

شناسایی توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی

محمد عرفان گلشن تفتی

کارشناسی ارشد، مهندسی پزشکی بیو الکترونیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

چکیده

تولید تجهیزات پزشکی کمک بزرگی در امر تشخیص، درمان و آموزش و پژوهش پزشکی برای متخصصان، جراحان، پزشکان، پرستاران و کارشناسان بخش‌های تشخیصی و درمانی می‌باشند. این پژوهش با هدف شناسایی توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی انجام گردید. این مطالعه توسط روش تحقیق کیفی و روش داده بنیاد و به کمک مصاحبه با ۱۰ نفر از خبرگان علمی و تجربی صورت گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، در نهایت ۶ شبکه اصلی، ۱۵ مولفه اصلی و ۶۷ مولفه فرعی برای توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی، توسط تحلیل مصاحبه‌ها و به روش داده بنیاد شناسایی گردید. بنابراین توسط کدگذاری محوری، شش شبکه اصلی به این صورت شناسایی شدند: پدیده محوری (۲ مولفه اصلی)، شرایط علی (۳ مولفه اصلی)، شرایط زمینه‌ای (۲ مولفه اصلی)، شرایط مداخله‌گر (۲ مولفه اصلی)، راهبردها (۴ مولفه اصلی) و پیامدها (۲ مولفه اصلی). بنابراین استراتژی‌های توانمندسازهای فناوری و بکارگیری آن در شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی اهمیت بسیاری دارد که این استراتژی‌ها باید توسط مدیران سازمان شناسایی شده و نسبت به اجرای آنها اقدامات ویژه شود.

واژه‌های کلیدی: توانمندسازهای فناوری، فناوری، تجهیزات پزشکی

۱-مقدمه

تولید تجهیزات پزشکی کمک بزرگی در امر تشخیص، درمان و آموزش و پژوهش پزشکی برای متخصصان، جراحان، پزشکان، پرستاران و کارشناسان بخش‌های تشخیصی و درمانی هستند و هر ساله سهم عمده‌ای از هزینه بیمارستان‌ها (سالانه حدود ۵ تا ۱۵ درصد) به خرید تجهیزات پزشکی مانند دستگاه‌های رادیولوژی، دستگاه اتوالیزور آزمایشگاهی، میکروسکوپ‌های جراحی، مانیتورهای اتاق عمل، مانیتورهای آی.سی.یو و سی.سی.یو، ونتیلاتورها، ماشین‌های بیهوشی، الکتروشوک، الکتروکوتر و غیره، از داخل و خارج کشور اختصاص می‌یابد؛ به طوری که تجهیزات پزشکی موجود در مراکز بهداشتی و درمانی، بیمارستان‌ها، دانشکده‌ها و دانشگاه‌های علوم پزشکی بیش از ۳۰ درصد از منابع بخش بهداشت و درمان کشور را شامل می‌شود. بنابراین تجهیزات پزشکی یکی از ارکان اساسی بیمارستان‌ها و از گلوگاه‌های اصلی هزینه‌های بیمارستانی محسوب می‌شوند. ولی متأسفانه هر ساله میزان قابل توجهی از دستگاه‌های پزشکی دچار نقص فنی شده و کارایی خود را از دست می‌دهند؛ به طوری که بیمارستان‌های کشور به انباری از تجهیزات پزشکی معیوب و اسقاط تبدیل شده‌اند (نصیری پور و جدیدی، ۱۳۸۷). لذا لازم است شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی فناوری‌های لازم را برای تولید این تجهیزات در اختیار داشته باشند تا از این طریق بتوانند نیازهای تجهیزات پزشکی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی را به سرعت و سهولت بیشتر فراهم نمایند.

امروزه چالش سازمانهای قرن بیست و یکم در توانایی آنها برای نوآوری در مقابل بازار فوق العاده پویایی است که در آن موقعیتهای رقابتی دائماً در حال تکامل است (استانک^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). جهانی شدن اقتصاد، رقابت بیشتر و بیشتری را برای جمع آوری اطلاعات توسط توانمندسازی فناوری برای مقابله با چالش فراهم می‌کند (راچینگر^۲ و همکاران، ۲۰۱۹؛ استانک و همکاران، ۲۰۱۹). اما در جهانی که اطلاعات یک دارایی استراتژیک است (کلید ایجاد ارزش)، واضح است که توانایی سازمان در مدیریت این اطلاعات برای رقابت پذیری آن بسیار مهم است و از اهمیت استراتژیک برخوردار است (کوسیستو^۳، ۲۰۱۷؛ راچینگر و همکاران، ۲۰۱۹).

توانمندسازهای فناوری شامل دولت‌ها، نهادهای نظارتی و سازمان‌های دیگر هستند که از طریق استانداردها، دستورالعمل‌ها، سیاست‌ها، بودجه و سرمایه‌گذاری، پذیرش فناوری را تسهیل می‌کنند. توانمندسازهای فناوری شامل هشت مورد هستند که به رهبران مشاغل این فرصت را می‌دهد تا ضمن ایجاد بستری برای تحول دیجیتال پایدار، از منافع تجاری کوتاه مدت بهره مند شوند. این توانمندسازها عبارتند از: (۱) دستیابی به اطلاعات هدف از طریق رسانه‌های فیزیکی و دیجیتال به منظور استفاده در فرآیندهای کسب و کار؛ (۲) قابلیت دیجیتال سازی رسانه‌های فیزیکی؛ (۳) هوشمندی و قابلیت فناوری در جایگزینی با قضاوت انسان؛ (۴) امکان جایگزینی تعامل انسان در کارهای کم ارزش؛ (۵) دستیابی به قابلیت یکپارچه سازی و انعطاف پذیری سریع سیستم؛ (۶) دسترسی، تمیز کردن، مدیریت و ذخیره داده‌های کسب و کار؛ (۷) قابلیت تجزیه و تحلیل پیشرفته برای بهینه سازی و کشف فرصت‌ها و (۸) توانایی ایجاد خود بهبوددهی در مدل‌های پردازشی برای کاهش بیشتر تعامل انسان در گذر زمان (سولیمان^۴، ۲۰۲۰).

یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین حوزه‌هایی که هم از جنبه تأثیر آن بر اقتصاد و کسب و کارها و هم از جنبه آثار فرهنگی - اجتماعی، تغییرات چشمگیری را در پی داشته است، توسعه فناوری‌های حوزه اطلاعات و ارتباطات و به طور کلی توسعه

¹ Stank

² Rachinger

³ Kuusisto

⁴ Soliman

فناوری‌های تحول آفرین مالی است. پیشرفت چشمگیر اینترنت ما را به سمت فناوری‌های تحول آفرین و دیجیتال سوق داده است که شیوه کار و زندگی روزمره ما را تغییر داده است. فناوری‌های مالی، فناوری‌هایی هستند که بخش اعظم آن بر پایه فناوریهای دیجیتال، رایانه‌ها، نرم‌افزارها و دیگر فناوری‌های اطلاعاتی استوار است. پیشرفت بیشتر نوآوری دیجیتالی از قبیل خدمات تلفن همراه و فناوری اطلاعات و ارتباطات، تغییرات در زندگی روزمره را به طور چشمگیری تقویت کرده و خدمات و رفاه بسیاری را که قبلاً پیش‌بینی نشده بود به مصرف‌کنندگان ارائه می‌دهد (واتاناب^۵ و همکاران، ۲۰۱۸). از میانه قرن بیستم که پیشرفت تکنولوژی مسیر پرشتابی را در پیشروی خود تجربه کرد، حوزه اطلاعات مدیریت و به خصوص حوزه سیستم‌های خبره و از این میان فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، رایانش ابری، داده‌های حجیم و بلاکچین مورد توجه بسیاری واقع شده‌اند.

از آنجا که خسارت‌های علمی و اقتصادی زیادی از کمبود تولید تجهیزات پزشکی و عدم توانمندی فناوری در این زمینه به سیستم بهداشت و درمان کشور تحمیل می‌شود، یک برنامه ریزی صحیح برای رفع مشکل، امری ضروری به نظر می‌رسد که تنها راه حل آن، طراحی الگویی مناسب برای شناسایی توانمندی‌های فناوری تاثیرگذار بر شرکتهای تولید تجهیزات پزشکی است. با بکارگیری این الگو می‌توان به استراتژی‌هایی دست یافت که نه تنها به افزایش تولید تجهیزات پزشکی و صرفه جویی در هزینه‌ها کمک می‌شود، بلکه با تشخیص و درمان سریع و صحیح، میانگین اقامت بیماران کاهش یابد. از سوی دیگر، با استفاده از این الگو بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مطمئن خواهند بود که تجهیزات پزشکی با عملکرد مطلوب کار می‌کند و وقفه‌ای در ارائه خدمات درمانی و تشخیص بیماران سرپایی و بستری پیش نخواهد آمد. همچنین، طول عمر مفید تجهیزات پزشکی نیز توسط توانمندی‌های فناوری افزایش خواهد یافت (نصیری پور و جدیدی، ۱۳۸۷).

کاربرد فناوری‌های نوین در حوزه تولید تجهیزات پزشکی فرصت‌های فراوانی از جمله فرصت‌های شغلی بسیاری را برای نسل هزاره سوم خلق می‌نماید. توانمندی‌های فناوری می‌توانند تولید تجهیزات پزشکی را از ساختار سنتی خارج نمایند و با ایجاد بستری برای تحول دیجیتال پایدار، از منافع تجاری کوتاه مدت نیز بهره‌مند شوند. لذا توانمندی‌های فناوری برای تسهیل پذیرش فناوری توسط شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی نقشی مهم دارند که با توجه به اهمیت این موضوع، در این مطالعه به آن پرداخته شده است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر، شناسایی توانمندی‌های فناوری تاثیرگذار بر شرکتهای تولید تجهیزات پزشکی می‌باشد.

۲- مبانی نظری و پیشینه

پتانسیل بالای توانمندی‌های فناوری در دهه ۱۹۹۰، توسط رهبران و مبتکران تجاری، مشاوران و پژوهشگران شناخته شد (تاپسکات^۶، ۱۹۹۶؛ مارگریو^۷ و همکاران، ۱۹۹۸). مجمع جهانی اقتصاد، توانمندی‌های فناوری را به عنوان طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های سازمانی که از اطلاعات و دانش دیجیتالی استفاده می‌کنند و به عنوان عامل اصلی تولید؛ شبکه‌های اطلاعاتی مدرن و فناوری اطلاعات و ارتباطات برای رشد بهره‌وری تعریف می‌کنند. کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل^۸ (۲۰۱۹)

⁵ Watanabe

⁶ Tapscott

⁷ Margherio

⁸ United Nations Conference on Trade and Development

توانمندسازهای فناوری را به عنوان گستردگی تحولات فناوری، تحولات تجاری و اجتماعی و ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اقدامات اجتماعی در سراسر جهان تعریف می‌کنند (لی^۹ و همکاران، ۲۰۲۰).

