



Designing a business model classification framework for health data marketplaces



-
- **F. Mohammadnezhad Chari**
PhD student in industrial management, management and accounting faculty, Allameh Tabatabai' university
 - **J. Bamdadsoofi*** 
Member of the Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabai University
 - **I. Raeesi Vanani**
Faculty member of management and accounting, Allameh Tabatabai, university
 - **M. Amiri** 
Faculty member of management and accounting, Allameh Tabatabai, university

Receive date: 20 September 2023, Revise date: 26 September 2023, & Accept date: 12 October 2023

 [10.22034/jtd.2024.2011911.1887](https://doi.org/10.22034/jtd.2024.2011911.1887)

ABSTRACT

Data marketplaces are the digital platforms on which data providers and buyers exchange data and the marketplace supports the security of transactions and also ensures the execution of payments while the privacy preservation of the users is guaranteed. This study aimed to design a business model classification framework for health data marketplaces. To do so, a relevant business model ontology framework named STOF was selected as a conceptual framework to conduct a taxonomy introduced by Nickerson (2013). Finally, a business model classification framework including 22 dimensions and 84 specifications grouped under 4 construct blocks of S, T, O, and F was generated. The findings of this study can promote the knowledge on health data marketplaces business models on one hand, and on the other hand researchers and practitioners can conduct their researches or businesses using the suggested framework.

Keywords:

Health data marketplace, business model classification, taxonomy

* Corresponding Author

+ Mail: Bamdadsofi@atu.ac.ir

۸۷

شماره پنجاه و شش، تابستان ۱۴۰۳

فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی

<https://jtd.iranjournals.ir/>

How to cite: Mohammadnezhad Chari, F., Bamdadsoofi, J., Raeesi Vanani, I., Amiri, M. (2024), Designing a business model classification framework for health data marketplaces, Quarterly journal of Industrial Technology Development,

22(56), 87-112.




طراحی چارچوب طبقه‌بندی از مدل‌های کسب و کار برای داده بازارهای سلامت



- فاطمه محمدنژادچاری^۱
دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی
- جهانیار بامداد صوفی^{۲*} 
عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی
- ایمان ریسی وانانی^۲
عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی
- مقصود امیری^۳ 
عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۶/۲۹، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۷/۴ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۷/۲۰

صفحات: ۸۷-۱۱۲

[10.22034/jtd.2024.2011911.1887](https://doi.org/10.22034/jtd.2024.2011911.1887) 

چکیده

داده‌بازارها، پلتفرم‌های دیجیتالی هستند که بر روی آنها داده‌ها اعم از خام یا پردازش شده با حضور تامین‌کنندگان و خریداران تبادل می‌شوند و بازارگاه از صحت و امنیت نقل و انتقال داده‌ها و پرداخت‌ها ضمن حفظ حریم خصوصی افراد پشتیبانی می‌کند. مقاله حاضر، با هدف طراحی یک طبقه‌بندی از مدل‌های کسب و کار داده بازارهای حوزه سلامت تدوین شده است. بدین منظور، یک چارچوب هستی‌شناسی به‌عنوان چارچوب نظری پایه تعریف شد. سپس با بهره‌گیری از یک روش توسعه تاکسونومی که توسط نیکرسون معرفی شده است، چارچوب نهایی مدل طبقه‌بندی داده بازارهای سلامت احصا شد و اعتبار آن با برقراری شروط ختم تاکسونومی تایید شد. مدل نهایی دارای ۲۲ بُعد و ۸۴ ویژگی است که تحت چهار بلوک سازه‌ای دسته‌بندی شدند. چهار سازه اصلی مدل طبقه‌بندی عبارتند از: خدمات، فناوری، سازمان و مالی. در چارچوب هر سازه ابعاد و ویژگی‌هایی گنجانده شده‌اند که براساس آنها طبقه‌بندی‌های متفاوتی از مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت شکل می‌گیرند. پژوهشگران و کنشگران حوزه سلامت می‌توانند از میان مدل‌های کسب و کار طبقه‌بندی شده، مدل کسب و کاری را که مناسب تشخیص می‌دهند به‌عنوان مدل کسب و کار داده بازار سلامت به‌کار گیرند. تحلیل‌گران داده و متخصصین برنامه‌نویسی نیز می‌توانند براساس مدل انتخابی اقدام به طراحی فناوری‌های نرم پایه‌ای کنند.

واژگان کلیدی: داده‌بازارهای سلامت، طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار، تاکسونومی.

۱ آدرس پست الکترونیکی: F_mohammadnezhad@atu.ac.ir

* عهده دار مکاتبات

+ آدرس پست الکترونیکی: Bamdadsofi@atu.ac.ir

۲ آدرس پست الکترونیکی: Imanrv@gmail.com

۳ آدرس پست الکترونیکی: Amiri@atu.ac.ir

۱- مقدمه

امروزه داده را می‌توان به‌منزله مهم‌ترین سوخت محرک موتور سازمان‌ها به حساب آورد. داده هم‌تراز کالاها و خدمات ارزش روزافزونی یافته و قابلیت تجاری‌سازی پیدا کرده است (Brownlow & Zaki, 2015). به عقیده رئیس انیستیتوی داده MIT و سرپرست تیم تحقیقاتی IDSS^۴، داده به‌عنوان سرمایه‌ای برای کسب و کار تلقی می‌شود؛ اما این سرمایه همیشه قابلیت ارزش‌آفرینی ندارد (Agarwal et al., 2019). در سازمان‌های مدرن داده‌ها در جهت خلق ارزش نیاز مبرم به مدیریت دارند. ورود کلان داده‌ها فرصت‌ها و چالش‌های فراوانی پیش‌روی سازمان‌ها قرار می‌دهند. متأسفانه این کلان داده‌ها به علت فقدان معماری مناسب و همچنین ضعف در سیستم‌های پردازش داده فاقد کارایی بالایی هستند و قابلیت غربالگری، غنی‌سازی و تحلیل‌گری آنها در لحظه تصمیم‌گیری‌های مهم سازمانی ضعیف است. به عقیده سوبرامانیان، داده‌های تولید شده توسط ابزارهای هوشمند و گجت‌های پوشیدنی نظیر داده‌های اپلیکیشن‌های نصب شده بر روی تلفن همراه، می‌توانند نقش موثری در پیاده‌سازی مدل‌های پیش‌بینی برخی بیماری‌ها نظیر دیابت، انواع سرطان‌ها، مشکلات قلبی و ... ایفا نمایند (Subramanian, 2022). به عقیده ماهر و خان ۸۰ درصد داده‌های پزشکی به‌صورت راکد و بلااستفاده در سیلوها باقی می‌مانند و برای تصمیم‌گیری‌های مهم سازمانی در لحظات بحرانی فاقد ارزش هستند؛ چراکه به‌صورت خام و پراکنده در مراکز مختلف انباشته شده‌اند. این دو پژوهشگر علت را سه عامل زیر می‌دانند: (۱) محدودیت‌های قانونی و حقوقی؛ (۲) وجود سیستم‌های سنتی و متمرکز مدیریت داده‌های سلامت؛ (۳) عدم وجود مکانیزم‌های تشویقی (Maher et al., 2022).

