

Assessment of the Status of Maturity Models Presented in the Field of Intelligence and Business Analysis: A Systematic Review of Research Literature

Somayeh Moravej¹, Alireza hassanzadeh^{2*}, Shaban Elahi³, Babak Sohrabi⁴

1- PhD Candidate, IT Management Department, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

s.moravej@modares.ac.ir

2- Professor, IT Management Department, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ar_hassanzadeh@modares.ac.ir

3- Professor, IT Management Department, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

elahi@modares.ac.ir

4- Professor, IT Management Department, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

bsohrabi@ut.ac.ir

Abstract

Business Intelligence & Analytics Maturity Models (BI&AMM) have been developed for assessing the levels of business intelligence and analytics maturity, providing a development path, and comparing the efforts of organizations in this field. Benefiting from a valid and applicable model, which can address the complexities of the industry is one of the main concerns of managers. The main purpose of this study was to identify the BI&AMMs by using the systematic review method and examine them in terms of the model's theoretical foundations, development methods, and dimensions. To this goal, 35 maturity models were extracted after reviewing the identified articles. The results indicated the importance of paying attention to the theoretical foundations both in terms of the model structure and the dimensions that describe maturity when developing BI&AMMs. However, the model's validation methods were observed to have been neglected though taking quantitative and qualitative approaches to developing maturity models. In the assessment of the model's dimensions, it could be deduced that attention to new scientific advances, complexities and specific needs of businesses, and contingent indicators were important for developing new maturity models besides taking the technical & non-technical approaches to identification of business intelligence processes. The research results revealed that the models were weak at presenting the methods of maturity assessment and would be thus in a crucial need to be dealt with.

Keywords

Business Intelligence & Analytics (BI&A), Maturity Model (MM), Key Process Areas (KPA)

بررسی وضعیت مدل‌های بلوغ ارائه‌شده در حوزه هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار: مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش

سمیه مروج^۱، علیرضا حسن‌زاده^{۲*}، شهاب‌الهی^۳، بابک سهرابی^۴

۱- دانشجوی دکتری گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- استاد گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

ar_hassanzadeh@modares.ac.ir

۳- استاد گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۴- استاد گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار، به منظور ارزیابی سطح بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار، ارائه مسیر توسعه و مقایسه تلاش‌های سازمان‌ها در این حوزه ارائه شده است. بهره‌مندی از مدلی معتبر، متناسب با پیچیدگی‌های صنعت و قابل اجرا، از دغدغه‌های اصلی مدیران در این حوزه است. هدف اصلی پژوهش حاضر شناسایی مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار با استفاده از روش مرور نظام‌مند و بررسی آن از لحاظ مبانی نظری مدل، روش توسعه و محتوای مدل است. بدین منظور، پس از بررسی مقالات شناسایی شده، ۳۵ مدل بلوغ استخراج شد. نتایج بررسی نشان‌دهنده آن است که در توسعه مدل‌های بلوغ توجه به مبانی نظری هم از نظر ساختار مدل و هم ابعادی که بلوغ را توصیف می‌کنند، از اهمیت برخوردار است. همچنین، در کنار بهره‌مندی از روش‌های کمی و کیفی در توسعه مدل‌های بلوغ، مغفول ماندن روش‌های اعتبارسنجی مدل مشاهده می‌شود. در بررسی ابعاد مدل نیز می‌توان دید در کنار رویکرد فنی و غیرفنی به شناسایی فرایندهای هوشمندی کسب‌وکار، توجه به پیشرفت‌های جدید علمی، پیچیدگی‌ها و نیازهای خاص کسب‌وکارها و شاخص‌های اقتضایی در توسعه مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار از اهمیت برخوردار است. نتایج پژوهش در این بخش نشان‌دهنده آن است که مدل‌ها در بخش ارائه روش ارزیابی بلوغ دچار ضعف است و باید به آن پرداخت.

کلید واژه‌ها: هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار، مدل بلوغ، حوزه‌های فرایندی کلیدی

۱- مقدمه

ظرفیت‌هایی که داده و تحلیل آن به سازمان‌های مختلف می‌دهد، باعث شده است حوزه هوشمندی و تحلیل کسب و کار به اولویت اول سازمان‌ها برای رسیدن به مزیت رقابتی و کسب ارزش تبدیل شود (مولر و هارت، ۲۰۱۶) و بیشترین سهم از سرمایه‌گذاری کسب و کارهای جهانی در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی را به خود اختصاص دهد (چن و لین، ۲۰۲۱). هوشمندی و تحلیل کسب و کار معمولاً در قالب روش‌ها، فناوری‌ها، سیستم‌ها، فعالیت‌ها، روش‌شناسی‌ها و نرم‌افزارهایی کاربردی نمود پیدا می‌کند که داده‌های حیاتی کسب و کار را به منظور پیش‌بینی بهتر شرکت از کسب و کار و بازار آن و همچنین اتخاذ تصمیم‌های به موقع مرتبط با کسب و کار، تحلیل می‌کند (جوی و همکاران، ۲۰۲۰؛ چن و همکاران، ۲۰۱۲؛ جورج و همکاران، ۲۰۲۰). در فرایند تصمیم‌گیری بیشترین بهره‌مندی به دست آمده از هوشمندی و تحلیل کسب و کار، امکان دسترسی بی‌واسطه به داده‌ها برای تصمیم‌گیرندگان در تمام سطوح سازمان است. با استفاده از هوشمندی و تحلیل کسب و کار، اطلاعات در زمان مناسب و با انعطاف بیشتری در اختیار مدیران قرار داده می‌شود (خطیبی و همکاران، ۲۰۲۰؛ سهرابی و همکاران، ۱۳۹۱).

امروزه سازمان‌ها پول زیادی را صرف هوشمندی و تحلیل کسب و کار می‌کنند. این سرمایه‌گذاری نیازمند ارزیابی و تعدیل است که لازمه آن وجود ابزار ارزیابی و کنترل است تا بتوان مقایسه مناسبی با سایر سیستم‌های مشابه در سازمان‌های دیگر انجام داد. مدل‌های بلوغ

امکان چنین مقایسه‌هایی را به سازمان‌ها می‌دهد (کامبیتا نینو و همکاران، ۲۰۲۰). باتوجه به اینکه سازمان‌ها با فشارهای زیادی برای رسیدن به مزیت رقابتی و حفظ آن از طریق ابداع محصولات و خدمات جدید روبرو هستند، در عین حال باید بتوانند هزینه‌ها و زمان عرضه به بازار خود را کاهش دهند و به‌طور هم‌زمان کیفیت خود را ارتقا بخشند، نیاز مستمری برای توسعه مدل‌های بلوغ جدید دارند که به آنها در رسیدن به این اهداف کمک کند. مدل‌های بلوغ برای پاسخ‌دهی به چالش‌های مختلف ارائه و توسعه داده می‌شود (کاروالهو و همکاران، ۲۰۱۹). مفاهیم پایه‌ای و زیربنای بلوغ متضمن این امر است که سازمان‌های بالغ به شکل نظام‌مندی عمل می‌کنند؛ در حالی که در سازمان‌های نابالغ دست‌یابی به نتایج در نتیجه تلاش‌های قهرمانانه افراد در استفاده از رویکردهایی است که کم یا زیاد به‌طور خودانگیخته یا خودجوش آنها را به وجود آورده‌اند (اخوان حجازی و همکاران، ۱۳۹۰). هدف اصلی مدل‌های بلوغ ارزیابی و توسعه اقدامات سازمانی از طریق ایجاد نقشه راه توسعه است (پریرا و سرانو، ۲۰۲۰). مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار، معرف مسیری است که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا در جهتی درست و هم‌سو با اقدامات فناوری اطلاعات و کسب و کار فعالیت کنند. این مدل‌ها به‌عنوان اهرم در سرمایه‌گذاری و حرکت به سمت مراحل بالاتر بلوغ در حوزه هوشمندی و تحلیل کسب و کار عمل می‌کند (هریبار راجتريک، ۲۰۱۰).

باتوجه به فواید مدل‌های بلوغ برای سازمان‌هایی که

6. Cmbita Niño et al.
7. Galvalho et al.
8. Pereira & Serrano
9. Hlbar Rajterić

1. Miller & Hart
2. Chen & Lin
3. Choi et al.
4. Chen et al.
5. George et al.

مدل‌ها بررسی شده و نقاط قوت و ضعف آنها تحلیل شده است. هریبار راجتريک (۲۰۱۰). بعد از معرفی مفصل ۶ مدل بلوغ مرتبط با هوشمندی کسب و کار به بررسی این مدل‌ها از نظر محتوا، ابزارهای ارزیابی و سطح دسترسی به مستندات مربوط به مدل و ارزیابی بلوغ پرداخته است. در مطالعه لارمن و همکاران (۲۰۱۰)، تعداد مدل‌های بلوغ بررسی شده افزایش یافته و معرفی مختصری از هر کدام ارائه شده است. سپس مدل‌ها در دو بخش تحلیل محتوا (در قالب ابعادی که پوشش داده‌اند) و تحلیل نظام‌مند (بر اساس تجربی/علمی بودن مدل)، مفهوم بلوغ (مبتنی بر فرد، شیء یا فرایند)، ترکیب مدل (شبکه‌ای، پرسشنامه‌ای و شبیه مدل بلوغ قابلیت بودن)، قابلیت اطمینان، شفافیت در بیان مبانی نظری، و نوع ارزیابی) تحلیل شده است. در مطالعه چوا و وانگ (۲۰۱۱)، با بررسی چند مدل بلوغ مرتبط، بیان شده است که این مدل‌ها مفهوم هوشمندی کسب و کار را به طور کامل در نظر نگرفته و برخی از مدل‌ها مستندات کافی از جمله راهنمای استفاده یا پرسشنامه ارزیابی را ارائه نکرده است. در مطالعه تامیر و تئودولیدیس (۲۰۱۳)، مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار از منظر مدیریت اطلاعات بررسی شده است. در این پژوهش با استفاده از الگوی تحلیل پژوهش لارمن و همکاران (۲۰۱۰) در دو بخش تحلیل محتوا و تحلیل نظام‌مند ۲۰ مدل بلوغ مرتبط با هوشمندی کسب و کار شناسایی و تحلیل شده است. در بخش تحلیل نظام‌مند با توجه به فازهای فرایند مدیریت اطلاعات، سطح پوشش هر مدل به ازای هر فاز تعیین شده است.