تحقیقات نشان می‌دهد که توانمندسازهای فناوری در مدیریت منابع انسانی کاربرد زیادی دارد که می‌تواند منجر به پیامدهای مثبت عملکرد شود (ژو^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱). بونداروک^{۱۱} و همکاران (۲۰۱۷)، ال‌اجلونی^{۱۲} و همکاران (۲۰۱۹)، کواسار^{۱۳} و همکاران (۲۰۱۸)، ورمانس و فان‌ولدوهوون^{۱۴} (۲۰۰۷) ادعا می‌کنند که عوامل فناوری مانند سهولت استفاده، مفید بودن و سازگاری در مدیریت منابع انسانی موثر است.

ژو و همکاران (۲۰۲۱) نیز در رابطه توانمندسازهای فناوری و مدیریت منابع انسانی، نقش تحلیل داده و فرآیندهای داده کاوی، هوش مصنوعی، شبکه‌های داده، اینترنت اشیا، رایانش ابری و فناوری بلاکچین را حائز اهمیت می‌دانند. اوگبیو^{۱۵} و همکاران (۲۰۲۱)، وجود نوآوری در فناوری‌های دیجیتال را عاملی مهم برای مدیریت منابع انسانی می‌دانند. پریکشات^{۱۶} و همکاران (۲۰۲۱) استفاده از هوش مصنوعی را در فرآیندهای مختلف مدیریت منابع انسانی دارای اهمیت می‌دانند.

همچنین برخی محققان مانند بونداروک و همکاران (۲۰۱۷)، بونداروک و روئل^{۱۷} (۲۰۰۹) و گاردنر^{۱۸} و همکاران (۲۰۰۳) نشان می‌دهند که ادغام فناوری‌های دیجیتال و مدیریت منابع انسانی از طریق غربالگری و کاوش در شبکه‌های اجتماعی، منجر به افزایش کارایی اداری بخش‌های منابع انسانی شده و مدیران را وادار می‌کند که زمان بیشتری را صرف فعالیت‌های پشتیبانی شده از فناوری‌های دیجیتال نمایند.

پذیرش و سهولت در استفاده از فناوری باید توسط توانمندسازهای فناوری انجام شود. نظریه‌های بسیاری برای پذیرش فناوری وجود دارد که توسط محققان مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌اند؛ مانند نظریه عمل مستدل (فیشبین و آجزن^{۱۹}، ۱۹۷۵)، نظریه رفتار برنامه ریزی شده (آجزن^{۲۰}، ۱۹۸۵)، نظریه پذیرش فناوری دیویس^{۲۱} (۱۹۸۶)، نظریه انتشار نوآوری (راجاگوپال^{۲۲}، ۲۰۰۲)، نظریه واحد پذیرش و استفاده از فناوری (پاراسورامان و کولبی^{۲۳}، ۲۰۱۵؛ پاراسورامان، ۲۰۰۰). بر اساس مدل‌های پذیرش فناوری ارائه شده، فرایند پذیرش مشتری فراتر از درک راحتی و درک سودمندی فناوری و همچنین راحتی در قصد پذیرش است (لای^{۲۴}، ۲۰۱۷). دیویس (۱۹۸۶) ابعاد فناوری مالی را شامل کارایی ادراک شده، سهولت استفاده، مزیت نسبی، هزینه ادراک شده، امنیت ادراک شده، آگاهی، سن، نگرش می‌داند.

با توجه به مطالعه ادبیات پژوهش ملاحظه می‌شود که تاکنون پژوهشی توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی را مورد بررسی قرار نداده است. لذا این مطالعه دارای نوآوری در تحقیقات پیشین است.

⁹ Li

¹⁰ Zhou

¹¹ Bondarouk

¹² Al-Ajlouni

¹³ Quaosar

¹⁴ Voermans & van Veldhoven

¹⁵ Ogbeibu

¹⁶ Prikshat

¹⁷ Bondarouk & Ru'el

¹⁸ Gardner

¹⁹ Fishbein & Azjen

²⁰ Ajzen

²¹ Davis

²² Rajagopal

²³ Parasuraman & Colby

²⁴ Lai

۳- روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های کیفی بوده که از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-اکتشافی با رویکرد استقرایی است. روش انجام این تحقیق بر اساس روش داده بنیاد است. روش داده بنیاد یا گراند تئوری^{۲۵} یک روش تحقیقی عام، استقرایی و تفسیری است که در سال ۱۹۶۷ توسط گلیزر و اشتراوس^{۲۶} بوجود آمد. عملکرد اصلی داده بنیاد، ظهور نظریه‌ها است (هیلدبرند^{۲۷}، ۲۰۰۴). هرچند، تئوری بنیادی با الگوهای پیشین روش‌های تحقیق مرتبط بوده و به صورت ناگهانی و بدون مقدمه بوجود نیامده است. تئوری برخاسته از داده‌ها (نظریه بنیادی) یک روش پژوهشی استقرایی و اکتشافی است که به پژوهشگر در حوزه‌های موضوعی گوناگون امکان می‌دهد تا بجای اتکا به تئوری‌های موجود و از پیش تدوین شده خود به تدوین تئوری و گزاره اقدام نماید (واگنر^{۲۸} و همکاران، ۲۰۱۰).

