

ارائه مدل بلوغ قابلیت تحول دیجیتال با استفاده از روش فراترکیب:

مورد مطالعه شرکت‌های دارویی

مدیریت

اطلاعات

دوره ۵، شماره ۲

پاییز و زمستان ۱۳۹۸

الهام اسدامرجی

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد تهران شمال،

تهران، ایران.

ایوب محمدیان

استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

علی رجب‌زاده قطری

دانشیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران^۱.

مریم شعار

استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد تهران شمال، تهران، ایران.

چکیده: امروزه سازمان‌ها برای آنکه در محیط رقابتی از سایر رقبا عقب نمانند، ناگزیر به استفاده و اجرای تحول دیجیتال در سازمان خود هستند؛ اما یکی از مهم‌ترین ابهاماتی که در این زمینه وجود دارد درک درست مفهوم تحول دیجیتال در سازمان است. یکی از چارچوب‌های مهم در زمینه درک و شناخت تحول دیجیتال در همه سازمان‌ها، مدل بلوغ تحول دیجیتال است. این مدل شامل دو قسمت اصلی ابعاد بلوغ تحول دیجیتال و مراحل بلوغ تحول دیجیتال است. شناخت ابعاد مهم و مراحل بلوغ برای تصمیم‌گیران سازمان حائز اهمیت است؛ زیرا از این طریق می‌توانند با درک جایگاه سازمان خود در بلوغ تحول دیجیتال تصمیمات مدیریتی مناسب را اتخاذ نمایند. هدف اصلی تحقیق حاضر ارائه مدل بلوغ قابلیت تحول دیجیتال و تعیین مراحل آن است. در این مقاله از روش فراترکیب جهت بررسی مدل‌ها و مراحل مختلف بلوغ تحول دیجیتال در پایگاه‌های علمی مختلف در اینترنت و ارائه یک جمع‌بندی جامع از ابعاد و مراحل بلوغ استفاده شده است. در مجموع به ۲۲۸ مقاله اولیه دست‌یافته‌ایم از این تعداد پس از ارزیابی و پالایش‌های صورت گرفته در نهایت ۲۸ مقاله انتخاب گردید. با تحلیل و تفسیر ابعاد و مراحل بلوغ اشاره شده در مقالات قبلی مدل بلوغ ارائه شده در این مقاله شامل پنج مرحله و ۱۰ بعد است. این ابعاد عبارت‌اند از رهبری، فناوری اطلاعات، کارمندان، عملیات و فرآیندها، فرهنگ، ساختار سازمانی، نوآوری و تغییرات، استراتژی، محصولات و خدمات هوشمند و مشتری. در انتها با استفاده از مدل بلوغ ارائه شده، میزان بلوغ ۲۰ شرکت دارویی موردسنجش قرار گرفت و یافته‌ها نشان داد بیشتر شرکت‌های دارویی در سطح دو و سه از مدل بلوغ قرار دارند.

کلیدواژه‌ها: ابعاد بلوغ، تحول دیجیتال، شرکت دارویی، فراترکیب، مدل بلوغ.

مقدمه

در سال‌های اخیر تعداد مقالات و تحقیقات علمی در حوزه تحول دیجیتال افزایش یافته است، سازمان‌ها و کسب‌وکارهای مختلف نیز در زمینه تحول دیجیتال پیشرفت داشته‌اند و از فناوری‌های جدید از قبیل کلان داده‌ها^۱، رایانش ابری^۲ اینترنت اشیاء^۳، شبکه‌های اجتماعی^۴ و حس‌گرهای هوشمند^۵ و چاپ سه‌بعدی^۶ استفاده می‌کنند (Kempegowda and Chaczko 2016). تحول دیجیتال تحول عمیق فعالیت‌های تجاری، فرآیندها، فناوری‌ها و مدل‌ها برای قدرت نفوذ کامل و استفاده از فرصت‌ها و تغییرات از طریق ترکیبی از فناوری‌های دیجیتال است (Berghaus and Back 2016). عصری که در حال حاضر در آن قرار داریم عصر صنعت ۴ است، یعنی عصری که باعث تغییر مدل کسب‌وکار و گزاره ارزش ارائه‌شده به مشتریان توسط سازمان‌ها است. استفاده از الزامات فناورانه در این صنعت نیازمند حمایت مدیریت ارشد برای پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها است. همچنین نیازمند دید گسترده در زمینه استراتژی، سازمان، عملیات و محصولات است (Akdil, Ustundag and Cevikcan 2018). برخی از ویژگی‌های صنعت ۴ عبارت‌اند از: ۱- دیجیتالی کردن و یکپارچگی زنجیره ارزش عمودی و افقی، ۲- دیجیتالی کردن محصولات و خدمات، ۳- مدل‌های کسب‌وکار دیجیتالی و دسترسی دیجیتال مشتری (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016). زمانی که از تحول دیجیتال صحبت می‌شود منظور همان صنعت ۴ است زیرا موارد مربوط به تغییر فناوری، فرآیندها و محصولات و مدل‌های کسب‌وکار و سایر موارد در هر دو زمینه مشابه یکدیگر است (Ustundag and Cevikcan 2018, 55). مدل بلوغ تحول دیجیتال تکنیکی مناسب برای شرکت‌ها جهت تبدیل کردن کسب‌وکار و عملیات خود به صنعت ۴ است. از نظر شرکت‌هایی که به دنبال ارزیابی فرآیندها، محصولات و سازمان و درک سطح بلوغشان هستند، این تکنیک یک روش بسیار مهم برای صنعت ۴ است (Akdil, Ustundag and Cevikcan 2018). مدل‌های بلوغ ارائه‌شده در حوزه صنعت ۴ به‌نوعی می‌تواند همان مدل‌های بلوغ بکار رفته در حوزه تحول دیجیتال باشد زیرا یکی از اصلی‌ترین کلیدواژه‌هایی که در صنعت ۴ بسیار به آن پرداخته می‌شود، تحول دیجیتال است (Ustundag and Cevikcan 2018, 55)؛ بنابراین درک مدل بلوغ جامع در حوزه تحول دیجیتال می‌تواند هم غنا و ارزش تئوری برای پژوهشگران این حوزه داشته باشد و هم ارزش عملی برای سازمان‌هایی که به دنبال پیاده‌سازی و به‌کارگیری فناوری‌های تحول دیجیتال در سازمان خود هستند. شرکت‌هایی که به دنبال ارزیابی فرآیندها، محصولات و سازمان و درک سطح بلوغشان هستند، این تکنیک یک روش بسیار مهم برای صنعت ۴ است (Akdil, Ustundag and Cevikcan 2018). اهمیت این موضوع در سازمان‌ها از آنجا ناشی می‌شود که از این طریق سازمان‌ها و مدیران سازمانی می‌توانند جایگاه خود در بلوغ تحول را تشخیص داده و بر اساس آن ساختار، محصولات و فرآیندها و سایر الزامات مدیریتی را بکار بگیرند (Pöppelbuß and Röglinger 2011). در سال‌های

-
- 1.Big Data
 - 2.Cloud Computing
 - 3.IOT: Internet of Things
 - 4.Social Networks
 - 5.Smart Sensors
 - 6.3D Printing

اخیر تعداد تحقیقات حوزه تحول دیجیتال بسیار زیاد شده است اما متأسفانه در داخل کشور پژوهش‌های اندکی در این زمینه انجام گرفته است و لذا از این حیث نسبتاً جدید محسوب می‌شود. یکی از تحقیقاتی که در حوزه مدل بلوغ تحول دیجیتال در ایران انجام شده است مدل تحول دیجیتال ۲۰۲۰ است که دارای ۲۰ بعد و ۲۰۰ شاخص و ۵ مرحله بلوغ است (دیتیجی، ۱۳۹۸). برخی از صنایع همچون صنعت بانکداری در صدد تهیه نقشه راه تحول دیجیتال برآمده‌اند^۱. با توجه به آنکه اولین اقدام برای پیاده‌سازی تحول دیجیتال ارزیابی بلوغ تحول دیجیتال است؛ بنابراین هدف اصلی تحقیق حاضر ارائه مدل بلوغ قابلیت تحول دیجیتال و تعیین مراحل آن است. از آنجاکه محقق در این تحقیقات از مقالات متعددی استفاده می‌کند و به تحلیل کیفی آن‌ها می‌پردازد، از لحاظ علمی مستحکم و نتایج قابل توجهی دارد. این نوع از تحقیقات امروزه از اهمیت به سزایی برخوردارند.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در مقاله حاضر از دو قسمت پیشینه تجربی و پیشینه نظری تشکیل شده است که در ادامه به صورت مختصر هر کدام از آن‌ها توضیح داده شده است.

