F5 | ۰/۷۰ | ۰/۱۸ | ۰/۱۷ | F6 | ۰/۸۱ | ۰/۱۹ | ۰/۱۰ |
| F7 | ۰/۷۵ | ۰/۱۸ | ۰/۱۴ | F8 | ۰/۷۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۴ | F9 | ۰/۶۴ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ |
| F10 | ۰/۷۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۴ | F11 | ۰/۸۱ | ۰/۲۱ | ۰/۱۰ | F12 | ۰/۸۴ | ۰/۲۰ | ۰/۰۹ |
| F13 | ۰/۸۰ | ۰/۱۹ | ۰/۱۲ | F14 | ۰/۶۴ | ۰/۲۱ | ۰/۱۹ | F15 | ۰/۶۶ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ |
| F16 | ۰/۷۸ | ۰/۱۹ | ۰/۱۳ | F17 | ۰/۸۱ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | F18 | ۰/۸۸ | ۰/۲۰ | ۰/۰۷ |
| F19 | ۰/۸۱ | ۰/۱۸ | ۰/۱۱ | F20 | ۰/۸۰ | ۰/۱۸ | ۰/۱۲ | F21 | ۰/۶۶ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ |
| F22 | ۰/۸۶ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | F23 | ۰/۷۵ | ۰/۱۶ | ۰/۱۵ | F24 | ۰/۸۸ | ۰/۲۰ | ۰/۰۸ |
| F25 | ۰/۶۴ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | F26 | ۰/۸۶ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | F27 | ۰/۷۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ |
| F28 | ۰/۶۶ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | F29 | ۰/۶۷ | ۰/۱۸ | ۰/۱۸ | F30 | ۰/۸۱ | ۰/۱۹ | ۰/۱۱ |
| F31 | ۰/۷۳ | ۰/۱۷ | ۰/۱۵ | F32 | ۰/۸۰ | ۰/۱۹ | ۰/۱۱ | F33 | ۰/۷۷ | ۰/۱۶ | ۰/۱۳ |
| F34 | ۰/۸۰ | ۰/۱۹ | ۰/۱۲ | F35 | ۰/۸۶ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | F36 | ۰/۷۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۳ |
| F37 | ۰/۸۴ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | F38 | ۰/۵۳ | ۰/۲۰ | ۰/۲۰ | F39 | ۰/۷۳ | ۰/۱۹ | ۰/۱۵ |
| F40 | ۰/۸۱ | ۰/۲۰ | ۰/۱۱ | F41 | ۰/۷۲ | ۰/۱۹ | ۰/۱۶ | F42 | ۰/۷۷ | ۰/۲۱ | ۰/۱۳ |
| F43 | ۰/۶۷ | ۰/۲۱ | ۰/۱۸ | F44 | ۰/۷۷ | ۰/۱۹ | ۰/۱۳ | F45 | ۰/۷۰ | ۰/۲۱ | ۰/۱۶ |
| F46 | ۰/۵۰ | ۰/۲۰ | ۰/۲۱ | F47 | ۰/۸۰ | ۰/۱۹ | ۰/۱۲ | C1 | ۰/۸۴ | ۰/۱۹ | ۰/۱۳ |
| C2 | ۰/۷۸ | ۰/۱۸ | ۰/۱۳ | C3 | ۰/۸۳ | ۰/۱۹ | ۰/۱۰ | C4 | ۰/۶۹ | ۰/۱۸ | ۰/۱۸ |
| C5 | ۰/۶۹ | ۰/۱۸ | ۰/۱۷ | C6 | ۰/۸۰ | ۰/۱۹ | ۰/۱۳ | C7 | ۰/۶۸ | ۰/۱۷ | ۰/۱۷ |
| C8 | ۰/۸۸ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | C9 | ۰/۷۳ | ۰/۲۱ | ۰/۱۵ | C10 | ۰/۵۳ | ۰/۲۳ | ۰/۲۰ |
| C11 | ۰/۵۵ | ۰/۲۱ | ۰/۱۹ | C12 | ۰/۵۵ | ۰/۲۲ | ۰/۲۲ | | | | |

جدول ۸- اختلاف نظرات خبرگان در مورد اهمیت عوامل و معیارها در دوره‌های اول و

دوم نظرسنجی

| عوامل و معیارها | میانگین فازی و زدایی شده نظرات | | میزان اختلاف نظر | عوامل و معیارها | میانگین فازی و زدایی شده نظرات | | میزان اختلاف نظر | عوامل و معیارها | میانگین فازی و زدایی شده نظرات | | میزان اختلاف نظر |
|-----------------|--------------------------------|----------|------------------|-----------------|--------------------------------|----------|------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|------------------|
| | χ_1 | χ_2 | | | $\chi_2 - \chi_1$ | χ_1 | | | χ_2 | $\chi_2 - \chi_1$ | |
| F1 | ۰/۸۳ | ۰/۸۶ | ۰/۰۳ | F2 | ۰/۷۵ | ۰/۸۲ | ۰/۰۷ | F3 | ۰/۷۶ | ۰/۸۳ | ۰/۰۷ |
| F4 | ۰/۷۸ | ۰/۸۴ | ۰/۰۴ | F5 | ۰/۶۷ | ۰/۷۰ | ۰/۰۳ | F6 | ۰/۷۵ | ۰/۷۹ | ۰/۰۴ |
| F7 | ۰/۶۳ | ۰/۷۴ | ۰/۱۱ | F8 | ۰/۶۴ | ۰/۷۶ | ۰/۱۲ | F9 | ۰/۵۳ | ۰/۶۴ | ۰/۱۱ |
| F10 | ۰/۶۶ | ۰/۷۶ | ۰/۰۹ | F11 | ۰/۷۵ | ۰/۷۹ | ۰/۰۴ | F12 | ۰/۷۷ | ۰/۸۲ | ۰/۰۵ |
| F13 | ۰/۷۶ | ۰/۷۸ | ۰/۰۲ | F14 | ۰/۶۱ | ۰/۶۴ | ۰/۰۳ | F15 | ۰/۶۴ | ۰/۶۶ | ۰/۰۲ |
| F16 | ۰/۶۵ | ۰/۷۷ | ۰/۱۲ | F17 | ۰/۷۲ | ۰/۷۹ | ۰/۰۶ | F18 | ۰/۷۳ | ۰/۸۴ | ۰/۱۱ |
| F19 | ۰/۷۱ | ۰/۸۰ | ۰/۰۸۹ | F20 | ۰/۷۶ | ۰/۷۸ | ۰/۰۲ | F21 | ۰/۵۸ | ۰/۶۶ | ۰/۰۸ |
| F22 | ۰/۷۷ | ۰/۸۳ | ۰/۰۶ | F23 | ۰/۶۱ | ۰/۷۵ | ۰/۱۴ | F24 | ۰/۷۹ | ۰/۸۴ | ۰/۰۵ |
| F25 | ۰/۶۱ | ۰/۶۴ | ۰/۰۳ | F26 | ۰/۷۰ | ۰/۸۳ | ۰/۱۳ | F27 | ۰/۶۳ | ۰/۷۵ | ۰/۱۲ |
| F28 | ۰/۴۹ | ۰/۶۶ | ۰/۱۷ | F29 | ۰/۵۳ | ۰/۶۷ | ۰/۱۴ | F30 | ۰/۷۰ | ۰/۷۹ | ۰/۰۹ |
| F31 | ۰/۵۷ | ۰/۷۳ | ۰/۱۶ | F32 | ۰/۷۵ | ۰/۷۸ | ۰/۰۳ | F33 | ۰/۶۸ | ۰/۷۶ | ۰/۰۸ |
| F34 | ۰/۷۶ | ۰/۷۸ | ۰/۰۲ | F35 | ۰/۷۸ | ۰/۸۳ | ۰/۰۵ | F36 | ۰/۷۲ | ۰/۷۶ | ۰/۰۴ |
| F37 | ۰/۷۸ | ۰/۸۲ | ۰/۰۴ | C1 | ۰/۷۸ | ۰/۸۳ | ۰/۰۵ | C2 | ۰/۷۲ | ۰/۷۷ | ۰/۰۵ |
| C3 | ۰/۷۶ | ۰/۸۰ | ۰/۰۴ | C4 | ۰/۶۸ | ۰/۶۹ | ۰/۰۱ | C5 | ۰/۶۵ | ۰/۶۹ | ۰/۰۴ |
| C6 | ۰/۷۳ | ۰/۷۸ | ۰/۰۵ | C7 | ۰/۶۷ | ۰/۶۸ | ۰/۰۱ | C8 | ۰/۸۲ | ۰/۸۵ | ۰/۰۳ |