در این بخش، سه مرحله اساسی روش داده بنیاد شامل؛ کدگذاری باز^{۲۹}، کدگذاری محوری^{۳۰} و کدگذاری انتخابی^{۳۱} مورد استفاده قرار گرفت. اشتراوس و کوربین^{۳۲} (۱۹۹۴) توصیه می‌کنند که کدگذاری از طریق تحلیل خرد انجام شود. در این نوع تحلیل، داده‌ها کلمه به کلمه تحلیل می‌شوند و معانی یافت شده در کلمات یا گروه‌های باز کلمات کدگذاری می‌گردد. این روش دو ایراد دارد؛ اول آن که زمان بر است و دوم اینکه گاهی منجر به ابهام و سردرگمی می‌شود. علاوه بر این گاهی تقسیم داده‌ها به کلمات، منجر به لوث شدن نفس تحلیل می‌گردد و در مورد آنچه باید در متن جستجو کرد نوعی شک و تردید به وجود می‌آید (دانایی‌فرد، ۱۳۸۴). روش دیگر که توسط گلیزر^{۳۳} (۱۹۹۲) پیشنهاد شده است کدگذاری نکات کلیدی است. در این روش به جای کدگذاری تک تک کلمات، نکات کلیدی شناسایی و کدگذاری می‌شوند. لذا در این تحقیق، کدگذاری بر اساس روش گلیزر (۱۹۹۲) در قالب ۶ شبکه اصلی روش گراند تئوری یعنی پدیده محوری، شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها انجام شد.

بدین ترتیب از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته با خبرگان علمی شامل اساتید دانشگاهی متخصص در زمینه توانمندسازهای فناوری و همچنین خبرگان تجربی در شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی شامل مدیران این شرکت‌ها استفاده شد. فرم مصاحبه دارای دو بخش بوده که بخش اول، اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان و بخش دوم سوالات اصلی مصاحبه مشتمل بر ۶ سوال می‌باشد. روش نمونه‌گیری به صورت قضاوتی است و حجم نمونه تا اشباع نظری ادامه یافت. پس از انجام مصاحبه، با تعداد ۱۰ مصاحبه به اشباع نظری رسیدیم که از این تعداد، ۶ نفر اساتید دانشگاه و ۴ نفر از مدیران بودند. همچنین از میان خبرگان مورد مطالعه، ۸ نفر مرد، ۲ نفر زن؛ ۱ نفر دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۹ نفر دارای تحصیلات دکتری بودند. در نهایت به جز ۲ نفر از آنان، سایر پاسخ دهندگان به مصاحبه، دارای سابقه فعالیت بالای ۱۰ سال بودند.

²⁵ Grounded Theory

²⁶ Glasser & Strauss

²⁷ Hildebrandt

²⁸ Wagner

²⁹ Open Coding

³⁰ Axial Coding

³¹ Selective Coding

³² Strauss & Corbin

³³ Glasser

۴- یافته‌ها

چنانچه گفته شد، پژوهش توسط روش داده بنیاد و در سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام شده است. در ادامه، هر یک از این بخش‌ها تحلیل و ارزیابی شده است.

۴-۱- کدگذاری باز

در این مطالعه ابتدا محتوای کلیه مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و مکتوب شده و سپس کدگذاری باز آنها به روش کدگذاری نکات کلیدی انجام شد. کدگذاری باز در سه مرحله کدگذاری باز مرحله اول، مرحله دوم و مرحله سوم انجام گردید. در هر مرحله، تعداد داده‌ها نسبت به مرحله قبل کاهش می‌یابد (مارکی^{۳۴} و همکاران، ۲۰۲۰). بدین ترتیب در مجموع پس از ادغام کدهای مشابه، ۶۷ کد از کدگذاری باز مرحله سوم استخراج گردید. جدول (۱) تعداد کد استخراج شده از هر مصاحبه را نشان می‌دهد.

جدول (۱) تعداد کد باز مرحله سوم استخراج شده از هر مصاحبه

شماره مصاحبه	تعداد کد باز مرحله سوم استخراج شده
۱	۵
۲	۹
۳	۱۰
۴	۵
۵	۶
۶	۸
۷	۱۰
۸	۵
۹	۴
۱۰	۵
مجموع	۶۷

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۴-۲- کدگذاری محوری

کدگذاری محوری مرحله دوم تجزیه و تحلیل در روش داده بنیاد است. هدف از این مرحله برقراری رابطه بین طبقات تولید شده در مرحله کدگذاری باز است (کریسول^{۳۵}، ۱۹۹۸). این عمل بر اساس مدل پارادایم انجام می‌شود و به نظریه پرداز کمک می‌کند تا فرآیند ایجاد نظریه را به سهولت انجام دهد. در کدگذاری محوری، کدهای تولید شده در گام قبلی، توسط ایجاد شبکه‌های ارتباطی میان این کدها به یکدیگر مرتبط می‌شوند. این فرآیند توسط تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از

³⁴ Markey

³⁵ Creswell

کدگذاری باز بدست می‌آید. بنابراین هدف از کدگذاری محوری، مرتب سازی رابطه میان هر مفهوم است (سون^{۳۶}، ۲۰۱۱). هنگام برقراری اتصالات در شبکه، لازم است بررسی شود که این مقوله‌ها به چه صورت با یکدیگر در ارتباط هستند. این مرحله توسط تشکیل شبکه‌ها جهت ایجاد ارتباطات بین مفاهیم، مقوله‌ها و مولفه‌ها انجام شد. مطابق با نتایج بدست آمده، در نهایت ۶ شبکه اصلی، ۱۵ مولفه اصلی و ۶۷ مولفه فرعی برای توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکتهای تولید تجهیزات پزشکی، توسط تحلیل مصاحبه‌ها شناسایی گردید. بنابراین توسط کدگذاری محوری، شش شبکه اصلی به این صورت شناسایی شدند: پدیده محوری (۲ مولفه اصلی)، شرایط علی (۳ مولفه اصلی)، شرایط زمینه‌ای (۲ مولفه اصلی)، شرایط مداخله‌گر (۲ مولفه اصلی)، راهبردها (۴ مولفه اصلی) و پیامدها (۲ مولفه اصلی). نتایج کدگذاری محوری در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲) نتایج کدگذاری محوری