پیشینه تجربی پژوهش

در پیشینه تجربی به بررسی تعدادی از مقالات حوزه فناوری اطلاعات پرداخته شده که از روش فراترکیب و پیمایش برای توسعه مدل یا چارچوب استفاده کردند. در تحقیقی با عنوان «چارچوب اندازه‌گیری ارزش کسب‌وکار فناوری اطلاعات» برای تدوین چارچوب علمی در تحقیق از روش فراترکیب استفاده شده است (فیضی، تقوی فرد، رئیسی و اوانی و محمد صالحی، ۱۳۹۶). در تحقیق با عنوان «نگاشت سیستماتیک تحقیقات تجارت الکترونیک» محققان از روش فراترکیب برای ارائه چارچوب حوزه تحقیقات تجارت الکترونیک استفاده کرده‌اند (اسدمرجی، نعمتی و محمدیان ۱۳۹۵). «ارائه مدل بلوغ قابلیت نوآوری مبتنی بر دانش مشتری بر اساس روش فراترکیب» عنوان تحقیق دیگری است که با استفاده از روش فراترکیب به ارائه مدل بلوغ در حوزه دانش مشتری پرداخته است (پور سعید بناب و دیگران ۱۳۹۷). همچنین در تحقیق با عنوان «ارائه چارچوب جامع پیاده‌سازی بازاریابی اینترنتی با استفاده از روش فراترکیب» محقق با استفاده از روش فراترکیب به ارائه چارچوب جامع در حوزه بازاریابی پرداخته است (مانیان و رونقی ۱۳۹۴). در تحقیق دیگر با عنوان «طراحی مدل حکمرانی خوب الکترونیک در حوزه آموزش الکترونیک ایران» به طراحی مدل از طریق روش فراترکیب و پیمایش پرداخته شده است (مقدسی و دیگران ۱۳۹۵). مقاله «ارائه نقشه راه هم راستاسازی استراتژیک مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی ایران (مطالعه موردی: شرکت برق منطقه‌ای تهران)» با بهره‌مندی از رویکرد پیمایشی، به نظرسنجی خبرگان در خصوص معماری نقشه راه هم راستاسازی مدیریت دانش می‌پردازد و به کمک رویکرد ارزشیابی، کاربرد نقشه راه را در شرکت برق منطقه‌ای تهران نشان می‌دهد (جامی پور، یزدانی و صادقی ۱۳۹۴).

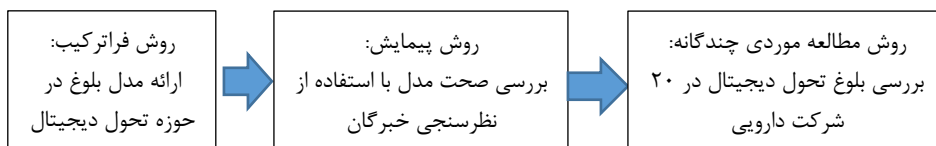
پیشینه نظری پژوهش

امروزه با رشد و توسعه استفاده از اینترنت در سازمان‌ها و تمایل کسب‌وکارها برای تبدیل شدن به کسب‌وکار دیجیتال شاهد ظهور و افزایش تجارت و کسب‌وکار الکترونیک در سطح دنیا هستیم. مدل‌های بلوغ فراوانی در حوزه تحول دیجیتال در طی سال‌های اخیر توسط پژوهشگران ارائه شده است. تمرکز هر کدام از این مدل‌ها بر یک حوزه از تحول دیجیتال است و هر کدام دارای مراحل بلوغ متنوعی هستند. در فصلنامه سیستم اطلاعات و مدیریت^۱ ابعاد مؤثر در تحول دیجیتال شامل استراتژی، فناوری، تنوع دیجیتال، موقعیت سازمان، تغییرات عملیاتی، صلاحیت دیجیتال، مسائل مالی، سرمایه‌گذاری تعریف شده است (Hess et al. 2016). مدل بلوغ دیگر ابعادی چون فرهنگ، سازمان، مسائل فنی و چالش‌های بینش را جزء ابعاد اصلی تحول دیجیتال در سازمان می‌داند (Gill and VanBoskirk 2016). سه سطح بلوغ تحول دیجیتال در یکی از مقالات شامل مرحله ابتدایی، در حال توسعه، بالغ و ابعاد شامل استراتژی، فرهنگ، توسعه استعداد و رهبری است (Kane et al. 2015). مراحل بلوغ تحول دیجیتال در مدل دی ایکس به صورت فناوری اطلاعات به عنوان پشتیبان نیازهای کسب‌وکار، جداسازی از سایر فعالیت‌ها، هماهنگی شده، استراتژیک، یکپارچه شده، کسب‌وکار چابک ذکر شده‌اند (Geschke 2017). تمرکز مدل بلوغ دیگر بر فرآیندها است و سطوح بلوغ تحول دیجیتال به صورت فرآیندها به طور ضعیف کنترل شده یا کنترل نشده، فرآیندها به طور موقت برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی شده، فرآیند برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی روش‌های مدیریت، یکپارچگی و قابلیت همکاری و تبادل اطلاعات، فرآیند دیجیتال و مبتنی بر زیرساخت فناوری ثابت و یک سازمان با پتانسیل رشد بالقوه، هستند (Carolis 2017). مراحل بلوغ تحول دیجیتال در تحقیقی دیگر کسب‌وکار پیش از تحول، آزمایش و یادگیری، ضرورت استراتژی، انطباق یا نابودی، دگر دینی شده یا در حال دگر دینی، مبدع یا نابود شده است. ابعاد مؤثر در تحول دیجیتال بر اساس پژوهشی دیگر به صورت: فرآیند، فناوری بیان شده است (Solis 2015). مراحل بلوغ در مدل بلوغ آمادگی صنعت ۴ شامل عدم شناخت، مبتدی، متوسط، باتجربه، کارشناس، سازنده برتر است و ابعاد مؤثر بر بلوغ تحول دیجیتال در آن عبارت‌اند از استراتژی و سازمان، کارخانه هوشمند، عملیات هوشمند، محصولات هوشمند، خدمات مبتنی بر داده‌ها و کارمندان است (Lichtblau et al. 2015). مراحل بلوغ در مدل بلوغ صنعت ۴ عبارت‌اند از تازه‌کار دیجیتال، ائتلاف عمودی، مشارکت افقی، قهرمان دیجیتال است (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016). ابعاد بلوغ شامل مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال و دسترسی دیجیتال مشتریان، محصول و خدمات دیجیتال، دیجیتالی کردن و یکپارچگی زنجیره ارزش عمودی و افقی، داده‌ها و تجزیه و تحلیل به عنوان قابلیت اصلی، معماری فناوری اطلاعات چابک، سازگاری دیجیتال، امنیت دیجیتال، مسائل قانونی و مالیات، سازمان، کارمندان و فرهنگ دیجیتال است. بر اساس پژوهشی دیگر مدل بلوغ سازمانی متصل دارای مراحل بلوغ ارزیابی، کنترل‌ها و شبکه امن و به روز شده، تعریف و سازمان‌دهی داده‌ها، تجزیه و تحلیل و همکاری است. ابعاد مؤثر در این مدل بلوغ عبارت از زیرساخت اطلاعات (سخت‌افزار و نرم‌افزار)، کنترل‌ها و دستگاه‌ها (حسگرها، فعال‌کننده‌ها، کنترل‌های موتور، سوئیچ‌ها و ...) که داده‌ها را دریافت و تغذیه می‌کنند،

شبکه‌هایی که تمام این اطلاعات را حرکت می‌دهند و سیاست‌های امنیتی (درک، سازمان، اجرا) است (Bradley 2016). مدل بلوغ صنعت ۴ دارای محدوده کمبود ویژگی‌های پشتیبانی از صنعت ۴ تا برآورده سازی الزامات صنعت ۴ است. ابعاد مؤثر بر بلوغ در این تحقیق استراتژی دیجیتال، رهبری دیجیتال، مشتریان، محصولات دیجیتال، عملیات دیجیتال، فرهنگ دیجیتال، مردم، چارچوب حاکمیت فناوری است (Schumacher, Erol and Sihn 2016). مدل بلوغ دیگر مدل بلوغ و آمادگی استراتژی صنعت ۴ است که دارای چهار سطح: نبود تحول دیجیتال، وجود تحول دیجیتال، بقای تحول دیجیتال و بالغ است و ابعاد مؤثر بر بلوغ در این تحقیق شامل محصولات و خدمات هوشمند، فرآیند کسب‌وکار هوشمند، استراتژی دیجیتال و سازمان دیجیتال است (Akdil, Ustundag, and Cevikcan 2018). در برخی از مدل‌هایی که در مرور ادبیات بررسی شدند تنها ابعاد ارائه‌شده بودند و در برخی دیگر تنها مراحل بلوغ ذکر شده بودند. بر اساس توضیحات ارائه‌شده در بررسی تئوری و ادبیات تحقیق تاکنون تحقیقات مختلفی در حوزه مدل بلوغ تحول دیجیتال ارائه‌شده است اما تمرکز هر کدام از این مدل‌های بلوغ در یک زمینه است. برخی بر فرآیند، برخی نوآوری، برخی صنعت ۴، برخی استراتژی، برخی مسائل سخت‌افزاری و زیرساخت، اما تاکنون تحقیق جامعی در این زمینه انجام نشده است که به‌صورت مشخص بیان کند مهم‌ترین ابعاد بلوغ در حوزه تحول دیجیتال چه است و تاکنون تحقیق مبروری جامع که به بررسی تمام مدل‌های بلوغ تحول دیجیتال بپردازد و بر اساس آن مدل بلوغ جامع در این حوزه ارائه کند، انجام نشده است. از این‌رو تحقیق حاضر یک تحقیق نو در حوزه تحول دیجیتال است. این نوع از فرا تحقیق‌ها در میان رشته‌ها بسیار حائز اهمیت است.

روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق از جمله مراحل مهم و اساسی در هر پژوهش به شمار می‌رود و عمدتاً منبعث از جهان‌بینی و یا پارادایم موردنظر پژوهشگر است (هاشمی، الوداری و دارایی ۱۳۹۶). روش مورد استفاده در تحقیق حاضر از نظر هدف بنیادی- کاربردی و از نظر روش گردآوری اطلاعات آمیخته (کیفی- کمی) است. تحقیق حاضر از سه مرحله اصلی تشکیل شده و در هر مرحله یک روش تحقیق استفاده شده است (شکل ۱).



شکل ۱. مراحل انجام تحقیق و روش‌های مورد استفاده در هر مرحله

روش اصلی مورد استفاده در تحقیق حاضر روش تحقیق فراترکیب است (اسدمرجی، نعمتی و محمدیان ۱۳۹۵)؛ که جزئیات مراحل آن در تحقیق حاضر به‌صورت شکل دو است.



شکل ۲. جزئیات انجام تحقیق بر اساس روش فراترکیب

تعداد مقالات یافت شده اولیه ۲۲۸ مقاله بود که پس از بررسی عناوین مقالات تعداد مقالات به ۱۴۵ مقاله رسید و پس از بررسی کلمات کلیدی مقالات به ۱۲۳ کاهش یافت و بعد از مطالعه چکیده تعداد مقالات به ۹۸ مقاله کاهش یافت و پس از بررسی متن کامل مقالات ۶۳ مقاله باقی ماند و در نهایت بعد از استفاده از ابزار کسب ۲۸ مقاله نهایی جهت ارزیابی و ارائه مدل بلوغ در تحقیق حاضر استفاده شد. همچنین از ابزار «برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی»^۱ برای ارزیابی کیفیت مطالعات کیفی مستخرج از فرایند فراترکیب استفاده شده است. نتایج حاصل از بررسی ۲۸ مقاله نهایی حاصل از اعمال روش تحقیق در پیوست الف به تفصیل آورده شده است.

بررسی روایی و پایایی

از روش توافق بین دو کدگذار برای ارزیابی پایایی کدهای استخراج شده از مقالات استفاده شده است. بدین صورت که علاوه بر محقق که اقدام به کدگذاری اولیه نموده است محقق دیگر نیز همان متنی را که خود محقق کدگذاری کرده است را بدون اطلاع از کدهای او و جداگانه کدگذاری نموده است در صورتی که کدهای محقق به هم نزدیک باشد نشان‌دهنده توافق بالا بین آن‌ها است که بیان‌کننده پایایی است. برای محاسبه ضریب توافق دو کدگذار از ضریب توافق^۲ استفاده شده است. نحوه محاسبه این شاخص به صورت زیر (جدول ۱) است:

1.CASP

2.Kappa

جدول ۱. مقادیر توافق و عدم توافق دو کدگذار ۱ و ۲

مجموع کدگذار ۱	کدگذار ۲			
	yes	no		
۵	۱	۴	no	کدگذار ۱
۱۰	۹	۱	yes	
۱۵	۱۰	۵		مجموع کدگذار ۲

$$\text{توافق مشاهده شده} = \frac{4 + 9}{15} = 0/86$$

$$\text{توافقات شانسی} = \left(\frac{4+1}{15} \times \frac{4+1}{15} \right) + \left(\frac{1+9}{15} \times \frac{1+9}{15} \right) = 0/54$$

$$\text{درصد توافق} = \frac{0/86 - 0/54}{1 - 0/54} = 0/69$$

همان‌طور مشاهده می‌شود چون عدد معنادار حاصل‌شده از شاخص کوچک‌تر از ۰/۰۵ است لذا فرض استقلال کدهای استخراجی رد و به هم وابستگی کدهای استخراجی تأیید می‌گردد. لذا می‌توان ادعا نمود کدها از پایداری کافی برخوردار بوده‌اند.

روش تحقیق پیمایش

برای بررسی توزیع ویژگی‌های یک جامعه آماری روش تحقیق پیمایشی به کار می‌رود. این تحقیق می‌تواند برای پاسخ به سؤال‌های پژوهشی از نوع الف و ب مورد استفاده قرار گیرد. الف) ماهیت شرایط موجود چگونه است؟ ب) وضعیت موجود چگونه است؟ پیمایش یکی از روش‌های اصلی و قدیمی پژوهش در شاخه‌های مختلف دانش و به‌ویژه در علوم اجتماعی است که مجموعه‌ای از روش‌های منظم و استاندارد برای جمع‌آوری اطلاعات درباره افراد، خانواده‌ها و یا مجموعه‌های بزرگ‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسش از افرادی که به‌طور منظم انتخاب‌شده و در گروه‌های نمونه دسته‌بندی شده‌اند صورت می‌گیرد با گردآوری داده‌های کمی، ویژگی‌ها یا نظرات یک گروه خاص (جمعیت) را مورد مطالعه قرار می‌دهد (سرمد، بازرگان و حجازی ۱۳۸۷، ۸۲).

نوع جهت‌گیری پژوهش حاضر از نوع توسعه‌ای است، زیرا هدف این پژوهش بهبود ابعاد و مؤلفه‌های مدل بلوغ تحول دیجیتال است. در بخش دوم مقاله از روش تحقیق پیمایش برای ارزیابی صحت ابعاد و مؤلفه‌های مدل بلوغ تحول دیجیتال ارائه‌شده در این مقاله استفاده شده است. در این قسمت از طریق نظرسنجی خبرگان مقبولیت مدل پیشنهادی آزموده شده است. هنگام بررسی درباره اتفاق نظر صاحب‌نظران در زمینه موضوعی خاص، از روش نظرسنجی خبرگان استفاده می‌شود. برای این منظور جلسه‌های متعددی با حضور خبرگان و صاحب‌نظران دانشگاهی شامل اساتید و دانشجویان مقطع دکتری فناوری اطلاعات در دانشگاه آزاد و سراسری آشنا به موضوع پژوهش تشکیل شد. این جلسه با معرفی ابعاد و مؤلفه‌های

استخراج شده انجام شد. در نهایت برخی از ابعاد و مؤلفه‌ها و مراحل بلوغ ارائه شده مدل تحقیق حاضر بر اساس نظرات آن‌ها تغییر یافت.

آزمون توزیع دوجمله‌ای

تحقیق حاضر را می‌توان از نوع توصیفی دانست؛ چراکه در این پژوهش به توصیف دقیق ابعاد مدل بلوغ تحول دیجیتال پرداخته شده است تا پژوهشگران دیگر که می‌خواهند در این زمینه پژوهش کنند، دید جامعی نسبت به این موضوع داشته باشند. از آزمون توزیع دوجمله‌ای به منظور تأیید یا رد نظر خبرگان در خصوص مؤلفه‌های پیشنهادی استفاده شده است. خبرگان مورد استفاده در پژوهش از اساتید و دانشجویان دکترا در حوزه فناوری اطلاعات هستند که به موضوع آگاه هستند. تعداد نمونه آماری این پژوهش بیش از ۳۰ نفر و واریانس جامعه نامعلوم بوده است. پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت است و برای آزمون هر یک از مؤلفه‌های پیشنهادی از «آزمون توزیع دوجمله‌ای» اجرا شده است.

مطالعه موردی چندگانه

پژوهشگر در مطالعه موردی به انتخاب یک مورد پرداخته و آن را از جنبه‌های بی‌شمار بررسی می‌کند. این مورد می‌تواند یک واحد یا سیستم با حدود مرز مشخص و متشکل از عناصر و عوامل متعدد و مرتبط به هم باشد. (سرمد، بازرگان و حجازی ۱۳۸۷، ۸۹)؛ که در مطالعه موردی چندگانه به انتخاب و بررسی موارد بیشتری می‌پردازد.

در پایان برای ارزیابی سطح بلوغ تعدادی از شرکت‌های ایرانی بر اساس مدل ارائه شده در تحقیق حاضر از مطالعه موردی چندگانه در تعداد ۲۰ شرکت در صنعت دارویی (حکیم، تهران دارو، تولید دارو، خوارزمی، کوثر، اکثیر، ریحانه، جابر ابن حیان، امین، روز دارو، فارابی، ایران دارو، رازک، زهراوی، سبحان، البرز، ابوریحان، اسوه، سینا دارو و عبیدی) استفاده شده است. علت انتخاب این ۲۰ شرکت در دسترس بودن و درگیر بودن در حوزه دیجیتال و استفاده از فناوری‌های دیجیتال مختلف و متنوع است. برای این منظور پرسشنامه‌ای طراحی شده است شامل ۴۶ سؤال که جهت ارزیابی پرسشنامه حاضر نیز از نظر پنج تن از خبرگان استفاده شده است و بر اساس نظر این پنج تن، برخی قسمت‌های پرسشنامه به نحو مناسبی تغییر یافت. قبل از ارسال به پنج نفر برای ارزیابی روایی صوری از طریق پرسشنامه، توسط چهار نفر استاد راهنما و مشاوران و نیز یک نفر دانشجوی دکترا به صورت مصاحبه مورد ارزیابی قرار گرفته است. سؤالات به مدیران فناوری اطلاعات سازمان‌ها یا مدیران مطلع از حوزه دیجیتال سازمان داده شد. آن‌ها هر سؤال را بر اساس طیف لیکرت (خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، خیلی زیاد (۵)) پاسخ دادند.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

مهم‌ترین ابعاد بلوغ (۱۰ بعد اول که بیشترین میزان استفاده در مقالات حوزه تحول دیجیتال را دارند) بکار رفته در مقالات حوزه تحول دیجیتال که بیشترین تکرار را در تحقیقات این حوزه دارند در جدول دو به همراه عناوین بکار رفته بیان شده‌اند.