در دور سوم نظرسنجی تکنیک دلفی فازی، نتیجه نظرات دوره‌های اول و دوم به خبرگان اعلام شد و با توجه به نتایج دوره‌های قبل، نظرات جدید و اصلاحی خبرگان در خصوص میزان اهمیت تعداد ۲۱ عامل و ۴ معیار باقی مانده اخذ گردید. با استفاده از جدول (۴) و روابط (۲) و (۳) میانگین فازی نظرات خبرگان (α, β) در دور سوم در جدول (۹) ارائه شده است؛ همچنین با استفاده از رابطه (۱) میزان میانگین فازی زدایی شده نظرات

خبرگان در دوره‌های دوم (χ_2) و سوم (χ_3) و اختلاف نظرات خبرگان ($\chi_2 - \chi_3$) در دوره‌های دوم و سوم در مورد اهمیت عوامل و معیارها در جدول (۱۰) نشان داده شده است. با توجه به نتایج جدول (۱۰) در خصوص عوامل و معیارهای باقی مانده به دلیل اختلاف میانگین $\chi_2 - \chi_3$ کمتر از مقدار ۰/۱ اجماع نظر حاصل شده است؛ به طوری که تعداد ۳ عامل F9، F38، F46 و تعداد ۳ معیار C10، C11، C12 به دلیل کمتر بودن میزان میانگین نهایی (χ_3) آن‌ها از مقدار ۰/۷۵ رد شدند و بقیه عوامل و معیارهای مانده با اهمیت شناخته شدند.

جدول ۹- میانگین نظرات خبرگان در مورد اهمیت عوامل و معیارها در دور سوم

نظرسنجی

| عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی (mβ ββ β) | | | عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی (mβ ββ β) | | | عوامل و معیارها | میانگین فازی مثلثی (mβ ββ β) | | |
|-----------------------|-----------------------------------|------|------|-----------------------|-----------------------------------|------|------|-----------------------|-----------------------------------|------|------|
| | m | α | β | | m | α | β | | m | α | β |
| F,C | m | α | β | F,C | m | α | β | F,C | m | α | β |
| F7 | ۰/۷۸ | ۰/۱۶ | ۰/۱۳ | F8 | ۰/۸۱ | ۰/۱۹ | ۰/۱۱ | F9 | ۰/۶۹ | ۰/۱۸ | ۰/۱۸ |
| F16 | ۰/۸۶ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | F18 | ۰/۹۱ | ۰/۲۱ | ۰/۰۵ | F23 | ۰/۷۷ | ۰/۱۵ | ۰/۱۴ |
| F26 | ۰/۸۹ | ۰/۲۱ | ۰/۰۷ | F27 | ۰/۷۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | F28 | ۰/۷۵ | ۰/۱۶ | ۰/۱۶ |
| F29 | ۰/۷۷ | ۰/۱۶ | ۰/۱۵ | F31 | ۰/۷۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۴ | F38 | ۰/۵۸ | ۰/۲۲ | ۰/۲۲ |
| F39 | ۰/۷۸ | ۰/۱۸ | ۰/۱۳ | F40 | ۰/۸۸ | ۰/۲۰ | ۰/۰۸ | F41 | ۰/۷۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۴ |
| F42 | ۰/۸۱ | ۰/۱۹ | ۰/۱۱ | F43 | ۰/۷۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۴ | F44 | ۰/۸۱ | ۰/۱۸ | ۰/۱۱ |
| F45 | ۰/۷۸ | ۰/۱۹ | ۰/۱۳ | F46 | ۰/۵۶ | ۰/۲۳ | ۰/۲۳ | F47 | ۰/۸۶ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ |
| C9 | ۰/۷۷ | ۰/۱۸ | ۰/۱۴ | C10 | ۰/۵۸ | ۰/۲۵ | ۰/۲۲ | C11 | ۰/۵۶ | ۰/۲۱ | ۰/۲۰ |
| C12 | ۰/۵۹ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ | | | | | | | | |

جدول ۱۰- اختلاف نظرات خبرگان در مورد اهمیت عوامل و معیارها در دوره‌های دوم و

سوم نظرسنجی

| عوامل و معیارها | میانگین فازی زدایی شده نظرات | | میزان اختلاف نظر | عوامل و معیارها | میانگین فازی زدایی شده نظرات | | میزان اختلاف نظر | عوامل و معیارها | میانگین فازی زدایی شده نظرات | | میزان اختلاف نظر |
|-----------------|------------------------------|----------|-------------------|-----------------|------------------------------|----------|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| | χ_2 | χ_3 | | | $\chi_3 - \chi_2$ | χ_2 | | | χ_3 | $\chi_3 - \chi_2$ | |
| F,C | χ_2 | χ_3 | $\chi_3 - \chi_2$ | F,C | χ_2 | χ_3 | $\chi_3 - \chi_2$ | F,C | χ_2 | χ_3 | $\chi_3 - \chi_2$ |
| F7 | ۰/۷۴ | ۰/۷۷ | ۰/۰۳ | F8 | ۰/۷۶ | ۰/۷۹ | ۰/۰۳ | F9 | ۰/۶۴ | ۰/۶۹ | ۰/۰۵ |
| F16 | ۰/۷۷ | ۰/۸۴ | ۰/۰۷ | F18 | ۰/۸۴ | ۰/۸۶ | ۰/۰۲ | F23 | ۰/۷۵ | ۰/۷۶ | ۰/۰۱ |
| F26 | ۰/۸۳ | ۰/۸۶ | ۰/۰۳ | F27 | ۰/۷۵ | ۰/۷۵ | ۰/۰۰ | F28 | ۰/۶۶ | ۰/۷۵ | ۰/۰۴ |
| F29 | ۰/۶۷ | ۰/۷۶ | ۰/۰۹ | F31 | ۰/۷۳ | ۰/۷۶ | ۰/۰۳ | F38 | ۰/۵۳ | ۰/۵۸ | ۰/۰۵ |
| F39 | ۰/۷۲ | ۰/۷۷ | ۰/۰۵ | F40 | ۰/۷۹ | ۰/۸۴ | ۰/۰۵ | F41 | ۰/۷۱ | ۰/۷۶ | ۰/۰۵ |
| F42 | ۰/۷۵ | ۰/۷۹ | ۰/۰۴ | F43 | ۰/۶۶ | ۰/۷۶ | ۰/۱ | F44 | ۰/۷۵ | ۰/۸۰ | ۰/۰۵ |
| F45 | ۰/۶۹ | ۰/۷۷ | ۰/۰۸ | F46 | ۰/۵۰ | ۰/۵۶ | ۰/۰۶ | F47 | ۰/۷۸ | ۰/۸۳ | ۰/۰۵ |
| C9 | ۰/۷۲ | ۰/۷۶ | ۰/۰۴ | C10 | ۰/۵۲ | ۰/۵۷ | ۰/۰۵ | C11 | ۰/۵۴ | ۰/۵۶ | ۰/۰۲ |
| C12 | ۰/۵۵ | ۰/۵۹ | ۰/۰۴ | | | | | | | | |