شبکه	مولفه اصلی	مولفه فرعی
پدیده محوری	جامعیت فناوری	آگهی
		امنیت درک شده
		کارایی
		سهولت درک شده
		هزینه‌های فناوری
	توانمندسازهای فناوری	مزیت نسبی
		اتصال به درگاه‌های دیگر
		دستیابی به فناوری
		دیجیتالی سازی فناوری
		هوشمندی
شرایط علی (بیمارستان‌ها و مراکز درمانی)	ویژگی‌های شخصیتی	اتوماسیون
		یکپارچه سازی
	مدیرعامل	داده‌ها و اطلاعات
		تجزیه و تحلیل اطلاعات
	مشتریان	خود بهبود دهی
		سن
تجربه		
خدمات مشتری		
اجتماع	رفاه مشتری	
	ترجیحات مشتری	
		رفاه جامعه

³⁶ Sun

ترجیحات جامعه			
پیاده‌سازی بسترهای دیجیتالی ادغام‌شده			
اثر شبکه‌ای و هم‌افزایی			
اطلاعات تبادلات مالی	بسترسازی فناوری	شرایط زمینه‌ای	
ارزش‌افزوده بالا			
پشتیبانی از پلتفرم‌های مختلف			
خطرات مبتنی بر فناوری مانند امنیت	مدیریت ریسک		
خطرات مبتنی بر فعالیت افراد مانند محرومیت افراد			
سیاست‌های پولی	سیاست‌های دولت	شرایط مداخله گر	
سیاست‌های مالی			
فرهنگ نوآورانه	فرهنگ حاکم بر جامعه		
فرهنگ خدمات پزشکی			
بازار وام‌دهی فردبه‌فرد			
امور مالی تجار و تجارت الکترونیک	تامین مالی		
توانمندسازی از طریق صورتحساب مالی			
تأمین مالی زنجیره عرضه			
شناخت درست نیاز بازار			
اکوسیستم مدل‌های کسب و کار	توجه به بازار هدف	راهبردها	
سرمایه‌گذاری و چالش‌ها			
جلوگیری از شائبه خلق پول			
راهبردهای سازمانی			
تیم و کار تیمی	توسعه و اجرای استراتژی		
تأمین و جذب سرمایه کافی			
انطباق با قواعد رگلاتوری			
اثرگذاری و فراگیری			
تبلیغات در جهت پذیرش فناوری‌های مالی	تبلیغات		
تبلیغات برای سپرده‌گذاری			
نوآوری در خدمات پزشکی			
رفع موانع بین‌المللی	دستاوردهای فناوری	پیامدها	
تضمین اکوسیستم کسب‌وکار			
دگردیسی ساختاری بازار تجهیزات پزشکی			

ایجاد جریان‌های ارزش جدید	
تضمین شفافیت عملیاتی و استماع بهتر	
تسهیل فرهنگ همکاری در میان بازیگران بازار	
ارائه خدمات پزشکی متنوع‌تر	
تغییر شکل، بهبود کیفیت و ایجاد یک چشم‌انداز برای تجهیزات پزشکی	
حذف بروکراسی (دیوان‌سالاری)	
ایجاد تحول صنعت تولید تجهیزات پزشکی به‌منظور کاهش هزینه‌ها	
پذیرش فناوری‌های تولید تجهیزات پزشکی	
کاهش اقامت بیماران	
سهولت خدمات پزشکی	
افزایش درآمدها	
کاهش هزینه‌ها	
افزایش سودآوری	پیامدهای اقتصادی
توسعه مالی	
رشد اقتصادی	