در این پژوهش‌ها به طور کلی توجه اصلی به ابعاد

خواهان رسیدن به وضعیت مطلوبی در آینده‌اند، مدل‌های بلوغ در حوزه‌های متنوعی توسعه داده شده است. با وجود این، این مدل‌ها نتوانسته است توجه لازم مدیران را به خود جلب کند (رایس و همکاران، ۲۰۱۷). از طرفی، بر اساس راسمن و دی بروئین (۲۰۰۵)، نتایج مبهم حاصل از ارزیابی مدل‌های بلوغ، ریشه در آزمون‌شدن مدل‌ها از نظر روایی، پایایی و تعمیم‌پذیری و همچنین مستندسازی ضعیف روش توسعه و طراحی مدل دارد. همچنین، ارائه‌دهندگان این مدل‌ها کمتر به بیان انگیزه‌ها، طریقه توسعه مدل، رویه‌ها و نتایج ارزیابی‌شان می‌پردازند (بکر و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین، مدیران و تصمیم‌گیرندگان سازمانی به منظور انتخاب مدل بلوغ مناسب، نیاز دارند تا مدل‌ها را از نظر مبانی نظری که بر اساس آن مدل شکل گرفته است، روش توسعه و ابعاد پوشش داده‌شده بررسی کنند و در صورت لزوم، مدل بلوغ جدید متناسب با نیازمندی‌های خود را توسعه دهند؛ بنابراین، در این پژوهش با توجه به اهمیت مدل‌های بلوغ برای سازمان و در عین حال، نبود شناخت و به کارگیری مناسب آن در سازمان‌ها، سعی شده است با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش، مدل‌های بلوغ توسعه داده‌شده در حوزه هوشمندی و تحلیل کسب و کار شناسایی و بررسی شود تا به مدیران برای انتخاب و توسعه مدل بلوغ مناسب و به کارگیری این مدل‌ها کمک شود.

در پژوهش‌های متعددی همچون هریبار راجتريک (۲۰۱۰)، لارمن و همکاران^۴ (۲۰۱۰)، چوا و وانگ^۵ (۲۰۱۱) و تامیر و تئودولیدیس^۶ (۲۰۱۳) با هدف مرور مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار، برخی از این

4. Iahrman et al.
5. Guah & Wong
6. Tamir & Theodoulidis

1. Reis et al.
2. Rosemann & De Bruin
3. Becker et al.

واژه هوشمندی را از دهه ۱۹۵۰ میلادی پژوهشگران هوش مصنوعی به کار برده‌اند. هوشمندی کسب و کار از دهه ۱۹۹۰ میلادی به اصطلاحی رایج بین جوامع صنعتی و فناوری اطلاعات تبدیل شده و در اواخر دهه ۲۰۰۰ علم تحلیل کسب و کار به عنوان مؤلفه اصلی تحلیلی برای هوشمندی کسب و کار معرفی شده است (چن و همکاران، ۲۰۱۲). هدف اصلی هوشمندی کسب و کار، ارائه اطلاعات به صورت مؤثر است تا سازمان بتواند به اهداف و راهبردهای تعریف شده برسد (کامیتا نینو و همکاران، ۲۰۲۰). شرکت‌ها هرروزه حجم زیادی داده را از قبیل اطلاعات سفارش، موجودی، حساب‌های پرداختی، نقطه فروش و مشتریان جمع‌آوری می‌کنند و همچنین داده‌هایی را از منابع خارجی به دست می‌آورند. تحکیم و سازمان‌دهی داده‌ها برای تصمیم‌گیری بهتر می‌تواند به مزیت رقابتی منجر شود. روش کشف و به‌کارگیری این مزیت‌ها، موضوع بحث هوشمندی کسب و کار است (رینچمیت و فرانسوا، ۲۰۰۰).

در هوشمندی کسب و کار از انبار داده‌ها برای جمع‌آوری، سازمان‌دهی و ذخیره کردن داده‌های موضوعی، یکپارچه و مبتنی بر تغییرات زمانی بهره گرفته می‌شود. این داده‌ها که از منابع مختلف جمع‌آوری شده است، به صورت دوره‌ای بعد از آنکه با بهره‌گیری از فراگرد استخراج-تبدیل-بارگذاری^۳، به ساختاری خاص تبدیل شد، به انبار داده اضافه می‌شود (لابوری و همکاران، ۲۰۱۵). امروزه سازمان‌ها اطلاعات و فرایندهای بسیاری را برای تصمیم‌گیری بهتر و سریع‌تر جمع‌آوری می‌کنند. در واقع، هوشمندی کسب و کار یکی از راه‌حل‌های موجود برای بهبود فرایند تصمیم‌گیری (ساکو و اسپرویت، ۲۰۱۰) و سطح

مدل‌ها از نظر فنی و غیرفنی و منشأ توسعه مدل یعنی تجربی یا علمی بودن آن معطوف شده و نقد و بررسی‌هایی بر اساس روش‌های ارزیابی بلوغ در مدل‌ها ارائه شده است. لارمن و همکاران (۲۰۱۰) نگاه گسترده‌تری به تحلیل مدل‌ها دارند و در کنار محتوا، منشأ توسعه و ارزیابی بلوغ، تا حدی به موضوعاتی چون روش‌های توسعه علمی و مبانی نظری پژوهش پرداخته‌اند؛ اما می‌توان دید باوجود بررسی‌های انجام‌شده، برخی از مدل‌های بلوغ ارائه‌شده، در این پژوهش‌ها بررسی نشده است و همچنین، ابعاد مدل‌های بلوغ با توجه به پیشرفت‌ها و پیچیدگی‌های علمی و صنعتی مورد توجه قرار نگرفته است.

در این پژوهش سعی شده به‌جای استفاده از مرور توصیفی که روش اصلی مطالعات پیشین بوده است، از مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش بهره گرفته شود که می‌تواند موجب خاتمه ابهام درباره یک موضوع، ایجاد دیدگاه‌های جدید به وسیله ترکیب یافته‌های حاصل از مطالعات مختلف و کاهش تأثیر هرگونه نقص یا خطا در یک مطالعه خاص شود (استرچ و سوفائر، ۲۰۱۲). همچنین، سعی شده است با در نظر گرفتن سه رویکرد مبانی نظری، روش‌شناسی توسعه و تحلیل محتوا، مدل‌های شناسایی‌شده از طریق روش مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش، تحلیل بهتری از این مدل‌ها ارائه شود تا به تصمیم‌گیرندگان سازمانی و پژوهشگران دانشگاهی در استفاده مناسب و دقیق از این ابزار و توسعه آن کمک شایان توجهی شود.

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- هوشمندی و تحلیل کسب و کار

4. Laborie et al.
5. Siau & Spruit

1. Strech & Sofaer
2. Rinschmidt & Françoise
3. Extraction, Transform and Load (ETL)

عملکرد در سازمان است (مانتین و همکاران، ۲۰۱۴).
 باتوجه به اهمیت سیستم‌های هوشمندی کسب و کار و سرمایه گذاری شرکت‌ها در این حوزه (چن و لین، ۲۰۲۰)، وجود ابزار ارزیابی و مقایسه سیستم‌های موجود با سیستم‌های مشابه برای سازمان‌ها مهم است (کامیتا نینو و همکاران، ۲۰۲۰)؛ به همین منظور، پژوهشگران و صنعتگران، مدل‌های بلوغ را ارائه کرده‌اند که در بخش بعدی بررسی می‌شود.

۲-۲- مدل بلوغ

مدیریت فناوری اطلاعات نیازمند ابزارهای پشتیبانی برای ارزیابی وضعیت موجود شرکت، استخراج و اولویت بندی سنجه‌های توسعه و در نتیجه کنترل پیشرفت اجرایی آن است. مدل‌های بلوغ ابزارهایی بسیار سودمند برای حل این موضوع است. مدل بلوغ از تربیتی از سطوح بلوغ برای دسته‌ای از اهداف تشکیل شده است. در واقع، مدل بلوغ نشان‌دهنده مسیر تخمینی، مورد انتظار و یا یک مسیر معمول برای توسعه یک موجودیت در مرحله مورد نظر است (بکر و همکاران، ۲۰۰۹ و لاسرادو و همکاران، ۲۰۱۵).

مدل‌های بلوغ شامل سه جزء است: ۱) مدل مرجع: مجموعه‌ای از ابعاد که بیانگر عناصر اصلی است که باید ارزیابی شود. نتیجه ارزیابی در درک و وضعیت جاری و شناسایی ضعف‌ها و قدرت‌ها به منظور تعیین منطقه پیشرفت سازمان بسیار مؤثر است؛ ۲) مقیاس عملکرد: به ارزیابی نرخ عملکرد سازمانی باتوجه به عناصر ارزیابی شده در مدل مرجع کمک می‌کند؛ ۳) رویه ارزیابی: راهنمای ارزیابی و شامل برگه‌های ثبت بلوغ، رتبه‌دهی به سطوح بلوغ عملکرد و نقل قول‌های معمول

است (صلاح و همکاران، ۲۰۱۴).

دلایل توسعه مدل‌های بلوغ را می‌توان در سه گروه دسته‌بندی کرد:

- توصیفی: زمانی که از مدل بلوغ برای ارزیابی وضع موجود یک موجودیت باتوجه به مجموعه‌ای از شاخص‌ها بهره گرفته شود، هدف توصیفی است.
- تجویزی: زمانی که از مدل بلوغ برای شناسایی سطح مطلوب بلوغ و راهنمایی برای اقدامات بهبود بهره گرفته شود، هدف تجویزی است.

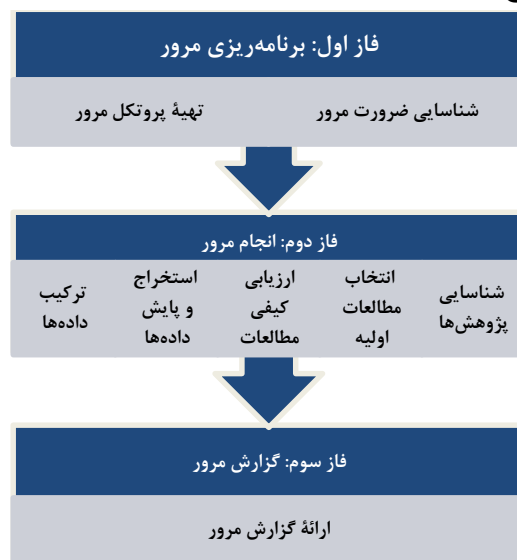
• مقایسه‌ای: زمانی که از مدل بلوغ برای مقایسه و الگوبرداری داخلی و خارجی استفاده شود، هدف مقایسه‌ای است (پاپلبو و راجلینگر، ۲۰۱۱).

مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار روشی نظام مند برای درک سطح بلوغ هوشمندی کسب و کار موجود است (بروکر و همکاران، ۲۰۱۵) و این امکان را برای سازمان فراهم می‌کند تا مراحل را ببیند که باید در جهت ارتقای سطح هوشمندی کسب و کار طی کند (تولائی و همکاران، ۲۰۱۵).

این مدل‌ها شامل بررسی فرایندهای مهم کسب و کار با در نظر گرفتن عوامل حیاتی موفقیت هوشمندی کسب و کار در سازمان است (بروکر و همکاران، ۲۰۱۵). باتوجه به آنکه اکثر سازمان‌ها هوشمندی کسب و کار را به منظور موفقیت سازمانشان در رأس امور خود قرار داده‌اند، انتخاب یک مدل بلوغ مناسب هوشمندی کسب و کار که فراگرد هوشمندی کسب و کار را به طور مناسب تعریف کند، از اهمیت زیادی برخوردار است (تولائی و همکاران، ۲۰۱۵).