جدول ۲. ۱۰ ابعاد بلوغ مهم با بیشترین میزان تکرار در مقالات تحول دیجیتال

ابعاد	عناوین بکار رفته و منابع
رهبری و مدیریت دیجیتال	مدیریت دیجیتال (Ashurst and Hodges 2010)، مدیریت کسب و کار دیجیتال (Carcary, Doherty and Thomley 2015)، رهبری دیجیتال (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، مدیریت برنامه‌های دیجیتال (Gökalp, Şener and Eren 2017)، برنامه‌ریزی دیجیتال، نظارت و کنترل دیجیتال (Veenendaal and Cannegieter 2013)، مدیریت تغییر دیجیتال، برنامه‌ریزی کار دیجیتال، مدیریت نمونه کارهای دیجیتال، رهبری تفکرات خاص ^۱ دیجیتال (Valenti 2017)، مدیریت مهارت دیجیتال (Becker et al. 2017)، مدیریت محتوای دیجیتال (Shah, Roytman 2014 and Matteis 2014)، بینش دیجیتال (Gill and VanBoskirk 2016)، رهبری دیجیتال (Boström and Celik 2017)، رهبری دیجیتال (Grasso 2016)، بینش دیجیتال، رهبری دیجیتال (Shahiduzzaman et al. 2017)، تحول در رهبری دیجیتال (Whalen 2015).
فناوری‌های دیجیتال	معماری فناوری اطلاعات (Lanza et al. 2016)، فناوری‌های دیجیتال (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، مقیاس فناوری اطلاعات دیجیتال، مدیریت فناوری اطلاعات دیجیتال (Valenti 2017)، فناوری دیجیتال (Leyh et al. 2017)، فناوری دیجیتال (Carolus 2017)، سیستم فناوری اطلاعات تکمیلی دیجیتال (Klötzer and Pflaum 2017)، معماری فناوری دیجیتال (Becker et al. 2017)، فناوری اطلاعات دیجیتال (Berghaus and Back 2016)، فناوری دیجیتال (AG, Sharma and Marschner 2018)، فناوری دیجیتال (Grasso 2016)، فناوری دیجیتال (Gill and VanBoskirk 2016)، فناوری دیجیتال (Boström and Celik 2017)، فناوری دیجیتال (Gartner 2017)، برتری فناوری اطلاعات دیجیتال (Kozina and Kirinić 2018)، فناوری دیجیتال (Mulpuru and Gill 2015)، تیم فناوری دیجیتال (Solis 2015)
استعدادهای دیجیتال	صلاحیت دیجیتال افراد (Ashurst and Hodges 2010)، کارمندان (Schumacher, Erol and Sihn 2016)، مردم (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، مهارت‌های دیجیتال (Veenendaal and Cannegieter 2013)، یادگیری (Becker et al. 2017)، ظرفیت جذب، اندازه‌گیری یادگیری دیجیتال (Becker et al. 2017)، کارکنان (AG, Sharma and Marschner 2018)، مردم و فرهنگ دیجیتال، استعداد و مهارت دیجیتال (Shahiduzzaman et al. 2017)، مردم (Carolus 2017)، مهارت‌های دیجیتال (Boström and Celik 2017)، کارمند کارآمد در حوزه دیجیتال (Kozina and Kirinić 2018)، منابع انسانی (Solis 2015)
فرآیندها و عملیات دیجیتال	عملیات هوشمند دیجیتال (Schumacher, Erol and Sihn 2016)، عملیات دیجیتال (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، فرآیندهای دیجیتال (Lanza et al. 2016)، تدارکات ورودی و خروجی (Zhu 2017)، عملیات دیجیتال، اتوماسیون و روش تحویل دیجیتال (Valenti 2017)، فرآیند دیجیتال (Carolus 2017)، فرآیند سازمانی دیجیتال (Klötzer and Pflaum 2017)، دیجیتال‌سازی فرآیندها (Berghaus and Back 2016)، فرآیندهای دیجیتال (Grasso 2016)، برتری عملیات دیجیتال (Kozina and Kirinić 2018)، تحول در مدل عملیاتی دیجیتال (Whalen 2015)

ابعاد	عناوین بکار رفته و منابع
فرهنگ دیجیتال	فرهنگ دیجیتال (Lanza et al. 2016)، فرهنگ دیجیتال (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، فرهنگ دیجیتال (Zhu 2017)، فرهنگ نوآوری دیجیتال (Klötzer and Pflaum 2017)، فرهنگ سازمان دیجیتال (Becker et al. 2017)، فرهنگ و تخصص دیجیتال (Berghaus and Back 2016)، فرهنگ سازمانی دیجیتال (AG, Sharma and Marschner 2018)، فرهنگ دیجیتال (Grasso 2016)، فرهنگ نوآوری دیجیتال (Shahiduzzaman et al. 2017)، فرهنگ دیجیتال (Gill and VanBoskirk 2016)، فرهنگ دیجیتال (Gartner 2017)، فرهنگ دیجیتال (Mulpuru and Gill 2015)
ساختار و حکمرانی دیجیتال	ساختار سازمانی دیجیتال (Schumacher, Erol and Sihn 2016)، حکومت داری دیجیتال (Geissbauer, Schrauf, and Hentrich 2016)، ساختار سازمانی دیجیتال (Zhu 2017)، ساختار سازمان دیجیتال (Klötzer and Pflaum 2017)، سازمان دیجیتال (Berghaus and Back 2016)، ساختار سازمانی دیجیتال (Klötzer and Pflaum 2017)، ساختار دیجیتال (Shahiduzzaman et al. 2017)، حکمرانی دیجیتال (Shahiduzzaman et al. 2017)، ساختار سازمانی دیجیتال (Gill and VanBoskirk 2016)، سازمان دیجیتال (Mulpuru and Gill 2015)
نوآوری دیجیتال	تغییرات دیجیتال (Ashurst and Hodges 2010)، تغییر دیجیتال (Gökalp, Şener and Eren 2017)، مدیریت تغییر دیجیتال (Berghaus and Back 2016)، نوآوری دیجیتال (Grasso 2016)، نوآوری دیجیتال، قابلیت نوآوری دیجیتال (Kozina and Kirinić 2018)، توانایی تبدیل دیجیتال (Kozina and Kirinić 2018)، تغییر و تحول در اطلاعات دیجیتال (Whalen 2015)، مدیریت تغییرات دیجیتال (Becker et al. 2017)
استراتژی دیجیتال	استراتژی دیجیتال (Schumacher, Erol, and Sihn 2016)، استراتژی دیجیتال (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، سیاست و استراتژی دیجیتال (Veenendaal and Cannegieter 2013)، استراتژی فناوری اطلاعات دیجیتال (Valenti 2017)، توسعه استراتژی دیجیتال (Klötzer and Pflaum 2017)، استراتژی دیجیتال (Berghaus and Back 2016)، استراتژی دیجیتال (Shah, Roytman, and Matteis 2014)، استراتژی دیجیتال (Anderson and Ellerby 2018)، استراتژی دیجیتال (Shahiduzzaman et al. 2017)
خدمات و محصولات دیجیتال	محصولات هوشمند دیجیتال (Schumacher, Erol and Sihn 2016)، محصولات و خدمات دیجیتال (Lanza et al. 2016)، محصولات دیجیتال (Geissbauer, Schrauf and Hentrich 2016)، خدمات دیجیتال (Zhu 2017)، توسعه محصول دیجیتال (Leyh et al. 2017)، تحقق محصول هوشمند (Carolis 2017)، کارخانه هوشمند (Klötzer and Pflaum 2017)، نوآوری محصول (Berghaus and Back 2016)
تجربه دیجیتال مشتری	ارائه دیجیتال به مشتری (Klötzer and Pflaum 2017)، تجربه دیجیتال مشتری (Becker et al. 2017)، شخصی سازی دیجیتال گفت و گوی مشتری (Shah, Roytman, and Matteis 2014)، تجربه کانال فراگیر ¹ دیجیتال (Shah, Roytman, and Matteis 2014)، مشتریان (AG, Sharma, Marschner 2018)، مشتری (Anderson and Ellerby 2018)، طراحی تجربه دیجیتال مشتری

ابعاد	عناوین بکار رفته و منابع
	(Shahiduzzaman et al. 2017)، مدیریت ارتباط با مشتری (Solis 2015)، تحول در تجارب کانال همه‌کاره دیجیتال (Whalen 2015)

بنابراین مدل بلوغ ارائه‌شده در مقاله حاضر شامل ۱۰ بعد بلوغ است که بیشترین تکرار را در مقالات این حوزه داشتند و ۵ مرحله که جزء مهم‌ترین مراحل بود که در اکثر مقالات به آن اشاره‌شده بود. مدل بلوغ ارائه‌شده (توسعه مدل بلوغ دیجیتال) به‌صورت جدول سه هستند که برای درک بهتر هر یک از ابعاد بلوغ تحول دیجیتال توضیحاتی داده‌شده‌اند.