چالش‌های مذکور موجب پیدایش مفهوم داده بازار یا بازارگاه‌های^۵ داده در طی سال‌های اخیر شده است. بازارگاه داده پلتفرمی دیجیتال است که طرف عرضه و تقاضا را با یکدیگر پیوند زده و زیرساخت‌های پشتیبانی از نقل و انتقال داده‌ها و پرداخت‌ها را به‌صورت ایمن فراهم می‌کند (Bergman et al., 2022). علیرغم اینکه کسب و کار فروش داده از گذشته تاکنون وجود داشته، داده بازار رویکرد نسبتاً جدیدی است. این مفهوم به خدمات واسطه‌گری تبادل و خرید و فروش داده اشاره دارد. داده بازارها هر نوع داده‌ای را اعم از کلان داده‌ها، داده‌های طولی افراد

و سازمان‌ها، داده‌های پردازش شده توسط هوش مصنوعی و ... که می‌توانند دارای ماهیت متفاوتی همچون هوشمندی کسب و کار، تبلیغات، بینش مبتنی بر اطلاعات فردی، بازار تحقیقات علمی در حوزه سلامت باشند را به معرض تبادل می‌گذارند (Abbas et al., 2021). داده بازارهای سلامت نوعی داده بازار هستند که به تبادل محصولات و خدمات داده‌ای در حوزه سلامت اشتغال دارند. از میان عوامل موثر بر پیدایش و رشد داده بازارهای سلامت می‌توان به سه مورد مهم زیر اشاره نمود:

۱. کلان داده‌های جریان یافته توسط ابزارهای الکترونیکی سلامت نظیر دستگاه‌های MRI و ابزارهای هوشمند پوشیدنی مانند ساعت‌های مچی هوشمند به‌طرز چشمگیری با سرعت فزاینده در حجم و تنوع بالا با مقیاس‌های مختلف در حوزه سلامت تولید می‌شوند؛

۲. پراکندگی در سیستم‌های ذخیره‌سازی داده‌های سلامت بسیار بالاست. به عقیده راج شارما، در کشور آمریکا ۳۰۰ پایگاه الکترونیکی سلامت^۶ (EHR) وجود دارد که دارای حداقل ارتباط با یکدیگر هستند. به ازای هر بیمار، داده‌های مربوطه به‌طور متوسط در سه سیستم اطلاعاتی مختلف ثبت و نگهداری می‌شوند که از آن جمله می‌توان به سیستم اطلاعاتی پزشکان، سیستم اطلاعاتی داروخانه‌ها و شرکت‌های بیمه (پرداخت‌کنندگان هزینه‌ها) اشاره نمود (Sharma, 2017). البته سیستم‌های دیگری نظیر سیستم اطلاعاتی بیمارستان‌ها، آزمایشگاه‌ها، رادیولوژی‌ها و ... را نیز می‌توان به آنها اضافه کرد؛

۳. پیدایش فناوری‌های نوظهور نظیر بلاک‌چین، اینترنت اشیا پزشکی^۷ و افزایش قدرت محاسبات و الگوریتم‌های هوش مصنوعی باعث شدند که داده بازارهای سلامت بتوانند کلان داده‌های خام را از طریق الگوریتم‌های پردازش و تحلیل داده به‌صورت بینش سفارشی‌سازی شده برای سایر سازمان‌ها تولید کنند که به نوبه خود سبب ترویج نوآوری در صنعت سلامت شده است (Subramanian, 2022).

ماهیت محرمانه داده‌های سلامت، قوانین تنظیمی سخت‌گیرانه دولت‌ها و حساسیت افراد درخصوص به اشتراک‌گذاری امن داده‌های خود مانع دسترسی آزاد کاربران و پژوهشگران حوزه سلامت به اینگونه داده‌ها و در عین حال زمینه‌ساز رشد داده بازارهای سلامت شده است. در دوران کووید شاهد بودیم که چگونه به اشتراک‌گذاری داده‌ها توسط داده

۶ Electronic Health Record

۷ Internet of medical things

۵ Data marketplace

صاحب‌نظرانی نظیر ساهو و همکاران و اسپیکرمن و همکاران حول مالکیت داده و قابلیت ردیابی آن مطالعاتی را انجام داده‌اند (Sahoo et al., 2022; Spiekerman, 2019). موضوع امنیت تراکنش‌ها و مکانیزم‌های اعتمادسازی نیز از ابعاد مطالعه شده توسط محققینی نظیر ایکسیو و همکارانش بوده است (Xu et al., 2021). آتارد و همکارانش و همچنین اسپیکرمن و کوروموسکا در خصوص ارزش‌گذاری مجموعه داده‌ها تحقیق نمودند (Attard et al., 2017; Spiekerman & Koromovska, 2017). به طور کلی از میان حدوداً ۴۰۰ مقاله‌ای که طی دهه اخیر در حوزه داده بازارها نوشته شده است، تقریباً ۱۲ مقاله حول کلیت مدل کسب و کار آنها بحث کرده‌اند. از طرف دیگر هیچ پژوهشی موضوع بحث خود را مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت در همه ابعادش قرار نداده است.

از بحث‌های ارائه شده می‌توان نتیجه‌گیری نمود که یک خلا مشهود تحقیقاتی در حوزه مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت وجود دارد و پژوهش حاضر اولین مطالعه در ایران است که تمرکز خود را بر روی شناسایی ابعاد و ویژگی‌های مختلف مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت قرار داده است.

نتایج پژوهش حاضر می‌تواند دیدگاه جامعی را برای انتخاب مدل کسب و کار مناسب داده بازارهای سلامت از میان کلیه مدل‌های ممکن که در چارچوب طبقه‌بندی پیشنهادی ارائه شده‌اند، برای کاربران اعم از پژوهشگران و مدیران حوزه سلامت فراهم آورد. از اینرو اصلی‌ترین هدف پژوهش حاضر به شرح زیر تدوین شده است:

«طراحی چارچوب طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت همراه با بلوک‌های سازه‌ای، ابعاد و ویژگی‌های آنها مبتنی بر چارچوب هستی‌شناسی STOF به منظور انتخاب مدل‌های کسب و کار ممکن توسط پژوهشگران و مدیران حوزه سلامت»

در ادامه، مبانی نظری پژوهش حاضر و چارچوب مفهومی پایه‌ای که بر اساس آن مدل طبقه‌بندی کسب و کار داده بازار سلامت طراحی شده است، ارائه می‌شود.