۳- روش پژوهش

مرور نظام‌مند پیشینه و سیله‌ای برای شناسایی، ارزیابی و تفسیر همه پژوهش‌های در دسترس مرتبط با سؤال پژوهشی خاص یا حوزه موضوعی یا پدیده مورد نظر است. دلایل متعددی برای انجام مرور نظام‌مند وجود دارد که از جمله متداول‌ترین آنها می‌توان به جمع‌بندی شواهد موجود درباره یک موضوع، شناسایی هر نوع شکاف در پژوهش‌های انجام‌شده به منظور پیشنهاد حوزه‌هایی برای پژوهش‌های آینده و تهیه چهارچوب و یا پیش‌زمینه‌ای برای جایگاه فعالیت‌های پژوهشی جدید اشاره کرد. همچنین، مرور نظام‌مند پیشینه می‌تواند برای بررسی اینکه شواهد تجربی تا چه حد فرضیه‌های نظری را حمایت یا رد می‌کند و یا برای کمک به ایجاد فرضیه‌های جدید، انجام شود (کیل، ۲۰۰۷). مراحل مرور نظام‌مند را می‌توان در قالب سه فاز اصلی ۱. برنامه‌ریزی مرور، ۲. انجام مرور و ۳. گزارش مرور دسته‌بندی کرد (کیچنهام، ۲۰۰۴). در ادامه، براساس این سه فاز، مرور انجام‌شده، تشریح می‌شود.



شکل ۱: فرایند انجام مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش

۳-۱- فاز اول: برنامه‌ریزی مرور

باتوجه به اینکه هدف پژوهش حاضر بررسی وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب‌وکار است، سعی شده است از سه منظر نظریه، روش‌شناسی و محتوا این وضعیت بررسی شود. براین اساس، سؤالات پژوهش حاضر به شرح زیر است:

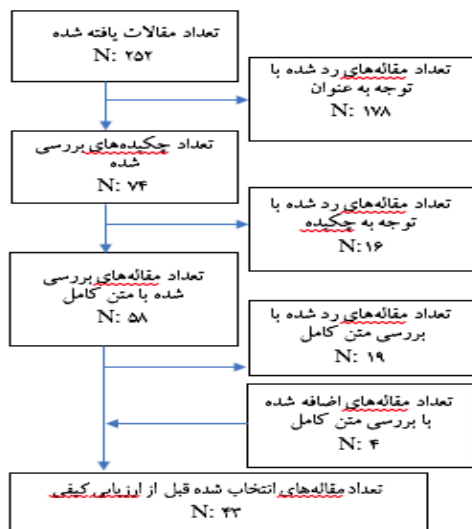
۱. وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب‌وکار از منظر نظریه به چه صورت است؟
۲. وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب‌وکار از منظر روش‌شناسی به چه صورت است؟
۳. وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب‌وکار از منظر محتوا به چه صورت است؟

باتوجه به سؤال‌های پژوهش، به منظور شناسایی پژوهش‌های مرتبط از الگوی جست‌وجوی "Business" AND "Maturity Model" در "Business Analytics" OR "Intelligence" در پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، Web of Science، Emerald Insight، Springer، Elsevier و IEEE explore بهره گرفته شده و سپس با استفاده از سرویس Google Scholar سایر منابع چاپ‌شده در این حوزه نیز شناسایی شده است. معیار ورود مقالات در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: معیار ورود مقالات به مرور نظام‌مند

پژوهش حاضر

معیار	ورود	خروج
جمعیت	تمام مطالعات	-
پدیده مورد نظر	مدل بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار	مقالات غیرمرتبط با توسعه، به کارگیری و ارزیابی مدل بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار
زمینه	بدون محدودیت	بدون محدودیت



شکل ۲: مراحل غربال‌گری مطالعات

۲-۳-۲- ارزیابی کیفی مطالعات

ارزیابی کیفیت مطالعات به منظور جلوگیری از ورود مقالات ضعیف و در نهایت رسیدن به نتایج مناسب، بسیار مهم است. در این پژوهش برای تعیین دقت و اعتبار ۴۳ مقاله نهایی که بعد از بررسی متن کامل انتخاب شد، از ابزار CASP (برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی) استفاده شد. CASP با توجه به نوع مقالات بررسی شده چک‌لیست‌های متعددی ارائه کرده است! در این پژوهش با توجه به تنوع نوع مطالعات، سعی شده است در قالب ابعاد اصلی چک‌لیست‌های CASP یعنی ۱. اعتبار نتایج، ۲. نوع نتایج و ۳. کاربردی بودن نتایج در حوزه مورد نظر شاخص زیر انتخاب شود. براین اساس، مقالات با توجه به شاخص‌های ۱. بیان روشن اهداف پژوهش، ۲. انتخاب روش‌شناسی مناسب، ۳. بیان روشن طرح پژوهش، ۴. مناسب بودن روش انتخاب نمونه، ۵. مناسب بودن روش جمع‌آوری داده‌ها، ۶. دقت، و نداشتن سوگیری در اجرای پژوهش، ۷. ملاحظات اخلاقی، ۸. دقت تجزیه و تحلیل، ۹. بیان روشن یافته‌ها و ۱۰. ارزشمندی پژوهش، ارزیابی شود.

تاریخ انتشار	۲۰۲۰	دردسترس تا سال
زبان	انگلیسی	از سال ۲۰۲۰ به بعد
نوع مطالعه	مقالات مروری، علمی و کنفرانسی	فصل کتاب و یادداشت‌ها
دردسترس بودن	مقالات دارای چکیده و متن کامل	مقالات بدون چکیده یا متن کامل

در انتخاب نهایی مقالات نیز به دو معیار توجه شده است:

۱. متناسب بودن مقاله با هدف پژوهش حاضر (انتخاب مقالات با هدف توسعه، به کارگیری، ارزیابی و بررسی مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار)؛
۲. امتیاز کیفی ۵ به بالا (با استفاده از چک‌لیست CASP).

۲-۳-۲- فاز دوم: انجام مرور

۱-۲-۳- شناسایی پژوهش‌ها و انتخاب

مطالعات اولیه

بعد از جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی با توجه به شاخص‌های ورود ذکر شده، ۳۴۹ مقاله استخراج شد. با حذف موارد تکراری، انتخاب نوع مقالات و زبان آن، تعداد آن به ۲۵۲ کاهش یافت. سپس در سه مرحله، مقالات پایش شد تا مقالات نهایی برای بررسی و تحلیل انتخاب شود. مقالات به شرح شکل ۲ شناسایی شد. از آنجا که هدف این پژوهش بررسی مدل‌های بلوغ است، از طریق فرایند گلوله‌برفی، سعی شد پژوهش‌های مرتبطی که در فرایند انتخاب مغفول مانده است، انتخاب و به بخش ارزیابی کیفی وارد شود.

۱. برگرفته از <https://Casp-Uk.Net/Casp-Tools-Checklists/>

ارائه راهنما برای انتخاب مدل یا ارائه سایر بازتاب‌های نظری در آن حوزه است (تارهان و همکاران؛ ۲۰۱۶).

جدول ۲: دسته‌بندی مطالعات نهایی

مقالات	دسته‌بندی
(واتسون و همکاران؛ ۲۰۰۱)؛ (کیتس و همکاران؛ ۲۰۰۵)؛ (نجمی و همکاران، ۲۰۱۰)؛ (ساکو و اسپروت؛ ۲۰۱۰)؛ (لاکمن و همکاران؛ ۲۰۱۱)؛ (اونگ و همکاران، ۲۰۱۱)؛ (تن و همکاران؛ ۲۰۱۱)؛ (شاپانو همکاران؛ ۲۰۱۱)؛ (لارمن و همکاران، ۲۰۱۱)؛ (چوا و وانگ، ۲۰۱۱)؛ (رابر و همکاران، ۲۰۱۲)؛ (چوا و وانگ، ۲۰۱۲)؛ (کاسیکو همکاران؛ ۲۰۱۲)؛ (چوا و وانگ، ۲۰۱۳)؛ (فدوکی و همکاران؛ ۲۰۱۳)؛ (رابر و همکاران، ۲۰۱۳)؛ (رابر و همکاران، ۲۰۱۳)؛ (بروکز و همکاران، ۲۰۱۵)؛ (تولائی و همکاران، ۲۰۱۵)؛ (اسپروت و ساکو، ۲۰۱۵)؛ (رابر و همکاران؛ ۲۰۱۶)؛ (مولر و هارت، ۲۰۱۶)؛ (گاستالدیو همکاران؛ ۲۰۱۷)؛ (خوئن و رحمان؛ ۲۰۱۷)؛ (جورج و همکاران، ۲۰۲۰)	توسعه‌ای
(هاو کینگ و همکاران؛ ۲۰۱۱)؛ (هاو کینگ، ۲۰۱۱)؛ (دینتر؛ ۲۰۱۲)؛ (اونگ و سیو؛ ۲۰۱۳)؛ (اولزاک؛ ۲۰۱۳)؛ (اولزاک، ۲۰۱۵)؛ (گادفینسون و همکاران؛ ۲۰۱۵)؛ (پریتومورالس و همکاران؛ ۲۰۱۵)؛ (بونسیریتوماچای و همکاران؛ ۲۰۱۶)؛ (اولزاک، ۲۰۱۶)؛ (آیریس و همکاران؛ ۲۰۱۹)	کاربردی
(هریبار راجتیک، ۲۰۱۰)؛ (لارمن و همکاران، ۲۰۱۰)؛ (بروکز و همکاران، ۲۰۱۳)؛ (تامیر و تئودولیدیس، ۲۰۱۳)	فرا تحلیل

پژوهش به‌ازای رعایت هر شاخص یک امتیاز به دست می‌آورد؛ به این صورت که: امتیاز یک = کاملاً این شاخص رعایت شده؛ امتیاز صفر = اصلاً این شاخص رعایت نشده است؛ امتیاز ندادن زمانی است که امتیاز شاخص مورد نظر برای پژوهشگر قابل بیان نباشد. بر این اساس، مطالعات در پژوهش حاضر به لحاظ درجه کیفی به سه دسته بالا، متوسط و پایین تقسیم می‌شود. مطالعاتی که ۸ تا ۱۰ شاخص را رعایت کرده باشد، درجه کیفی بالا، ۵ تا ۷ شاخص درجه کیفی متوسط و ۴ شاخص و کمتر درجه کیفی پایین را به خود اختصاص می‌دهد (نلواتی و همکاران؛ ۲۰۱۸). در نهایت، مقالات با درجه کیفی متوسط به بالا انتخاب شده که با توجه به هدف پژوهش در جدول ۱ دسته‌بندی شده است.