مدیریت و رهبری دیجیتال: رهبران یک سازمان دیجیتال باید توانایی لازم برای درک و تحقق فرصت‌های رشد اقتصادی و ایجاد ارزش از طریق استفاده از فناوری‌های دیجیتالی را داشته باشند.

فناوری‌های دیجیتال: استفاده و پذیرش شرکت از فناوری در حال ظهور از جمله وجود فناوری‌های مدرن، استفاده از وسایل سیار، استفاده از ارتباطات ماشین به ماشین و سایر فناوری‌های روز است.

استعدادهای دیجیتال: ویژگی‌های این بعد شامل صلاحیت فناوری اطلاعات و ارتباطات کارمندان، استفاده کارمندان از فناوری‌های جدید و استقلال کارمندان است.

فرآیندها و عملیات دیجیتال: این بعد دارای ویژگی‌های تمرکززدایی فرآیندها، مدل‌سازی و شبیه‌سازی بین‌رشته‌ای، همکاری بین بخش‌های مختلف است.

فرهنگ دیجیتال: رویکرد شرکت به نوآوری دیجیتال و نحوه کارکرد آن‌ها با فناوری‌های دیجیتال و مجموعه‌ای از مفروضات مشترک در سازمان که تعیین‌کننده نحوه درک کردن، فکر کردن و به محیط واکنش نشان دادن کارمندان سازمان است.

ساختار و حکمرانی دیجیتال: میزان هماهنگی شرکت در پشتیبانی از استراتژی دیجیتال، حکمرانی و اجرا است.

نوآوری دیجیتال: بهره‌برداری از داده‌ها برای تصمیم‌گیری از طریق فناوری‌های دیجیتال است. گزینه‌های دیجیتال را با سرمایه‌گذاری در فرصت‌های دیجیتال برای آینده تحریک می‌کند.

استراتژی دیجیتال: پیاده‌سازی نقشه راه تحول دیجیتال، منابع موجود برای تحقق انطباق مدل‌های کسب‌وکار است.

خدمات و محصولات دیجیتال: شخصی‌سازی، دیجیتال‌سازی و یکپارچه‌سازی محصولات به سایر سیستم‌ها است.

تجربه دیجیتال مشتری: استفاده از داده مشتری، دیجیتال‌سازی فروش/ خدمت، رقابت در زمینه رسانه دیجیتال مشتریان است.

جدول ۳. توسعه مدل بلوغ دیجیتال^۱ (DMMD) و ابعاد بلوغ دیجیتال

سطوح بلوغ ابعاد مدل بلوغ	زیر ابعاد(مؤلفه‌ها)	قبل از تحول دیجیتال	آشنایی با تحول دیجیتال	در حال تحول	متحول	تحول کامل
رهبری و مدیریت دیجیتال	رهبری دیجیتال	رهبری در توسعه فناوری و قابلیت دیجیتال وجود ندارد	رهبری تا حدی از مدیریت توسعه فناوری و قابلیت دیجیتال پشتیبانی می‌کند	رهبری حمایت حداکثری از مدیریت در توسعه فناوری و قابلیت دیجیتال دارد	رهبری از مدیریت در توسعه فناوری و قابلیت دیجیتال پشتیبانی می‌کند	رهبری به‌طور کامل از مدیریت توسعه فناوری و قابلیت دیجیتال پشتیبانی می‌کند
	مدیریت دیجیتال					
فناوری دیجیتال	معماری داده دیجیتال	نبود یکپارچگی بین سطوح مختلف معماری فناوری اطلاعات	یکپارچگی محدود بین سطوح مختلف معماری فناوری اطلاعات	سطح بالای یکپارچگی بین سطوح مختلف معماری فناوری اطلاعات	هم سویی کامل بین معماری فناوری اطلاعات و معماری کسب‌وکار	استراتژی و عملکرد فناوری اطلاعات به‌طور کامل با اهداف سازمان انطباق و بر آن اثرگذار است
	معماری فناوری					
استعداد دیجیتال	آموزش دیجیتال	صلاحیت ICT، آموزش استفاده از فناوری روز و استقلال در کارمندان وجود ندارد.	صلاحیت ICT آموزش استفاده از فناوری روز و استقلال کارمندان تا حدی وجود دارد.	صلاحیت ICT، آموزش استفاده از فناوری روز و استقلال در کارمندان عمدتاً وجود دارد.	صلاحیت ICT، آموزش استفاده از فناوری روز و استقلال در کارمندان وجود دارد.	صلاحیت ICT، آموزش استفاده از فناوری روز و استقلال در کارمندان کاملاً وجود دارد.
	صلاحیت و شایستگی دیجیتال					
فرآیند و عملیات دیجیتال	یکپارچگی بین فرایند	عملیات در حالت غیر یکپارچه، غیرهوشمند و خارج از هماهنگی با	ابتکار عمل برای هوشمند سازی فعالیت کسب‌وکار	فرآیند معمول جهت یکپارچگی به‌صورت مستند و تعریف‌شده و فرآیندهای	فرآیند هوشمند و یکپارچه در توسعه بهره‌وری و کاهش هزینه	تصمیم‌گیری خودکار و در زمان واقعی ^۲ و یکپارچگی بین فرآیندها

1.Digital Maturity Model Development

2.Real time

سطوح بلوغ ابعاد مدل بلوغ	زیر ابعاد(مؤلفه‌ها)	قبل از تحول دیجیتال	آشنایی با تحول دیجیتال	در حال تحول	متحول	تحول کامل
	فرآیند هوشمند	تیم توسعه انجام می‌شود	و یکپارچگی کم بین فرآیندها	قدیمی هوشمند و به هم متصل شده	طراحی و پشتیبانی از خدمات دیجیتال ایجاد شده است.	به‌طور کامل جهت ارائه خدمات دیجیتال پیاده‌سازی شده
فرهنگ و محیط کاری دیجیتال	محیط کار دیجیتال	ایجاد آگاهی و محیط کار دیجیتال نوآورانه تعریف نشده است	ایجاد آگاهی و محیط کار دیجیتال نوآورانه تا حدی به رسمیت شناخته شده است	ایجاد آگاهی و محیط کار دیجیتال نوآورانه غالباً به رسمیت شناخته شده است	ایجاد آگاهی و محیط کار دیجیتال نوآورانه به رسمیت شناخته شده است، اما طریق ذی‌نفع درک نمی‌کنند	آگاهی و محیط کار دیجیتال نوآورانه به‌طور کامل به رسمیت شناخته شده، پیشرفت آن به‌طور مداوم اندازه‌گیری، بررسی و بهبود یافته.
	ایجاد آگاهی دیجیتال					
ساختار و حکمرانی دیجیتال	نظارت و کنترل	سازمان‌دهی و نظارت بر پروژه‌های نوآوری اجرا نمی‌شود	سازمان‌دهی و نظارت بر پروژه‌های نوآوری تا حدی اجرا می‌شود	سازمان‌دهی و نظارت بر پروژه‌های نوآوری عمدتاً اجرا می‌شود	سازمان‌دهی و نظارت بر نوآوری اجرا می‌شود. شاخص اجرای پروژه نوآورانه تعریف شده. مثلاً شاخص مرتبط با اجرای پروژه (کیفیت، زمان، هزینه)	سازمان‌دهی و نظارت از طریق ترکیبی از پروژه‌های نوآوری و استفاده کارآمد از منابع موجود انجام می‌شود. چارچوب اندازه‌گیری مزایای کمی و کیفی پروژه نوآوری ایجاد شده.
نوآوری دیجیتال	خلاقیت و ایده پردازی	نبود تمایل برای استفاده از روش جدید	برخی محصولات و خدمات جدید به‌طور	ارتباطات جدید با مشتری از طریق کانال دیجیتال	روش‌های ناب و هوشمند جهت توسعه چابک نوآوری‌های	ارزیابی و بهبود تجارب با متدها و راه‌حل‌های نوآورانه برای تولید