به‌طور کلی بر اساس نتایج نظرسنجی دوره‌های ۱ و ۲ و ۳ در مجموع تعداد ۳۹ عامل کلیدی تأثیرگذار بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و تعداد ۶ معیار مهم سنجش اثربخشی هوشمندی کسب و کار تعیین و مورد تأیید خبرگان قرار گرفت و تعداد ۸ عامل و ۶ معیار کم‌اهمیت تلقی شدند. عوامل مهم مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار با توجه به ادبیات تحقیق، نظرات چند نفر از اساتید دانشگاه، همچنین تشابه مفهومی و نقش آن‌ها در پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار در ۹ دسته مطابق جدول (۱۱) طبقه‌بندی شده‌اند. همچنین تعداد ۶ معیار مهم ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار مورد تأیید خبرگان مطابق در جدول (۱۲) ارائه شده است؛ بنابراین با توجه به شناسایی و دسته‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و همچنین شناسایی معیارهای مهم سنجش اثربخشی

هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران، مدل مفهومی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار در شکل (۱) ارائه شده است.

جدول ۱۱- عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران

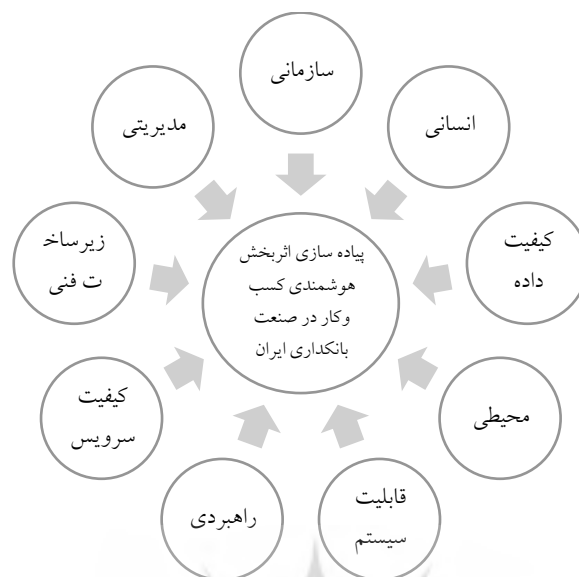
| ابعاد | عوامل (F) |
|-------------|---|
| زیرساخت فنی | زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و قابل توسعه (F1) - بکارگیری فناوری و ابزارهای مناسب با شرایط و ویژگی‌های بانک (F26) - معماری مناسب سیستم هوش کسب و کار (F41) - سازگاری فناوری هوشمندی کسب و کار با فناوری‌های موجود در بانک (F43) |
| راهبردی | اهداف و چشم‌انداز شفاف برای هوشمندی کسب و کار (F2) - هم‌راستایی استراتژی هوشمندی کسب و کار با استراتژی بانک (F22) - تدوین استراتژی هوشمندی کسب و کار (F47) |
| مدیریتی | برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه مؤثر در پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار (F3) - ترکیب متوازن و قوی گروه پروژه هوشمندی کسب و کار (F30) - بکارگیری مدیریت ریسک پروژه (F45) - اعمال مدیریت تغییر مؤثر در اجرای پروژه هوشمندی کسب و کار (F27) |
| سازمانی | توان سازمان در تأمین منابع کافی موردنیاز پروژه هوشمندی کسب و کار (F11) - تعامل و همکاری بین واحدهای کسب و کار و فناوری اطلاعات (F17) - تعهد و حمایت مدیریت ارشد از پروژه هوشمندی کسب و کار (F4) - ریسک‌پذیری مدیران ارشد در سرمایه‌گذاری فناوری‌های نوین اطلاعات (F39) - فرهنگ بهبود مستمر فرآیندهای سازمانی (F18) - فرهنگ بکارگیری اطلاعات و سبک تصمیم‌گیری تحلیلی (F20) - فرهنگ روشمند ساختن و مهندسی نمودن فرآیند تصمیم‌گیری (F19) |
| کیفیت داده | چارچوب قوی برای حاکمیت و کیفیت داده‌ها (F7) - کیفیت و قابلیت اطمینان سیستم‌های منابع داده مورد استفاده (F24) - دقت، صحت و کامل بودن داده‌های مورد استفاده (F35) - کیفیت فرایند اکتساب، تبدیل و بارگذاری داده‌ها (F40) - یکپارچگی داده‌ها و سازگاری منابع داده (F44) |
| محیطی | استفاده از مشاوران بیرونی در اجرای پروژه هوشمندی کسب و کار (F28) - تعامل با فروشندگان و انتخاب تأمین‌کننده مناسب (F29) - فضای رقابتی موجود در کسب و کار بانکداری (F31) - رعایت قوانین و مقررات مربوط به الزامات و محدودیت‌های بانکداری (F23) |

| | |
|--------------|--|
| انسانی | مشارکت کاربران نهایی در اجرای پروژه هوشمندی کسب و کار (F16) - آموزش کاربران سیستم هوش کسب و کار (F8) - رهبر و حامی پروژه جهت هدایت و تسهیل مشارکت ذینفعان (F10) - مهارت‌های مرتبط مورد نیاز هوشمندی کسب و کار در بانک (F32) |
| قابلیت سیستم | انعطاف‌پذیری و سرعت پاسخگویی سیستم هوش کسب و کار به تغییرات (F6) - توانایی یکپارچگی سیستم هوش کسب و کار (F12) - توانایی تجزیه و تحلیل سیستم هوش کسب و کار (F13) - سطح امنیت سیستم هوش کسب و کار (F42) |
| کیفیت سرویس | کیفیت دسترسی کاربران به اطلاعات خروجی سیستم هوش کسب و کار (F33) - کیفیت محتوای اطلاعات خروجی سیستم هوش کسب و کار (F34) - کاربرپسند بودن و یادگیری آسان ابزارهای سیستم هوش کسب و کار (F36) - دقت اطلاعات خروجی از سیستم هوش کسب و کار (F37) |

جدول ۱۲- معیارهای مهم ارزیابی اثربخشی پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران

| معیارهای مهم ارزیابی اثربخشی پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار (C) | |
|---|--|
| بهبود عملکرد کسب و کار در بانک (C1) | بهبود کیفیت و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها (C6) |
| رضایتمندی کاربران از سیستم هوش کسب و کار (C2) | برآورده ساختن نیازها، الزامات و اهداف (C7) |
| تحقق اهداف برنامه‌ریزی شده (C3) | بازگشت سرمایه پروژه هوشمندی کسب و کار (C9) |

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



شکل ۱- مدل مفهومی عوامل مؤثر بر پیاده سازی هوشمندی کسب و کار

در ادامه تحقیق از تحلیل عاملی تأییدی برای بررسی روایی سازه ابعاد مدل و میزان تأثیر گویه های پرسشنامه (متغیرهای مشاهده شده) در تبیین متغیرهای پنهان استفاده شده است؛ همچنین با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون به بررسی رابطه عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده سازی هوشمندی کسب و کار با اثربخشی هوشمندی کسب و کار پرداخته شده است. بر اساس نتایج تحلیل عاملی، معنی داری ضرایب استاندارد برآورد شده متغیرهای تأثیرگذار بر پیاده سازی هوشمندی کسب و کار و متغیر اثربخشی هوشمندی کسب و کار در جداول (۱۳) و (۱۴) نشان داده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از جدول (۱۳) کلیه مسیرها در سطح $0/05$ معنی دار می باشند که بیانگر روایی سازه ای ابعاد عوامل تأثیرگذار بر پیاده سازی هوشمندی کسب و کار و دسته بندی صحیح عوامل در مرحله تکنیک دلفی است. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده از جدول (۱۴) کلیه گویه ها به جز گویه سوم در سطح $0/05$ معنی دار می باشند. از این رو گویه سوم پرسشنامه پیاده سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار در ادامه پژوهش حذف گردید.

