پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری
دوره ۸، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲، صص ۵۵-۷۷
نوع مقاله: پژوهشی

طراحی الگوی مدیریت و کنترل با استفاده از فناوری اطلاعات پایدار: بیماری‌های حاد ویروسی

علیرضا رادان [۱]، رضا رادفر [*۲]، محمدعلی افشار کاظمی [۳]، علیرضا پورابراهیمی [۳]

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد امارات، دانشگاه آزاد اسلامی، دبی، امارات
۲. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
٤. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰

چکیده

فناوری اطلاعات به‌صورت کلی ذاتی پایدار دارد و هم‌راستا با حفظ محیط‌زیست می‌تواند برنامه‌های را به روبه‌جلو ببرد که منافع آیندگان نیز حفظ شود. از طرفی وجود بیماری‌های ویروسی حاد در دوره‌های مختلف موجب خسارات جانی و مالی فراوانی در سطح جهان شده است. فناوری اطلاعات پایدار می‌تواند تأثیر زیادی بر مدیریت و کنترل بیمارهای حاد ویروسی بگذارد، که توان انسانی به‌تنهایی به نظر می‌رسد کفایت نمی‌کند. از همین رو، هدف از انجام این پژوهش طراحی مدل مدیریت و کنترل با استفاده از فناوری اطلاعات پایدار بیمارهای حاد ویروسی هست. در پژوهش حاضر پژوهشی کاربردی می‌باشد که با استفاده روش کیفی تحلیل تم و تشکیل پنل خبرگان به توسعه مدل مفهومی و فرآیندی پرداخته شد. ابزار گردآوری داده‌ها یک پرسشنامه ساختار نیافته برای مصاحبه از خبرگان که شامل جامعه پزشکی و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه و مدیران دانش‌بنیان می‌باشند، است. نمونه‌گیری با استفاده از روش هدفمند تا رسیدن به اشباع نظری به تعداد ۲۶ مصاحبه ادامه یافت. نتایج حاصله به ارائه مدلی با چهار تم فرعی شامل: ارزش پایدار (اجتماعی، اقتصادی، محیطی)، مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی (برنامه‌ریزی، سازماندهی، کنترل و نظارت)، مدیریت اطلاعات (جمع‌آوری داده‌ها، انتشار اطلاعات، گزارش دهی و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها) و درنهایت عوامل فناوری اطلاعات پایدار (عملکرد پایدار، نگرش، فناوری، سیاست و اجرا) منجر شد. در مدل فرآیندی نیز مدل الگوریتمی اجزای اصلی شامل شناسایی، طراحی، سازماندهی و ذخیره اطلاعات می‌باشند. بنابراین می‌توان بیان داشت که با استفاده از پیاده‌سازی مدل مدیریت و کنترل در دوران بحران‌های همه‌گیر، مدیریت اثربخش‌تری صورت خواهد پذیرفت و سلامت افراد جامعه با تضمین نمود. همچنین به کاهش هزینه‌ها و مدیریت بیماری‌های مسری در دوران بحران کمک ویژه‌ای نماید.

کلیدواژه‌ها: مدیریت بیماری، کنترل ویروس‌ها، بیمارهای همه‌گیر، مدل فناوری اطلاعات، فناوری اطلاعات پایدار.

---

* نویسنده مسئول مقاله E-mail radfar@gmail.com

۱- مقدمه و بیان مسئله

در طول دهه گذشته، بیش از ۲.٦ میلیارد انسان از شیوع بلایای فاجعه‌بار مانند سونامی، سیل، زلزله، طوفان و رانش زمین و همه‌گیری‌های مختلف رنج برده‌اند. بلایا در گذشته عامل تلفات متعددی بوده است. بیشترین تعداد مرگ‌ومیر ناشی از بلایای طبیعی است. بلایا معمولاً تغییرات فیزیکی محیطی هستند، درحالی‌که همه‌گیرها به گسترش سریع یک بیماری در یک منطقه وسیع اشاره دارند. همچنین چندین شیوع همه‌گیر در سراسر جهان وجود داشته است. برای نمونه می‌توان به، طاعون آمریکا (قرن ١٦)، تب زرد[۱] در فیلادلفیا (۱۷۹۳)، آنفولانزای خوکی[۲] (۲۰۰۹-۲۰۱۰)، همه‌گیری ابولا[۳] (۲۰۱٦-۲۰۱٤)، و کووید-۱۹[٤] اخیر (۲۰۱۹-اکنون) اشاره کرد [۱]. شدت شیوع و قدرت ویران‌کنندگی ناشی از آن به حدی بود که فعالیت‌ها و فرایندهای اساسی جوامع در بخش‌های مختلف با تغییرات اساسی روبه‌رو کرد [۲]. همچنین مرگبارترین آن‌ها مرگ سیاه (قرن چهاردهم) بود که از آسیا به اروپا سرایت کرده و باعث مرگ‌ومیر بسیاری شد [۳]. اخیراً مدیریت بلایا و بیماری همه‌گیر به یکی از مناطق داغ برای تحقیق تبدیل شده است. همچنین در این راستا، فعالیت‌های مهمی برای پیشگیری و مدیریت کووید-۱۹ انجام شده است. بلایا می‌تواند طبیعی یا ساخته دست بشر باشد [٤]. چنین موقعیت‌هایی خودبه‌خود و پیچیده هستند و جان انسان‌ها، محیط‌زیست و اقتصاد یک کشور را به خطر می‌اندازند. بنابراین، هر کشوری مایل است کارآمدترین و دقیق‌ترین مدیریت‌ها را برای کنترل چنین مصائبی انتخاب کند [٥]. چراکه با گسترش و توسعه شهرها و ازدحام جمعیت، تعداد افراد درگیر با پندمیک ها به‌سرعت افزایش می‌یابد [٦]. بنابراین بیماری‌های حاد ویروسی که به‌صورت پندمیک پخش می‌شوند، تقریباً تمام اقتصادهای دنیا را تحت تأثیر قرار داده است و نگرانی‌های تجاری را به همراه داشته است، که منجر به کاهش قابل‌توجهی در جریان‌های نقدی و پویایی بازده می‌شود [۷].

در سه دهه گذشته، تحقیقات دارویی به‌شدت افزایش یافته است تا زندگی ایمن و سالم را ارائه دهند، اگرچه به‌عنوان یک تهدید جدید برای محیط‌زیست ظاهر شدند. این بقایای دارویی تهدیدی برای سلامت عمومی است و تعادل اکولوژیکی، به‌ویژه در آب‌های سطحی واقع در حوضه‌های

---

[۱] yellow plague
[۲] H۱N۱ influenza virus
[۳] Ebola
[٤] Covid-۱۹

کشاورزی با چالش‌های جدی‌تری مواجه است. اگر این بقایای دارویی بدون مدیریت رها شوند، می‌توانند خاک، آب را آلوده کنند و ممکن است منجر به شیوع جدی بیماری جدید شوند. بااین‌حال، بسیاری از تصفیه‌های مرسوم در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب‌ها، ادغام می‌شوند، اما فقدان تصفیه اختصاصی در حذف باقی‌مانده‌های دارویی خطرات زیست‌محیطی بسیاری به همراه خواهد داشت [۸]. از طرفی تا به امروز، بسیاری از مردم به دلیل فقدان یک سیستم مدیریت بلایا و بیماری همه‌گیر به‌شدت آسیب‌دیده‌اند. نمی‌توان پیش‌بینی درستی از یک فاجعه انجام داد و قربانیان به‌موقع از منطقه شیوع فاجعه تخلیه نشدند. اقدامات کاهشی پس از فاجعه به مردم ارائه نشد. همچنین، در طول همه‌گیری، گام‌های کارآمدی برای جلوگیری از گسترش بیشتر شیوع بیماری انجام نشد [٤]. کنترل و مدیریت بیماری‌های حاد ویروسی می‌تواند بر حداکثر رساندن تعداد افراد محافظت‌شده در طول یک فاجعه یا یک بیماری همه‌گیر، تخلیه افراد در زمان مناسب، شناسایی مناطق آسیب‌پذیر برای گسترش یک بیماری همه‌گیر، دسترسی به افراد/مناطق آسیب‌دیده و تأمین منابع کافی برای آن‌ها، ارزیابی زیان وارده به اقتصاد و بسیاری موارد دیگر [۹] تأثیر بگذارد.