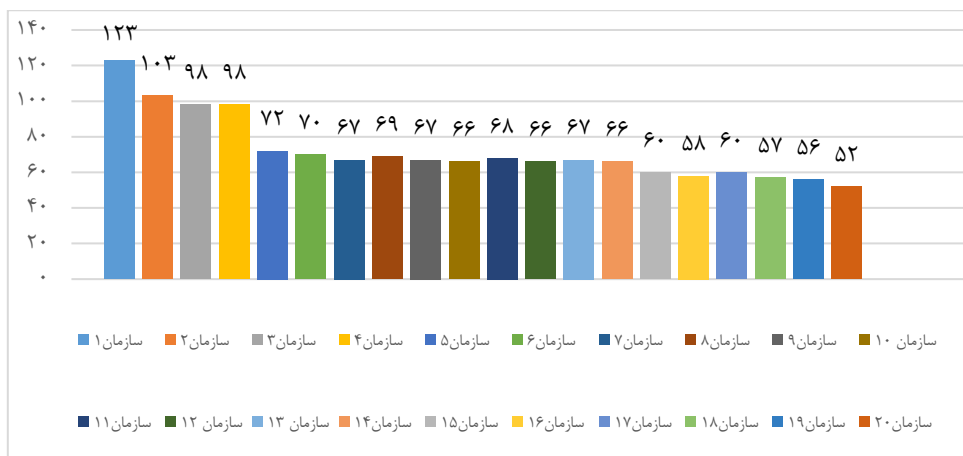
سطوح بلوغ ابعاد مدل بلوغ	زیر ابعاد(مؤلفه‌ها)	قبل از تحول دیجیتال	آشنایی با تحول دیجیتال	در حال تحول	متحول	تحول کامل
	چابکی در اجرای نوآوری دیجیتال	خلاقیت و استفاده بهتر از مدل‌های چابک برای اجرا	پراکنده و بدون درک نیاز مشتریان ایجادشده‌اند	شکل گرفته و نوآوری بر آن اساس ایجادشده.	دیجیتالی با سرعت بالا استفاده شده.	محصولات نوآورانه و مشتریان بیشتر انجام می‌شود
استراتژی دیجیتال	چشم‌انداز دیجیتال	نوآوری در چشم‌انداز و مدل کسب‌وکار شرکت وجود ندارد	در برخی بخش‌های سازمان از مدل‌های کسب‌وکار جدید دیجیتال استفاده شده است	استراتژی دیجیتال رسمی به‌خوبی در چشم‌انداز و مدل کسب‌وکار شرکت وجود دارد	استراتژی دیجیتال یکپارچه شده با فرآیند برنامه‌ریزی بر استراتژی کلی سازمان تأثیر می‌گذارد	استراتژی سازمان همان استراتژی دیجیتال است و پورتفولیوی مدل کسب‌وکار دیجیتال در سازمان ایجادشده
	مدل کسب‌وکار دیجیتال					
خدمات و محصولات دیجیتال	محصولات و خدمات هوشمند	شخصی‌سازی، دیجیتال‌سازی، یکپارچه‌سازی محصولات به سایر دستگاه‌ها انجام نشده است.	شخصی‌سازی، دیجیتال‌سازی، یکپارچه‌سازی محصولات به سایر سیستم‌ها تا حدودی انجام شده است.	شخصی‌سازی، دیجیتال‌سازی، یکپارچه‌سازی محصولات به سایر سیستم‌ها عمدتاً انجام شده است.	شخصی‌سازی، دیجیتال‌سازی، یکپارچه‌سازی محصولات به سایر سیستم‌ها انجام شده است.	شخصی‌سازی، دیجیتال‌سازی، یکپارچه‌سازی محصولات به سایر سیستم‌ها کاملاً انجام شده است.
	شخصی‌سازی محصولات					
تجربه دیجیتال مشتری	مشارکت مشتری	مشارکت و تحلیل داده مشتری بسیار محدود است.	ابزارهای جدید برای سطحی از تجربه بهتر مشتری فراهم می‌شود.	داده‌ها جمع‌آوری و برای تحلیل مشارکت مشتری استفاده می‌شود.	تحلیل داد به‌طور گسترده برای بهبود تجربه مشتری و پیشنهاد خدمات جدید، تبلیغات و برند سازی استفاده می‌شود.	ابزار یادگیری ماشین برای تجربه منحصربه‌فرد جدید مشتری، تشخیص تمایل، توسعه خدمات جدید استراتژی قیمت‌گذاری.
	تحلیل داده مشتری					

نتایج آزمون توزیع دوجمله‌ای نشان داد ۱۰ بعد پیشنهادی مدل و ۲۰ مؤلفه (زیر بعد) کسب‌وکار با ۹۵ درصد اطمینان به تأیید خبرگان رسیده است. برای رتبه‌بندی مؤلفه‌های پذیرفته‌شده ابتدا با اجرای آزمون χ^2 مشخص شد که مؤلفه‌های پیشنهادی برای تحول دیجیتال رتبه‌های یکسان ندارند، سپس بر اساس تحلیل واریانس فریدمن رتبه‌بندی مؤلفه‌های پیشنهادی مطابق شکل زیر به دست آمد.

جدول ۴. رتبه‌بندی مؤلفه‌های پیشنهادی مدل بلوغ تحول دیجیتال بر اساس نظر خبرگان

رتبه میانگین	رتبه	مؤلفه‌های مدل بلوغ تحول دیجیتال
۷/۲۵	۸	رهبری دیجیتال
۶/۹۵	۱۳	مدیریت دیجیتال
۸/۲۳	۵	معماری داده و اطلاعات دیجیتال
۸/۲۵	۶	معماری فناوری
۷/۳۵	۹	آموزش دیجیتال
۷/۳۶	۱۰	صلاحیت و شایستگی دیجیتال
۶/۳۲	۱۷	یکپارچگی بین فرآیندها
۶/۳۱	۱۸	فرآیندهای هوشمند
۵/۹۵	۲۰	محیط کار دیجیتال
۶/۰۱	۱۹	ایجاد آگاهی دیجیتال
۶/۵۳	۱۶	نظارت و کنترل
۶/۶۶	۱۵	سازمان دهی دیجیتال
۷/۲۵	۱۲	خلاقیت و ایده پردازی دیجیتال
۸/۳۴	۳	چابکی در اجرای نوآوری دیجیتال
۸/۳۵	۴	چشم انداز دیجیتال
۱۰/۵۰	۱	مدل کسب و کار دیجیتال
۱۰/۲۲	۲	محصولات و خدمات هوشمند
۶/۸۲	۱۴	شخصی سازی محصولات
۷/۲۶	۱۱	مشارکت مشتری
۷/۵۳	۷	تحلیل داده های مشتری

شکل سه نشان می‌دهد هر کدام از مؤلفه‌های مدل در چه رتبه و جایگاهی از لحاظ میزان اهمیت قرار دارند. نتایج حاصل از مطالعه موردی چندگانه در شرکت‌های دارویی بیانگر میزان بلوغ هر کدام از شرکت‌ها است. بر اساس امتیاز به دست آمده از هر پرسش‌نامه اگر کاربران به تمام سؤالات امتیاز خیلی کم (۱) را بدهند مجموع امتیازات برابر ۴۳ می‌شود که نشانه سطح بلوغ یک است و اگر به همه سؤالات امتیاز خیلی زیاد (۵) را بدهند مجموع امتیازات برابر ۲۱۵ می‌شود که نشان‌دهنده سطح بلوغ پنج است. سایر سطوح نیز بر اساس جدول شش بر اساس میانگین سایر امتیازات نشان داده شده است.



شکل ۳. نمودار بلوغ تحول دیجیتال ۲۰ شرکت دارویی در ایران (ستون: مجموع امتیاز به دست آمده از پیمایش که نشانگر میزان بلوغ هر یک از شرکت‌ها است)

درمجموع پس از محاسبات انجام شده به هر سطح بلوغ یک محدوده امتیاز به صورت جدول چهار اختصاص داده شد.

جدول ۵. محدوده امتیازات پرسش‌نامه و سطح بلوغ هم‌تراز با آن

سطح بلوغ	محدوده امتیاز
۱	۱-۴۳
۲	۴۴-۸۶
۳	۸۷-۱۲۹
۴	۱۳۰-۱۷۲
۵	۱۷۳-۲۱۵

طبق نتایج حاصل از پرسش‌نامه درمجموع ۱۶ شرکت در سطح دو هستند (آشنایی با تحول دیجیتال)، سه شرکت در سطح سه (در حال تحول) و یک شرکت در سطح چهار (متحول) هستند و نکته جالب این است که هیچ کدام از شرکت‌ها در سطح یک (پیش از بلوغ) و پنج (بلوغ کامل) نیستند؛ و ابعادی که کم‌ترین امتیاز را در پرسش‌نامه‌ها کسب کردند ابعادی چون فرهنگ، رهبری و محصولات و خدمات است؛ و ابعادی چون کارمند، استراتژی، عملیات و فرآیندها و ساختار سازمانی بیش‌ترین امتیاز را کسب کردند و بعد مشتری و فناوری ابعادی هستند که امتیاز متوسط را کسب کردند؛ بنابراین شرکت‌های دارویی باید تلاش بیشتری در حوزه بلوغ تحول دیجیتال داشته باشند، باید به فناوری‌های روز دنیا توجه بیشتری داشته باشند و سرمایه‌گذاری بیشتری را در فناوری‌های روز دنیا داشته باشند. همچنین باید توجه ویژه به ابعادی چون فرهنگ، رهبری و مدیریت، نوآوری و تغییرات (که دارای زیر ابعاد تحلیل تأثیر تغییرات، برنامه‌ریزی مدیریت

تغییر و اجرای مدیریت تغییر است) و محصولات و خدمات (که دارای زیر ابعاد محصولات و خدمات هوشمند و شخصی سازی محصولات است) داشته باشند تا بتوانند در این حوزه موفق باشند.