جدول ۱۳- نتایج معنی‌داری ضرایب تحلیل عاملی تأییدی مربوطه به عوامل تأثیرگذار بر

هوشمندی کسب و کار

| نتیجه آزمون | سطح معنی‌داری P | نسبت بحرانی C.R. | انحراف استاندارد S.E. | برآورد Estimate | |
|----------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| تأیید | | | | ۱ | (F43)Q4 <--- زیرساخت فنی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۹/۲۹۹ | ۰/۱۰۰ | ۰/۹۳۴ | (F41)Q3 <--- زیرساخت فنی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۸/۵۲۶ | ۰/۱۱۶ | ۰/۹۹۱ | (F26)Q2 <--- زیرساخت فنی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۸/۹۲۷ | ۰/۰۹۰ | ۰/۸۰۴ | (F1)Q۱ <--- زیرساخت فنی |
| تأیید | | | | ۱ | (F47)Q7 <--- راهبردی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۱۰/۹۹۵ | ۰/۰۶۶ | ۰/۷۲۵ | (F22)Q6 <--- راهبردی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۷/۹۸۳ | ۰/۰۷۶ | ۰/۶۰۹ | (F2)Q5 <--- راهبردی |
| تأیید | | | | ۱ | (F27)Q11 <--- مدیریتی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۱۲/۶۳۱ | ۰/۰۶۶ | ۰/۸۳۵ | (F45)Q10 <--- مدیریتی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۸/۶۵۴ | ۰/۰۵۱ | ۰/۴۴۴ | (F30)Q9 <--- مدیریتی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۱۱/۵۲۲ | ۰/۰۵۲ | ۰/۶۰۲ | (F3)Q8 <--- مدیریتی |
| تأیید | | | | ۱ | (F19)Q18 <--- سازمانی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۷/۵۳۲ | ۰/۱۳۹ | ۱/۰۴۸ | (F20)Q17 <--- سازمانی |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۵/۴۱۹ | ۰/۱۳۲ | ۰/۷۱۶ | (F18)Q16 <--- سازمانی |

| | | | | | |
|-------|-------|--------|-------|-------|-----------------------------|
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۷/۳۵۳ | ۰/۱۳۲ | ۰/۹۷۴ | (F39)Q15 <--- سازمانی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۶/۰۳۶ | ۰/۱۲۹ | ۰/۷۸۰ | (F4)Q14 <--- سازمانی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۴/۱۸۰ | ۰/۱۲۳ | ۰/۵۱۲ | (F17)Q13 <--- سازمانی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۷/۴۴۰ | ۰/۱۴۰ | ۱/۰۴۳ | (F11)Q12 <--- سازمانی |
| تائید | | | | ۱ | (F44)Q23 <--- کیفیت داده |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۷/۶۰۷ | ۰/۱۷۷ | ۱/۳۴۵ | (F40)Q22 <--- کیفیت داده |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۷/۸۵۹ | ۰/۱۷۸ | ۱/۳۹۸ | (F35)Q21 <--- کیفیت داده |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۷/۸۲۸ | ۰/۱۶۳ | ۱/۲۷۵ | (F24)Q20 <--- کیفیت داده |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۸/۰۴۷ | ۰/۱۶۸ | ۱/۳۵۳ | (F7)Q19 <--- کیفیت داده |
| تائید | | | | ۱ | (F23)Q27 <--- محیطی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۱۳/۶۴۸ | ۰/۰۵۸ | ۰/۷۹۱ | (F31)Q26 <--- محیطی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۱۱/۲۶۵ | ۰/۰۶۸ | ۰/۷۷۱ | (F29)Q25 <--- محیطی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۱۰/۱۹۸ | ۰/۰۵۴ | ۰/۵۵۳ | (F43)Q24 <--- محیطی |
| تائید | | | | ۱ | (F32)Q31 <--- انسانی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۱۰/۳۲۳ | ۰/۰۷۷ | ۰/۷۹۵ | (F10)Q30 <--- انسانی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۱۱/۵۱۷ | ۰/۰۷۷ | ۰/۸۸۳ | (F8)Q29 <--- انسانی |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۷/۷۵۴ | ۰/۰۶۸ | ۰/۵۲۶ | (F16)Q28 <--- |

| انسانی | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| قابلیت سیستم (F42)Q35 <--- | تأیید | | | ۱ | |
| قابلیت سیستم (F13)Q34 <--- | تأیید | ۰/۰۰۰ | ۷/۷۶۶ | ۰/۱۵۵ | ۱/۲۰۵ |
| قابلیت سیستم (F12)Q33 <--- | تأیید | ۰/۰۰۰ | ۷/۸۱۱ | ۰/۱۴۹ | ۱/۱۶۰ |
| قابلیت سیستم (F6)Q32 <--- | تأیید | ۰/۰۰۰ | ۸/۱۳۱ | ۰/۱۵۸ | ۱/۲۸۵ |
| کیفیت سیستم (F37)Q39 <--- | تأیید | | | ۱ | |
| کیفیت سیستم (F36)Q38 <--- | تأیید | ۰/۰۰۰ | ۶/۷۹۱ | ۰/۰۸۱ | ۰/۵۵۳ |
| کیفیت سیستم (F34)Q37 <--- | تأیید | ۰/۰۰۰ | ۱۰/۷۲۶ | ۰/۱۰۹ | ۱/۱۷۱ |
| کیفیت سیستم (F33)Q36 <--- | تأیید | ۰/۰۰۰ | ۸/۵۷۴ | ۰/۱۰۰ | ۰/۸۵۳ |

جدول ۱۴- نتایج معنی‌داری ضرایب تحلیل عاملی تأییدی مربوط به متغیر اثربخشی بر هوشمندی کسب و کار

| نتیجه آزمون | سطح معنی‌داری P | نسبت بحرانی C.R. | انحراف استاندارد S.E. | برآورد Estimate | |
|-------------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------|--|
| تأیید | | | | ۱ | ---< Q1 (C9) هوشمندی کسب و کار پیاده‌سازی اثربخش |
| تأیید | ۰/۰۴ | ۲/۸۹۷ | ۰/۱۳۲ | ۰/۳۸۲ | ---< Q2 (C8) هوشمندی کسب و کار پیاده‌سازی اثربخش |
| تأیید | ۰/۰۰۰ | ۴/۱۹۶ | ۰/۱۲۴ | ۰/۵۲۰ | ---< Q3 (C6) هوشمندی کسب و کار پیاده‌سازی اثربخش |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| رد | ۰/۸۰۹ | ۰/۲۴۲ | ۰/۱۳۰ | ۰/۰۳۱ | Q4 <--- (C3) هوشمندی کسب و کار پیاده سازی اثربخش |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۶/۱۶۱ | ۰/۲۶۹ | ۱/۶۶۰ | Q5 <--- (C2) هوشمندی کسب و کار پیاده سازی اثربخش |
| تائید | ۰/۰۰۰ | ۵/۸۲۳ | ۰/۲۱۵ | ۱/۲۵۰ | Q6 <--- (C1) هوشمندی کسب و کار پیاده سازی اثربخش |

همچنین شاخص های تناسب مدل در جدول (۱۵) آورده شده است. نتایج نشان دهنده مناسب بودن مدل ساختاری برازش یافته است (نسبت χ^2 به df کوچک تر از ۳ است)؛ بنابراین میزان χ^2 مقدار پایین و مناسبی است. همچنین مقادیر گزارش شده سایر شاخص ها مناسب بوده و لذا مدل، برازش خوبی را نشان داده و مورد تأیید است.