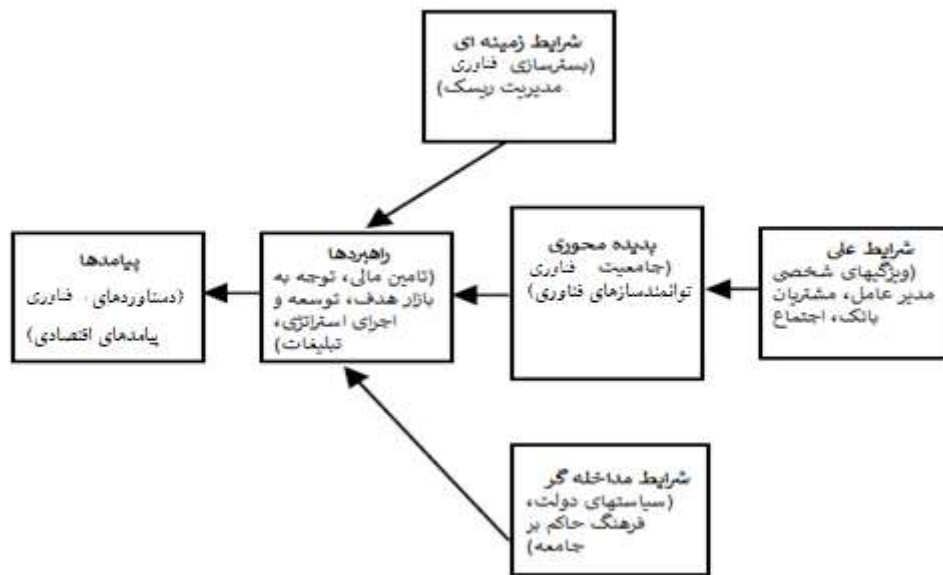
ماخذ: یافته‌های پژوهش

۳-۴- کدگذاری انتخابی

کدگذاری انتخابی فرآیند یکپارچه سازی و بهبود مقوله‌هاست. نکته‌ای که در این مرحله از پژوهش باید مورد نظر قرار گیرد این است که در صورتی که هدف از پژوهش، تئوری سازی باشد، یافته‌ها در غالب مفاهیمی به هم مرتبط و نه صرفاً لیستی از موضوع‌ها ارائه شوند. ذکر این نکته ضروری است که همواره بیش از یک راه برای نشان دادن روابط وجود دارد. برای رسیدن به یکپارچگی مورد نظر لازم است پژوهشگر خط اصلی موضوع را تنظیم و با تعهد به آن به شرح خط اصلی داستان بپردازد. در کدگذاری انتخابی، محقق یک اصل را کشف می‌کند و بطور منظم یک دسته اصلی را با دیگر دسته‌ها مرتبط می‌کند (ژانگ و ما^{۳۷}، ۲۰۰۹). دسته اصلی باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد: اول توسط کدهایی که در مرحله کدگذاری محوری مرکزیت بیشتری دارند بدست آید؛ دوم باید بیشترین فراوانی را در فرآیند کدگذاری نشان دهد. سوم همه ارتباطات با مقوله‌ها باید به طور خودجوش انجام شود (هی و شی^{۳۸}، ۲۰۰۹). نتایج کدگذاری انتخابی (مدل کیفی پژوهش) مطابق با شکل (۱) است. لازم به ذکر است که فرم کلی مدل بر اساس ۶ شبکه اصلی مطابق با مدل داده بنیاد در پژوهش دانایی فرد و امامی (۱۳۸۶) است.

³⁷ Zhang & Ma

³⁸ He & Shi



شکل (۱) مدل توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکتهای تولید تجهیزات پزشکی (ماخذ: یافته‌های پژوهش)

۴-۴- اعتبارسنجی داده‌های کیفی

اعتبارسنجی داده‌ها در فرآیند روش داده بنیاد به سه روش انجام می‌شود (دانایی فرد، ۱۳۸۴)؛ که در این مطالعه از این روش‌ها استفاده گردیده است. این سه عبارتند از:

- ۱- افزایش شفافیت فرآیند پژوهش
اعتبارسنجی با افزایش شفافیت فرآیند پژوهش توسط توزیع گام‌ها و مراحل طی شده، تکنیک‌ها و ابزارهای استفاده شده بخش‌هایی که اطلاعات جمع‌آوری گردیده است، با جزئیات زیاد به دست می‌آید. با توجه به شفافیتی که در اطلاعات به دست آمده در سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی وجود دارد، بنابراین اعتبار داده‌های پژوهش به روش شفافیت فرآیند پژوهش تایید می‌شود.
- ۲- ارائه یافته‌ها به مشارکت کنندگان
یکی از اصول روش‌های کیفی و به طور خاص روش گراند تئوری، مشارکت محور بودن آن است. در این پژوهش، محقق هیچ تلاشی برای هدایت نتایج به سمت و سوی خاصی نکرده است و تمامی نتایج حاصل پاسخ‌های مصاحبه شونده‌ها بوده است. جهت اعتبارسنجی روش داده بنیاد، یافته‌های تحقیق در اختیار مصاحبه شونده‌ها قرار داده شد و تمامی مصاحبه شونده‌ها یافته‌های تحقیق را مورد تایید قرار دادند.
- ۳- مقایسه مداوم یافته‌ها با داده‌های خام
در هر مرحله از کدگذاری‌های مراتب بالاتر، داده‌های بدست آمده با داده‌های مراحل اول مصاحبه و کدگذاری باز مقایسه گردید تا اعتبار داده‌های کدگذاری مراحل بالاتر مورد تایید قرار بگیرد.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

تولید تجهیزات پزشکی کمک بزرگی در امر تشخیص، درمان و آموزش و پژوهش پزشکی برای متخصصان، جراحان، پزشکان، پرستاران و کارشناسان بخش‌های تشخیصی و درمانی می‌باشند. این پژوهش با هدف شناسایی توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکتهای تولید تجهیزات پزشکی انجام گردید.