بخش بزرگی از جمعیت کشورها به‌طور نامتناسبی در معرض و خطر پیامدهای سلامت بدتری نسبت به سایر گروه‌ها مواجه هستند. این گروه‌ها با بیماری‌های مزمن رایج که در مراقبت‌های اولیه دیده می‌شوند، نیز درگیر هستند. به‌طور مثال زمانی که همه‌گیری کووید-۱۹ شروع شد، پیش‌بینی می‌شد که برخی از جمعیت‌ها ممکن است در معرض خطر بیشتری برای تحت تأثیر قرار گرفتن این ویروس و پیامدهای بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی آن باشند. متأسفانه، گزارش‌های اولیه قبلاً این خطر بالاتر را تائید کرده است، با مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در میان جمعیت‌های کم‌درآمد و اقلیت به‌طور نامتناسبی بالا است [۱۰]. سلامت جامعه میزان توسعه آن جامعه را رقم خواهد زد. برای نهادینه کردن مفهوم سلامت در زندگی مردم، سلامت باید در اولویت قرار گیرد [۱۱]. بنابراین استفاده از فناوری می‌تواند در مدیریت گروه‌های مختلف بیماران در زمان شیوع این بیماری‌ها پیامدهای مثبتی داشته باشد [۱۰]. چرا که تداوم فعالیت فناوری اطلاعات به توانایی یک سازمان برای ادامه عملیات ضروری فناوری اطلاعات و ارائه خدمات حیاتی در طول و پس از یک بحران مخرب اشاره دارد [۱۲]. بسیاری از سازمان‌های بهداشت عمومی به دلیل پیچیدگی ساختار سیستم‌های داده‌های بالینی، رشد

گسترده در حجم داده‌های بالینی و نیاز به استانداردسازی بیشتر بین سیستم‌های بالینی از نظر نام‌گذاری و مدل‌سازی با چالش‌های کیفیت داده‌ها مواجه هستند. کیفیت داده بخشی جدایی ناپذیر از حاکمیت داده است و اطمینان می دهد که مدیریت داده برای هدف مناسب است. این به کاربرد کلی یک مجموعه داده و توانایی آن برای پردازش و تجزیه و تحلیل سریع و استفاده از فناوری اطلاعات برای کاربردهای دیگر اشاره دارد [۱۳].

از دیگر سو فناوری اطلاعات نیز می‌تواند سیستم‌های سلامت فردی را همراه با افزایش عدالت در استفاده از آنان برای افراد جامعه توسعه دهد [۱٤]. جامعه‌ای که در به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد، انتشار و استفاده مؤثر از اطلاعات خوب است، می‌تواند مزایای اجتماعی و اقتصادی را به دست آورد، به لبه برش بازارهای رقابتی دست یابد و راه‌های جدیدی را برای ایجاد رفاه برای شهروندان خود پیشگام کند [۱۵, ۱٦]. از طرفی با توجه به مفهوم پایداری سازمان، فناوری اطلاعات می‌تواند در بلندمدت به حفظ یا توسعه عملکرد و تداوم رضایت ذینفعان سازمان در طول زمان را به همراه داشته باشد. پارادایم پایداری امروزه تا حد بسیار زیادی جایگزین موفقیت در گفتگوهای علمی مدیریت سازمان‌ها شده است و تقریباً اغلب سازمان‌ها به‌نوعی کسب موفقیت‌های پایدار را در نظام ارزشی خود تعریف می‌کنند [۱۷]. تاکنون، تحقیقات تا حدودی بر سیستم‌های اطلاعات مدیریت در مورد پایداری در حوزه فناوری اطلاعات سبز، که بیشتر بر کاهش مصرف انرژی سیستم‌های فناوری اطلاعات سازمان‌های عمومی تمرکز دارد، محدود شده است [۱۸]، و پژوهش‌های کمتری نقش فناوری اطلاعات در سیستم سلامت را مورد بررسی قرار داده‌اند. همچنین به دلیل اهمیتی که مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی بر هر جامعه‌ای درنهایت بر کل دنیا دارد، لزوم توجه به این بخش مورد مغفول مانده که در این پژوهش به آن پرداخته خواهد شد. بنابراین وجود مدلی برای استفاده از فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی ضروری به نظر می‌رسد.

۲- مروری بر مبانی نظری

بیماری‌های حاد ویروسی- به بیماری همه‌گیر، بیماری‌های حاد ویروسی نیز عنوان می‌شود، زیرا تعداد زیادی از مردم را در جوامع، جمعیت‌ها و مناطق تحت تأثیر قرار می‌دهند. نمونه آن همچون کووید-۱۹، که شیوع آن طیفی از آسیب‌پذیری‌ها را برای اقتصادها و بخش‌های مختلف

نشان داده و درعین‌حال مجموعه‌ای از چالش‌های جدید را نیز ایجاد کرده است [۷]. این نوع بیماری‌ها انتقال سریع‌تری نسبت به بیماری‌های معمول دارند که منجر به افزایش چشمگیر تعداد موارد تائید شده طی یک دوره کوتاه، درنتیجه تهدیدی جدی برای سیستم‌های بهداشتی در سراسر جهان به شمار می‌روند [۱۹]. بر اساس گزارش وضعیت جهانی سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۱، از ۵۷ میلیون مرگ سالانه جهانی - ۳٦ میلیون نفر یا بیش از ٦۳ درصد به دلیل بیماری‌های مزمن هستند. بر اساس آخرین اپیدمیولوژی[۱] جهانی موجود در سال ۲۰۲۰، مرگ‌ومیر جهانی ناشی از بیماری‌های مزمن حداقل ۱۵ تا ۲۰ درصد بدتر شده است [۲۰]. همچنین مسبوری[۲] و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی که به تخمین مرگ‌های ناشی از بیماری‌هایی همچون مشکلات قلبی و عروقی پرداختند، دریافتند که حدود ۱٤.۸۳ میلیون مرگ‌ومیر مازاد ۵.٤۲ میلیون مرگ‌ومیر ناشی از پندمی کووید-۱۹ وجود دارد که بعد از بیمار شدن توسط ویروس کووید رخ داده است [۲۱].

فناوری اطلاعات پایدار- در مقاله اخیر دنیای اطلاعات[۳]، نویسنده تد سامسون[٤]، تمایزی را بین فناوری "سبز" و "پایدار" (۲۰۰۷) ترسیم کرد. اغلب شنیده می‌شود که اصطلاحات به جای یکدیگر استفاده می‌شوند، اما از نظر فنی باید حداقل یک تمایز وجود داشته باشد. "سبز" به طور کلی به معنای "دوستانه با محیط زیست" و انرژی کارآمد است. از سوی دیگر، «پایدار نشان‌دهنده برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری است که نیازهای امروز و فردا را برآورده می‌کند و در عین حال به صرفه‌جویی در منابع هدر رفته مانند انرژی و کاغذ کمک می‌کند». بنابراین استفاده از فناوری سبز به اطمینان از پایداری (سامسون) و در نتیجه ارتباط متقابل بین این دو اصطلاح کمک می کند. سایت محاسبات سبز[۵] (۲۰۰۸) گزارش می دهد که یک نظرسنجی اخیر در صنعت نشان داد که حداقل ٦۵ درصد از مدیران فناوری اطلاعات از اقدامات بهره‌وری انرژی به شکلی برای کاهش هزینه‌ها و اثرات زیست محیطی استفاده می کنند [۲۲]. از طرفی کیم[٦] و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعه ای به بررسی اثرات فناوری اطلاعات

[۱] Epidemiology
[۲] Msemburi
[۳] Info World
[٤] Ted Samson
[۵] GreenerComputing.com
[٦] Kim

پایدار پرداختند که در این پژوهش به قابلیت های فناوری اطلاعات پایدار و تاثیری که بر امنیت اطلاعات پایدار اشاره شده است [۲۳].

بصورت کلی بحث پایداری در سه حوزه: اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی می گنجد و مورد بررسی قرار می گیرد. مصرف انرژی در هر صنعتی اثار مختلف مثبت و منفی بر این سه حوزه برجای می گذارد که در مطالعات پایداری سعی در کاهش آثار منفی و تقویت اثار مثبت می شود. چند اصل کلیدی، ساختار بنیادی نظریات پایداری را تشکیل می دهند که شامل: "توجه به ساختار، رسالت، اهداف و کارکرد سیستم، پایداری و تعادل، توسعه پایدار و تغییر و در نهایت بومی سازی" می شود [۲٤]. شواهد نشان می دهد که فناوری اطلاعات نقش غالبی در کاهش مصرف انرژی، هم به عنوان ابزاری برای نظارت و بهینه سازی بهره‌وری انرژی در هر فرآیند تولید و هم به عنوان هدف طرح های بهره وری انرژی دارد. تولید، استفاده از فناوری اطلاعات تأثیر مستقیمی بر محیط طبیعی و پایداری زیست محیطی دارد [۲۳].