- توسعه‌ای: شامل مقالاتی است که تمرکزشان ارائه یا توصیف یک مدل بلوغ است.
- کاربردی: شامل مقالاتی است که تمرکز اصلی‌شان کاربرد مدل‌های بلوغ است.
- اعتبارسنجی: شامل مقالاتی است که در آن مدلی به منظور اعتبارسنجی مدل بلوغ به کار برده می‌شود (از آنجا که در بخش اعتبارسنجی، در بین مقالات انتخابی گزینه‌ای یافت نشد، این بخش از جدول حذف شده است).
- فراتحلیل: شامل مقالاتی است که تمرکز اصلی‌شان بر بررسی یا مقایسه مدل‌های بلوغ موجود،

1 .	Gastaldi et al.	2
1 .	Kuen & Rahman	3
1 .	Hawking et al.	4
1 .	Dinter	5
1 .	Ong & Siew	6
1 .	Ozak	7
1 .	Gudfinnsson et al.	8
1 .	Pieto-Morales et al.	9
2 .	Bonsiritomachai et al.	0
2 .	Ejbers et al.	1

1.	Niwati et al.	
2.	Tarhan et al.	
3.	Watson et al.	
4.	Çates et al.	
5.	Spruit & Sacu	
6.	Lukman et al.	
7.	Tan et al.	
8.	Saaban et al.	
9.	Ćosić et al.	
1 .	Fedouaki et al.	0
1 .	Rber et al.	1

۲-۳-۳- استخراج و ترکیب داده‌ها

در این بخش سعی شده است طی بررسی مقاله‌های انتخابی (جدول ۱)، باتوجه به سؤالات پژوهش، داده‌های مناسب از مقالات استخراج شود و برای پاسخ به سؤال پژوهش با هم ترکیب شود. در جدول ۲ مدل‌های

شنا سایی شده باتوجه به توسعه‌دهنده، تعداد مراحل بلوغ و ابعاد پوششی معرفی شده است. در ادامه، باتوجه به بررسی‌های انجام‌شده روی مدل‌ها، وضعیت مدل‌های بلوغ موجود از منظر مبانی نظری، روش توسعه و محتوا تشریح می‌شود.

جدول ۳: مدل‌های بلوغ مرتبط با هوشمندی و تحلیل کسب و کار

مدل	توسعه دهند ه	سطح	ابعاد بلوغ	روش توسعه	مبانی نظری
سطوح رشد انباردهی داده ^۱	واتسون و همکاران ۲۰۰۱	۳	داده، معماری، ثبات در تولید، کارکنان، کاربران، تأثیر بر مهارت و شغل، برنامه‌های کاربردی، سود و منفعت و اثرات سازمانی (واتسون و همکاران، ۲۰۰۱).	علمی/کیفی (پنل خبرگان)	نظریه سطوح رشد
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار مؤسسه انباردهی داده ^۲	اکرسون ^۳ ۲۰۰۴	۶	تمرکز اصلی مدل بر جنبه‌های فنی، به خصوص انبارش داده در ارزیابی بلوغ است (اکرسون، ۲۰۰۴)	عملی	-
نردبان هوشمندی کسب و کار ^۴	کیتس و همکاران ۲۰۰۵	۶	فناوری، فرایند و افراد (کیتس و همکاران، ۲۰۰۵).	عملی	-
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار/مدیریت عملکرد ای‌ام‌آر نسخه ۵ ^۵	هاگرتی و همکاران ^۶ ۲۰۰۶	۴	فناوری، فرایند و افراد (هریبار راجتريک، ۲۰۱۰).	عملی	-
سلسله مراتب هوشمندی کسب و کار ^۷	دنک ^۸ ۲۰۰۷	۴	راهبرد بازگشت سرمایه، تجربه درک شده، زیرساخت فنی، کیفیت داده، یکپارچگی داده (هریبار راجتريک، ۲۰۱۰).	عملی	-
مدل بلوغ قابلیت تحلیلی	داونپورت و هریس ^۹ ۲۰۰۷	۵	مدیریت داده، رویکرد شرکتی، رهبری، اهداف، تحلیل گر، فناوری و روش‌های تحلیل (داونپورت، ۲۰۱۸).	علمی/کیفی (پیمایش)	-

6. Hgerty et al.
7. Business Intelligence Maturity Hierarchy
8. Dng
9. Davenport & Harris

1. Data Warehousing Stages of Growth
2. TDWI
3. Eckerson
4. Ladder of Business Intelligence (LOBI)
5. AMR v2

-	عملی	اطلاعات و میزان بازگشت سرمایه (ویلیام و ویلیام، ۲۰۰۷)	۳	ویلیام و ویلیام، ۲۰۰۷	مدل بلوغ اطلاعات کسب و کار
-	عملی	مدل سه کلاس برای بهینه‌سازی زیرساخت تعریف می‌کند: کلاس ۱: هسته بهینه‌سازی زیرساخت (قابلیت‌ها: مدیریت دسترسی، مدیریت سرور، امنیت و شبکه، بازیابی و محافظت از داده)؛ کلاس ۲: بهینه‌سازی زیرساخت بهره‌وری کسب و کار (قابلیت‌ها: ارتباطات یکپارچه، همکاری، مدیریت محتوای جامع، جست‌وجوی جامع، هوشمندی کسب و کار)؛ کلاس ۳: بهینه‌سازی زیرساخت پلتفرم برنامه‌های کاربردی (قابلیت‌ها: تجربه کاربر، هوشمندی کسب و کار، فرایند کسب و کار، مدیریت داده، توسعه). هوشمندی کسب و کار در دو کلاس آخر قرار می‌گیرد (مایکروسافت، ۲۰۰۷).	۴	مایکروسافت، ۲۰۰۷	مدل بلوغ بهینه‌سازی زیرساخت
-	عملی و علمی/کیفی (مطالعات بهینه‌کاوی)	اطلاعات و تحلیل، راهبری، استانداردها و فرایند، معماری هوشمندی کسب و کار (هاو کینگ و همکاران، ۲۰۱۱).	۴	ای‌اس‌یو‌جی، ۲۰۰۷	مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار ای‌اس‌یو‌جی ^۲
-	عملی	منابع انسانی، فرایندها و فناوری (تامیر و تئودولیدیس، ۲۰۱۳).	۵	رایتر و شلگل ^۳ ، ۲۰۰۸	مدل بلوغ گارتنر برای هوشمندی کسب و کار و مدیریت عملکرد
-	عملی	افراد، فرایند، فرهنگ و زیرساخت (اس‌ای‌اس، ۲۰۰۹).	۵	اس‌ای‌اس، ۲۰۰۹	مدل تکامل اطلاعات اس‌ای‌اس ^۴
-	عملی	کار کرد، فناوری و سازمان (دینتر، ۲۰۱۲).	۵	اس‌ام‌سی، ۲۰۰۹	مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار اس‌ام‌سی ^۵
-	عملی	توانمندسازهای کسب و کار، مدیریت اطلاعات و مدیریت راهبرد و برنامه (اولزاک، ۲۰۱۳).	۵	هولت پیکارد، ۲۰۰۹	مدل بلوغ کسب و کار اچ‌پی ^۶
-	عملی	هم‌راستایی، معماری، مدیریت عملکرد/سیستم، پشتیبانی تصمیم، تحلیل کسب و کار، مدیریت داده، کسب و یکپارچگی داده، تداوم کسب و کار، ارتباطات/آموزش و مدیریت پروژه (میلر و همکاران، ۲۰۰۹)	۶	میلر و همکاران ^۷ ، ۲۰۰۹	مدل بلوغ انبار داده و هوشمندی کسب و کار ترادیتا
مدل‌های بلوغ چامونی و گلاچوسکی (۲۰۰۴) و مدل بلوغ مؤسسه انبار	علمی/کیفی (راهبرد علم طراحی)	افراد، فرایند و فناوری (ساکو و اسپروت، ۲۰۱۰).	۶	ساکو و اسپروت، ۲۰۱۰	مدل توسعه هوشمندی کسب و کار ^۸

1. Miam & William
2. The Americas SAP User Group (ASUG)
3. Ryner & Schlegel
4. SAS
5. Seria Mummert Consulting (SMC)
6. Hewlett Packard Business Maturity Model (HP)
7. Miller et al.
8. BDM

داده و پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار					
مدل بلوغ قابلیت یکپارچه و پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار	علمی / کیفی (بررسی ادبیات پژوهش)	جمع آوری داده، استخراج داده، تبدیل داده، تمیز داده، ذخیره داده، انباردهی داده، گزارش گیری و داشبورد، پردازش تحلیلی برخظ، پردازش تراکنش آنلاین، داده کاوی و راهبرد کسب و کار (نجمی، ۲۰۱۰).	۵	نجمی، ۲۰۱۰	مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار در صنعت بانکداری ایران
-	عملی و علمی / کیفی (پیمایش و مصاحبه‌های عمیق)	خبرگی در کاربرد، چالش‌های کسب و کار، موانع کلیدی، مدیریت داده و تحلیل در عمل (لاوالی و همکاران، ۲۰۱۰).	۳	لاوالی و همکاران، ۲۰۱۰	مدل قابلیت تحلیل سه سطحی
پیشینه پژوهش در حوزه هوشمندی کسب و کار و مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار	عملی و علمی / کمّی (K-means)	فنی، کسب و کار و کیفیت اطلاعات (لاکمن و همکاران، ۲۰۱۱)	۴	لاکمن و همکاران، ۲۰۱۱	مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار برای اقتصاد درحال گذار
نظریه فنی-اجتماعی، پیشینه پژوهش در حوزه هوشمندی کسب و کار و مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار	علمی / کمّی (معادلات ساختاری)	در این مدل سعی شده است علاوه بر در نظر گرفتن قابلیت‌ها و فناوری‌های لازم برای اجرای هوشمندی کسب و کار شامل فناوری اطلاعات، فعالیت‌های هوشمندی کسب و کار، قابلیت‌های هوشمندی کسب و کار و پشتیبانی سازمانی به عناصری چون اثرات سازمانی و فردی و سطح کاربرد آن نیز توجه شود (لارمن و همکاران، ۲۰۱۱).	-	لارمن و همکاران، ۲۰۱۱	مدل بلوغ مبتنی بر اثر هوشمندی کسب و کار
پیشینه حوزه مدل‌های بلوغ و توسعه مدل‌های بلوغ	علمی / کمّی (راهبرد علم طراحی و الگوریتم راش)	راهبری، راهبرد، کنترل، نقش‌ها، فرایندهای راهبری، فرایندهای سازمانی، تغییر، اجرا، استفاده، فناوری اطلاعات، کیفیت داده و کیفیت سیستم (لارمن و همکاران، ۲۰۱۱).	۵	لارمن و همکاران، ۲۰۱۱	مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار مبتنی بر الگوریتم راش

مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار شرکتی ^۱	تن و همکاران، ۲۰۱۱	۵	کیفیت اطلاعات، مدیریت داده اصلی، معماری انبار داده و تحلیل (تن و همکاران، ۲۰۱۱).	علمی/کیفی و کمی (بررسی پیشینه پژوهش و پیمایش)	مدل بلوغ قابلیت، پیشینه حوزه هوشمندی کسب و کار و مدل های بلوغ مرتبط
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار سرویس گرا ^۲	شابان و همکاران، ۲۰۱۱	۵	بعد فناوری شامل کیفیت (پایگاه داده، مراکز داده و خدمات تحلیلی) و انعطاف پذیری فنی، بعد سازمان شامل سیستم سرویس گرا و سودآوری و بعد مهارت کسب و کار شامل ارزش سازمان، اعتبار کسب و کار، خدمات کسب و کار و فرایندهای رهبری (شابان و همکاران، ۲۰۱۱).	علمی/کیفی (بررسی پیشینه پژوهش)	معماری سرویس گرا و مدل های بلوغ هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار شرکتی ^۳	چو آ و وانگ، ۲۰۱۱	۵	مدیریت تغییر، فرهنگ سازمانی، مدیریت راهبردی، افراد، اندازه گیری عملکرد، کارت امتیازی متوازن، کیفیت اطلاعات، انباردهی داده، مدیریت داده های کلیدی، مدیریت فراداده، تحلیل، زیرساخت و مدیریت دانش (چو آ و وانگ، ۲۰۱۱).	علمی/کیفی (بررسی پیشینه پژوهش و روش دلفی)	مدل بلوغ قابلیت یکپارچه و پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار	اونگ و همکاران، ۲۰۱۱	۵	سازمان، فرایند، فناوری و نتایج (اونگ و همکاران، ۲۰۱۱).	علمی/کیفی (بررسی پیشینه پژوهش)	مدل بلوغ قابلیت، مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار انبار داده و پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ قابلیت برای هوشمندی کسب و کار	رابر و همکاران، ۲۰۱۲	۵	راهبرد، سیستم اجتماعی، سیستم فناوری اطلاعات، کیفیت خدمات و کاربرد/تأثیر (رابر و همکاران، ۲۰۱۲).	علمی/کیفی و کمی (بررسی پیشینه پژوهش و الگوریتم راش)	مدل بلوغ قابلیت یکپارچه، نظریه فنی-اجتماعی و پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار و مدل های بلوغ
مدل بلوغ قابلیت تحلیل کسب و کار	کاسیک و همکاران، ۲۰۱۲	۵	حق تصمیم، هم راستایی راهبردی، قابلیت های پویای تحلیل کسب و کار، مدیریت تغییر، مدیریت مبتنی بر مستندات، درونی شدن، پشتیبانی رهبری، انعطاف پذیری و چابکی، مدیریت داده، یکپارچگی سیستم، فناوری های گزارش دهی و نمایش، فناوری های کشف، مهارت و دانش مرتبط با فناوری، مهارت و دانش مرتبط با کسب و کار و نوآوری و کارآفرینی (کاسیک و همکاران، ۲۰۱۲).	علمی / کیفی (راهبرد علم طراحی، مرور نظام مند ادبیات پژوهش، تحلیل تم)	پیشینه پژوهش حوزه تحلیل کسب و کار و حوزه های مرتبط، مدل های بلوغ در سیستم های اطلاعاتی و رویکرد مبتنی بر منبع در سیستم های اطلاعاتی

1. IBIM
2. SOBIMM
3. IBI2M

مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار وضعی ^۱	رابر و همکاران، ۲۰۱۳	۵	در مدل‌های بلوغ رابر و همکاران، با توجه به شاخص‌هایی مثل اندازه سازمان و نوع سازمان (خدماتی و غیر خدماتی) و با بهره‌گیری از روش خوشه‌بندی چهار مدل ارائه شده است. این مدل‌ها پنج سطح دارد و نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد تعریف سطوح با توجه به هر بُعد تحت تأثیر شاخص‌های وضعی است.	علمی/کمی (الگوریتم راش)	نظریه اقتصادی، پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار و مدل‌های بلوغ مرتبط
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار برای شرکت‌های کوچک و متوسط	فدوکی و همکاران، ۲۰۱۳	۳	برنامه‌ریزی، طراحی و تحلیل کسب و کار و ساخت و اجرا (فدوکی و همکاران، ۲۰۱۳).	علمی/کیفی (بررسی پیشینه پژوهش)	چرخه حیات پروژه و پیشینه پژوهش حوزه مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ قابلیت انباره داده ^۲	اسپروت و ساکو، ۲۰۱۵	۵	فنی (معماری، مدل‌سازی داده و فرایند استخراج-تبدیل-بارگذاری) و سازمانی (فرایندهای بهبود و فرایندهای خدماتی) (اسپروت و ساکو، ۲۰۱۵).	علمی/کیفی (راهبرد علم طراحی و پل خبرگان)	مدل بلوغ قابلیت، پیشینه پژوهش حوزه انباره داده و مدل بلوغ
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار بهینه‌شده	تولائی و همکاران، ۲۰۱۵	۵	ساختار و قوانین، فناوری و فرهنگ (تولائی و همکاران، ۲۰۱۵).	علمی/کیفی (بررسی پیشینه پژوهش)	مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار بخش مراقبت‌های بهداشتی	بروکز و همکاران، ۲۰۱۵	۵	سازمانی، افراد و فناوری، فرایندهای متمرکز بر داده‌های اجرایی، فرایندهای متمرکز بر ادغام داده‌های اجرایی و کلینیکی و فرایندهای متمرکز بر تبادل اطلاعات خارجی (بروکز و همکاران، ۲۰۱۵).	علمی/کیفی (راهبرد علم طراحی و روش دلفی)	نظریه فنی-اجتماعی، پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار و مراقبت‌های بهداشتی، مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار مبتنی بر پیشرفت‌های جدید	مولر و هارت، ۲۰۱۶	-	مهارت و تجربه، معماری هوشمندی کسب و کار و زیرساخت فناوری اطلاعات، هم‌راستایی هوشمندی کسب و کار و کسب و کار، مدیریت عملکرد، راهبرد هوشمندی کسب و کار، فرهنگ هوشمندی کسب و کار، استفاده و کیفیت داده، مدیریت تغییر و مدیریت پروژه (مولر و هارت، ۲۰۱۶).	علمی/کیفی (پنل خبرگان)	پیشینه پژوهش حوزه مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار شرکتی	خوئن و رحمان، ۲۰۱۷	۵	فرایند، فناوری و سازمان (خوئن و رحمان، ۲۰۱۷).	علمی/کیفی (روش دلفی)	-
مدل بلوغ هوشمندی کسب و کار برای بخش مراقبت‌های بهداشتی	گاستالدی و همکاران، ۲۰۱۸	۴	کاربردی، فناوری، گسترده‌گی و سازمانی (گاستالدی و همکاران، ۲۰۱۸)	علمی/کیفی (پنل خبرگان)	پیشینه پژوهش حوزه هوشمندی کسب و کار و مدل‌های بلوغ مرتبط
مدل بلوغ مزیت رقابتی هوشمندی و تحلیل کسب و کار ^۳	جورج و همکاران، ۲۰۲۰	۳	محیط، هم‌راستایی راهبردی، مشتریان، محصولات/خدمات، زیرساخت، فرایندها و فعالیت‌ها، فناوری، اطلاعات و مشارکت کنندگان بلوغ (جورج و همکاران، ۲۰۲۰).	علمی/کیفی (روش دلفی و تحلیل محتوا)	نظریه سیستم کار، پیشینه پژوهش حوزه تحلیل کسب و کار و مدل‌های بلوغ مرتبط

1. Situational Business Intelligence Maturity Model

2. DWCMM

3. B& A

Competitive Advantage Maturity

Model

۲-۳-۳-۱- وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار از منظر نظریه به چه صورت است؟

همان‌طور که بروکز و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود به آن اشاره کرده‌اند، توجه به مبانی نظری مدل از اهمیت برخوردار است تا به کمک آن بتوان مفاهیم پایه‌ای و روابط میان اجزای مدل را درک کرد. در واقع، مبانی نظری مدل نشان می‌دهد که آیا مدل بر مبنای نظریه‌های پذیرفته شده شکل گرفته است یا نه. از جمله نظریه‌های پایه‌ای مدل‌های بلوغ شناسایی شده می‌توان به نظریه سطوح رشد، نظریه سیستم‌های فنی-اجتماعی، رویکرد مبتنی بر منابع و نظریه سیستم کار اشاره کرد.

بررسی مدل‌های موجود نشان می‌دهد مدل بلوغ قابلیت یکی از پایه‌های نظری در توسعه مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار است. یکی از نقدهای وارد بر مدل بلوغ قابلیت، ضعف مبانی نظری رسمی درباره آن است. مدل بلوغ قابلیت را گروهی باتجربه از صنعتگران توسعه داده‌اند و بیشتر بر اساس تجربه است تا نظریه‌های رسمی (بیروگلو و حداد، ۲۰۰۲). مدل بلوغ قابلیت یکپارچه نیز مبنای توسعه مدل‌های مختلفی از جمله مدل بلوغ چوا و وانگ (۲۰۱۱)، بروکز و همکاران (۲۰۱۵) و نجمی و همکاران (۲۰۱۰) بوده است. یکی از ویژگی‌های مدل بلوغ قابلیت یکپارچه ارائه مدل به صورت پیوسته و مرحله‌ای است. ارائه مدل به صورت پیوسته از ویژگی‌های خاص این مدل است که دست سازمان را برای انتخاب مسیر توسعه باز می‌گذارد (چوا و وانگ، ۲۰۱۲).

همچنین، در توسعه مدل‌های بلوغ عملی و علمی مبانی

نظری شکل‌دهنده ابعاد مدل با هم تفاوت دارد. اجزای مدل‌های بلوغ عملی از مجموع «به‌روش‌هایی» شکل گرفته است که مؤسسات در طول سال‌های مختلف به آن رسیده‌اند؛ در صورتی که در مدل‌های علمی از طریق بررسی پیشینه پژوهش و یا بهره‌گیری از نظر خبرگان اجزای مدل استخراج شده است. به‌طور کلی، می‌توان گفت در توسعه مدل‌های بلوغ نه تنها توجه به نظریه‌هایی که سطوح و رشد بلوغ را توجیه می‌کند، مهم است؛ بلکه بهره‌مندی از مبانی نظری که فرایندها و ابعاد شناسایی شده مدل بلوغ را شناسایی کند، از اهمیت برخوردار است. با وجود این، می‌توان ضعف در اعتبارسنجی این ابعاد را در اغلب این مدل‌ها مشاهده کرد.