۲- مبانی نظری و چارچوب مفهومی پژوهش

در این بخش، مروری بر مفهوم مدل کسب و کار و نحوه رشد و تکوین آن طی دو دهه اخیر می‌شود. سپس هستی‌شناسی چارچوب STOF به‌عنوان الگوی انتخابی برای طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت معرفی شده و ساختار و کارکردهایش تشریح می‌گردند.

بازارهای سلامت نظیر Healthverity و IQVIA و Prognos موجب تسهیل تحقیقات پزشکی و داروسازی شد که در نهایت به خلق واکسن انجامید (وب‌سایت رسمی سه داده بازار مورد مطالعه). مشارکت داده بازارهای سلامت در تحقیق و توسعه شرکت‌های فعال در حوزه سلامت به حدی است که امروزه سرطانی‌هایی نظیر لوزالمعده که پیش‌علائم ضعیفی دارند با پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری ماشین بر روی حجم عظیمی از داده‌های طولی و جریانی افراد توسط این داده بازارها، ۵ سال زودتر از همیشه قابل تشخیص و پیشگیری هستند (وب‌سایت رسمی داده بازار سلامت Prognos). ماهر و خان معتقدند که داده بازارهای سلامت امکان به اشتراک‌گذاری و تبادل داده‌های سلامت را فراهم کرده و همکاری‌های میان کنشگران مختلف سلامت، افراد جامعه و محققین را تقویت نموده و در نهایت موجب تسریع در کشفیات علمی می‌شوند (Maher & Khan, 2022).

مهمترین عاملی که باعث گذار داده بازارهای سلامت به مرحله بهره‌برداری اقتصادی می‌شود، مدل کسب و کار آنهاست (Abbas et al., 2021). به عقیده عباس و همکاران داشتن مدل کسب و کار مناسب برای تجاری‌سازی محصولات و خدمات داده‌ای توسط داده بازارهای سلامت حیاتی است. اکثر صاحب‌نظران حوزه کسب و کار دیجیتال معتقدند که نوآوری در مدل‌های کسب و کار چنانچه به درستی انجام شود، حتی بیش از نوآوری در محصولات و فناوری‌ها، مهمترین منبع رقابت‌پذیری چنین کسب و کارهایی می‌باشد (Pohlen & Chapman, 2006). با مرور ادبیات مرتبط با داده بازارها متوجه شدیم که مطالعات بر روی مدل‌های کسب و کار این پلتفرم‌ها بسیار اندک است. اکثر تحقیقات به صورت جزیره‌ای در خصوص یکی از ابعاد یا ویژگی‌های مدل کسب و کار داده بازارها انجام شدند. از میان این تحقیقات می‌توان به مطالعات وستنبروک و همکاران و همچنین آویوکت و همکاران در خصوص مدیریت کیفیت مجموعه داده‌ها اشاره نمود (Westenbroek et al., 2019; Avyukt et al., 2019). هایاشی و اوهساوا در ارتباط با تدارکات داده مطالعه کرده و سیستم‌های توصیه‌گر را پیشنهاد نمودند (Hayashi & Ohsawa, 2020). برخی از محققین نظیر میایو و همکاران، وانگ و همکاران، تیان و همکاران بر روی مکانیزم‌های قیمت‌گذاری داده مطالعه کردند (Miao et al., 2022; Wang et al., 2019; Tian et al., 2019). پژوهشگران دیگری نظیر گاریدو و همکاران و همچنین گرل و همکاران در مورد حفظ حریم خصوصی و محرمانگی داده‌ها بحث کردند و فناوری‌ها و راهکارهای قانونی پیشنهاد نمودند (Garrido et al., 2022; Gerl et al., 2019).

۲-۱- مفهوم مدل کسب و کار و تکامل آن

پیتر دراگر را می‌توان در زمره اولین پژوهشگرانی دانست که به معنای مدرن کلمه به مفهوم مدل کسب و کار ۸ پرداخت و سولاتی را درخصوص ارزش پیشنهادی بنگاه به مشتریان و همچنین چگونگی درآمدزایی بنگاه و منطق اقتصادی کسب و کارها مطرح نمود (Drucker, 1985). سپس با ظهور کسب و کارهای مبتنی بر اینترنت و بازار سهام شرکت‌هایی که به تجارت فناوری اشتغال داشتند (NASDAQ)، این مفهوم روح و ماهیت تازه‌ای یافت. شاید بتوان ادعا نمود که مقاله تایمرز (1998) تحت عنوان مدل کسب و کار برای تجارت الکترونیک یکی از اولین مطالعات علمی در این حوزه است. وی با شناسایی عناصر زنجیره ارزش در حوزه مدل‌های کسب و کار تجارت الکترونیک اقدام به ارائه راهکارهایی برای یکپارچه‌سازی اطلاعات بین‌بنگاهی (B2B) نمود. تایمرز از طریق ترکیب الگوهای تعاملی یک‌به‌یک، یک‌به‌چند، چند به یک و چند به چند و یکپارچه‌سازی اطلاعات در طول زنجیره ارزش، ۱۰ معماری ممکن از مدل‌های کسب و کار در حوزه تجارت الکترونیک بین‌بنگاهی از جمله بازارگاه‌های طرف سوم ۱۰ را شناسایی و معرفی نمود (Timmers, 1998). پس از او تپسکات و همکارانش نسل جدیدی از مدل‌های کسب و کار را معرفی کردند که در برگیرنده کلیه ذینفعان فراسازمانی و مبتنی بر فناوری شبکه بود. در سال ۲۰۰۰ میلادی مدل کسب و کار وب (Business web) توسط آنان معرفی شد به طوری که تامین‌کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان خدمات بتوانند از طریق اینترنت ارتباطات تجاری خود را انجام دهند (Tapscott et al., 2000). تپ اسکات نیز در سنخ‌شناسی شش‌گانه خود از بازارگاه‌های الکترونیک ۱۱ نام برد.

دهه اول قرن ۲۱ شاهد ارائه بوم مدل‌های کسب و کار متعددی بوده است که معروف‌ترین آنها تحت عنوان کانواس توسط استروالد و پیگنور در سال ۲۰۰۵ میلادی معرفی شد. با ارزان‌تر شدن فناوری اطلاعات و در دسترس قرار گرفتن آن به صورت فراگیر و مطرح شدن شبکه ارزش متشکل از شرکای تجاری فراسازمانی، مدیران و پژوهشگران شروع به استفاده از مفهوم مدل کسب و کار به جای مفهوم صنعت به عنوان واحد تحلیل خود نمودند. علاوه بر استروالد و پیگنور، دو محقق دیگر به نام‌های آمیت و زات با مطرح کردن مفهوم نوآوری در

مدل‌های کسب و کار بیان کردند که حوزه مطالعاتی مدل‌های کسب و کار به‌طور مشخص از دو مکتب اصلی به شرح زیر تأثیر پذیرفته است (Amit & Zott, 2012):

۱. نظریه اقتصاد هزینه مبادله^{۱۲} در حوزه تجارت الکترونیک: این نظریه مطرح می‌کند که فضای وب امکان ارزش‌آفرینی از طریق ارائه خدمات حتی رایگان را برای بنگاه‌های اقتصادی فراهم می‌کند؛ به طوری که توان رقابتی فزاینده‌ای با هزینه مبادله پایین‌تری می‌یابند (Tapscott et al., 2000; Amit & Zott, 2001).