با توجه به اینکه در سال‌های اخیر، سرعت پیشرفت جامعه با رشد بی‌وقفه در گسترش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و جذب فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط شهروندان، شرکت‌ها و سازمان‌های عمومی و همچنین نقش فزاینده اطلاعات در حیطه زندگی در همه کشورها افزایش یافته است [۱۵]. در به‌کارگیری فناوری‌هایی با رویکرد سلامت، با استفاده از محیط‌های محاسباتی فراگیر و رویکردهای هوش محیطی، می‌توان انتظار داشت که مراقبت‌ها می‌تواند شخصی و متناسب‌تر با هر موقعیت هر فرد شود و بتوان به مراقبت شخصی بهتری دست یافت [۱٤]. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، انعطاف‌پذیر می‌توانند در برابر اختلالات مقاومت کنند و به سرعت از شکست‌های سیستم بازیابی شوند. این بازیابی می‌تواند شامل نظارت پیشگیرانه برای شناسایی و رسیدگی به مسائل قبل از ایجاد اختلالات قابل توجه می‌باشد [۱۲]. همچنین بحث پایداری در به‌کارگیری فناوری اطلاعات پیش‌روی این پژوهش است. پایداری در دهه‌های گذشته به دلیل کاهش سریع منابع طبیعی و نگرانی‌ها در مورد نابرابری ثروت و مسئولیت اجتماعی، به‌طور فزاینده‌ای برای تحقیقات و عملکرد کسب‌وکار اهمیت پیدا کرده است. در این قلمرو، به دنبال ارزیابی عملکرد سازمان‌ها و بر روی تأثیرات آن بر محیط‌زیست و ذینفعان علاقه‌مند علاوه بر نگرانی‌های سودآوری است [۱۸].

مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی- در جریان پندمی اخیر همچون سایر پندمی‌ها، با بسیج منابع و نیروی انسانی در بسیاری بخش‌ها، ایجاد فاصله‌گذاری‌های اجتماعی، مراقبت‌های اولیه و غیره سعی در مدیریت بیماری می‌شود [۲۵]. نوری و همکاران (۲۰۲۰)، بیان کردند که توسعه راه‌حل‌هایی برای کاهش موانع سواد دیجیتال و منابع موردنیاز برای استفاده از فناوری، حذف موانع ایجاد شده توسط سیستم سلامت برای دسترسی به بازدیدهای بستر فناوری، و حمایت از سیاست‌ها و زیرساخت‌ها می‌تواند استفاده از فناوری اطلاعات در کنترل بیماری‌های پندمیک مؤثر واقع شوند [۱۰]. تا به امروز بسیاری از مردم به دلیل فقدان یک سیستم مدیریت بلایا و بیماری همه‌گیر به‌شدت آسیب‌دیده‌اند. نمی‌توان پیش‌بینی درستی از یک فاجعه انجام داد و قربانیان را به‌موقع از منطقه شیوع فاجعه تخلیه کرد. اما در سال‌های اخیر استفاده از فناوری در پیش‌بینی و درک دقیق‌تر فجایع یا بیماری‌های همه‌گیر توانسته داده‌های مفیدی را در راستای مدیریت پندمی‌ها ارائه دهد و این مهم می‌تواند تعداد افراد محافظت‌شده در طول یک فاجعه یا یک بیماری همه‌گیر، تخلیه افراد در زمان مناسب، شناسایی مناطق آسیب‌پذیر برای گسترش یک بیماری همه‌گیر، دسترسی به افراد/مناطق آسیب‌دیده و تأمین منابع کافی برای آن‌ها را به حداکثر رساند و زیان وارده به اقتصاد و سایر بخش‌ها را به‌سرعت محاسبه کرد [٤]. از سوی دیگر گفته می‌شود که ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات و تغییر و تحولات ناشی از کاربرد آن نویدبخش وقوع انقلاب سوم در تاریخ زندگی بشر است [۲٦].

۳- پیشینه پژوهش

دانشگر، رجب‌زاده قطری و افشارکاظمی (۱٤۰۲) ، در پژوهشی تحت عنوان کسب دانش از زنجیره تأمین سلامت: روندها، تحلیل، نگرانی‌ها، پاسخ‌ها به همه‌گیری کووید-۱۹، سیزده روند تحقیقاتی کلیدی در زنجیره تأمین سلامت شناسایی کردند که همکاری زنجیره تأمین سلامت، سنجش عملکرد زنجیره تأمین سلامت و مدل/چارچوب زنجیره تأمین سلامت مهم‌ترین حوزه‌های پرداخته شده در مقالات مورد بررسی در این مطالعه می‌باشند [۲۷]. راتکوسکی[۱] (۲۰۲۱)، در پژوهشی تحت عنوان: چالش‌های مدیریت در بیماری انسداد مزمن ریه در همه‌گیری

[۱] Rutkowski

کووید-۱۹: سلامت از راه دور و واقعیت مجازی، به این نتیجه دست یافتند که، مدیریت بیماران مبتلا به بیمارهای مزمن ریوی و همه‌گیر شامل گزینه‌هایی برای ارائه خدمات از راه دور و توان‌بخشی ریوی، ازجمله برنامه‌های مجازی خانگی، توان‌بخشی از راه دور و رایانه‌ای باشد [۲۸]. کاموﻻ[۱] و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهشی تحت عنوان مدیریت بلایا و همه‌گیری با استفاده از یادگیری ماشین: یک مطالعه نظرسنجی، به این نتیجه رسیدند که، الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی بلایا و کمک به وظایف مدیریت بلایا، مانند تعیین مسیرهای تخلیه جمعیت، تجزیه‌وتحلیل پست‌های رسانه‌های اجتماعی، و مدیریت وضعیت پس از فاجعه مفید هستند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین همچنین در سناریوهای مدیریت همه‌گیری، مانند پیش‌بینی بیماری‌های همه‌گیر، نظارت بر گسترش همه‌گیری، تشخیص بیماری و غیره کاربرد زیادی پیدا می‌کنند. درنهایت با ترکیب چندین روش یادگیری ماشین با سایر فناوری‌ها می‌توان چالش‌های مدیریت بیماری‌های واگیردار در آینده را مدیریت نمود [٤]. نوری[۲] و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی تحت عنوان پرداختن به برابری در پزشکی از راه دور برای مدیریت بیماری‌های مزمن در طول همه‌گیری کووید-۱۹، چهار اقدام کلیدی را برای پزشکان و رهبران سیستم سلامت پیشنهاد می‌کنند: (۱) بررسی فعالانه تفاوت‌های بالقوه در دسترسی به پزشکی از راه دور، (۲) توسعه راه‌حل‌هایی برای کاهش موانع سواد دیجیتال و منابع موردنیاز برای مشارکت در بازدیدهای ویدئویی، (۳) حذف موانع ایجاد شده توسط سیستم سلامت برای دسترسی به بازدیدهای ویدئویی و (٤) حمایت از سیاست‌ها و زیرساخت‌هایی که دسترسی عادلانه به پزشکی از راه دور را تسهیل می‌کنند را ارائه دادند و بیان کردند که بدون انجام این اقدامات در حال حاضر، سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی در معرض خطر ایجاد برنامه‌های پزشکی از راه دور هستند که جمعیت‌های آسیب‌پذیر را حذف می‌کند [۱۰].