جدول ۱۵- شاخص های برازش مدل (عوامل مؤثر بر پیاده سازی و معیارهای ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار)

| معیارهای اثربخشی | عوامل تأثیرگذار | شاخص های برازش |
|------------------|-----------------|---------------------------------|
| ۱۹/۵۲ | ۱۵۷۷/۰۳۶ | CHI-SQUARE (کای اسکوئر) |
| ۹ | ۶۶۷ | DF (درجه آزادی) |
| ۲/۱۶ | ۲/۳۶۴ | CHI-SQUARE/df (کای اسکوئر نسبی) |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ | P-VALUE (سطح معنی داری) |
| ۰/۰۴۳ | ۰/۰۷۷ | RMSEA (میانگین مجذور خطا) |
| ۰/۹۰۸ | ۰/۹۴ | GFI (نیکویی برازش) |
| ۰/۸۷ | ۰/۹۸ | AGFI (نیکویی برازش اصلاح شده) |

برای بررسی روابط و فرضیه های پژوهشی حاصل از مدل مفهومی تدوین شده، ابتدا نرمال بودن داده ها و متغیرهای تحقیق با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. نتایج بررسی نرمال بودن متغیرهای تحقیق در جدول (۱۶) آمده است.

جدول ۱۶- بررسی نرمال بودن متغیرهای تحقیق

| متغیرها | مقدار کولموگروف - اسمیرنوف | سطح معناداری | متغیرها | مقدار کولموگروف - اسمیرنوف | سطح معناداری |
|-------------|----------------------------|--------------|-------------------|----------------------------|--------------|
| زیرساخت فنی | ۰/۵۲۸ | ۰/۴۱۹ | محیطی | ۰/۱۹۹ | ۰/۹۲۴ |
| راهبردی | ۰/۸۵۹ | ۰/۲۲۳ | انسانی | ۰/۸۵۱ | ۰/۲۳۶ |
| مدیریتی | ۰/۰۵۶ | ۰/۷۶۹ | قابلیت سیستم | ۰/۳۶۵ | ۰/۵۱۵ |
| سازمانی | ۰/۵۶۴ | ۰/۳۸۵ | کیفیت سرویس | ۰/۱۷ | ۰/۷۱۲ |
| کیفیت داده | ۰/۸۴۵ | ۰/۲۱۸ | پیاده‌سازی اثربخش | ۰/۶۶ | ۰/۲۸۲ |

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول (۱۶) متغیرها در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ نرمال می‌باشند. در ادامه تحقیق از آزمون پارامتری همبستگی پیرسون برای بررسی روابط ابعاد مدل مفهومی پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار استفاده شده است. نتایج آزمون همبستگی پیرسون در جدول (۱۷) ارائه شده است.

جدول ۱۷- نتیجه آزمون همبستگی پیرسون بین عوامل تأثیرگذار با متغیر اثربخشی هوشمندی کسب و کار

| عامل | ضریب همبستگی پیرسون | Sig | عامل | ضریب همبستگی پیرسون | Sig |
|-------------|---------------------|-------|--------------|---------------------|-------|
| زیرساخت فنی | ۰/۴۷۲ | ۰/۰۰۰ | محیطی | ۰/۳۹۷ | ۰/۰۰۰ |
| راهبردی | ۰/۲۹۶ | ۰/۰۰۰ | انسانی | ۰/۴۴۳ | ۰/۰۰۰ |
| مدیریتی | ۰/۴۷ | ۰/۰۰۰ | قابلیت سیستم | ۰/۲۸۱ | ۰/۰۰۰ |
| سازمانی | ۰/۳۰۳ | ۰/۰۰۰ | کیفیت سرویس | ۰/۳۲ | ۰/۰۰۰ |
| کیفیت داده | ۰/۴۱۳ | ۰/۰۰۰ | | | |

مطابق نتایج به دست آمده از جدول (۱۷)، روابط معناداری بین ابعاد عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار با بعد اثربخشی هوشمندی کسب و کار در سطح معناداری ۰/۰۵ وجود دارد. شدت این روابط برای هر کدام از عوامل در جدول تعیین شده و در جهت مستقیم می‌باشند؛ لذا با افزایش این عوامل، اثربخشی هوشمندی کسب و کار نیز افزایش می‌یابد. به طوری که شدت این رابطه برای عوامل زیرساخت فنی و مدیریتی به ترتیب با مقادیر ۰/۴۷۲ و ۰/۴۷ و بیشترین مقدار و برای عوامل قابلیت سیستم و راهبردی به ترتیب با مقادیر ۰/۲۸ و ۰/۲۹۶ کمترین مقدار بوده است.

بر اساس ادبیات تحقیق اگرچه پژوهش‌های زیادی در زمینه هوشمندی کسب و کار از جمله: عوامل حیاتی موفقیت پیاده‌سازی، پذیرش سیستم هوش کسب و کار، بلوغ هوشمندی و فاکتورهای آمادگی پیاده‌سازی انجام شده است؛ اما در هر کدام از این پژوهش‌ها از بعد؛ زاویه و جنبه‌ای خاص به بررسی موضوع پیاده‌سازی و استقرار هوشمندی کسب و کار پرداخته شده است (یئو و پاپوویچ، ۲۰۱۵؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی، ۲۰۱۴؛ نجمی و همکاران، ۲۰۱۰؛ رامامورسی و همکاران، ۲۰۰۸؛ برگشادی و همکاران، ۲۰۱۴). در این تحقیق با رویکردی کل-گرایانه به مطالعه جامع عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار پرداخته شد؛ لذا عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای سنجش اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شناسایی شدند. بررسی یافته‌ها و مقایسه آن با تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که دسته‌بندی عوامل در این تحقیق با مطالعات پیشین در عین سازگاری و مشابهت به دلیل بررسی کامل مؤلفه‌های فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار دارای جامعیت و ابعاد بیشتری است (هاو کینگ، ۲۰۱۳؛ انصاری و همکاران، ۱۳۹۳؛ زارع رواسان و ربیعی ساوجی، ۲۰۱۴). همچنین با توجه به نتایج نهایی پژوهش، در نهایت از میان ۱۲ معیار ادبیات موضوع و پیشنهادی خبرگان، تعداد ۵ معیار مهم ارزیابی اثربخشی هوشمندی کسب و کار مورد تأیید قرار گرفت که معیارهای بهبود پشتیبانی از تصمیم‌گیری، برآورده ساختن نیازها و اهداف، بهبود عملکرد و رضایتمندی کاربران با یافته‌های تحقیقات پیشین همخوانی دارد (حقیقت منفرد و رضائی، ۱۳۹۰؛ دولی، ۲۰۱۵؛ رونقی و فیضی، ۱۳۹۲؛ بروکس و همکاران، ۲۰۱۵) و معیار