۲. رویکرد منبع‌محور^{۱۳} در مکتب راهبرد: این رویکرد باور دارد که تحلیل محیط خارجی سازمان به تنهایی متضمن موفقیت یک بنگاه نیست؛ بلکه راهبرد باید به منابع پویای سازمانی که می‌توانند شامل فناوری، منابع انسانی - اجتماعی یا مالی باشند و برایش مزیت رقابتی ایجاد می‌کنند توجه خاص داشته باشد (Grant, 1991; Hall, 1992; Teece, 1997).

طی دو دهه اخیر چارچوب‌های متعددی برای پی بردن به منطق کسب و کار پلتفرم‌های دیجیتالی وجود آمده‌اند. از مدل ۹ سازه‌ای استروالد تا مدل ۳ سازه‌ای مدرسه عالی بازرگانی پاریس تحت عنوان Odyssey 3.14 همگی سعی در درک و فهم مسائل زیر دارند:

۱. چه ارزش‌هایی از طرف بنگاه به کاربران مختلف پیشنهاد می‌شود؟

۲. این ارزش‌ها توسط چه محصولات و خدمات و منابعی و از طریق چه فرایندها و فعالیت‌هایی و با کمک چه شبکه‌ای از شرکای کلیدی ارائه می‌شود؟

۳. رابطه بنگاه با محیط از طریق چه کانال‌های ارتباطی و چگونه صورت می‌گیرد؟ بازار چگونه طراحی و بخش‌بندی می‌شود؟ ترجیحات مشتریان چگونه است؟

۴. درآمدزایی و سودآوری چگونه است و مراکز هزینه کدامند؟ ساختار هزینه‌ها چگونه تعریف می‌شوند؟

علیرغم اینکه بوم مدل‌های کسب و کار دارای کاربردهای زیادی هستند، در پژوهش حاضر ترجیح داده شد که از چارچوب دیگری تحت عنوان STOF استفاده شود.

۲-۲- چارچوب هستی‌شناسی STOF برای مطالعه مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت

۸. Business Model

۹. Electronic commerce business model

۱۰. Third-party marketplace

۱۱. Electronic marketplace

۱۲ Transaction Cost Economy

۱۳ Resource-Based View

امن داده، حفظ حریم خصوصی داده‌های حساس افراد نظیر داده‌های سلامت و مالی، ارزش‌گذاری داده‌ها براساس شاخص‌های عینی و ذهنی، تبدیل داده به پول و ... از عمده خدمات پیچیده‌ای هستند که به شدت نیازمند به‌کارگیری فناوری‌های سطح بالا هستند.

۲. منظر فناوری: از این منظر، می‌توان اذعان نمود که در همه جنبه‌های مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت، فناوری نقش غیرقابل انکاری ایفا می‌کند. از تهیه و تدارکات داده تا انبارش و آماده‌سازی آن گرفته تا تحویل آن به کاربران نهایی، فناوری حضور چشمگیری دارد. چیزی که داده بازارها را از سایر کسب و کارهای الکترونیکی متمایز می‌سازد، به قابلیت توسعه پلتفرم و توانمندی‌های فناورانه و کارکردهای فنی و پویایی رشد آنها از طریق همگامی با فناوری‌های نوظهور مربوط می‌شود.

۳. منظر سازمان: از این منظر، داده بازارها نوع خاصی از شبکه شرکای کلیدی هستند که تصویرگر مفاهیم متضادی همچون تقابل بین شفافیت تراکنش‌ها و حفظ حریم خصوصی طرفین معامله، تضاد منافع مشارکت‌کنندگان در تجارت داده به‌منظور کسب نتایج برد - برد، تقابل بین سطوح مختلف حفظ حریم خصوصی و سودآوری معاملات هستند. این شبکه همکاری بوجود آورنده اکوسیستمی است که در آن کنشگران و سایر موجودیت‌ها با استفاده از منابع قدرتی، اهداف و سیاست‌های متفاوتی را دنبال می‌کنند و از طریق فرایندهای چانه‌زنی، مذاکره و ائتلاف از شبکه ارزش داده منفعت کسب می‌کنند. این اکوسیستم ائتلاف محور توسط قوانین تنظیمی مبتنی بر حفظ حریم خصوصی مانند ^{۱۵}GDPR و ^{۱۶}HIPAA قاعده‌مند می‌گردد. **۴. منظر مالی:** از این دیدگاه، عوامل متعددی مانند سطوح حفظ حریم خصوصی، مکانیزم‌های تشویقی برای مشارکت در خرید و فروش داده، انواع مختلف پرس و جوی ^{۱۷} داده، ساختار بازار و زمینه کاربرد محصولات داده‌ای می‌توانند بر ساختار هزینه و محاسبات قیمت اثر بگذارند. این بعد از مدل کسب و کار داده بازارها نیز به شدت فناوری محور است.

جدول شماره ۱ بیانگر مولفه‌های چهار بُعد اصلی چارچوب STOF برای مطالعه مدل کسب و کار داده بازارهاست.

جدول ۱: چهارسازه مدل STOF همراه با ابعاد آنها (منبع: اقتباس از: Bouwman et al., 2008; Solaimani et al., 2015; Abbas et al., 2021)

چارچوب ^{۱۴}STOF برای اولین بار توسط بومن و همکارانش در سال ۲۰۰۸ به‌عنوان چارچوب هستی‌شناسی پایه برای مطالعه مدل‌های کسب و کار پلتفرم‌های خدماتی دیجیتال معرفی شد که براساس فناوری‌های اطلاعاتی-ارتباطی بنا شده‌اند. در تحقیق حاضر به دو دلیل عمده زیر از این چارچوب برای مطالعه مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت استفاده شده است:

۱. از آنجایی که خدمات به‌عنوان اصلی‌ترین بلوک سازه‌ای در مرکز این مدل قرار دارد، به‌منظور مطالعه کسب و کارهای دیجیتالی - خدماتی نسبت به سایر مدل‌های کسب و کار نظیر کانواس ارجحیت دارد. هستی‌شناسی STOF مناسب‌ترین چارچوب هستی‌شناسی برای توصیف مدل‌های کسب و کار داده‌بازارها است. چراکه اصلی‌ترین هدف این پلتفرم‌ها فراهم نمودن یک بازارگاه به‌عنوان خدمات‌دهنده تجارت داده میان خریداران و فروشندگان محصولات داده‌ای است (Koutourumpis et al., 2020).