۴- روش‌شناسی پژوهش

[۱] Chamola
[۲] Nouri

پژوهش حاضر از لحاظ فلسفی در دسته مطالعات پارادایم تفسیری قرار دارد و رویکردی کاربردی دارد. محدوده مکانی پژوهش حاضر استان تهران می‌باشد بنابراین نتایج بدست آمده در شرایط مشابه استان تهران، قابل تعمیم می باشد. روش پژوهش با استفاده از روش‌های کیفی به گردآوری و تجزیه‌وتحلیل داده پرداخته است. که با استفاده از مصاحبه‌های عمیق به بررسی نظرات خبرگان به شناسایی عوامل مؤثر در راستای هدف پژوهش پرداخته است. در این پژوهش برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، روش تحلیل تم بکار گرفته‌شده است. تحلیل تم، روشی برای تعیین، تحلیل و بیان الگوهای (تم) موجود در درون داده‌ها است. مراحل شش‌گانه تحلیل تم عبارت‌اند از: ۱. آشنایی با داده‌ها[۱]، ۲. ایجاد کدهای اولیه[۲]، ۳. جستجوی تم[۳] (در این مرحله پژوهشگر به شناسایی تم‌های اصلی و فرعی[۴] می‌پردازد)، ٤. مرور و سازمان‌دهی تم‌ها[۵]، ٥. تعریف و نام‌گذاری تم اصلی[۶]، و درنهایت در مرحله ٦. تهیه گزارش[۷] [۲۹]. برای کدگذاری داده‌ها، از نرم‌افزار اطلس تی. نسخه ۷ استفاده شد. در مرحله کدگذاری اولیه، پس از تحلیل خط به خط هر مصاحبه، کدهای مشابه برای دستیابی به سطح بالایی از انتزاع برچسب‌گذاری شده‌اند. در سازمان‌دهی تم‌های اصلی، تم‌های فرعی، تم‌های گزینشی و کدهای اولیه استخراج‌شده در قالب شش بعد دسته‌بندی شدند. روایی و اعتبار نتایج کدگذاری تم‌ها با مرور متون مصاحبه و دو روش اعتبارسنجی تحقیق کیفی (شامل بررسی توسط دو کدگذار و بررسی اطلاعات از همتایان) ارائه‌شده توسط کرسول و میلر (۲۰۰۰) بررسی شد. به‌این‌ترتیب، در روش تطبیق توسط دو کدگذار، دو مصاحبه انتخاب و توافق بین دو کدگذار در کدگذاری‌ها موردبررسی قرار گرفت، میزان توافق بین دو کدگذار که میزان روایی را نشان می‌دهد برابر با ۸۳ درصد به دست آمد. با توجه به این‌که میزان پایایی بالاتر از ٦۰ درصد است قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها تائید می‌گردد. در روش دوم، نتایج مدل و کدگذاری برای اطمینان از صحت سنجه‌ها، توسط دو تن از خبرگان پزشکی و فناوری به‌عنوان همکار بازبینی و اصلاح گردید که درنهایت امتیاز پایایی سنجه‌ها برابر با ۰.۷۷ درصد حاصل شد که مقدار

[1].familiarizing yourself with your data
[2].generating initial codes
[3].searching for themes
[4].main overarching themes and sub-themes
[5].reviewing themes
[6].defining and naming themes
[7].producing the report

مطلوبی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کادر درمانی در رشته‌های علوم پزشکی و اعضای هیئت‌علمی در رشته‌های مدیریت و فناوری همچنین مدیران چند شرکت دانش‌بنیان فعال در فناوری پزشکی واقع در استان تهران می‌باشند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پروتکل مصاحبه عمیق استفاده شد. هم‌زمان از چند منبع داده به جزء مصاحبه، شامل اسناد و مدرک و مشاهده نیز بهره گرفته شد. رویکرد نمونه‌گیری هدفمند و تا زمان رسیدن به اشباع نظری ادامه داشت. درنتیجه، کفایت نمونه‌گیری بر اساس اشباع و تکرارپذیری محقق شد و انجام مصاحبه تا مصاحبه بیست و ششم ادامه یافت.

۵- یافته‌های پژوهش

توصیف جمعیت شناختی- در این بخش به شرح ویژگی‌های جمعیت شناختی همچون: سن، جنسیت و.. پرداخته می‌شود.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان

سن	فراوانی	جنسیت	فراوانی (درصد)	شغل	فراوانی	سابقه کار (سال)	فراوانی
۳۰-۴۵	۱۵	مرد	۶۲	پ. عمومی و تکنسین	۷	کمتر از ۱۰	۶
۴۵-۵۵	۷	زن	۳۸	فناوری پزشکی	۶	۱۰-۲۰	۱۶
۵۵ و بالاتر	۴			سوپروایزر و پرستار	۴	۲۰ و بالاتر	۴
				اساتید مدیریت	۴		
				مدیر شرکت	۵		

در ادامه داده‌های حاصل مصاحبه با مشارکت‌کنندگان فوق به شرح ذیل به کمک روش تحلیل تم، کدگذاری می‌شود.

آشنایی با داده‌ها و ایجاد کدهای اولیه: در این مرحله که آغاز فرایند کدگذاری داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها است، پژوهشگر متن مصاحبه‌ها را پس از پیاده‌سازی در برنامه‌های متن باز، مطالعه نموده و با محتوای اولیه آن‌ها آشنا شده است و بعد از بازبینی و انجام اصلاحات

ویرایشی متن مصاحبه‌ها، پژوهشگر به ایجاد کدهای اولیه پرداخته است که با عنوان نمونه برخی از کدهای اولیه داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها در جدول ارائه‌شده است.

جدول ۲. کدهای استخراج‌شده از مصاحبه‌ها

متن مصاحبه	کدهای اولیه
افراد می‌توانند شخصاً باعث تضمین این مدل فناوری گردند. مسئولیت اجتماعی شامل افراد و آمار جامعه در ارائه صحیح اطلاعات برای شکل‌گیری سامانه‌ای فناوری اطلاعات می‌باشد	مسئولیت اجتماعی افراد جامعه
رسیدن به جمعیت پایدار و جلوگیری از مرگ‌ومیرهای ناشی از بیماری	جمعیت پایدار
همچنین مشارکت افراد جامعه در تکمیل سیستم فناوری اطلاعات می‌تواند در بخش مسئولیت اجتماعی در نظر گرفته شود. مثلاً اطلاع‌رسانی و تبلیغ درست صورت گیرد تا افراد جامعه حضور و استفاده از سیستم‌های فناوری اطلاعات مشتاق باشند.	آموزش جامعه
قطعاً، وجود مدل‌های فناوری اطلاعات علاوه بر اصلاح و بهبود عملکرد موضوعی که برای آن طراحی شده‌اند تأثیرات جانبی بسیاری بر روی مقوله‌های حاشیه‌ای مردم می‌گذارند. مثلاً وجود اطلاعات در خصوص آسیب‌پذیری افراد در مواجهه با یک بیماری حاد ویروسی می‌تواند استراتژی‌هایی برای مراقبت از آن‌ها برابر سایر انواع بیماری‌ها نیز شاخص سازد.	تکمیل بانک‌های اطلاعات افراد بانک اطلاعات سلامت
می‌بایست یک سلسله برنامه‌های مقابله با پندمی‌ها از مدیریت تا اجرا در نظر گرفت تا هنگام شیوع دچار مشکلات اخیر نشویم.	مکانیزم مقابله با ویروس‌های حاد
در برخی موارد ما نیاز به منابع انرژی تجدید پذیر داریم، مثلاً در برخی موارد در شرایط حاد با قطعی پی‌درپی منابع برق مراکز درمانی مواجه بودیم حالا اگر مثلاً برق خورشیدی از خود مرکز درمانی داشتیم به اون وصل می‌شدیم چون اصولاً مراکز درمانی دولتی بخصوص سطح وسیعی رو اشغال کردن پس چرا از این ظرفیت استفاده نکنیم.	فناوری با منابع تجدید پذیر

کدگذاری گزینشی و ایجاد تم‌های فرعی و اصلی: در این مرحله پژوهشگر کدهای استخراجی که بیشترین قرابت معنایی و مفهومی نسبت به هم را کنار هم قرار داده و به خلق معانی و مفاهیم در این حوزه (مانند، ارزش‌های پایدار، مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی و غیره) پرداخته است. نتایج این بخش در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول۳. کد اولیه، تم گزینشی، تم فرعی و تم اصلی توسعه مدل فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی

تم اصلی	تم فرعی	تم گزینشی	کد اولیه
فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی	ارزش‌های پایدار	محیطی	سیاست‌گذاری محیطی
			ویژگی صنعت و ساختار بازار
			به هم‌پیوستگی
		اقتصادی	کاهش هزینه‌های جامعه
			کاهش هزینه‌های درمان
			کاهش هزینه‌های آیندگان
		اجتماعی	ایجاد حس امنیت
			جمعیت پایدار
			مسئولیت اجتماعی افراد جامعه
			فناوری با منابع تجدید پذیر
			مسئولیت اجتماعی
	مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی	برنامه‌ریزی	مکانیزم مقابله با ویروس‌های حاد
			توسعه دانش
			فرآیندهای ارتباطی
			سامانه هوشمند اطلاعات افراد
		سازماندهی	پرسنل سلامت عمومی
			پزشکان بهداشت و درمان
			رسمی سازی
			مرکزی سازی
			ساختار درون‌سازمانی
		کنترل و نظارت	سستی سازمانی
			تشخیص صحت و درستی خود اظهاری
			پیشگیری
	مدیریت اطلاعات	جمع‌آوری داده‌ها	هدفمندی داده‌ها
			بانک داده
			کفایت داده‌ها
		انتشار اطلاعات	دسترسی
			کفایت اطلاعات

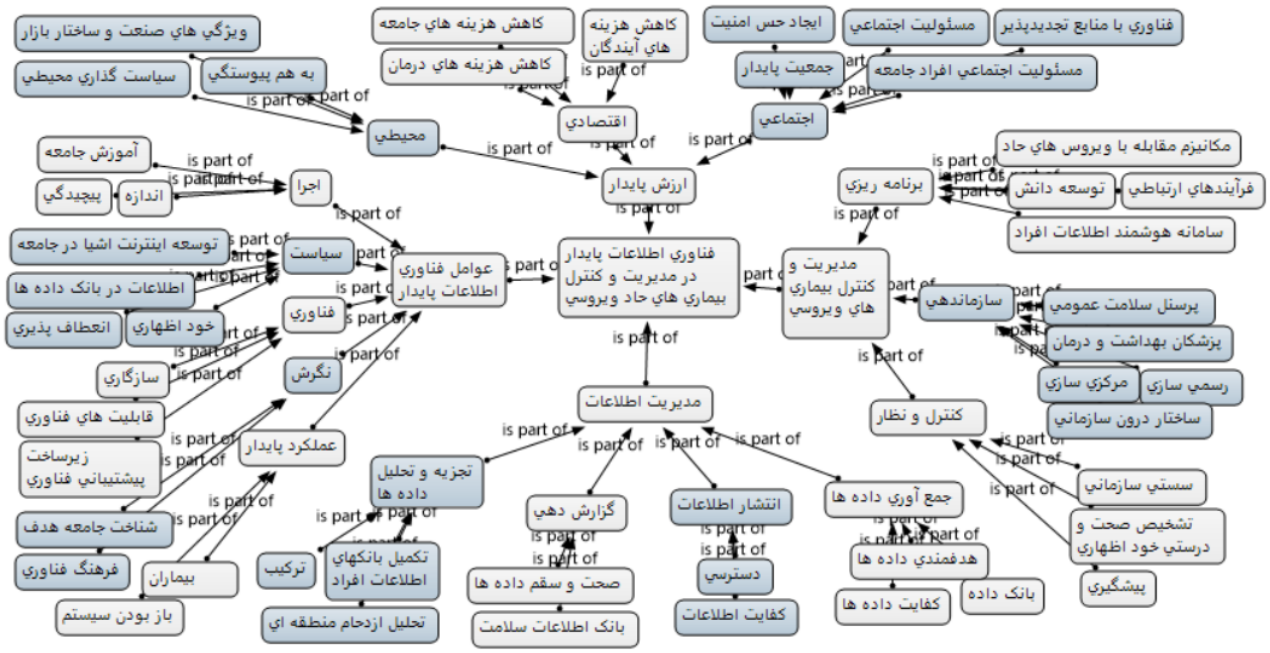
تم اصلی	تم فرعی	تم گزینشی	کد اولیه
		گزارش دهی	صحت‌وسقم داده‌ها
			بانک اطلاعات سلامت
		تجزیه‌وتحلیل داده‌ها	ترکیب
			تکمیل بانک‌های اطلاعات افراد
			تحلیل ازدحام منطقه‌ای
	عوامل فناوری اطلاعات پایدار	اجرا	آموزش جامعه
			اندازه
			پیچیدگی
		سیاست	توسعه اینترنت اشیا در جامعه
			اطلاعات در بانک داده‌ها
			خود اظهاری
			انعطاف‌پذیری
		فناوری	سازگاری
			قابلیت‌های فناوری
			زیرساخت پشتیبانی و فناوری
		نگرش	شناخت جامعه هدف
			فرهنگ فناوری
		عملکرد پایدار	بیماران
			باز بودن سیستم

تعریف و نام‌گذاری تم‌ها: در این مرحله به معرفی و تبیین تم اصلی پرداخته و مشخص می‌نماید که هر تم اصلی و تم فرعی و تم گزینشی کدام جنبه از داده‌ها را در خود دارد. بر این اساس با ترکیب منطقی تمهای فرعی "ارزش پایدار"، "مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی"، "مدیریت اطلاعات" و "عوامل فناوری اطلاعات پایدار" تم اصلی "فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی" حاصل می‌شود.

تشریح توسعه مدل فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی:

در بخش دسته‌بندی مدیریت اطلاعات از پژوهش (لی و ری، ۲۰۱۰) [٦]، استنباط شده است.

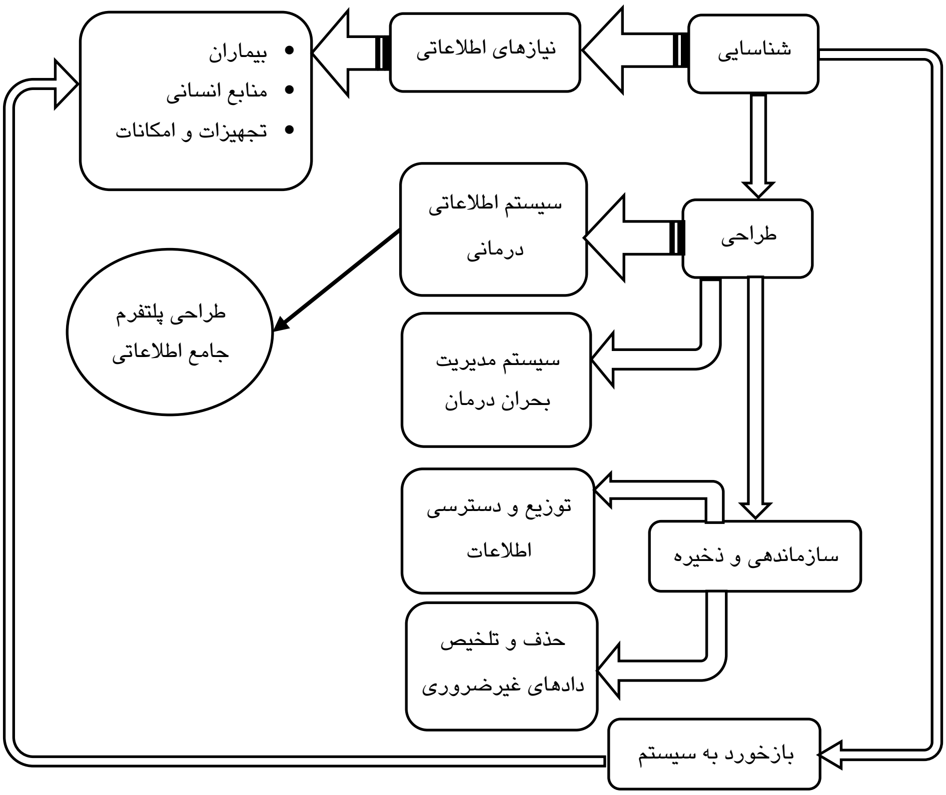
همچنین عوامل فناوری نیز منطبق با مدل تقوا و همکاران (۱۳۹۸) [۳۰]، می‌باشد. عوامل مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی نیز که شامل وظایف مدیریت می‌باشند با دو مؤلفه سیاست‌گذاری محیطی و مسئولیت اجتماعی از تحقیق (Jørgensen, ۲۰۰۷) [۳۱]، اقتباس شده‌اند. عملکرد پایدار در عوامل فناوری اطلاعات نیز از پژوهش (Baumgartner & Rauter, ۲۰۱۷) [۳۲]، و عوامل ارزش پایدار نیز از تحقیق (Evans et al., ۲۰۱۷) [۳۳]، اقتباس شده‌اند. درنهایت مدل به دست آمده در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیمارهای حاد ویروسی

مدل فرآیندی پژوهش: مدل‌های فرآیندی برای رسیدن به هدفی مشخص، مجموعه گام‌هایی را به‌صورت قدم‌به‌قدم، تجویز می‌کنند و پژوهشگران زیادی به تدوین، طراحی و خلق مدل‌های فرایندی پرداخته‌اند. مطالعات نشان می‌دهد تاکنون از روش‌های پژوهش و طراحی گوناگونی جهت خلق مدل‌های فرایندی استفاده‌شده است. این روش‌ها بیشتر کیفی و یا استدلالی بوده‌اند.