نتیجه گیری

در تحقیق حاضر از فراترکیب برای استخراج مقالات حوزه بلوغ تحول دیجیتال و توسعه مدل بلوغ در این حوزه و یک جمع بندی از ابعاد مؤثر در این حوزه استفاده شده است. ابعاد مؤثر بر بلوغ تحول دیجیتال برحسب بیشترین میزان تکرار در مقالات دسته بندی شده اند. مدل بلوغ ارائه شده در تحقیق حاضر شامل ۱۰ بعد بلوغ، ۲۰ زیر بعد و شش مرحله بلوغ است. ابعاد و زیر ابعاد ارائه شده در مدل بلوغ حاضر با استفاده از بررسی مقالات برتر در حوزه تحول دیجیتال و با استفاده از روش آزمون توزیع دوجمله ای شامل ۱۰ بعد پیشنهادی مدل و ۲۰ مؤلفه (زیر بعد) کسب و کار با ۹۵ درصد اطمینان است به تأیید خبرگان رسید. مدیریت و رهبری دیجیتال یکی از ابعادی است که در مدل بلوغ حاضر ارائه شده است که در تحقیقات مختلف از آن نام برده شده است. رهبری باعث می شود کارکنان برای رسیدن به اهداف با همدیگر همکاری کنند (Shahiduzzaman et al. 2017). این بعد، اشتیاق رهبران، صلاحیت و مدیریت مناسب در تحول دیجیتال است (Schumacher, Erol and Sihn 2016). دومین بعد فناوری دیجیتال است که در تحقیقات گذشته به صورت استفاده و پذیرش فناوری در حال ظهور (Gill and VanBoskirk 2016) و استفاده از فناوری های جدید (Schumacher, Erol, and Sihn 2016) است. بعد دیگر استعداد دیجیتال است که به صورت استفاده کارمندان از فناوری های جدید و استقلال کارمندان است (Schumacher, Erol and Sihn 2016). بعد چهارم فرآیند و عملیات دیجیتال است که از آن به عنوان تمرکززدایی و همکاری بین بخش های مختلف یاد شده است (Schumacher, Erol, and Sihn 2016). فرهنگ دیجیتال پنجمین بعد از ابعاد بلوغ ارائه شده در تحقیق حاضر است که در تحقیقات دیگر با عناوین مختلف از آن یاد شده است مثلاً رویکرد شرکت به نوآوری دیجیتال (Gill and VanBoskirk 2016) مهارت های متقابل و به اشتراک گذاری دانش بین کارمندان است (Shahiduzzaman et al. 2017) اشتراک دانش، نوآوری باز، همکاری بین سازمانی و ارزش فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت است (Schumacher, Erol and Sihn 2016). بعد بعدی ساختار و حکمرانی دیجیتال است که میزان هماهنگی شرکت در پشتیبانی از استراتژی دیجیتال، حکمرانی و اجرا است (Gill and VanBoskirk 2016). همچنین سایر ابعاد از جمله نوآوری دیجیتال که بهره برداری از داده ها با سرمایه گذاری در فرصت های دیجیتال برای آینده است (Boström and Celik 2017)، استراتژی دیجیتال پیاده سازی نقشه راه تحول دیجیتال است (Schumacher, Erol and Sihn 2016)، خدمات و محصولات دیجیتال شخصی سازی، دیجیتال سازی و یکپارچه سازی محصولات است (Schumacher, Erol and Sihn 2016)، تجربه دیجیتال مشتری استفاده از داده مشتری در زمینه رسانه دیجیتال مشتریان است (Schumacher, Erol and Sihn 2016). در نهایت از مدل بلوغ ارائه شده در تحقیق حاضر جهت بررسی میزان بلوغ ۲۰ شرکت دارویی ایرانی استفاده شده است. نتایج حاصل از تحقیق حاضر هم برای سازمان ها حائز اهمیت است هم برای پژوهشگرانی که می خواهند در

حوزه بلوغ تحول دیجیتال به پژوهش و تحقیق بپردازند. اهمیت تحقیق حاضر برای سازمان‌ها از این جهت است که می‌توانند مراحل بلوغ تحول دیجیتال را درک کنند و بر اساس آن تشخیص دهند سازمان آن‌ها در کدام مرحله از بلوغ قرار دارد و برای توسعه بلوغ خود در حوزه تحول دیجیتال باید چه مرحله‌ای را سپری کنند و بتوانند با توجه به درکی که از جایگاه بلوغ خود در سازمان پیدا می‌کنند در برنامه‌ریزی‌های آتی سازمان خود موفق‌تر باشند و الزامات مدیریتی مناسب را با توجه به سطحی که در آن قرار دارند بکار ببرند. همچنین چه ابعادی در حوزه تحول دیجیتال بیشتر اهمیت دارد که با تمرکز بیشتر روی این عوامل و دادن اهمیت بیشتر به این عوامل در سازمان خود بتوان در این حوزه موفق بود. به‌خصوص این موضوع برای کشورهای آسیایی و کشورهایی که در حوزه بلوغ دیجیتال در سطوح پایین‌تر هستند می‌تواند به‌عنوان چراغ راهنمایی باشد تا در آینده در صورتی که بخواهند به عصر صنعت ۴ که بر اساس کتاب آلپ همان مدیریت تحول دیجیتال است (Akdil, Ustundag, and Cevikcan 2018)، راه پیدا کنند و در این حوزه موفق باشند به عوامل و ویژگی‌هایی که دارای اهمیت بالاتری هستند بیشتر توجه کنند. پیشنهاد برای شرکت‌های دارویی برای رسیدن به مراحل بالاتر بلوغ در حوزه تحول دیجیتال توجه بیشتری به ابعادی چون فرهنگ، رهبری و مدیریت، نوآوری و تغییرات و محصولات در سازمان است. نوآوری تحقیق حاضر از آنجایی است که تاکنون در کشور ایران تحقیقی انجام‌نشده است که به ارائه مدل بلوغ جامع در حوزه تحول دیجیتال بپردازد و آن را در صنعت خاصی بررسی نمایند، همچنین تاکنون تحقیقی در حوزه تحول دیجیتال انجام‌نشده است که با استفاده از روش فراترکیب به ارائه مدل بلوغ جامع در حوزه تحول دیجیتال بپردازد. همچنین پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری در این حوزه در ایران و در صنایع مختلف انجام شود و در صنعت دارویی روی ابعاد مختلف تحول دیجیتال تحقیقات مجزا و بیشتری انجام شود تا شاهد رشد حوزه تحول دیجیتال و استفاده روزافزون از فناوری‌های جدید در این حوزه بود.

فهرست منابع

- اسدامرجی، الهام، حسنعلی نعمتی و ایوب محمدیان. ۱۳۹۵. نگاشت سیستماتیک روش‌شناسی تحقیق در حوزه تجارت الکترونیک. مجله مدیریت فناوری اطلاعات ۸(۳): ۴۳۵-۴۵۵.
- پور سعید، زهرا، محمد موسی خانی، ابوذر عرب سرخی و ایوب محمدیان. ۱۳۹۷. ارائه مدل بلوغ قابلیت نوآوری مبتنی بر دانش مشتری بر اساس روش فراترکیب. مجله مدیریت اطلاعات ۴(۲): ۸۹-۱۰۹.
- جامی پور، مونا، حمیدرضا یزدانی و فرشته صادقی. ۱۳۹۴. ارائه نقشه راه هم راستاسازی استراتژیک مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی ایران (مطالعه موردی: شرکت برق منطقه‌ای تهران). مجله مدیریت فناوری اطلاعات. ۲۳۱-۲۵۲: (۲)۸.
- دیتیچی، ۱۳۹۸. مدل تحول دیجیتال ۲۰۲۰. <https://dtg.consulting/wp-content/uploads/2018/05/20200-DigitalTransformation-Model-32.pdf> (دسترسی ۲۰ آبان ۱۳۹۸)
- سرمد، زهره، عباس بازرگان، الهه حجازی. ۱۳۸۷. روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: موسسه نشر آگه.
- فیضی، کامران، محمدتقی تقوی فرد، ایمان رئیسی و انانی و مهدی محمدصالحی. ۱۳۹۶. چارچوب اندازه‌گیری ارزش کسب‌وکار فناوری اطلاعات. مجله پژوهش‌های مدیریت ۱۰(۳۸): ۳۵-۶۲.
- مانیان، امیر و محمدحسین رونقی. ۱۳۹۴. ارائه چارچوب جامع پیاده‌سازی بازاریابی اینترنتی با استفاده از روش فراترکیب. مجله مدیریت بازرگانی ۷(۴): ۹۰۱-۹۲۰.
- مقدس، علیرضا، امیر مانیان، رحمت الله قلی پور و علیرضا حسن‌زاده. ۱۳۹۵. طراحی مدل حکمرانی خوب الکترونیک در حوزه آموزش الکترونیک ایران. مجله مدیریت فناوری اطلاعات ۸(۳): ۵۹۱-۶۲۰.
- هاشمی، سید علی اکبر، حسن الوداری و محمدرضا دارایی. ۱۳۹۶. طراحی مدلی جهت ارزیابی توسعه دانش‌پژد سازمانی با منطق هوش تجاری در سازمان‌ها. مجله مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند ۶(۲۱): ۹۵-۱۳۳.
- AG, KMPMG, Prafull Sharma, and Christoph Marschner. 2018. *Digital transformation services*. <https://assets.kpmg> (accessed 20 Jun. 20018).
- Akdil, kartal, Alp Ustundag, and Erme Cevikcan. 2018. *Maturity and Readiness Model for Industry 4.0 Strategy*. Springer International Publishing. 16(3): 61-94.
- Anderson Christine, and William Ellerby. 2018. *Digital Maturity Model achieving digital maturity to drive growth*. Deloitte development, 1-24.
- Ashurst, Colin, and Julie Hodges. 2010. *Exploring Business Transformation: The Challenges of Developing a Benefits Realization Capability*, Journal of Change Management 10(2), 217-237.
- Becker J., Monhof M., Barann B., and Dr. Bernd Welz. 2017. *Maturity Model and Best Practice Skill Development for Digital Transformation*. SAP SE or an SAP affiliate company, Technical University of Munich.
- Berghaus, Sabine, Andrea Back. 2016. Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. Tenth Mediterranean Conference on Information Systems, 1-8.
- Boström Erik., and Can Celik O. 2017. *Towards a Maturity Model for Digital Strategizing*. Department of informatics IT Management Master Thesis, universitet UMEA, 1-36.
- Bradley, Allen. 2016. *The Connected Enterprise Maturity Model*. <https://literature.rockwellautomation.com> (accessed 20 Feb. 20018).
- Carcary Martin., Eileen Doherty, and Clare Thornley. 2015. *Business Innovation and Differentiation Maturing the IT Capability*, ITprofessional, 17:46-53.