۲. به عقیده صاحب‌نظران متعددی که این مدل را طراحی نموده و یا توسعه داده‌اند و در مطالعات خود به کار گرفته‌اند، چارچوب STOF به‌منظور مطالعه کسب و کارهای خدماتی مبتنی بر فناوری اطلاعاتی-ارتباطی نسبت به مدل‌های کانواس کامل‌تر و دقیق‌تر است، چرا که به نقش تکنولوژی به‌عنوان مهمترین پیشران سایر ابعاد و مؤلفه‌های کسب و کار جایگاه ویژه‌ای بخشیده و آن را به‌عنوان یک بلوک سازه‌ای مستقل در سازه اصلی مطرح کرده است (Bouwman et al., 2008; Solaimani et al., 2015; Abbas et al., 2021).

همانطور که قبلاً به آن اشاره شد، مناسب‌ترین چارچوب برای مطالعه مدل کسب و کار داده بازارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات مدل پایه STOF است. داده بازارها نوعی پلتفرم دیجیتالی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند که بر روی آنها داده به‌عنوان اصلی‌ترین محصول مورد مبادله قرار می‌گیرد. لذا خدمات و به‌ویژه "خدمات تجاری‌سازی داده" در قلب مدل کسب و کار داده بازارها قرار می‌گیرند. به‌علاوه سایر خدمات مانند خدمات پردازش داده‌ها و مصورسازی داده‌ها نیز می‌توانند به ارزش پیشنهادی به کاربران بیافزایند (Spiekermann, 2019). در زیر چهار بُعد اصلی چارچوب STOF از منظر مولفه‌های مدل کسب و کار داده بازارها تشریح می‌شوند.

۱. منظر خدمات: خدمات ارائه شده توسط داده بازارها ماهیتاً با سایر بازارگاه‌های دیجیتالی تفاوت دارند. خدماتی مانند تبادل

^{۱۶} Health Insurance Portability and Accountability Act.

^{۱۷} Query Type

^{۱۴} Service, Technology, Organization, Finance

^{۱۵} General Data Protection Regulation

استفاده شده است که برای اولین بار در سال ۲۰۱۳ توسط نیکرسون و همکاران معرفی شد. این تاکسونومی یک رویکرد کیفی و سیستماتیک ارائه می‌دهد که برای مطالعه سیستم‌های اطلاعاتی بسیار مناسب است (Bergman et al., 2022).

۳-۱- فرایند توسعه تاکسونومی نیکرسون

در این بخش، مسیریایی که طی توسعه تاکسونومی نیکرسون همانند شکل شماره ۱ به صورت تکراری طی شدند، تشریح می‌گردند. ابتدا فراویژگی‌های تاکسونومی تعریف می‌شوند. فراویژگی‌ها به عقیده نیکرسون پوشاننده تمام ویژگی‌های پدیده مورد مطالعه (در اینجا مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت) هستند و به‌عنوان مبنایی برای انتخاب سایر ویژگی‌ها عمل می‌کنند (Nickerson et al., 2013). سپس شروط ختم توسعه تاکسونومی به منظور اعلام پایان فرایند توسعه تاکسونومی تعریف می‌شوند. پس از آن شرحی از طراحی مسیریایی تکراری در جهت توسعه طبقه‌بندی از انواع مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت ارائه می‌شود. شکل شماره ۱ شمای کلی از فرایند توسعه تاکسونومی را نشان می‌دهد.

۳-۱-۱- تعیین فراویژگی‌ها

در مطالعه حاضر مساله اصلی کشف ابعاد و ویژگی‌های پدیده مورد مطالعه که همانا «مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت» است، می‌باشد. نقطه شروع یافتن ابعاد و ویژگی‌های مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت، مشخص کردن فراویژگی‌ها است. فراویژگی‌ها اساس انتخاب ابعاد و ویژگی‌های پدیده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند. هر ویژگی کشف شده طی مسیریایی فرایند توسعه تاکسونومی منطقی از فراویژگی خودش تبعیت می‌کند. تعیین فراویژگی‌ها یک فرایند متفکرانه است که دو عامل زیر بر آن تأثیر می‌گذارند (Nickerson et al., 2013):

الف) گروه کاربران: در تحقیق حاضر شامل پژوهشگران حوزه داده بازار و فعالان داده بازارها می‌شوند. هر دو گروه مذکور می‌توانند با استفاده از تاکسونومی به طبقه‌بندی انواع مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت اهتمام ورزند. به علاوه، پژوهشگران می‌توانند با بهره‌گیری از نتایج تاکسونومی ارائه شده در این تحقیق حوزه‌های بکر تحقیقاتی را شناسایی نموده و در جهت پر نمودن خلاءهای تحقیقاتی کوشش نمایند. در ضمن فعالان و دست‌اندرکاران راه‌اندازی پلتفرم‌های داده بازارهای سلامت می‌توانند از خروجی این تاکسونومی در جهت طراحی و بهبود مدل‌های کسب و کار پلتفرم‌های خودشان کوشش کنند. از این‌رو، اصلی‌ترین کارکرد تاکسونومی حاضر عبارتست از استفاده از آن به‌عنوان ابزار طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار برای هر دو