مانند مطالعه تک موردی، مطالعه موردی چندگانه، مرور نقادانه ادبیات، نظریه داده بنیاد و غیره [۳٤]. بدین ترتیب به دنبال ارائه مدل مفهومی پژوهش، یک مدل فرآیندی با توجه به ذات کاربردی بودن کار در این بخش ارائه‌شده است. در این الگو از خبرگان بخش قبلی پژوهش و تشکیل پنل خبرگان که آشنا و باتجربه در حوزه مدیریت بخش سلامت کشور و متخصصین فناوری اطلاعات می‌باشند استفاده شد. قبل از آن مدل مفهومی به‌دست‌آمده به سمع نظر ایشان رسید و بر این مبنا بهترین الگوریتم و اجزای پیشنهاد به شرح شکل شماره ۲- طراحی گردید. در این مدل الگوریتمی اجزای اصلی شامل شناسایی، طراحی، سازماندهی و ذخیره اطلاعات می‌باشند.



شکل ۲. الگوریتم فرآیند فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیمارهای حاد ویروسی

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

ازآنجایی‌که در مباحث پیشین در اهمیت فناوری اطلاعات در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی مواردی ذکر شد، مشخص شد که با توجه به تغییرات جهانی در علم و فناوری و همچنین گسترش جمعیت جهانی بیماری‌های پندمی یا همه‌گیر نیز تغییرات زیادی با خود به همراه داشته‌اند که نمونه اخیر آن ابهاماتی دال بر بیولوژیکی یا غیر بیولوژیکی بودن به همراه دارد. ازاین‌رو نتایج نشان داد که فناوری اطلاعات می‌تواند در مدیریت و کنترل این بیماری‌ها کمک بسزایی نماید تا از تلفات بیش‌ازحد اندازه آن‌ها جلوگیری نمود. از همین رو توجه به پایداری ازآنجا اهمیت دارد که این بیماری‌ها نه‌تنها بر حال حاضر بلکه بر نسل‌های آتی نیز تأثیرات زیادی خواهد گذاشت. بنابراین ضروری است تا به مسائل پایداری پیرامون کنترل و مدیریت بیماری‌های ویروسی توجه ویژه مبذول داشت. بنابراین با توجه به هدف ویژه این پژوهش که توسعه مدل فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی می‌باشد، به توسعه مدلی مبتنی بر این هدف نائل آمد که در زیر به شرح در نتایج به تفضل پرداخته شده است. طبق مدل به دست آمده در نتایج پژوهش مدل توسعه‌یافته فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد شامل چهار تم اصلی ارزش پایدار، مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی، مدیریت اطلاعات و عوامل فناوری اطلاعات پایدار تشکل شده است. که به شرح هر یک از آن‌ها در این بخش پرداخته خواهد شد:

تم ارزش پایدار شامل سه تم گزینشی اجتماعی، اقتصادی و محیطی می‌باشد. تم گزینشی اجتماعی شامل پنج کد اولیه می‌باشد. درواقع جمعیت پایدار که از کدهای تم اجتماعی است که نیازمند مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی است. چراکه بیماری‌های حاد ویروسی در هر بار دوران پندمی خود جمعیت زیادی را درگیر می‌کنند و بعضاً تلفات بی‌شماری را در سرتاسر دنیا با خود به همراه دارند. بنابراین در ارزش‌های پایدار مدیریت و کنترل بیماری‌ها می‌تواند جزو اهداف اصلی ان به شمار رود و در استفاده از فناوری اطلاعات می‌بایست به حفظ سلامت و جان افراد جامعه توجه شود. همچنین این سیستم باید بتواند حس امنیت را به دنبال خود داشته باشد تا به‌صورت فراگیر مورد استفاده قرار گیرد. در استفاده از فناوری برای مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد باید بتوان از منابع تجدید پذیر نیز استفاده نمود. منظور از منابع تجدید پذیر منابع انرژی همچون برق مصرفی در سیستم‌ها، مواد اولیه وسایل مورد

استفاده در تجهیزات و بستر فناوری که خود موجب آلایندگی محیطی ممکن است شوند. بنابراین باید در ارزش‌های پایدار اجتماعی به مسئولیت اجتماعی توجه بیشتری شود. سازمان‌های درمانی از زمینه‌های رشد هر جامعه‌ای می‌باشند اگر بدون توجه به مسئولیت اجتماعی و پاسخ‌گویی اجتماعی فعالیت کنند ممکن است به نسل حاضر و آیندگان آسیب‌های جبران‌ناپذیری وارد نمایند.

تم ارزش پایدار حاوی تم گزینشی اقتصادی نیز می‌باشد. در تم گزینشی اقتصادی باید به کاهش هزینه‌ها توجه ویژه‌ای نماید. این هزینه‌ها می‌تواند شامل هزینه‌های کنونی برای جامعه باشند و یا کاهش هزینه‌های درمان و همچنین هزینه‌هایی که رفتار کنونی ما برای آیندگان به همراه خواهد آورد ازجمله عدم توجه به پایداری اقتصادی در مدیریت بیماری‌های پندمیک.

از طرفی تم گزینشی محیطی نیز که در دسته تم فرعی ارزش پایدار قرار دارد، به سیاست‌گذاری‌های محیطی اشاره دارند که توان استفاده از فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. سیاست‌ها تعیین‌کننده استفاده یا عدم استفاده از این فناوری‌های می‌باشند. سیاست‌ها تعیین می‌کنند که آیا بستر محیطی پتانسیل ارائه چنین خدماتی را دارد یا خیر. اهمیت سیاست‌گذاری در همه جنبه‌ها در هر موضوعی غیرقابل انکار است. دراین‌بین ویژگی‌های صنعت و ساختار بازار می‌توانند نوع ورود و استفاده از فناوری در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی را تعیین کنند. هر صنعت به‌ویژه صنعت پزشکی ساختار و ویژگی‌هایی دارد که استفاده از فناوری را باید منطبق با آن پیش برد. ساختار صنعت می‌تواند بر نوع فناوری، درجه آن و غیره تأثیرگذار باشد. درنهایت به هم‌پیوستگی در محیط که منجر می‌شود اثر استفاده از فناوری اطلاعات پایدار را در بخش‌های دیگر محیط نیز مشاهده نمود. طبعاً به هم‌پیوستگی محیطی در مواجه به‌سلامت افراد جامعه از طیف گسترده‌ای برخوردار است و این مبحث می‌تواند زمینه تلاش برای استفاده از فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی را به همراه داشته باشد. در این راستا می‌توان به هم‌راستایی با نتایج پژوهش‌های چآو و هو[۱] (۲۰۱٤) [۳۵]، اشاره کرد. در تم فرعی مدیریت و کنترل بیماری‌های ویروسی سه تم گزینشی برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل و نظارت وجود دارد. در تم گزینشی برنامه‌ریزی مکانیزم مقابله با ویروس‌های حاد

[۱] Chau & Hu

درواقع به برقراری ساختاری نظام مند جهت مقابله با ویروس‌های حاد می پردازد. این مکانیزم می‌تواند بر برنامه‌ریزی های اولیه که حالت اضطراری دارند و در کوتاه مدت باید برنامه‌ریزی شوند اشاره کند. همچنین این مکانیزم ها از قبل تدوین می‌شوند تا در مواقع ضروری به‌سرعت بتوانند در مدیریت شرایط بحرانی همراه باشند. از طرفی برنامه‌ریزی فرآیندهای ارتباطی نیز بخش مهمی از مدل توسعه فناوری را تشکیل می دهد که در مواقع شیوع بیماری‌های ویروسی ارتباطات اثربخش توانمندی به حداکثر رساندن کارایی و بهره‌وری را دارند.