- Carolus, Anna.D. 2017. *A Maturity Model for Assessing the Digital Readiness of Manufacturing Companies*. International Federation for Information Processing, Published by Springer International Publishing, 513: 13-20.
- Gartner. 2017. *The digital mastermind: A Holistic Framework for Navigating the digital Transformation Journey*. [https://www. Openroadscommunity.com/ media](https://www.Openroadscommunity.com/media). (Accessed 20 Feb. 20018).
- Geissbauer, Reinhard, Stefan Schrauf, and Carsten Hentrich. 2016. *The Industry 4.0/Digital Operations Self-Assessment*. <https://i40-self-assessment.pwc.de> (accessed 6 Feb. 2018).
- Geissbauer, Reinhard, Jesper Vedso and Stefan Schrauf. 2016. *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page>. (accessed 16 Feb. 2018).
- Geschke Mark. 2017. *The 5 Stages of Digital Transformation Maturity in Mid-Sized Businesses*. <https://www.xuviate.com/blog>. (Accessed 16 Feb. 2018).
- Gill, Martin, and Shar VanBoskirk. 2016. *The Digital Maturity Model 4.0*. <https://forrester.nitro-digital.com>. (Accessed 16 Feb. 2018).
- Gökalp, Ebru., Umut Şener, and Erhan Eren. 2017. *Development of an Assessment Model for Industry 4.0: Industry 4.0-MM*. Software Process Improvement and Capability Determination, 128–142.
- Grasso, A. 2016. *A step-by-step introductory guide to digital transformation at SMEs*. Game changer. <https://www.slideshare.net>. (Accessed 5 Feb. 2018).
- Hess, Thomas, Christian Mat, Alexander Benlian, and Florian Wiesböck. 2016. *Options for formulating a digital transformation strategy*. MIS Quarterly Executive. 123-139.
- Kane, Gerald, C., Doug Palmer, Nguyen Phillips A., David Kiron, and Natasha Buckley. 2015. *Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation Becoming a digitally mature enterprise*. <https://sloanreview.mit.edu/projects>. (Accessed 15 Feb. 2018).
- Kempegowda, Sunil M., and Zenon Chaczko. 2016. *Adoption of Emerging Technologies established on Comprehensive Capability Maturity Model Framework: A new practical model*. 27th International Business Information Management Association Conference. 1-15.
- Klötzer Christoph., Alexander Pflaum. 2017. *Toward the Development of a Maturity Model for Digitalization within the Manufacturing Industry's Supply Chain*. 50th Hawaii International Conference on System Sciences, 4210-4219.
- Kozina, Melita, and Valentina Kirinić. 2018. *Measuring Digital Capabilities of the Higher Education Institution Using Digital Capability Maturity Model*. Maribor Press, 37: 461- 480.
- Lanza Gisela, Peter Nyhuis, Sarah Majid Ansari., Thorben Kuprat, Christoph Liebrecht. 2016. *Empowerment and implementation strategies for industry 4.0*. Hanser-elibrary, 111(1-2): 76-79.
- Leyh, Christian, Thomaas Schäffer, Katja Bley, and Lennart Bay. 2017. *Assessing the IT and Software Landscapes of Industry 4.0-Enterprises: The Maturity Model SIMMI 4.0*, Springer International Publishing.1-10.
- Lichtblau, Karl, Volker Stich, Roman Bertenrath, Matthias Blum, Martin Bleider, Agnes Millack, Katharina Schmitt, Edgar Schmitz, Moritz Schröter. 2015. *INDUSTRIE 4.0 READINESS*. <https://industrie40.vdma.org/documents> (accessed 10 Feb. 2018).
- Mulpuru, Sucharita, and Martin Gill. 2015. *Rank Yourself with The Digital Maturity Model*. EBusiness & Channel Strategy Professionals, forrester:1-12.
- Pöppelbuß, Jens, and Maximilian Röglinger. 2011. *What makes a useful maturity model? a framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management*. <https://aisel.aisnet.org/ecis2011> (accessed 12 Feb. 2018).

- Schumacher, Andreas, Selim Erol, and Wilfried Sihh. 2016. *A Maturity Model for Assessing Industry 4.0 Readiness and Maturity of Manufacturing*. Procedia CIRP, 52, 161-166.
- Shah, B., Roytman, A., and Matteis, P. D. 2014. *Accenture Interactive – Point of View Series Digital Transformation Re-imagine from the outside-in*.
- Shahiduzzaman M., Kowalkiewicz M., Barrett R. and Matthew McNaughton. 2017. *digital business towards a value-centric maturity model*. <https://chairdigitaleconomy.com.au/wp-content> (accessed 21 Feb. 2018).
- Solis, B. 2015. *the six stages of digital transformation maturity*. <https://www.cognizant.com> (accessed 12 Feb. 2018).
- Ustundag, Alp, and Emre Cevilkan. 2018. *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation*., Switzerland: Springer international publishing.
- Valenti Jennifer. 2017. *The Four Phases of Digital Transformation the Intelligent Automation Maturity Model*, WorkFusion., New York,1-13.
- Van Veenendaal, Erik, and Jaap Cannegieter. 2013. *Test Maturity Model integration (TMMi)*. <https://pdfs.semanticscholar.org> (accessed 1 Feb. 2018).
- Whalen, Meredith. 2015. *A Digital Transformation Maturity Model and Your Digital Roadmap*. <http://www.agendaconference.com> (accessed 1 Jan. 2018).
- Zhu Hai. 2017. *Development of smart industry maturity model*. <https://essay.utwente.nl> (accessed 10 Feb. 2018).

A Digital Transformation Maturity Model Based on Mixed Method: Case Study of Pharmaceutical Companies

Elham Asad Amraji

Ph.D. Student of IT Management Department, Faculty of Management, Azad University of Tehran Shomal, Tehran, Iran.

Ayoub Mohammadian

Assistant prof. of IT Management Department, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Ali Rajab Zadeh Ghatari

Associate Prof. of Management Department, Faculty of Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran¹.

Maryam Shoar

Assistant prof. of Industrial Management Department, Faculty of Management, Azad University of Tehran Shomal, Tehran, Iran.

Abstract: Nowadays organizations are compelled to use and implement digital transformation in their organization in order not to retreat from competitors in a competitive environment and to be able to respond to customers' needs. But one of the most important ambiguities in this area is the understanding of the concept of digital transformation in the organization. Digital transformation maturity model is one of the important frameworks to understand digital transformation in an organization the digital transformation model. A maturity model consists the dimensions and the phases of the digital transformation. Understanding the important dimensions and phases of maturity is important for decision makers because they can make good decisions based on understanding their organization's place in the digital transformation mature. Given that the first step in implementing the digital transformation is to evaluate digital transformation maturity, the objectives of this study are this study is to develop a maturity model for digital transformation and to determine its phases. This paper presents a comprehensive overview of different maturity models and their phases. For this purpose, the Meta-synthesis method is used to conduct this study. This method has been used to search and select appropriate articles related to the subject of research in various scientific databases on the Internet and extract the necessary information from them. A total of 228 original articles are obtained after the evaluations and finally 28 papers are selected. By analysing and interpreting the dimensions and phases of maturity models presented in previous articles, the maturity model presented in this study consists of five phases and 10 dimensions. These dimensions are as follows: Leadership, Information Technology, Employees, Operations and Processes, Culture, Organizational Structure, Innovation and Change, Strategy, Intelligent Products and Services, and Customer. Finally, the maturity level of 20 pharmaceutical companies is measured by using the maturity model presented in the current study and the results showed that most of the pharmaceutical companies include level 2 to level 3 of the maturity model.

Key words: Digital Transformation, Maturity Model, Meta-Synthesis, Maturity Dimensions, Pharmaceutical Companies.

1. Corresponding Author: alirajabzadeh@modares.ac.ir