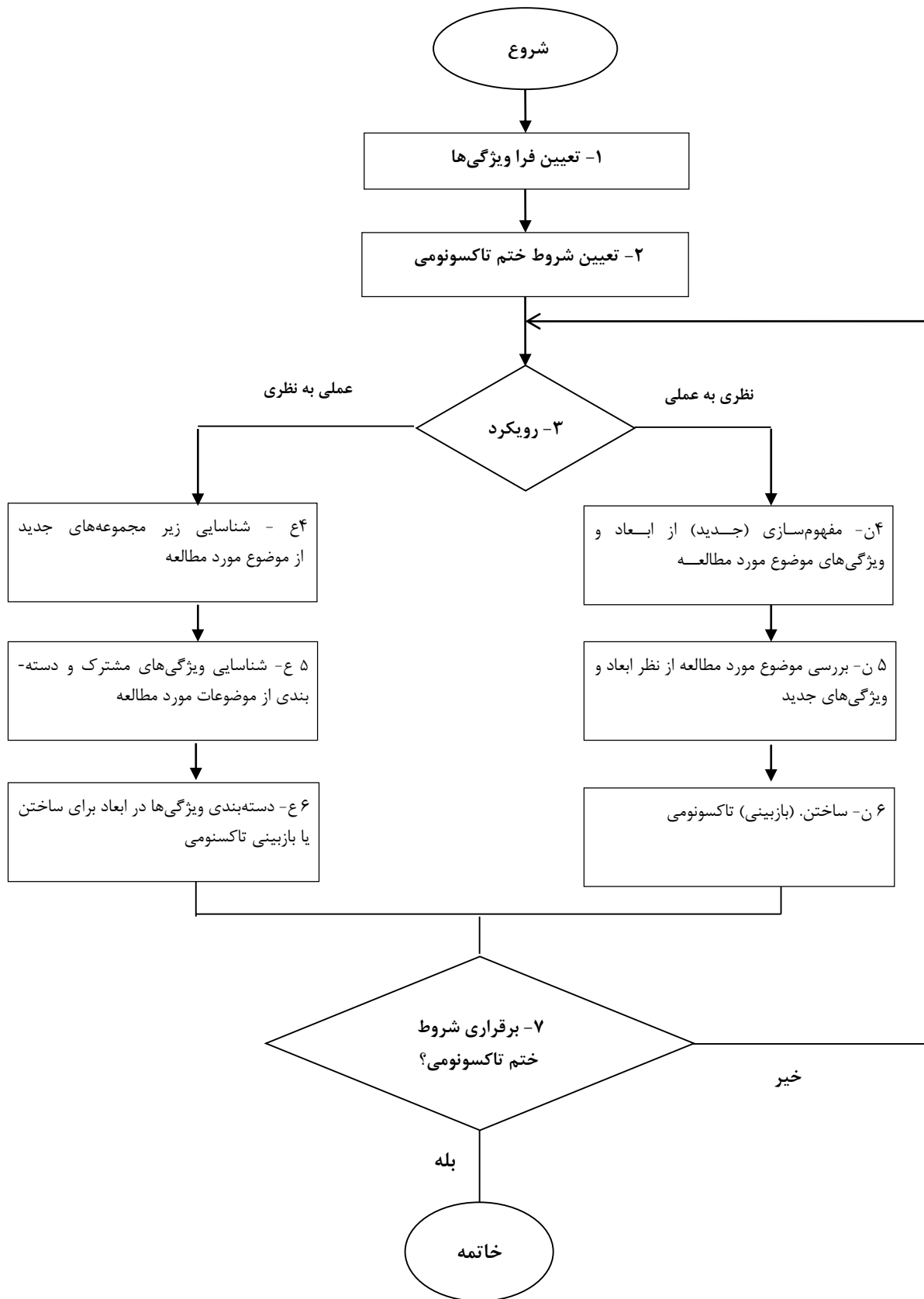
ابعاد	سازه
<ul style="list-style-type: none"> - پیشنهاد ارزش - ترجیحات مشتریان - خدمات خاص - بخش‌بندی بازار و مشتریان - روابط با مشتریان 	S: خدمات
<ul style="list-style-type: none"> - طراحی و معماری - فناوری‌های محاسبه قیمت - فناوری‌های حفاظت از حریم خصوصی - فناوری‌های ایمن‌سازی تبادلات و معاملات - کارکردهای فناوریانه - سایر منابع فناوریانه (اپلیکیشن‌ها، ابزارها، سنسورها) - Saas, Daas 	T: فناوری
<ul style="list-style-type: none"> - مالکیت داده بازار و داده - شرکای کلیدی و اکوسیستم داده و داده بازار - فرآیندهای کلیدی - شبکه زنجیره ارزش - حکمرانی و مدیریت داده - فعالیت‌های کلیدی 	O: سازمان
<ul style="list-style-type: none"> - مکانیزم‌های قیمت گذاری - مکانیزم‌های کشف قیمت - ساختار هزینه‌ها - مکانیزم‌های پرداخت - جریان‌های درآمدی 	F: مالی

۳- روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر تک‌متغیره بوده و هدف آن عبارت است از پی بردن به عمق ساختارها و کارکردهای آن متغیر که همانا مدل کسب و کار داده بازار سلامت است؛ لذا رویکرد مناسب پژوهشی برای دستیابی به هدف مذکور، رویکردی قیاسی - استقرایی است. در چارچوب این رویکرد، می‌توان از روش‌ها، ابزارها و فنون متنوعی برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها استفاده نمود که اغلب دارای ماهیت کیفی هستند.

در تحقیق حاضر به علت استفاده از یک چارچوب نظری - پایه‌ای اولیه (STOF) و طراحی پژوهش براساس آن، شروع حرکت روش‌شناختی محققین به‌صورت قیاسی بود، اما به دنبال آن، تحقیق به‌صورت استقرایی با بهره‌گیری از مسیریایی توسعه تاکسونومی برای شناسایی ویژگی‌های مدل ادامه یافت. در راستای توسعه تاکسونومی از فنون مصاحبه، تحلیل محتوای متون و وب‌سایت‌ها بهره گرفته شد. در ادامه بحث، گام‌های مختلف پژوهش حاضر و نحوه استفاده از فنون گردآوری و تحلیل داده‌ها تشریح می‌شوند. در پژوهش حاضر، از رویکرد تاکسونومی نیکرسون

گروه از کاربران در حوزه داده بازارهای سلامت.



شکل ۱: فرایند اجرای تاکسونومی نیکرسون
منبع: نیکرسون و همکاران (۲۰۱۳)

ابعاد به تاکسونومی معنا می‌بخشند و در تعداد آنها زیاده‌روی نشده است؛

۲. پایداری: ابعاد و مولفه‌های تاکسونومی، توانایی تفکیک مدل‌های کسب کار داده بازارهای سلامت را برای محقق فراهم می‌سازند؛

۳. جامع بودن: تاکسونومی قادر به طبقه‌بندی نمونه‌های کاملی از انواع مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت هستند؛

۴. قابلیت توسعه: امکان اضافه کردن ابعاد جدید یا مولفه‌های جدید از یک بُعد موجود برای تاکسونومی فراهم باشد؛

۵. توجیه‌پذیری: ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده، قابلیت توضیح مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت را داشته باشند.

۳-۱-۳- طراحی مسیرهای توسعه تاکسونومی

پس از تعیین فراویژگی‌ها و شروط ختم تاکسونومی طراحی مسیرهای توسعه تاکسونومی آغاز می‌شود (Nickerson et al., 2013). با مرور اولیه ادبیات مرتبط با اصلی‌ترین اسناد علمی حوزه داده بازارها، یک چارچوب اولیه به‌عنوان ورودی برای طراحی مسیرها تدوین گردید (جدول شماره ۲).

پس از آن به‌منظور پیشبرد توسعه تاکسونومی، چهار مسیر تکراری طی شدند که شامل دو مسیر نظری به عملی و دو مسیر عملی به نظری می‌شوند. در ادامه به تشریح این مسیرها پرداخته می‌شود.