کد مهم دیگری که در این تم تعریف شده، سامانه هوشمند اطلاعات افراد می‌باشد. این سامانه یکی از مهمترین دستاوردهای یک سیستم اطلاعات پایدار در مدریت و کنترل بیماری می‌باشد. در این سامانه اطلاعات وضعیت سلامتی افراد جامعه ثبت خواهد شد و بیمارانی که زمینه بیماری‌های گذشته را دارند در دوران پندمی ها بیشتر می رود توجه قرار خواهند گرفت درنهایت این سامانه موجب کاهش تلفات ناشی از ویروس‌های حاد خواهد شد. در این بخش برنامه‌ریزی هایی جهت توسعه دانش در مدل توسعه فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی پیش‌بینی می‌شود تا بتوان در زمینه اجرا به حداکثر بهره‌وری رسید.

تم گزینشی سازماندهی نیز شامل پنج کد اولیه می‌باشد. یکی از این کدها شامل ساختار درون‌سازمانی می‌باشد. در این کد ساختار درونی سازمان‌های بهداشتی درمانی در فرهنگ استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی و مدیریتی در کنترل بیماری‌های حاد ویروسی می‌باشد. همچنین ساختار درونی سازمان‌های درمانی می‌تواند زمینه های استفاده و کاربرد این سیستم‌ها را نیز فراهم آورد. مرکزی سازی در تم سازماندهی، بیانگر ایجاد یک مرکزیت سیستم اطلاعاتی و درواقع یک میزبان واحد برای سیستم جهت گردآوری داده‌ها و اطلاعات و ارائه پیشنهادات یا صدور فرامین برای سایر سازمان‌های تابعه می‌باشد. این مرکزیت یا تمرکز می‌تواند موجب بهره‌وری و کارایی سیستم شود. همچنین پزشکان بهداشت و درمان و پرسنل این بخش نیز در این سامانه ثبت خواهند شد. بنابراین این سامانه‌ها می‌بایست از رسیمت قانونی برخوردار باشند و موردپذیرش عام.

در هر سیستمی کنترل و نظارت جزو قواعد مدیریتی جدایی ناپذیر ان می‌باشد. تم گزینشی نظارت و کنترل با سه کد اولیه سستی سازمانی، تشخیص صحت و درستی خود اظهاری و پیشگیری از عواملی هستند که در کنترل و نظارت باید بیشتر مورد بررسی قرار گیرند.

تم فرعی مدیریت اطلاعات نیز یکی از بخش‌های مهم مدل فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی می‌باشد. این تم خود از چهار تم گزینشی جمع‌آوری داده‌ها، انتشار اطلاعات، گزارش دهی و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها تشکیل یافته است. در این بخش فرآیند مدیریت اطلاعات از جمع‌آوری تا تجزیه‌وتحلیل مورد بررسی قرار می‌گیرند و این فرایند در مدل پژوهش جاری ضروری به نظر می‌رسد چراکه بدون فرآیند مدیریت اطلاعات این سیستم ناقص به هدف خود نائل نخواهد شد.

درنهایت در تم فرعی عوامل فناوری اطلاعات پایدار یک الگوی پنج‌بخشی که در قالب پنج کد گزینشی می‌باشند، ارائه شده است. در این الگو به عملکرد پایدار که بازخورد ان از بیماران و باز بودن سیستم در تعاملات و دریافت و ارسال داده‌ها اشاره دارد. در کد گزینشی نگرش، توجه به جامعه هدف که فرهنگ و رفتارهای آنان می‌تواند بر توسعه استفاده از فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی تأثیرگذار باشد تأکید دارد.

در کد گزینشی سیاست، راهبردها و سیاست‌هایی که می‌تواند فناوری اطلاعات پایدار را در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی توسعه دهد پیشنهاد شده است. ازجمله این سیاست‌ها توسعه اینترنت اشیا در جامعه است که با استفاده از ابزارهای روزمره زندگی افراد می‌توان به اطلاعات سلامتی آنان و اتصال به پایگاه‌های داده‌ای سلامت جامعه دست پیدا کرد. همچنین این بخش به خود اظهاری وضعیت سلامت توسط افراد جامعه نیز اشاره دارد که البته الزام این سیاست‌گذاری‌ها جلب اعتماد عمومی از طریق آموزش جامعه در تم فرعی اجرا و می‌باشد. جلب اعتماد در این بخش نیز که بر اساس شفافیت صورت می‌پذیرد با نتایج کلانتری و همکاران (۱٤۰۰)، [۳٦]، هم‌راستا می‌باشد. در نهایت پیشنهاد می‌گردد که:

۱. طراحی پلتفرم جامع مدیریت وکنترل در زمان بحران‌های بیماری‌زا می‌تواند تمام ظرفیت‌های بخش‌های درمان را با مدیریت کارا به بهره‌وری کامل برساند. همچنین از هدررفت منابع و ظرفیت‌های انسانی در این زمان جلوگیری نماید. ۲. با توجه به اینکه بخشی از توسعه مدل فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیماری‌های حاد ویروسی می‌تواند شامل پلتفرم‌ها

و بسترهای اجتماعی باشد، پیشنهاد می‌شود، این سیستم از طریق یک اپلیکیشن‌ها به همراه وب‌سایت‌هایی در دسترس آحاد جامعه قرار گیرد تا بتواند به خود اظهاری افراد نیز کمک کند. ۳. بررسی مدل کاربرد فناوری اطلاعات پایدار در مدیریت و کنترل بیمارهای حاد با استفاده از تحلیل داده‌های بزرگ: استفاده از تکنیک‌های تحلیل داده و هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ مربوط به بیماری‌های حاد ویروسی. می‌توان بهبود در تشخیص، پیش‌بینی، و مدیریت این بیماری‌ها را به دست آورد. ٤.همچنین استفاده از اینترنت اشیا و اتصال به اپلیکیشن‌ها مذکور می‌تواند اطلاعات افراد را به‌صورت خودکار ثبت نماید و با استفاده از بستر اینترنت به پایگاه داده‌ای سازمان‌های سلامت ارسال نماید. بنابراین سرمایه‌گذاری در این بخش نیز از پیشنهادهای مهم این پژوهش می‌باشد. ٥. برنامه‌ریزی‌های پایداری در بخش سلامت و برنامه‌های بازیافت مواد بهداشتی با توجه به مسئولیت اجتماعی مدیریت بخش سلامت و درمان و همچنین توجه به منافع آیندگان و سلامت محیط زیست. ٦. ارائه تسهیلات بخش دولتی به شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در خدمات اطلاعات سلامت پزشکی. این شرکت‌های می‌توانند از طریق ایجاد نوآوری در جمع‌آوری داده‌های سلامتی افراد منجر به کاهش هزینه و افزایش سرعت شوند. ۷. برون‌سپاری بخشی از گردآوری اطلاعات سلامت به شرکت‌های خصوصی معتبر و دانش‌بنیان‌ها. ۸. ایجاد و پشتیبانی از استارت اپلیکیشن‌هایی که در راستای استفاده از فناوری‌های جدید همچون نانوفناوری در راستای توسعه منابع اولیه پایدار و سبز فعالیت دارند.

از آنجایی که مدل پیشنهادی این پژوهش با توجه به شرایط و موقعیت استان تهران و با نظر سنجی از خبرگان صورت پذیرفته، عمده نتایج بدست آمده این پژوهش قابل تعمیم به جوامع آماری دیگر با ویژگی‌های متفاوت، ممکن است نباشند.

۷- منابع

[۱] Tindaro, Gianluca Rampolla del. (۲۰۱۸). Resident/Humanitarian Coordinator Report on the Use of CERF Funds, Papua New Guinea Rapid Response Earthquake. Accessed: Sep. ۱۲, ۲۰۲۰. [Online]. Available: https://cerf.un.org/sites/default/files/resources/۱۸-RR-PNG-۲۹٤٦٤-NR۰۱_Papua%۲۰New%۲۰Guinea_RCHC.Report.pdf

[۲] Kamali, H., Ghorban Shiroodi, A., & Rahimi, S. (۲۰۲۲). Towards Reviewing and Developing the Applicability of University E-Learning in the Post-Corona:

Introducing a Strategic Model. *Journal of Science and Technology Policy*, *15*(۳), ۱۳-۲۸. doi: ۱۰,۲۲۰۳٤/jstp.۲۰۲۲,۱۳۹٤۹. {in Persian}.

[۳] Lalmuanawma, S., Hussain, J., & Chhakchhuak, L. (۲۰۲۰). Applications of machine learning and artificial intelligence for Covid-۱۹ (SARS-CoV-۲) pandemic: A review. *Chaos, Solitons & Fractals*, *139*, ۱۱۰۰۵۹.