۲-۳-۳-۲- وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار از منظر روش‌شناسی به چه صورت است؟

لاسرادو و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی که درباره مدل‌های بلوغ حوزه سیستم‌های اطلاعاتی انجام داده‌اند، مدل‌های بلوغ را بر اساس روش توسعه به مفهومی، کمی، کیفی، عملی و اشتقاقی تقسیم کرده‌اند که مبنای خوبی برای تحلیل مدل‌های بلوغ از منظر روش‌شناسی خواهد بود. دینتر (۲۰۱۲) در پژوهش خود به این موضوع اشاره کرده است که شفافیت در توسعه مدل‌ها به غیر از مدل‌هایی که به صورت علمی توسعه یافته است، وجود ندارد. با وجود این، در بررسی مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار می‌توان دید حتی در برخی از مدل‌هایی که به صورت علمی توسعه یافته است، مستندات کافی از روش توسعه مدل به خصوص در

1. Beroglu & Haddad
2. Capability Maturity Model Integration

بخش ارزیابی و اعتبارسنجی مدل وجود ندارد.

در مقالات شناسایی شده، مدل‌های بلوغ عملی توجه بیشتری را به خود جلب کرده است و در تمام این مقالات می‌توان ارجاع به مدل‌های عملی را مشاهده کرد. این مدل‌ها مجموعه‌ای از روش‌های به‌دست‌آمده از تجارب سازمان‌هاست و به‌دلیل عمومی بودن معمولاً پیچیدگی‌های خاص صنایع را در نظر نمی‌گیرد. سطح دسترسی به مدل‌ها براساس عضویت و پرداخت حق عضویت انجام می‌شود که این موضوع نیز باعث می‌شود برخی از سازمان‌ها از بهره‌مندی از این مدل‌ها محروم بمانند. مدل‌های بلوغ عمومی به شروع کار و مقایسه خود با سایر سازمان‌ها کمک می‌کند؛ اما به‌منظور اجرای سیستم هوشمندی و تحلیل کسب و کار متناسب با شرایط صنعت و سازمان این مدل‌ها کارایی خود را تا حدی از دست می‌دهد.

دسته بعدی مدل‌ها، مدل‌هایی است که به‌صورت علمی توسعه یافته است که با توجه به دسته‌بندی لاسرادو و همکاران (۲۰۱۵)، مدل‌های مفهومی، کمی، کیفی و اشتقاقی در این دسته قرار می‌گیرد. مدل‌های مفهومی با بهره‌مندی از مبانی نظری توسعه می‌یابد. مدل‌های کمی و کیفی با استفاده از روش‌های به‌ترتیب کمی و کیفی توسعه می‌یابد و مدل‌های اشتقاقی صرفاً ترکیبی از مدل‌های بلوغ گذشته است و با مدل‌های بلوغ مفهومی از این نظر تفاوت دارد. در بررسی مدل‌های علمی همان‌طور که در جدول ۳ آمده است، می‌توان دید با استفاده از مرور توصیفی و نظام‌مند پیشینه پژوهش، تشکیل گروه کانونی و پنل خبرگان، روش دلفی و تحلیل محتوا و تحلیل تم پیشینه پژوهش و نظرات خبرگان، ابعاد مدل شناسایی و استخراج شده است؛ اما در مدل‌هایی که بر مبنای بررسی پیشینه پژوهش شکل گرفته است، این بررسی بیشتر توصیفی است و مراحل

مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش اجرا نشده است و از طرفی در برخی مدل‌ها صرفاً به بررسی سایر مدل‌های بلوغ پرداخته شده و از این مدل‌ها به‌عنوان مبنای شناسایی ابعاد مدل جدید بهره گرفته است (اشتقاقی). بخش مغفول در این میان که در اغلب مدل‌های ارائه شده می‌توان به آن اشاره کرد، بهره‌گیری از روش‌هایی برای ارزیابی و اعتبارسنجی ابعاد مدل بلوغ است. در مدل‌هایی چون مدل لارمن و همکاران (۲۰۱۱) و (۲۰۱۱b)، رابر و همکاران (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳a) و لاکمن و همکاران (۲۰۱۱) می‌توان ورود رویکرد کمی در توسعه مدل‌های بلوغ را مشاهده کرد. استفاده از روش توسعه کمی در کنار روش توسعه کیفی کمک می‌کند تا به اعتبار مدل و تعمیم‌پذیری آن نیز توجه شود و امکان بهره‌گیری از مدل توسط سایر گروه‌ها نیز به وجود بیاید. در این مدل‌ها از الگوریتم راش، مدل‌سازی معادلات ساختاری و الگوریتم K-means بهره گرفته شده است. راهبرد علم طراحی راهبرد غالب در توسعه مدل‌های بلوغ است. این راهبرد بر تولید یک محصول فناوری اطلاعات تمرکز می‌کند که به‌مصنوع معروف است. در رویکردهای مختلفی که در این راهبرد وجود دارد، می‌توان به وجود مراحل شناسایی مسئله، توسعه مصنوع، ارزیابی مصنوع و ارائه مصنوع در اغلب آنها اشاره کرد؛ اما آنچه در مدل‌هایی که از این راهبرد برای توسعه شان استفاده کرده‌اند، می‌توان دید، کامل‌اجرا شدن مراحل و یا پیشنهاد انجام آن در پژوهش‌های آتی به‌خصوص در بخش ارزیابی بوده است. در مطالعاتی که از این راهبرد بهره گرفته است، می‌توان استفاده از روش مطالعه موردی را به‌عنوان روشی، هم برای توسعه و هم برای ارزیابی مدل مشاهده کرد. به‌طور کلی بررسی‌ها در این بخش نشان می‌دهد جدا از مدل‌های بلوغ عملی که درباره توسعه آنها اطلاعات دقیقی در دسترس نیست،

فنی-اجتماعی بیان کرد. این نظریه تعامل میان افراد و فناوری را در محیط کار به رسمیت می‌شناسد. سیستم فنی-اجتماعی متشکل از دو نظام اجتماعی و فنی مستقل از یکدیگر، دارای ارتباط نزدیک به هم و در حال تعامل است. اجزای نظام اجتماعی شامل «ساختار و افراد» و اجزای نظام فنی شامل «فناوری و وظایف» می‌شود. هر یک از عامل‌های درونی دو بخش اجتماعی و فنی می‌توانند با یکدیگر تعامل داشته باشند. چنین تعاملی می‌تواند بین اجزای هر یک از دو نظام نیز صورت پذیرد. این رویکرد کمک می‌کند افرادی که در سازمان حضور دارند و شایستگی‌های آنها در کار با سیستم و اثربخش بودن آن مؤثر است و شاخص‌هایی برای ارزیابی این شایستگی‌ها در مدل‌های بلوغ در نظر گرفته شود.

همان‌طور که در پژوهش مولر و هارت (۲۰۱۶) می‌توان دید، یکی از نکات مهم در توسعه مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب‌وکار توجه به روندهای جدید در محیط کسب‌وکار است که تغییرات فنی، سازمانی و انسانی را در پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمندی کسب‌وکار ضروری کرده است؛ بنابراین، مدل‌های بلوغی که به منظور پیاده‌سازی و ارزیابی این سیستم‌ها طراحی می‌شود، باید مشتمل بر این تغییرات باشد. از جمله این پیشرفت‌ها می‌توان به فناوری‌های ابری، رسانه‌های اجتماعی، تحلیل کلان‌داده و اینترنت اشیا اشاره کرد. آنچه در این زمینه اهمیت دارد، در برخی از صنایع توسعه مدل بلوغ هوشمندی کسب‌وکار بدون در نظر گرفتن این پیشرفت‌های جدید، باعث می‌شود ارزیابی بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار به طور دقیق انجام نشود. برای مثال، در صنعت بانکداری

درباره مدل‌های بلوغ علمی توجه به روش‌هایی که به اعتبارسنجی مدل و سازه‌های آن کمک می‌کند از اهمیت برخوردار است.

۳-۲-۳-۳ وضعیت مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار از منظر محتوا به چه صورت است؟

در بخش محتوا توجه اصلی به حوزه‌های فرایندی کلیدی شناسایی شده توسط توسعه‌دهندگان مدل است. حوزه‌های فرایندی کلیدی خوشه‌هایی از فعالیت‌های مرتبط است که زمانی که انجام می‌شود باعث می‌شود مجموعه‌ای از اهداف تعیین شده تحقق یابد که برای ارتقای قابلیت فرایند برای رسیدن به سطح خاصی از بلوغ لازم است. در بررسی مدل‌های بلوغ شناسایی شده می‌توان دید که در این مدل‌ها زیر ساخت‌ها و تجهیزات فنی لازم برای پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمندی کسب‌وکار بیشترین توجه را به خود معطوف داشته است. در توسعه مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار ضرورت توجه به ابعاد غیر فنی در کنار ابعاد فنی نیز وجود دارد تا بتوان ارزیابی دقیق‌تری از سطح بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار سازمان به دست آورد. در مدل‌های ارائه شده می‌توان دید برخی توسعه‌دهندگان تلاش‌هایی در زمینه توجه به ابعاد غیر فنی داشته‌اند. از این جمله می‌توان به مدل‌های خوئن و رحمان (۲۰۱۷)، تولائی و همکاران (۲۰۱۵)، گاستالدی و همکاران (۲۰۱۸) و مولر و هارت (۲۰۱۶) اشاره کرد که در آن به مواردی چون فرهنگ، همکاری واحدها و مدیریت تغییر اشاره شده است؛ بنابراین، آنچه در ارزیابی هرچه دقیق‌تر بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب‌وکار مهم است، توجه توأمان به حوزه‌های فنی و غیر فنی است. این موضوع را می‌توان در قالب نظریه

پژوهشگران تمرکز روندهای جدید حوزه هوشمندی کسب و کار را به سمت تحلیل داده‌هایی می‌دانند که مشتری تولید کرده است؛ بنابراین، توجه به زیرساخت‌های فنی و غیرفنی لازم برای تحلیل‌های این نوع داده‌ها در توسعه مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار از اهمیت برخوردار است.

پژوهشگران به شاخص‌های اقتضایی و وضعی نیز در توسعه مدل‌های بلوغ توجه کرده‌اند. همان‌طور که می‌توان دید، در مدل‌های متعددی از جمله نجمی و همکاران (۲۰۱۰)، فدوکی و همکاران (۲۰۱۳)، گاستالدی و همکاران (۲۰۱۸) و بروکز و همکاران (۲۰۱۵) مدل‌های ارائه شده با توجه به پیچیدگی‌های صنعتی خاص طراحی شده است. در پژوهش رابر و همکاران (۲۰۱۶) نیز طی یک پژوهش مقایسه‌ای به اهمیت شاخص‌های اقتضایی از جمله اندازه شرکت، نوع صنعت و سطح پیشرفته بودن کشور در توسعه مدل‌های بلوغ اشاره شده است. توجه به این عوامل باعث می‌شود سازمان‌ها مدل‌هایی متناسب با ویژگی‌های داخلی و خارجی صنعت خود توسعه دهند و سطح بلوغ هوشمندی کسب و کار خود را دقیق‌تر ارزیابی کنند. از طرفی، پژوهشگران می‌توانند با مطالعه دقیق شاخص‌هایی که بلوغ را بهتر توصیف می‌کند، به ارائه مدل‌هایی با دقت بالا بپردازند. به‌طور کلی، در توسعه مدل‌های بلوغ می‌توان ضمن تلاش پژوهشگران برای داشتن رویکرد فنی و غیرفنی به‌طور هم‌زمان تلاش برای در نظر گرفتن پیچیدگی‌های صنعت و محیط و پیشرفت‌های آن را مشاهده کرد.