بازگشت سرمایه در تحقیقات قبلی وجود ندارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اگرچه بسیاری از سازمان‌ها به استقرار و استفاده از سیستم‌های هوشمندی کسب و کار روی آورده‌اند، اما همه آن‌ها در پیاده‌سازی موفق نبوده‌اند. این سیستم‌ها دارای ابعاد فنی - اجتماعی بوده و از عناصر و پیچیدگی زیادی برخوردار می‌باشند؛ لذا شناسایی عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی اثربخش سیستم‌های هوش کسب و کار در بافت و بستر خاص بکارگیری حائز اهمیت فراوانی است؛ بنابراین در این تحقیق به صورت جامع و با رویکرد سیستمی، عوامل تأثیرگذار بر فرآیند پیاده‌سازی اثربخش این سیستم‌ها بررسی شده است. از این رو به منظور تدوین مدل جامع عوامل مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار، ابتدا با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی گسترده ادبیات موضوع پرداخته شد و در نتیجه این مطالعه اسنادی چارچوب اولیه عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای اثربخشی هوشمندی کسب و کار استخراج و تهیه گردید. سپس با استفاده از چارچوب اولیه و اخذ نظرات خبرگان با رویکرد تکنیک دلفی فازی، عوامل کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و معیارهای مهم اثربخشی هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران شناسایی شدند و مدل مفهومی پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار ارائه گردید. در واقع در این تحقیق با اجرای سه دور تکنیک دلفی فازی از میان تعداد ۳۷ عامل مؤثر بر پیاده‌سازی فرآیند هوشمندی کسب و کار در مطالعات گذشته مطابق جدول (۱) و تعداد ۱۰ عامل پیشنهادی توسط خبرگان مطابق جدول (۶) در نهایت تعداد ۳۹ عامل به عنوان عوامل با اهمیت شناسایی و مورد تأیید قرار گرفت و این ۳۹ عامل بر اساس ادبیات موضوع در سه دسته اصلی مطابق جدول (۱۱) جای گرفتند. همچنین از میان ۸ معیار ارزیابی اثربخشی پیشینه تحقیق مطابق جدول (۲) و ۴ معیار پیشنهادی خبرگان مطابق جدول (۶) در نهایت تعداد ۶ معیار به عنوان معیارهای مهم مطابق جدول (۱۲) مورد تأیید قرار گرفتند. در واقع می‌توان نتیجه گرفت که ابعاد مدل پیاده‌سازی اثربخش هوشمندی کسب و کار در صنعت

بانکداری ایران شامل ۱۰ بعد: سازمانی، انسانی، کیفیت داد، محیطی، قابلیت سیستم، راهبردی، کیفیت سرویس، زیرساخت فنی و مدیریتی و اثربخشی هوشمندی کسب و کار است که در شکل (۱) نشان داده شده‌اند. در ادامه تحقیق، با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و آزمون‌های آماری به اعتبارسنجی مدل تدوین شده، پرداخته شد؛ که بر اساس نتایج، ابعاد مدل از روایی سازه‌ای برخوردار بوده و تنها بار عاملی معیار سوم متغیر اثربخشی هوشمندی کسب و کار مورد تأیید نبوده است؛ همچنین روابط معناداری بین عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار و متغیر اثربخشی هوشمندی کسب و کار وجود دارد.

هر تحقیقی با هدف استفاده از نتایج آن برای بهبود امور و یا تغییر شرایطی صورت می‌گیرد. یافته‌های این تحقیق می‌تواند در بانک‌های دولتی و خصوصی و سایر مؤسسات صنعت بانکداری ایران برای پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمندی کسب و کار بکار گرفته شود؛ لذا مدیران می‌توانند با استفاده از مدل تدوین شده به مدیریت صحیح پروژه‌های پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار بپردازند. دستاوردهای این پژوهش علاوه بر آنکه می‌تواند به بانک‌ها در اجرای موفق سامانه‌های هوش کسب و کار کمک فراوانی کند، به پژوهشگران نیز در زمینه انجام تحقیقات آتی در این حوزه کمک می‌کند. در این تحقیق برای شناسایی فاکتورهای اصلی و کلیدی مؤثر بر فرآیند پیاده‌سازی هوشمندی کسب و کار از روش مطالعه ادبیات موضوع و تکنیک دلفی استفاده شده است؛ درحالی‌که می‌توان برای شناسایی فاکتورها از روش تحلیل عاملی اکتشافی و یا استراتژی پدیدارشناسی نیز استفاده کرد. همچنین نویسندگان، بررسی و مطالعه میزان تأثیر این عوامل و نحوه تعاملات میان آن‌ها را با استفاده از روش‌های تحقیق نگاشت شناختی^۱، مطالعات موردی^۲ و رویکرد مدل‌سازی ساختاری - تفسیری^۳ جهت پژوهش‌های آینده به پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند. در ضمن دیگر محققین می‌توانند با بکارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌ای^۴ (ANP) نسبت به محاسبه ضرایب اهمیت ابعاد و عوامل مدل اقدام کنند.

1. Cognitive Mapping
2. Case Studies
3. Interpretive Structural Modeling
4. Network Analysis Process

منابع

- اسماعیلی، مهدی (۱۳۹۴). هوش تجاری. چاپ اول، تهران: نشر فدک اسپاتیس.
- انصاری، رضا؛ خجسته، نازنین؛ عابدی شریانی، علی اکبر (۱۳۹۳). بررسی عوامل تکنولوژیک، سازمانی، فرآیندی و کسب و کار مؤثر بر پیاده‌سازی موفق سیستم هوشمند کسب و کار در شرکت‌های خدمات اینترنتی (مورد مطالعه: شرکت شاتل). فصلنامه تحقیقات بازاریابی نوین، ۴(۴)، ۱۶۶-۱۴۶.
- بابامرادی، مریم (۱۳۹۱). بررسی جامعه‌شناختی در باب هوشمندی کسب و کار بانکی: مطالعه موردی بانک کشاورزی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.
- پیری، فرهاد (۱۳۹۳). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی هوش کسب و کار: مورد مطالعه بانک صادرات ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.
- تارخ، محمد جعفر؛ مهاجری، حسین (۱۳۹۱). هوش تجاری (نگرشی پویا در عرصه کسب و کار). چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی.
- تقوا، محمدرضا؛ نوری، الهه (۱۳۹۳). هوشمندی کسب و کار. چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
- حسینی، فهیمه؛ عباس نژاد، طیبه؛ بانسی، عباداله (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل حیاتی موفقیت سیستم‌های هوشمند کسب و کار در صنعت درمان با رویکرد آمیخته. فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، ۳(۱۱)، ۷۰-۴۷.
- حقیقت منفرد، جلال؛ رضایی، آزاده (۱۳۹۰). ارائه مدل ارزیابی عملکرد هوش تجاری بر مبنای فرآیند تحلیل شبکه فازی. فراسوی مدیریت، ۴(۱۶)، ۳۸-۷.
- حقیقت منفرد، جلال؛ شعبان مایانی، محبوبه (۱۳۹۱). بررسی اثر ابعاد محتوایی سازمان بر اثربخشی هوش تجاری با توجه به نقش مدیریت دانش مطالعه موردی: بانک سامان. فصلنامه مدیریت (پژوهشگر)، ۹(۲۷)، ۸۴-۶۵.