بر اساس نتایج بدست آمده، در نهایت ۶ شبکه اصلی، ۱۵ مولفه اصلی و ۶۶ مولفه فرعی برای توانمندسازهای فناوری تاثیرگذار بر شرکتهای تولید تجهیزات پزشکی، توسط تحلیل مصاحبه‌ها و به روش داده بنیاد شناسایی گردید. پدیده محوری مشتمل بر دو مولفه فرعی جامعیت فناوری و توانمندسازهای فناوری است. پدیده محوری یک صورت ذهنی از پدیده‌ای است که اساس فرآیند را تشکیل می‌دهد. جامعیت فناوری بر اساس مولفه‌های فرعی آگهی، امنیت درک شده، کارایی، سهولت درک شده، هزینه‌های فناوری، مزیت نسبی و اتصال به درگاه‌های دیگر تعریف می‌شود. همچنین توانمندسازهای فناوری توسط مولفه‌های فرعی دستیابی به فناوری، دیجیتالی سازی فناوری، هوشمندی، اتوماسیون، یکپارچه سازی، داده‌ها و اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات و خود بهبود دهی تعریف گردید. شرایط علی شامل سه مولفه فرعی ویژگی‌های شخصیتی مدیر عامل، مشتریان (بیمارستان‌ها و مراکز درمانی) و اجتماع است. شرایط علی عواملی هستند که بر پدیده محوری تاثیرگذارند. در این مطالعه، ویژگی‌های شخصیتی مدیر عامل بر اساس مولفه‌های فرعی سن و تجربه؛ مشتریان بر اساس مولفه‌های فرعی خدمات مشتری، رفاه مشتری و ترجیحات مشتری؛ و اجتماع بر اساس مولفه‌های فرعی رفاه جامعه و ترجیحات جامعه تعریف گردیدند. شرایط زمینه‌ای مشتمل بر دو مولفه فرعی بستر سازی فناوری و مدیریت ریسک است؛ که بستر سازی فناوری توسط مولفه‌های فرعی پیاده سازی بسترهای دیجیتال ادغام شده، اثر شبکه‌ای و هم افزایی، اطلاعات تبادلات مالی، ارزش افزوده بالا و پشتیبانی از پلتفرم‌های مختلف تعریف گردید. همچنین مدیریت ریسک توسط مولفه‌های فرعی خطرات مبتنی بر فناوری مانند امنیت و خطرات مبتنی بر فعالیت افراد مانند محرومیت افراد توضیح داده شد. شرایط زمینه‌ای نیز شرایط خاصی هستند که بر راهبردها تاثیر می‌گذارند. شرایط مداخله‌گر مشتمل بر دو مولفه اصلی سیاست‌های دولت و فرهنگ حاکم بر جامعه است. سیاست‌های دولت توسط مولفه‌های فرعی سیاست‌های پولی و سیاست‌های مالی؛ و فرهنگ حاکم بر جامعه مشتمل بر فرهنگ نوآورانه و فرهنگ خدمات پزشکی است. شرایط مداخله‌گر شرایط زمینه‌ای عمومی هستند که بر راهبردها تاثیر می‌گذارند. راهبردها شامل چهار مولفه اصلی تامین مالی، توجه به بازار هدف، توسعه و اجرای استراتژی و تبلیغات است. تامین مالی از مولفه‌های فرعی بازار وام‌دهی فردبفرد، امور مالی تجار و تجارت الکترونیک، توانمندسازی از طریق صورتحساب مالی و تامین مالی زنجیره عرضه تشکیل شده است. توجه به بازار هدف از سه مولفه فرعی شناخت درست نیاز بازار، اکوسیستم مدل‌های کسب و کار و سرمایه‌گذاری و چالش‌ها تشکیل شده است. توسعه و اجرای استراتژی مشتمل بر مولفه‌های جلوگیری از شائبه خلق پول، راهبردهای سازمانی، تیم و کار تیمی، تامین و جذب سرمایه کافی، انطباق با قواعد رگلاتوری و اثرگذاری و فراگیری است. همچنین تبلیغات شامل مولفه‌های تبلیغات در جهت پذیرش فناوری‌های مالی و تبلیغات برای سپرده گذاری است. راهبردها کنش‌ها یا بر هم کنش‌های خاصی هستند که از پدیده محوری منتج می‌شوند. در نهایت، پیامدها که خروجی‌های حاصل از استخدام راهبردها هستند؛ مشتمل بر دو مولفه اصلی دستاوردهای فناوری و پیامدهای اقتصادی می‌باشند. دستاوردهای فناوری شامل نوآوری در خدمات پزشکی، رفع موانع بین‌المللی، تضمین اکوسیستم کسب‌وکار، دگردیسی ساختاری بازار تجهیزات پزشکی، ایجاد جریان‌های ارزش جدید، تضمین شفافیت عملیاتی و استماع بهتر، تسهیل فرهنگ همکاری در میان بازیگران بازار، ارائه خدمات پزشکی متنوع‌تر، تغییر شکل، بهبود کیفیت و ایجاد یک چشم‌انداز برای تجهیزات

پزشکی، حذف بروکراسی (دیوان‌سالاری) و ایجاد تحول صنعت تولید تجهیزات پزشکی به‌منظور کاهش هزینه‌ها، پذیرش فناوری‌های تولید تجهیزات پزشکی و سهولت خدمات پزشکی است. پیامدهای اقتصادی نیز مشتمل بر مولفه‌های فرعی افزایش درآمدها، کاهش هزینه‌ها، افزایش سودآوری، توسعه مالی و رشد اقتصادی می‌باشد.

نتایج بدست آمده از این مطالعه، از نظر اهمیت توانمندسازهای فناوری با مطالعه سولیمان (۲۰۲۰) همخوانی دارد. از نظر در نظر گرفتن اهمیت پذیرش فناوری‌های مالی با مطالعات لای (۲۰۱۷)، پاراسورامان و کولبی (۲۰۱۵) و پاراسورامان (۲۰۰۰) همخوانی دارد. از نظر اهمیت ویژگی‌های مدیریت سازمان با مطالعه دیویس (۱۹۸۶) همخوانی دارد.

بر اساس نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود مدیریت شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی دارای تجربه کافی در زمینه استفاده از فناوری داشته باشند تا اولاً مدیریت ریسک را در سازمان پیاده‌سازی نمایند و ثانیاً بیمارستان‌ها و مراکز درمانی را ترغیب به خرید تجهیزات پزشکی با فناوری‌های توانمند نمایند. استراتژی‌های توانمندسازهای فناوری و بکارگیری آن در شرکت‌های تولید تجهیزات پزشکی اهمیت بسیاری دارد که این استراتژی‌ها باید توسط مدیران سازمان شناسایی شده و نسبت به اجرای آنها اقدامات ویژه شود. همچنین پیشنهاد می‌شود دولت و نهادهای نظارتی، استانداردها و سیاست‌هایی را در جهت افزایش استفاده از فناوری در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی پیاده‌سازی نمایند و برای توانمندسازی فناوری در این شرکت‌ها، بودجه کافی اختصاص دهند.