۳-۱-۳-۱- مسیر نظری به عملی

پس از احصای چارچوب اولیه، به‌منظور ادامه توسعه تاکسونومی، یک گام دیگر از مرور ادبیات و تحلیل محتوای اسناد علمی انجام شد. در طی این مسیر، ابعاد و ویژگی‌های چارچوب ورودی تعدیل شده یا به آنها ابعاد و ویژگی‌های جدید اضافه گردید. پس از احصای چارچوب جدید به‌منظور بررسی شروط ختم تاکسونومی، وارد مسیر عملی به نظری شدیم که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

۳-۱-۳-۲- مسیر عملی به نظری

در این مسیر سه وبگاه داده بازار سلامت تحلیل محتوا شدند. در جهت این هدف از فنون وب‌کاوی استفاده گردید. در این مسیر با کشف ابعاد و ویژگی‌های جدید، چارچوب مستخرج از مسیر نظری به عملی اصلاح گردید، بدین معنا که برخی از ابعاد و ویژگی‌ها به دلیل همپوشانی در یکدیگر ادغام شدند و ابعاد و ویژگی‌های جدیدی نیز به چارچوب قبلی اضافه شدند. خروجی این مسیر نیز در مقایسه با مسیر بعدی نظری به عملی با شروط ختم تاکسونومی تطبیق داده شد.

ب) هستی‌شناسی سازه‌ها/ حوزه‌های مدل کسب و کار STOF: موضوع مورد مطالعه در پژوهش حاضر مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت است. همانطور که در فصل مرور ادبیات و مبانی نظری گفته شد، مفهوم مدل کسب و کار در طی زمان شاهد تکامل و تنوع چشمگیری بوده است که در آن چارچوب‌هایی به غیر از کانواس نظیر STOF برای پی بردن به منطق کسب و کارهای دیجیتالی وجود دارند. در این مطالعه حوزه چارچوب هستی‌شناسی STOF به‌عنوان چهار فراویژگی برای طبقه‌بندی انواع مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت انتخاب شدند (رجوع شود به مطالعات Bouwman et al., 2008). این چارچوب می‌تواند منطقی برای طبقه‌بندی ابعاد و ویژگی‌های مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت باشد.

۳-۱-۲- تعیین شروط ختم تاکسونومی

از آنجایی که فرایند توسعه تاکسونومی با اجرای مسیرهای تکرار شونده طی می‌شود، نیاز به تعریف شروطی دارد تا بتوان براساس آنها ختم یا ادامه فرایند توسعه مشخص شود. براساس نظر نیکرسون ۸ شرط عینی و ۵ شرط ذهنی وجود دارند که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.

۳-۱-۲-۱- شروط عینی ختم فرایند تاکسونومی نیکرسون

۱. تمام مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت یا حداقل نمونه‌های منتخب از آنها بررسی گردید؛
۲. در مسیر نهایی طراحی تاکسونومی، هیچ مدل کسب و کاری با مدل‌های مشابه دیگری ترکیب نشده است یا به مدل‌های دیگری تجزیه نشده است؛
۳. برای هر مولفه یا بعدی در تاکسونومی، حداقل یک طبقه‌بندی از مدل کسب و کار وجود داشته باشد؛
۴. در مسیر نهایی، هیچ بعد یا مولفه جدیدی به تاکسونومی اضافه نشده باشد؛
۵. در مسیر نهایی، هیچ بعد یا مولفه‌ای قابلیت ترکیب یا تجزیه شدن نداشته باشد؛
۶. ابعاد تاکسونومی تکراری نباشند و منحصر به فرد باشند؛
۷. مولفه‌های تاکسونومی تکراری نباشند و در بُعد مربوط به خودشان منحصر به فرد باشند؛
۸. هر ترکیبی از ابعاد و مولفه‌هایشان منحصر به فرد باشد.

۳-۱-۲-۲- شروط ذهنی ختم فرایند تاکسونومی نیکرسون

- این شروط میزان مفید بودن تاکسونومی را از دیدگاه پژوهشگران نمایان می‌سازد.
۱. مختصر و مفید بودن: این شرط بیان می‌کند که این تعداد

در این نوع مصاحبه دو شرط اساسی زیر باید تأمین شود:

۱. کلیه سوالات از قبل آماده شده و با همان نظم و ترتیب از همه خبرگان پرسیده می‌شود.

۲. سوالات به صورت هدایت شده طراحی می‌شوند، یعنی تا حد امکان پاسخ‌های مشخصی را می‌طلبند. در مصاحبه‌های ساختمند، از طرح پرسش‌های بدون رهنمود که مصاحبه شونده را در پاسخ آزاد می‌گذارد، پرهیز می‌شود. به علت در دسترس نبودن خبرگان مصاحبه شونده، فهرست سوالات به صورت کتبی برایشان ایمیل شد تا نظر خود را به اختصار با حداقل صرف وقت ارسال نمایند. قبل از انجام مصاحبه سعی شد در چند نوبت از طریق ارسال ایمیل و پیام در شبکه‌های اجتماعی با مسئولین و مالکین تعدادی از داده بازارهای سلامت تماس حاصل شود. متأسفانه این افراد وقتی متوجه می‌شدند که هدف از تماس خرید یا تجارت داده نیست، بلکه صرفاً جمع‌آوری اطلاعات و کسب دانش در خصوص داده بازارهایشان است، از انجام مصاحبه خودداری می‌کردند. علت اولویت دادن به مصاحبه در مسیر چهارم (تکرار دوم عملی به نظری) این بود که پلتفرم‌های داده بازار سلامت از افشای بخش مهمی از ویژگی‌ها و خصائص مدل‌های کسب و کارشان بر روی صفحات وبگاه خود پرهیز می‌کردند. به علاوه هدف اصلی انجام مصاحبه، حصول اطمینان از برقراری شروط ذهنی ختم تاکسونومی در ارتباط با چارچوب مستخرج از مسیر دوم نظری به عملی جدول شماره ۳ بود. لذا تصمیم گرفته شد در این مسیر با دو تن از پژوهشگران و فعالان حوزه داده بازار سلامت به صورت کاملاً ساختمند و کتبی مصاحبه به عمل آید. چارچوب تکرار سوم (مسیر دوم نظری به عملی) برای پاسخ دهندگان ارسال شد و از آنها خواسته شد تا چنانچه بعد یا ویژگی خاصی مد نظرشان است که در چارچوب ارسالی وجود ندارد یا بالعکس، ویژگی خاصی در چارچوب به اشتباه آمده است، به اطلاع پژوهشگر برسانند.

۳-۲-۳- مرور وبگاه‌ها و تحلیل محتوای آنها

به منظور پیاده‌سازی این روش، ابتدا سه وبگاه داده بازار سلامت تحت نام‌های IQVIA، Prognos و Healthverity که در مرحله بهره‌برداری اقتصادی هستند و نسبت به سایر وبگاه داده بازارهای سلامت دارای ساختار و محتوای شفاف‌تر، غنی‌تر و جامع‌تری هستند، انتخاب شدند.