- خدایی، عطیه؛ کریم زادگان مقدم، داود (۱۳۹۳). امکان‌سنجی پیاده‌سازی هوش تجاری در صنعت بیمه. *پژوهشنامه بیمه*، ۲۹ (۴)، ۱۸۷-۱۶۵.
- رئسی وانانی، ایمان؛ گنجعلی خان حاکمی، فاطمه (۱۳۹۴). طراحی سیستم استنتاج فازی - عصبی انطباقی برای ارزیابی استقرار سیستم هوشمندی کسب‌وکار در صنعت تولید نرم‌افزار. *فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات*، ۷ (۱)، ۸۵-۴۶.
- روحانی، سعید؛ زارع رواسان، احد (۱۳۹۱). مدل ارزیابی سطح هوش تجاری در سیستم‌های سازمانی. *فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱ (۲)، ۱۲۱-۱۰۵.
- رونقی، محمدحسین؛ فیضی، کامران (۱۳۹۲). ارزیابی عملکرد سیستم هوشمندی کسب‌وکار با استفاده از تحلیل فازی. *فصلنامه تخصصی رشد فناوری*، ۹ (۳۴)، ۵۹-۵۳.
- رونقی، محمد؛ رونقی، مرضیه (۱۳۹۳). ارائه مدل بلوغ هوشمندی کسب‌وکار در بین سازمان‌های ایرانی. *فصلنامه تخصصی رشد فناوری*، ۱۰ (۳۸)، ۴۴-۳۸.
- شیرانی لپری، سمانه (۱۳۹۴). ارائه مدلی جهت بکارگیری هوش کسب‌وکار در بیمه مسئولیت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.
- طبرسا، غلامعلی؛ نظرپوری، امیر هوشنگ (۱۳۹۳). مدیریت مبتنی بر هوشمندی سازمانی. چاپ اول، تهران: موسسه کتاب مهربان نشر.
- عرفانی، ابراهیم (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین هوش کسب‌وکار و فرایندهای بانکی در بانکداری نوین ایران. نخستین کنفرانس توسعه مدیریت پولی و بانکی (تهران)، مرکز همایش‌های بین‌المللی صداوسیما، ۱۶-۱.
- موسوی، پریسا؛ یوسفی زنوز، رضا؛ حسن‌پور، اکبر (۱۳۹۴). شناسایی ریسک‌های امنیت اطلاعات سازمانی با استفاده از روش دلفی فازی در صنعت بانکداری، *فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه تهران*، ۷ (۱)، ۱۸۴-۱۶۳.
- مهرابی، علی؛ محمودی، ادریس؛ حسینی، رضا علی (۱۳۹۵). ارزیابی بلوغ هوشمندی کسب‌وکار با یک مدل ترکیبی جدید. *فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات*، ۴ (۱۵)، ۹۶-۶۵.

میرسپاسی، ناصر؛ طلوعی اشلقی، عباس؛ معمارزاده، غلامرضا؛ پیدایی، میرمهرداد (۱۳۸۹). طراحی مدل تعالی منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران با استفاده از تکنیک دلفی فازی، *مجله پژوهش‌های مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی*، ۸۷، ۲۳-۱.

نظری، وحید (۱۳۹۳). بررسی و ارائه مدل سنجش بلوغ هوشمندی کسب و کار با استفاده از استنتاج فازی: مطالعه موردی حوزه ارزی بانک مرکزی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، *دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران*.

AlMabhough, A. & Ahmad, A. (2010). Identifying Quality Factors within Data Warehouse. *Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Research and Development*, November 2-4, Cairo, Egypt, 65-72.

Analytics8, (2000). 8 Ways that Business Intelligence Projects are Different and How to Manage BI Project to Ensure Success. *From www.Analytics8.com*

Anjariny, A. zeki, A. & Husnayati, H. (2012). Assessing Organizations' Readiness toward Business Intelligence Systems: A Proposal Hypothesized Model. *International conference on advanced science applications and technologies*, 213 - 218.

Azoff, M. & Charlesworth, I. (2004). The New Business Intelligence. A European Perspective, *Butler Group, White Paper*.

Bargshady, G. Alipanah, F. Abdulrazzaq, A.W. & Chukwunonso, F. (2014). Business Intelligence Technology Implimentation Readiness Factors. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, 68(3), 7-12.

Boyer, J. Frank, B. Green, B. Harris, T. & Van De Vanter, K. (2010). Business Intelligence Strategy: A Practical Guide for Achieving BI Excellence. *MC Press, USA*.

Brooks, P. El-Gayar, O. & Sarnikar, S. (2015). A Framework for Developing a Domain Specific Business Intelligencematurity Model: Application to Healthcare. *International Journal of Information Management*, 35, 337-345.

Chasalow, L. (2009). A Model of Organizational Competencies for Business Intelligence Success. *Doctoral Thesis, Dept. of Information Systems, Virginia Commonwealth University, U.S.*

Chen, L.D. Soliman, K. S. Mao, E. & Frolick, M. N. (2000). Measuring User Satisfaction with Data Warehouses: An Exploratory Study. *Information & Management, 37(3)*, 103-110.

Cheng, C.H. & Lin, Y. (2002). Evaluating the Best Mail Battle Tank Using Fuzzy Decision Theory with Linguistic Criteria Evaluation. *European Journal of Operational Research, 142*, 174-186.

Chuah, M.H. & Wong, K.L. (2013). The Implementation of Enterprise Business Intelligence: Case Study Approach. *Journal of Southeast Asian Research, 1-15.*

Curko, K. Bach, M.P. & Radonic, G. (2007). *Business Intelligence and Business Process Management in Banking Operations. Proceedings of the ITI 2007 29th Int. Conf. on Information Technology Interfaces, June 25-28, Cavtat, Croatia, 57-62.*

Cuza, AL.I. (2009). the Influence of Culture Characteristics upon the Implementation of Business Intelligence Management. University Iasi, *Romania: Review of International Comparative Management, 10(5)*, 934-941.

Daghighi Masouleh, Z. Allahyari, M.S. & Ebrahimi Atani, R. (2014). Operational Indicators for Measuring Organizational E-Readiness Based on Fuzzy Logic. *Information Processing in Agriculture, 1*, 115 –123.

Dawson, L. & Van Belle, J.P. (2013). Critical Success Factors for Business Intelligence in the South African Financial Services Sector. *SA Journal of Information Management, 15(1)*, 1-12.

Dinter, B. Schieder, C. & Gluchowski, P. (2011). Towards a Life Cycle Oriented Business Intelligence Success Model. *Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems, Detroit, Michigan, August 4th-7th, 1-10.*

Dooley, D. (2015). An Empirical Development of Critical Value Factors for System Quality and Information Quality in Business

Intelligence Systems Implementations. *Doctoral Thesis, College of Engineering and Computing, Nova Southeastern University, Florida, U.S.*

Farrokhi, V. & Pokoradi, L. (2012). The Necessities for Building a Model to Evaluate Business Intelligence projects-Literature Review. *International Journal of Computer Science & Engineering Survey (IJCES)*, 3(2), 1-10.

Fink, A. (1984). Consensus Methods: Characteristics and Guidelines for Use. *American journal of public health*, 74(9), 979-983.

Foshay, N. & kuziemy, C. (2014). Towards an Implimentation Framework for Business Intelligence in Healthcare. *International Journal of Information Management*, 34, 20– 27.

Friedman, T. Buytendijk, F. & Biscotti, F. (2003). Readiness for BI: Toward the BI Competency Center. *Gartner Research*, 1–6.

Gartner. (2009). Gartner EXP Worldwide Survey of More than 1,500 CIOs Shows IT Spending to Be Flat in 2009. Retrieved from: <http://www.gartner.com>

rr jjjj e,,, ,, Cee,,, , SS & Jaiii č, J. (4444)4 eee Iaaaaa ace and Impact of Determinants Infuencing Business Intelligence Systems Embeddedness. *Issues in Information Systems*, 15(1), 106-117.

Hartono, E. Santhanam, R. & Holsapple, C. (2007). Factors that Contribute to Management Support System Success: An Analysis of Field Studies. *Decision Support Systems*, 43(1), 256-268.

Hasson, F. Keeney, S. & McKenna, M. (2000). Research Guidelines for the Delphi Survey Technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015.

Hawking, P. & Sellitto, C. (2010). Business Intelligence (BI) Critical Success Factors. *21st Australian Conference on Information Systems, Brisbane, Australia*, December 1–3, 1-11.