[٤] Chamola, V., Hassija, V., Gupta, S., Goyal, A., Guizani, M., & Sikdar, B. (۲۰۲۰). Disaster and pandemic management using machine learning: a survey. *IEEE Internet of Things Journal*, *8*(۲۱), ۱٦۰٤۷-۱٦۰۷۱.

[٥] Jahir, Y., Atiquzzaman, M., Refai, H., Paranjothi, A., & LoPresti, P. G. (۲۰۱۹). Routing protocols and architecture for disaster area network: A survey. *Ad Hoc Networks*, *82*, ۱-۱٤.

[٦] Li, J., & Ray, P. (۲۰۱۰, July). Applications of E-Health for pandemic management. In *The 12th IEEE International Conference on e-Health Networking, Applications and Services* (pp. ۳۹۱-۳۹۸). IEEE.

[۷] Shahzad, F., Yannan, D., Kamran, H. W., Suksatan, W., Nik Hashim, N. A. A., & Razzaq, A. (۲۰۲۲). Outbreak of epidemic diseases and stock returns: an event study of emerging economy. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *35*(۱), ۲۳۱۳-۲۳۳۲.

[۸] Khan, A. H., Aziz, H. A., Khan, N. A., Hasan, M. A., Ahmed, S., Farooqi, I. H., ... & Mahtab, M. S. (۲۰۲۱). Impact, disease outbreak and the eco-hazards associated with pharmaceutical residues: a critical review. *International Journal of Environmental Science and Technology*, ۱-۱۲.

[۹] Yaqoob, T., Abbas, H., & Atiquzzaman, M. (۲۰۱۹). Security vulnerabilities, attacks, countermeasures, and regulations of networked medical devices—A review. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, *21*(٤), ۳۷۲۳-۳۷٦۸.

[۱۰] Nouri, S., Khoong, E. C., Lyles, C. R., & Karliner, L. (۲۰۲۰). Addressing equity in telemedicine for chronic disease management during the Covid-۱۹ pandemic. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*, *1*(۳).

[۱۱] Tash, M., & Amiri Sardari, Z. (۲۰۲۳). Structural-Functional Explanation of Green Marketing Effect in the Development of Health Tourism in Kerman Province. *Journal of Tourism and Development*, *12*(۱), ۱٦۳-۱۷٦. {in Persian}.

[۱۲] Kesa, D. M. (۲۰۲۳). Ensuring resilience: Integrating IT disaster recovery planning and business continuity for sustainable information technology operations. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, *18*(۳), ۹۷۰-۹۹۲.

[۱۳] Paramita, P. (۲۰۲۳). Public Health Information Standard Data Quality and Governance. *Journal of World Science*, *2*(٦), ۸۱۷-۸۲٤.

[۱٤] Haux, R. (۲۰۰٦). Individualization, globalization and health–about sustainable information technologies and the aim of medical informatics. *International journal of medical informatics*, *75*(۱۲), ۷۹٥-۸۰۸.

[۱٥] Ziemba, E. (۲۰۱۹). The contribution of ICT adoption to the sustainable information society. *Journal of Computer Information Systems*, *59*(۲), ۱۱٦-۱۲٦.

[۱۶]Sarabadani, A., Tabatabaian, S. H., Mir moezi, S. H., & Amiri, M. (۲۰۱۶). Improving the Quality of Policymaking in Science and Technology by an Islamic-Iranian Approach: A Qualitative Study. *Modern Research in Decision Making*, *1*(۱), ۱۶۷-۱۸۸. {in Persian}.

[۱۷]Khayatian Yazdi, M. S., Elyasi, M., & Tabatabaeeian, H. (۲۰۱۶). The Model for Sustainability of Knowledge-based Firms in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, *9*(۲), ۴۹-۶۲. {in Persian}.

[۱۸]Dao, V., Langella, I., & Carbo, J. (۲۰۱۱). From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework. *The Journal of Strategic Information Systems*, *20*(۱), ۶۳-۷۹.

[۱۹]Wu, Y., Li, H., Zhang, Z., Liang, W., Zhang, T., Tong, Z., ... & Qi, X. (۲۰۲۱). Risk factors for mortality of coronavirus disease ۲۰۱۹ (COVID-۱۹) patients during the early outbreak of COVID-۱۹: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*, ۵۰۶۹-۵۰۸۳.

[۲۰]Terzic, A., & Waldman, S. (۲۰۱۱). Chronic diseases: the emerging pandemic. *Clinical and translational science*, *4*(۳), ۲۲۵.

[۲۱]Msemburi, W., Karlinsky, A., Knutson, V., Aleshin-Guendel, S., Chatterji, S., & Wakefield, J. (۲۰۲۲). The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-۱۹ pandemic. *Nature*, ۱-۸.

[۲۲]Pollack, T. A. (۲۰۰۸). Green and sustainable information technology: a foundation for students. *ASCUE 2008 Proceedings*, *63*, ۷۲.

[۲۳]Kim, S., Kim, B., & Seo, M. (۲۰۲۰). Impacts of Sustainable Information Technology Capabilities on Information Security Assimilation: The Moderating Effects of Policy—Technology Balance. *Sustainability*, *12*(۱۵), ۶۱۳۹.

[۲۴]Jaly, I., Iyengar, K., Bahl, S., Hughes, T., & Vaishya, R. (۲۰۲۰). Redefining diabetic foot disease management service during COVID-۱۹ pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, *14*(۵), ۸۳۳-۸۳۸.

[۲۵]deghati, A., Yaghoubi, N., Kamalian, A., Dehghani, M. (۲۰۲۱). Designing an Establishment and Development Model of Good Electronic Governance Using Meta-synthesis Approach. *Management Research in Iran*, ۲۴(۲), ۱-۳۴. {in Persian}.

[۲۶]Daneshgar, F., Rajabzadeh Ghatari, A., & Afshar Kazemi, M. A. (۲۰۲۳). KNOWLEDGE ACQUIRING FROM HEALTH CARE SUPPLY CHAIN: Trends, Analysis, Concerns, Responses to the COVID-۱۹ pandemic. *Modern Research in Decision Making*, (), -.{in Persian}.

[۲۷]Rutkowski, S. (۲۰۲۱). Management challenges in chronic obstructive pulmonary disease in the COVID-۱۹ pandemic: telehealth and virtual reality. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(۶), ۱۲۶۱.

[۲۸]Braun, V. & Clarke, V. (۲۰۰۶). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, ۳, ۷۷-۱۰.

[۲۹]Taghva, M. R., .Zohrabi, M., & Dehdashti Shahrokh, Z. (۲۰۱۹). A Structural Model for Green Information Technology and Organizational Sustainability. *BI Management Studies*, *7*(۲۷), ۵-۲۸. doi: ۱۰,۲۲۰۵۴/ims.۲۰۱۹,۹۹۸۲. {in Persian}.

[۳۰]Jørgensen, T. H. (۲۰۰۸). Towards more sustainable management systems: through life cycle management and integration. *Journal of cleaner production*, *16*(۱۰), ۱۰۷۱-۱۰۸۰.

[۳۱]Baumgartner, R. J., & Rauter, R. (۲۰۱۷). Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization. *Journal of Cleaner Production*, *140*, ۸۱-۹۲.

[۳۲]Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van Fossen, K., Yang, M., Silva, E. A., & Barlow, C. Y. (۲۰۱۷). Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models. *Business strategy and the environment*, *26*(۵), ۵۹۷-۶۰۸.

[۳۳]Aghazadeh, M. R., Asgari, T., Shahi, A., & Farahmand, A. (۲۰۱۶). Designing strategy formulation processing model of governmental organizations based on network governance. *Public Organizations Management*, *4*(۱), ۲۹-۵۲. {in Persian}.

[۳٤]Chau, P. Y., & Hu, P. J. (۲۰۰۲). Examining a model of information technology acceptance by individual professionals: An exploratory study. *Journal of management information systems*, *18*(٤), ۱۹۱-۲۲۹.

[۳۵]kalantari, E., Montazer, G., Ghazinoory, S. (۲۰۲۱). Structural Modeling of Properties and Factors Affecting Science and Technology Collaborative Policy Network in Iran. *Management Research in Iran*, ۲۵(۳), ۱-۲٤. {in Persian}.

[۳٦]Mishra, D., Akman, I., & Mishra, A. (۲۰۱٤). Theory of reasoned action application for green information technology acceptance. *Computers in human behavior*, *36*, ۲۹-٤۰.