لاسرادو و همکاران (۲۰۱۵) در مدل عمومی که از مدل بلوغ ارائه کرده‌اند، دو بخش ساختار مدل بلوغ که

می‌توان دید بی‌توجهی به فناوری‌های کلان‌داده، با وجود آنکه این صنعت با گسترش اینترنت، در میانه دهه ۱۹۹۰ میلادی وارد فضای الکترونیک شده است و با گسترش وب ۲٫۰ در دهه ۲۰۰۰ میلادی، به ارتباط با مشتری و ارائه خدمات در بستر رسانه‌های اجتماعی روی آورده است، و استفاده از مدل‌های بلوغ موجود، باعث می‌شود ارزیابی سطح بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار در این صنعت، بازتاب واقعی بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار نباشد.

در پژوهش مولر و هارت (۲۰۱۶) به چند مدل از مدل‌های بلوغ کلان‌داده نیز اشاره شده است. آنچه بررسی مدل‌های بلوغ مرتبط با هوشمندی کسب و کار نشان می‌دهد، عجز بودن بحث مدل‌های بلوغ انبساطی داده با هوشمندی کسب و کار است. تمرکز اصلی انبساطی داده بر ذخیره داده است و تمرکز اصلی هوشمندی و تحلیل کسب و کار بر کنترل داده برای تصمیم‌گیری در سطوح مختلف سازمانی است و بدین منظور، ابزارهای مختلف مرتبط با هوشمندی و تحلیل کسب و کار به‌منظور گزارش‌گیری، تحلیل، نمایش داده و... ایجاد شده است. از طرفی، با افزایش حجم، تنوع، سرعت و ارزش مقادیر زیاد داده‌هایی که کسب و کارها با آن سروکار دارند، به‌ظهور روند تحلیل‌های کلان‌داده منجر شده و تحلیل‌های سریع و علم‌داده را به بخشی از هوشمندی کسب و کار در سازمان‌هایی که با حجم زیادی از داده سروکار دارند، تبدیل کرده است (رنجان و فروپان، ۲۰۲۱). چن و همکاران (۲۰۱۲) تحلیل‌های کلان‌داده را مسیر جدید پژوهش‌ها در حوزه هوشمندی و تحلیل کسب و کار می‌دانند و در مطالعه چوی و همکاران (۲۰۲۰) این‌طور بیان شده است که برخی

ارزیابی کردند و نتایج ارزیابی نشان‌دهنده آن است که مرور حاضر ابعاد ده گانه CASP را دارد.

۴- نتایج و پیشنهادها

در پژوهش حاضر مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار از سه منظر مبانی نظری، روش‌شناسی و محتوا بررسی شد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد مدل‌های بلوغ هوشمندی کسب و کار از دو وجه ساختار مدل و ابعادی که مدل را پوشش می‌دهد، نیازمند مبانی نظری است. در پژوهش‌های لارمن و همکاران (۲۰۱۱) و (۲۰۱۱) b، گاستالدی و همکاران (۲۰۱۸) و بروکز و همکاران (۲۰۱۵) می‌توان توجه به پوشش ضعف مدل‌های بلوغ از نظر مبانی نظری را مشاهده کرد.

همچنین، بررسی‌ها در بخش روش‌شناسی نشان می‌دهد پژوهشگران ضمن توجه به روش‌های شناسایی ابعاد و شاخص‌های مدل، باید به روش‌های اعتبارسنجی مدل نیز توجه کنند. همچنین، با توجه به کاربرد راهبرد علم طراحی در توسعه مدل‌های بلوغ، گام‌های آن را به‌طور کامل طی کنند و از ابزار مناسب در توسعه و ارزیابی مدل بهره‌گیرند. همان‌طور که در جدول آورده شد، بیشتر مدل‌های علمی با روش‌های توسعه کیفی، ارائه شده است. پژوهشگران به‌منظور تعمیم‌پذیری این مدل‌ها می‌توانند به ورود روش‌های توسعه کمی نیز توجه بیشتری داشته باشند. این موضوع از منظر نظریه نیز می‌تواند کارآمد باشد و به آزمون زیرساخت‌های نظری مدل کمک زیادی می‌کند.

نتایج پژوهش در بخش بررسی محتوای مدل‌های بلوغ نشان می‌دهد تلاش‌ها در زمینه توجه توأمان به ابعاد فنی و غیرفنی در توسعه مدل‌های بلوغ وجود دارد. توجه به ابعاد مختلف بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار

شامل ابعاد و مراحل بلوغ است و بخش ابزار ارزیابی که شامل پرسشنامه و امتیاز سطوح و ابعاد است، برای یک مدل بلوغ در نظر گرفته‌اند. در بسیاری از مدل‌های ارائه شده فقط به ساختار مدل بلوغ دسترسی وجود دارد و برای بهره‌مندی از آن در سازمان، نیازمند توسعه پرسشنامه و ابزار ارزیابی متناسب است. در برخی از مدل‌ها از جمله مدل رابر و همکاران (۲۰۱۶) و گاستالدی و همکاران (۲۰۱۸) و تاحدی مدل بروکز و همکاران (۲۰۱۵) فرایند توسعه مدل و همچنین روش ارزیابی سطح بلوغ به خوبی توصیف شده است. در پژوهش‌های مرتبط با این مدل‌ها می‌توان اطلاعات خوبی از پرسشنامه‌های طراحی شده استخراج کرد و از آن برای ارزیابی بلوغ بهره گرفت؛ اما در سایر پژوهش‌های مرتبط با ارائه مدل‌های بلوغ صرفاً می‌توان فرایندها و ابعاد بلوغ را شناسایی کرد؛ بنابراین، با توجه به بررسی انجام شده می‌توان دید توجه به این بخش مهم در توسعه مدل‌های بلوغ که آن را به ابزاری کاربردی برای سازمان تبدیل می‌کند، از بخش‌های پژوهشی مغفول مانده در این حوزه است.

۳-۳- فاز سوم: گزارش مرور

گام نهایی پژوهش ارائه گزارش مرور و بررسی کیفی آن است. معمولاً مرور نظام‌مند به صورت بخشی از پایان‌نامه یا به صورت مقاله ارائه می‌شود و مورد بررسی عمیق داوران قرار می‌گیرد. برای ارزیابی سطح کیفی مرور نظام‌مند از ابزار CASP (برنامه مهارت ارزیابی حیاتی) که برای ارزیابی کیفیت مرور نظام‌مند^۱ طراحی شده، بهره گرفته شده است. با توجه به این شاخص‌ها مرور نظام‌مند حاضر را دو پژوهشگر مستقل

بلوغ قابلیت‌های بازاریابی به منظور ارزیابی فرایندهای بازاریابی در شرکت ایران ترانسفو. تحقیقات بازاریابی نوین، (۲)، ۶۰-۴۱.

۲. سهرابی، بابک؛ رئیسی و انانی، ایمان؛ رونقی، محمدحسین؛ بقراطی، فواد؛ کارگر، محمدحسن و ولی‌پور، محمد (۱۳۹۳). هوشمندی کسب و کار رویکردی جامعه، مؤسسه کتاب مهربان نشر.

3. Becker, J., Knackstedt, R. & Poepelbusch, J. (2009). Developing maturity models for it management—A procedure model and its application. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222.
4. Biberoglu, E. & Haddad, H. (2002). A Survey of industrial experiences with CMM and the teaching of CMM practices. *Journal of Computing Sciences in Colleges Comput*, 18(2), 143-152.
5. Boonsiritomachai, W., McGrath, G. M. & Burgess, S. (2016). Exploring business intelligence and its depth of maturity in Thai SMEs. *Cogent Business & Management*, 3(1). 1220663.
6. Brooks, P., El-Gayar, O. & Sarnikar, S. (2013). Towards a business intelligence maturity model for healthcare. *46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3807-3816.
7. Brooks, P., El-Gayar, O. & Sarnikar, S. (2015). A framework for developing a domain specific business intelligence maturity model: Application to healthcare. *International Journal of Information Management*, 35(3), 337-345.
8. Carvalho, J. V., Rocha, Á., van de Wetering, R. & Abreu, A. (2019). A Maturity model for hospital information systems. *Journal of Business Research*, 94, 388-399.
9. Cates, J. E., Gill, S. S. & Zeituny, N. (2005). The Ladder of Business Intelligence (LOBI): A framework for enterprise IT planning and architecture. *International Journal of Business Information Systems*, 1(1-2), 220-238.
10. Chen, H., Chiang, R. H. & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.

باعث می‌شود ارزیابی با دقت بیشتری صورت بگیرد و تلاش برای بهبود وضعیت به نحو بهتری انجام شود. توجه به روندهای جدید فناورانه، سازمانی و انسانی و همچنین پیچیدگی‌های خاص صنایع از دیگر روندهای شناسایی شده در توسعه مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار است که باید بیشتر مورد توجه قرار بگیرد. از آنجا که مدل‌های بلوغ به منظور ارزیابی قابلیت‌های هوشمندی و تحلیل کسب و کار سازمان با هدف برنامه‌ریزی برای اقدامات بعدی و مقایسه سطح پیشرفت سازمان در هر کدام از این ابعاد ارائه می‌شود، دقت در توسعه و در نظر گرفتن فرایندهای دخیل، بسیار مهم است.

باتوجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، برای بررسی مدل‌های بلوغ در هر حوزه‌ای، در کنار بهره‌مندی از مقالات علمی، سایر منابع اطلاعاتی نیز بررسی شود؛ زیرا همان‌طور که پژوهش حاضر نشان داد، بخش مهمی از مدل‌های بلوغ را صنعتگران توسعه داده‌اند و ممکن است در پژوهش‌های علمی به آنها اشاره نشده باشد. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی باتوجه به روندهای شناسایی شده در پژوهش حاضر، به ارائه راهکارهای علمی برای پوشش ضعف‌های مدل‌های بلوغ در حوزه مبانی نظری، روش‌شناسی توسعه و ابعاد پوششی مدل پرداخته شود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی در کنار بررسی مدل‌های بلوغ هوشمندی و تحلیل کسب و کار جدید، مدل‌های بلوغ تحلیل کلان‌داده نیز به عنوان حوزه‌ای مرتبط بررسی شود.