منابع

۱. دانایی‌فرد، حسن، (۱۳۸۴)، تئوری پردازی با استفاده از رویکرد استقرایی: استراتژی مفهوم سازی تئوری بنیادی، دانشور رفتار، دوره ۱۲، شماره ۱۱، صص ۷۰-۵۷.
۲. دانایی‌فرد، حسن، امامی، سید مجتبی، (۱۳۸۶)، استراتژی‌های پژوهش کیفی: تاملی بر نظریه پردازی داده بنیاد، اندیشه مدیریت، سال اول، شماره دوم، صص ۹۷-۶۹.
۳. نصیری پور، امیر اشکان، جدیدی، رحمت اله، (۱۳۸۷)، طراحی الگوی مدیریت تجهیزات پزشکی برای بیمارستان‌های ایران: سال ۸۶، مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک، دوره ۱۱، شماره ۱، صص ۱۰۸-۹۷.
4. Ajzen, I. (1985). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50:179-211.
5. Al-Ajlouni, M. I., Nawafleh, S., & Alsari, H. (2019). The moderating effect of electronic-HRM on training and employee performance relationship: A moderated model. *International Journal of Management Practice*, 12(4), 511-532.
6. Bondarouk, T., Parry, E., & Furtmueller, E. (2017). Electronic HRM: Four decades of research on adoption and consequences. *The International Journal of Human Resource Management*, 28, 98-131.
7. Bondarouk, T. V., & Ru'el, H. J. (2009). Electronic human resource management: Challenges in the digital era. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(3), 505-514.
8. Creswell, (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Traditions*. Sage, Thousand Oaks, CA.
9. Davis, F.D. (1986). A Technology Acceptance Model for empirical testing new end-user information systems: Theory and results. *Doctoral Dissertation*.

10. Gardner, S. D., Lepak, D. P., & Bartol, K. M. (2003). Virtual HR: The impact of information technology on the human resource professional. *Journal of Vocational Behavior*, 63, 159-179.
11. Glasser, B. (1992). *Emergence is forcing: Basics of grounded theory analysis*, CA: Sociology Dress.
12. He, Y. & Shi, D. (2009). Study on Grounded Theory in Social Surveys, 5, 46-48.
13. Hildebrand, B. (2004). Gemeinsames Ziel, verschiedene Wege: Grounded Theory und Objektive Hermeneutik im Vergleich. *Sozialer Sinn*, 4(2), 177-194.
14. Kuusisto, M. (2017). Organizational effects of digitalization: A literature review. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 20(03), 341-362.
15. Lai, P., (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *Jistem - J Inf Syst Technol Manag*, 14(1): 21-38.
16. Li, K., Kim, D.J., Lang, K.R., Kauffman, R.J. & Naldi, M. (2020). How Should We Understand the Digital Economy in Asia? *Critical Assessment and Research Agenda, Electronic Commerce Research and Applications*.
17. Margherio, L., Henry, D., Cooke, S., Montes, S., (1998). *The emerging digital economy*. Department of Commerce, U.S. Government, Washington, DC.
18. Markey, K., Tilki, M. & Taylor, G. (2020). Practicalities in doctorate research of using grounded theory methodology in understanding nurses' behaviours when caring for culturally diverse patients, *Nurse Education in Practice*, 44.
19. Marler, J. H., & Parry, E. (2016). Human resource management, strategic involvement and e-HRM technology. *The International Journal of Human Resource Management*, 27, 2233-2253
20. Ogbeibu, S., Pereira, V., Emelifeonwu, J. & Gaskin, J. (2021). Bolstering creativity willingness through digital task interdependence, disruptive and smart HRM technologies, *Journal of Business Research*, 124, 422-436.
21. Parasuraman, A. & Colby, C.L. (2015). An updated and streamlined Technology Readiness Index: TRI 2.0. *Journal of Service Research*, 18(1): 59-74.
22. Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI): A Multiple item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, 2(4): 307-320.
23. Prikshat, V., Malik, A. & Budhwar, P. (2021). AI-augmented HRM: Antecedents, assimilation and multilevel consequences, *Human Resource Management Review*.
24. Quaasar, G. A. A., Hoque, M. R., & Bao, Y. (2018). Investigation on the precursors to and effects of human resource information system use: The case of a developing country. *Cogent Business & Management*, 5, 1-15.
25. Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., & Schirgi, E. (2019). Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(8), 1143-1160.
26. Rajagopal, P. (2002). An innovation—Diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of a research model. *Information & Management*, 40(2): 87-114.
27. Soliman, A.F. (2020). The effect of leadership empowerment on technology transfer effectiveness: A proposed model: An applied study on the telecommunication companies in one of the developing countries, *The Journal of High Technology Management Research*,

31(1).

28. Stank, T., Esper, T., Goldsby Thomas, J., Zinn, W., & Autry, C. (2019). Toward a Digitally Dominant Paradigm for twenty-first century supply chain scholarship. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(10), 956-971.
29. Strauss, A. & Corbin, J. (1994). Grounded theory methodology: an overview, in Denzin, N. and Lincoln, Y. (Eds), *Handbook of Qualitative research*, N.P: Sage publications.
30. Sun, X. (2011). Grounded theory: theory-development in in-depth interview research. *J. Xi'an Jiaot. Univ.* 31(6), 87-92.
31. Tapscott, D., (1996). *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill, New York.
32. Voermans, M., & van Veldhoven, M. (2007). Attitude towards E-HRM: An empirical study at Philips. *Personnel Review*, 36, 887-902.
33. Wagner, S.M., Lukassen, P. & Mahlendorf, M. (2010). Misused and missed use — Grounded Theory and Objective Hermeneutics as methods for research in industrial marketing, *Industrial Marketing Management*, 39(1), 5-15.
34. Watanabe, C., Tou, Y. & Neittanmaki, P. (2018). A new paradox of the digital economy - Structural sources of the limitation of GDP statistics, *Technology in Society*, 55, 9-233.
35. Zhang, J. Ma, D. (2009). Application of Grounded Theory Method in Management, pp. 115-117, 2.
36. Zhou, Y., Cheng, Y., Zou, Y., Liu, G. (2021). e-HRM: A meta-analysis of the antecedents, consequences, and cross-national moderators, *Human Resource Management Review*.