Hawking, O. (2013). Factors Critical To the Success of Business Intelligence Systems. *Doctoral Thesis, Victoria University, Australia*.

Hocevar, B. & Jaklic, J. (2010). Assessing benefits of business intelligence systems. *Journal of Management*, 15(1), 87-119.

Howson, C. (2008). *Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App*. McGraw-Hill, New York.

Hsu, T.H. & Yang T.H. (2000). Application of Fuzzy analytic hierarchy process in the selection of advertising media. *Journal of Management and Systems*, 7, 19-39.

Hwang, H. Ku, C. Yen, D.C. & Cheng, C. (2004). Critical Factors Influencing the Adoption of Data Warehouse Technology: A Study of Banking Industry in Taiwan. *Decision Support Systems*, 37.

Isik, O. (2010). *Business Intelligence Success: An Empirical Evaluation of the Role of BI Capabilities and the Decision Environment*. Doctoral Thesis, University of North Texas, U.S.A.

Isik, O. Jones, M. C. & Sidorova, A. (2011). Business intelligence (BI) Success and the Role of BI Capabilities. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 18(4), 161-176.

Isik, O. Jones, M. C. & Sidorova, A. (2013). Business intelligence success: The role of BI capabilities and decision environments. *Information & Management*, 50 (1), 13-23.

Kukafka, R. Johnson, S.B. Linfante, A. & Allegrante, J.P. (2003). Grounding a new information technology implementation framework in behavioral science: a systematic analysis of the literature on IT use. *Journal of Biomedical Informatics*, 36, 218-227.

Lin, Y.H. Tsai K.M. Shiang W.J. Kuo T.C. & Tsai, C.H. (2009). Research on Using ANP to Establish a Performance Assessment Model for Business Intelligence Systems. *Expert Systems with Applications*, 36, 4135-4146.

Linnqvist, A. Antti, S. & Pirttimki, V. (2006). The Measurement of Business Intelligence. *Information Systems Management*, 23(1), 32 — 40.

Lupu, A. R. Bologna, R. Lungu, I. & Bra, A. (2007). The Impact of Organization Changes on Business Intelligence Projects. *Proceedings*

of the 7th WSEAS International Conference on Simulation, Modeling and Optimization, Beijing, China, September 15- 17, 414-418.

Mahlouji, N. (2014). A Method for Modeling and Analyzing Different Approaches to Agile BI. Master Thesis, *Polytechnic University of Catalonia, Barcelona, Spain*.

Moro, S. Cortez, P. & Rita, P. (2015). Business Intelligence in Banking: A literature Analysis from 2002 to 2013 Using Text Mining and Latent Dirichlet Allocation. *Expert Systems with Applications*, 42, 1314–1324.

Moss, L. T. & Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support-Applications*. Addison-Wesley Professional.

Mungree, D. Rudra, A. & Morien, D. (2013). A Framework for Understanding the Critical Success Factors of Enterprise Business Intelligence Implementation. *Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information Systems, Chicago, Illinois, August 15-17, 1-9*.

Najrni, M. Sepehri, M. & Hasherni, S. (2010). The Evaluation of Business Intelligence Maturity Level in Iranian Banking Industry. *IEEE*, 466-470.

Ojeda-Castro, Á. Ramaswamy, M. Rivera-Collazo, Á. & Jumah, A. (2011). Critical Factors for Successful Implementation of Data Warehouses. *Issues in Information Systems*, 7(1), 88-96.

Ojeda-Castro, Á. & Ramaswamy, M. (2014). Best Practices for Successful Development of Data Warehouses for Small Businesses. *Issues in Information Systems*, 15(1), 277-284.

Olbrich, S. Pöppelbuß, J. & Niehaves, B. (2012). *Critical Contextual Success Factors for Business Intelligence: A Delphi Study on Their Relevance, Variability, and Controllability*. 45th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA, January 4–7, 4148–4157.

Olszak, C. M. & Ziemia, E. (2012). Critical Success Factors For Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprise on the Example of Upper Silesia, Poland. *Interdisciplinary Journal of Information*, 7(2), 129-150.

P., Cee, P.S. & Jaiii č, J. (9999)9 eee mnaact ff business intelligence system maturity on information quality. *Information Research*, 14(4), 1-26.

Popovic, A. Hackney, R. Coelho, P. & Jaklic, J. (2012). Towards Business Intelligence Systems Success: Effects of Maturity and Culture on Analytical Decision Making. *Decision Support Systems*, 54, 729-739.

Raber, D. Wortmann, F. & Winter, R. (2013). *Situational Business Intelligence Maturity Models: An Exploratory Analysis*. IEEE Computer society, *46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3797-3806.

Ramakrishnan, T. Jones, M.C. & Sidorova, A. (2012). Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 52, 486-496.

Ramamurthy, K. Sen, A. & Sinha, A.P. (2008). An empirical investigation of the key determinants of data warehouse adoption. *Decision Support Systems*, 44, 817-841.

Rao, G.K. & Kumar, R. (2011). Framework to Integrate Business Intelligence and Knowledge Management in Banking Industry. *Review of Business and Technology Research*, 4(1).

Rouhani, S. Asgari, S. & Mirhosseini, S.V. (2012). Review Study: Business Intelligence Concepts and Approaches. *American Journal of Scientific Research*, 50, 62-75.

Rouhani, S. Ghazanfari, M. & Jafari, M. (2012). Evaluation Model of Business Intelligence for Enterprise Systems Using Fuzzy TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 39, 3764-3771.

Roy, T.K. & Garai, A. (2012). Intuitionistic Fuzzy Delphi Method: More Realistic and Interactive Forecasting Tool. *Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets*, 18(2), 37-50.

Sangar, A.B. & Iahad, N.B.A. (2013). Critical Factors That Affect the Success of Business Intelligence Systems (BIS) Implementation in an Organization. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2(2), 176-180.

Seah, M. Hsieh, M. H. & Weng, P. (2010). A case analysis of Savecom: The role of indigenous leadership in implementing a business intelligence system. *International Journal of Information Management*, 30(4), 368–373.

Thamir, A. & Poulis, E. (2015). Business Intelligence Capabilities and Implementation Strategies. *International Journal of Global Business*, June, 8 (1), 34-45.

Turban, E. Sharda, R. Aronson, J. E. & King, D. (2011). Business Intelligence: A Managerial Approach. *Prentice Hall*.

Vodapalli, N.K. (2009). *Critical Success Factors of BI Implementation*. Master Thesis, *IT University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark*.

Williams, S. & Williams, N. (2004). Assessing BI Readiness: The Key to BI ROI. *Business Intelligence Journal*, 9, Summer, 1-11.

Wixom, B.H. & Watson, H.J. (2001). An Empirical Investigation of the Factors Affecting Data Warehousing Success. *MIS Quarterly*, 25(1), 17-41.

Watson, H. & Wixom, B. (2007). The current state of business intelligence. *IEEE Computer Society*, 9(40), 96-99.

Yeoh, W. Koronios, A. & Gao, J. (2008). Managing the Implementation of Business Intelligence Systems: A Critical Success Factors Framework. *Enterprise Information Systems*, 4, 79 -94.

Yeoh, W. & Koronios, A. (2010). Critical success factors for Business Intelligence systems. *Journal of Computer Information Systems*, 50(3), 23-32.

Yeoh, W. Popovic, A. (2015). Extending the Understanding of Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(1), 134-147.

Zare Ravasan, A. & Rabiee Savoji, S. (2014). An Investigation of BI Implementation Critical Success Factors in Iranian Context. *International Journal of Business Intelligence Research*, 5(3), 41-57.