۵- منابع

۱. اخوان حجازی، سیدمجتبی؛ احمدی‌زاد، آرمان و صبورطینت، امیرحسین (۱۳۹۰). به کارگیری مدل

22. Eybers, S., Hattingh, M. J. & Zandamela, O. M. P. (2019). Investigating business intelligence (BI) maturity in an African developing country: A mozambican study. In T. M. Krauss K. Naude F. (Ed.), *Communications in Computer and Information Science*, 933, 279-294.
23. Fedouaki, F., Okar, C. & El Alami, S. (2013). A maturity model for business intelligence system project in small and medium-sized enterprises: An empirical investigation. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 10(6), 61.
24. Gastaldi, L., Pietrosi, A., Lessanibahri, S., Paparella, M., Scaccianoce, A., Provenzale, G. & Gridelli, B. (2018). Measuring the maturity of business intelligence in healthcare: Supporting the development of a roadmap toward precision medicine within ISMETT hospital. *Technological Forecasting and Social Change*, 128, 84-103.
25. George, A., Schmitz, K & Storey, V. C. (2020). A framework for building mature business intelligence and analytics in organizations. *Journal of Database Management (JDM)*, 31(3), 14-39.
26. Gudfinnsson, K., Strand, M. & Berndtsson, M. (2015). Analyzing business intelligence maturity. *Journal of Decision Systems*, 24(1), 37-54.
27. Hawking, P. (2011a). Business intelligence excellence: A company's journey to Business Intelligence maturity. *17th Americas Conference on Information Systems 2011, AMCIS 2011*, 1, 565-572.
28. Hawking, P., Jovanovic, R. & Sellitto, C. (2011). *Business Intelligence Maturity in Australia*. 1, 605-613.
29. Hribar Rajterič, I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 15(1), 47-67.
30. Keele, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering* (Vol. 5). Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE.
31. Khatibi, V., Keramati, A. & Shirazi, F. (2020). Deployment of a business intelligence model to evaluate Iranian national higher education. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100056.
11. Chen, Y. & Lin, Z. (2021). Business intelligence capabilities and firm performance: A study in China. *International Journal of Information Management*, 57, 102232.
12. Choi, J., Yoon, J., Chung, J., Coh, B. Y. & Lee, J. M. (2020). Social media analytics and business intelligence research: A systematic review. *Information Processing & Management*, 57(6), 102279.
13. Chuah, M. H. & Wong, K. L. (2011a). A review of business intelligence and its maturity models. *African Journal of Business Management*, 5(9), 3424-3428.
14. Chuah, M. H. & Wong, K. L. (2013, December). An enterprise business intelligence maturity model: case study approach. In *2013 International Conference on IT Convergence and Security (ICITCS)* (pp. 1-4). IEEE.
15. Chuah, M. H. M & Wong, K. L. K.L. (2011b). Constructing an enterprise business intelligence maturity model (EBI2M): Applying Delphi method for consensus (preliminary result). *2nd IEEE International Conference on Emergency Management and Management Sciences*, 640-643.
16. Chuah, M. H. & Wong, K. L. (2012). Construct an enterprise business intelligence maturity model (EBI2M) using an integration approach: A conceptual framework. In *Business Intelligence-Solution for Business Development*. IntechOpen, 1-12.
17. Combata Niño, H. A., Cómbita Niño, J. P. & Morales Ortega, R. (2020). Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. *International Journal of Information Management*, 50, 405-412.
18. Cosic, R., Shanks, G. & Maynard, S. (2012). *Towards a business analytics capability maturity model*.
19. Davenport, T. (2018). DELTA Plus model & five stages of analytics maturity: a primer. Accessed 2021.1.10
20. Dinter, B. (2012). The maturing of a business intelligence maturity model. 5, 3948-3957.
21. Eckerson, W. (2004). Gauge your data warehouse maturity. *Information Management*, 14(11), 34.

- http://download.microsoft.com/download/5/e/d/5edfee70-053a-434f-83e7-e9c9194174b4/IO/HLAVNE_INFO/io_model_all_white_paper_engl.docx
42. Miller, L., Schiller, D. & Rhone, M. (2011). Data warehouse maturity assessment service. *Teradata. In.*
 43. Muller, L. & Hart, M. (2016). Updating business intelligence and analytics maturity models for new developments. In Liu, S And Delibasic, B And Oderanti, F (Ed.), *Decision Support Systems Vi - Addressing Sustainability And Societal Challenges* (Pp. 137-151).
 44. Muntean, M., Cabău, L. G. & Rinciog, V. (2014). Social business intelligence: A new perspective for decision makers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 124*, 562-567.
 45. Najmi, M., Sepehri, M. & Hashemi, S. (2010). The evaluation of Business Intelligence maturity level in Iranian banking industry. *IEEE 17Th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 466-470.
 46. Nelwati, Abdullah, K. L. & Chan, C. M. (2018). A systematic review of qualitative studies exploring peer learning experiences of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today, 71*, 185-192.
 47. Olszak, C. M. (2013). Assessment of business intelligence maturity in the selected organizations. *Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 951-958.
 48. Olszak, C. M. (2016). Toward better understanding and use of business intelligence in organizations. *Information Systems Management, 33*(2), 105-123.
 49. Ong, I. L. & Siew, P. H. (2013). An empirical analysis on business intelligence maturity in Malaysian organizations. *International Journal of Information System and Engineering, 1*(1), 1-10.
 50. Ong, I. L., Siew, P. H. & Wong, S. F. (2011). Assessing organizational business intelligence maturity. *ICIMU Proceedings of the 5th International Conference on Information Technology & Multimedia*, 1-6.
 51. Pereira, R. & Serrano, J. (2020). A review of methods used on IT maturity models development: A systematic literature review and a critical analysis. *Journal of*
 32. Khuen, C. W. & Rehman, M. (2018). A maturity model for implementation of enterprise business intelligence systems. In *Mobile and Wireless Technologies 2017* (Vol. 425).
 33. Kitchenham, B. & Brereton, P. (2013). A systematic review of systematic review process research in software engineering. *Information and Software Technology, 55*(12), 2049-2075.
 34. Laborie, S., Ravat, F., Song & Teste, O. (2015). *Combining Business Intelligence with Semantic Web: Overview and Challenges*. Presented at the 33eme Congrès sur l'INformatique des Organisations et Systemes d'Information et de Decision, Biarritz, France.
 35. Lahrman, G., Marx, F., Mettler, T., Winter, R. & Wortmann, F. (2011a). Inductive design of maturity models: Applying the Rasch algorithm for design science research. In Jain, H and Sinha, AP and Vitharana, P (Ed.), *Service-Oriented Perspectives In Design Science Research: 6th International Conference: Vol. 6629 LNCS* (p. 176+).
 36. Lahrman, G., Marx, F., Winter, R. & Wortmann, F. (2010). *Business intelligence maturity models: An overview*. Presented at the Proceedings of the VII Conference of the Italian Chapter of AIS, Naples, Italy.
 37. Lahrman, G., Marx, F., Winter, R. & Wortmann, F. (2011b). Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model. *2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-10.
 38. Lasrado, L. A., Vatrappu, R. & Andersen, K. N. (2015). Maturity models development, *IS research: A literature Review, 6*(6). <https://aisel.aisnet.org/iris2015/6>
 39. LaValle, S., Hopkins, M. S., Lesser, E., Shockley, R. & Kruschwitz, N. (2010). Analytics: The new path to value. *MIT Sloan Management Review, 52*(1), 1-25.
 40. Lukman, T., Hackney, R., Popović, A., Jaklič, J., Irani, Z., Popovic, A., ... Irani, Z. (2011). Business intelligence maturity: The economic transitional context within Slovenia. *Information Systems Management, 28*(3, SI), 211-222.
 41. Microsoft (2007), *Infrastructure Optimization*, Retrieved from

- Retrieved from
<https://www.sas.com/software/iem/>
64. Shaaban, E., Helmy, Y., Khedr, A. & Nasr, M. (2011). Business intelligence maturity models: Toward new integrated model. *The International Arab Conference on Information Technology (ACIT '11), 2011-December*.
 65. Spruit, M. & Sacu, C. (2015). DWCM: The Data Warehouse Capability Maturity Model. *Journal of Universal Computer Science, 21(11)*, 1508-1534.
 66. Strech, D. & Sofaer, N. (2012). How to write a systematic review of reasons. *Journal of Medical Ethics, 38(2)*, 121-126.
 67. Tan, C. S., Sim, Y. W. & Yeoh, W. (2011). A maturity model of enterprise business intelligence. *Communications of the IBIMA, 2011(417812)*, 1-11.
 68. Tarhan, A., Turetken, O. & Reijers, H. A. (2016). Business process maturity models: A systematic literature review. *Information and Software Technology, 75*, 122-134.
 69. Tavallaei, R., Shokohyar, S., Moosavi, S. M. & Sarfi, Z. (2015). Assessing the evaluation models of business intelligence maturity and presenting an optimized model. *International Journal of Management, Accounting and Economics, 2(9)*, 1005-1019.
 70. Thamir, A. & Theodoulidis, B. (2013). Business intelligence maturity models: Information management perspective. In R. Skersys, T and Butleris, R and Butkiene (Ed.), *Information And Software Technologies (Icist 2013)*, 198-221.
 71. Watson, H., Ariyachandra, T. & Matyska, R. J. (2001). Data warehousing stages of growth. *Information Systems Management, 18(3)*, 42-50.
 72. Williams, S. & Williams, N. (2010). *The profit impact of business intelligence*. Elsevier.
 - Information Technology, 35(2), 161-178.
 52. Pöppelbuß, J., & Röglinger, M. (2011). What makes a useful maturity model? A framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. *ECIS 2011 Proceedings. 28*.
<https://aisel.aisnet.org/ecis2011/28>
 53. Prieto-Morales, R. D., Meneses-Villegas, C. J. & Vega-Zepeda, V. R. (2015). GMM-BI: A methodological guide to improve organizational maturity in Business Intelligence. *Revista Facultad de Ingenieria, 2015(76)*, 7-18.
 54. Raber, D., Winter, R. & Wortmann, F. (2012). Using quantitative analyses to construct a capability maturity model for business intelligence. *45th Hawaii International Conference on System Sciences, 4219-4228*.
 55. Raber, D., Wortmann, F. & Winter, R. (2013a). Situational business intelligence maturity models: An exploratory analysis. *46th Hawaii International Conference on System Sciences, 3797-3806*.
 56. Ranjan, J. & Foropon, C. (2021). Big data analytics in building the competitive intelligence of organizations. *International Journal of Information Management, 56*, 102-123.
 57. Reinschmidt, J. & Francoise, A. (2000). Business intelligence certification guide. *IBM International Technical Support Organisation*.
 58. Reis, T. L., Mathias, M. A. S. & de Oliveira, O. J. (2017). Maturity models: Identifying the state-of-the-art and the scientific gaps from a bibliometric study. *Scientometrics, 110(2)*, 643-672.
 60. Rosemann, M. & De Bruin, T. (2005). Towards a business process management maturity model. *ECIS 2005 Proceedings of the Thirteenth European Conference on Information Systems* (pp. 1-12).
 61. Sacu, C. & Spruit, M. R. (2010). BIDM-The Business Intelligence Development Model, 288-293.
 62. Salah, D., Paige, R. & Cairns, P. (2014, December). An evaluation template for expert review of maturity models. *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement* (pp. 318-321). Springer, Cham.
 63. SAS (2009). *Information evolution model*