۴- یافته‌های پژوهش و تحلیل داده‌ها

همانطور که در بخش روش‌شناسی توضیح داده شد، به منظور آغاز فرایند اجرای تاکسونومی نیکرسون نیاز به تدوین یک چارچوب مفهومی اولیه و همچنین تعیین شروط ختم فرایند

با طی شدن مسیر دوم نظری به عملی و همچنین یک مسیر دیگر عملی به نظری (مصاحبه‌های ساختمند) و تطبیق آنها با شروط ختم تاکسونومی، در نهایت فرایند توسعه تاکسونومی به پایان رسید.

۳-۲- فنون جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات

برای انجام پژوهش حاضر از سه رویکرد: (۱) تحلیل محتوای متون؛ (۲) مصاحبه‌های ساختمند با خبرگان؛ (۳) مرور وبگاه‌ها استفاده شده است. در زیر به تشریح این رویکردها می‌پردازیم.

۳-۲-۱- تحلیل محتوای متون

در مسیر تحلیل محتوای متون علمی گام‌های زیر طی شدند:

- جستجو و غربالگری متون: برای دستیابی به متون علمی مرتبط با داده بازارها، ابتدا کلید واژه‌های «data marketplace» و «data market» برای جستجو انتخاب شدند. سپس موتور جستجو بر روی پایگاه اسناد علمی اسکوپوس به عنوان جامع‌ترین و پراستنادترین پایگاه علمی فعال شد. با این جستجو، تعداد ۵۷۵ سند علمی یافت شد. سپس اسناد دریافت شده از نظر مرتبط بودن عنوان و چکیده با موضوع مورد مطالعه غربالگری شدند. در نهایت براساس سه شاخص (۱) نگارش به زبان انگلیسی؛ (۲) انتشار یافته در مجلات معتبر و پر استناد علمی و کنفرانس‌های معتبر؛ (۳) مرتبط بودن با موضوع تحقیق، با حذف ۲۳۱ مقاله، مجموعه‌ای متشکل از ۳۴۴ سند علمی تشکیل شد که از آن میان ۲۱ مقاله که مشخصاً در خصوص مدل کسب و کار داده بازارها و بازارگاه‌های سلامت بحث کردند، برای تحلیل محتوای مسیره‌های تاکسونومی انتخاب شدند. فهرست این مقالات در ضمیمه ارائه شدند.

- تحلیل محتوای متون: به منظور تحلیل محتوای متون انتخابی، ابتدا کدهای باز به چهار سازه اصلی چارچوب STOF (کدهای F, O, T, S) تعلق گرفت. سپس با تخصیص کدهای فرعی به مولفه‌های تشکیل‌دهنده ۴ کد باز شده اصلی، چارچوب اولیه مدل کسب و کار ساخته شد تا در مسیرهای مختلف تاکسونومی نیکرسون اصلاح و تکمیل شود.

۳-۲-۲- مصاحبه‌های ساختمند با خبرگان

منظور از خبرگان در پژوهش حاضر، هر فردی است که فارغ از تحصیلات و سوابق کاری در حوزه داده بازارهای سلامت فعال بوده یا پژوهش کرده باشد یا به هر نحوی در تجارت داده بازار همکاری کرده باشد. در این پژوهش با دو خبره خارجی، به منظور طراحی مدل کسب و کار داده بازارها مصاحبه‌های ساختمند انجام شده است.

در مسیر دوم عملی به نظری، با یک کنشگر داده بازار سلامت و یک پژوهشگر دانشگاهی در حوزه داده بازار، مصاحبه‌های ساختمند بعمل آمد و با طرح سوالات مشخص و هدایت شده از آنها نظراتشان دریافت و ثبت گردید. سپس چارچوب مستخرج از مرحله قبل با نظرات ارائه شده از سوی خبرگان تطبیق داده شد. در این مرحله مشاهده گردید که کلیه شروط عینی و ذهنی ختم تاکسونومی برقرار شده است. جدول شماره ۴ چگونگی برقراری شروط عینی و ذهنی خاتمه تاکسونومی پس از اجرای هر مسیر و برقراری همه شروط در مسیر چهارم را نشان می‌دهد. بنابراین، آخرین چارچوب تاکسونومی همان جدول شماره ۳ است.

۴-۱- نتایج حاصل از اجرای مسیرهای تاکسونومی

مطالعات بر روی داده بازارها از سال ۲۰۱۱ میلادی شروع شدند. یکی از مهم‌ترین مطالعات انجام شده در ارتباط با داده بازارها، پیمایشی است که توسط استهل، شوم و ووسن^{۱۸} بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ میلادی در سه مرحله انجام گردید و خروجی هر مرحله به‌صورت یک مقاله مستقل ارائه شد. پس از تحلیل محتوای مقالات پراستناد مندرج در ضمیمه که در میان آنها مقالات مرتبط با تحقیقات شوم و استهل نیز وجود دارند، چارچوب اولیه ورودی تاکسونومی حاصل گردید. در ادامه به تشریح ابعاد و ویژگی‌های این چارچوب پرداخته می‌شود.

۴-۱-۱- چارچوب ابتدایی ورودی تاکسونومی

به عقیده نیکرسون در هر چارچوب ورودی باید فرا ویژگی‌ها مشخص شوند تا برای هر یک ابعادی تعریف شود (Nickerson et al., 2013). در چارچوب حاضر، چهار بلوک سازه‌ای مدل کسب و کار STOF فراویژگی‌ها را تشکیل می‌دهند و در زیرمجموعه هر فراویژگی تعدادی ابعاد قرار می‌گیرند. در نهایت، برای هر بُعد ویژگی‌ها یا مولفه‌هایی براساس مرور ادبیات تعریف شدند. در ادامه، چارچوب مذکور تشریح می‌شود. جدول شماره ۲ چارچوب اولیه ورودی تاکسونومی را نشان می‌دهد.

جدول ۲: چارچوب اولیه ورودی تاکسونومی نیکرسون

ویژگی‌ها		ابعاد		فرا ویژگی‌ها
حمایت از تراکنش‌ها		تأمین داده		S: خدمات
آدرس	جغرافیایی	زیست پزشکی	مالی/اقتصادی	
هر دو		پویا	ایستا	
برچسب‌زنی	خزندگان وب	موتور جستجو	داده‌های غنی شده	
		محصولات و خدمات	داده‌های خام	

تاکسونومی است. چارچوب اولیه مدل کسب و کار داده بازارها به‌عنوان ورودی تاکسونومی، با مطالعه و تحلیل محتوای ۵ مقاله پراستناد که مشخصاً در ارتباط با مدل کسب و کار داده بازارها انتشار یافته بودند (ضمیمه)، احصا گردید. این ۵ مقاله با روش گلوله برفی انتخاب شدند؛ به طوری که در سایر مقالات بیشترین ارجاعات به آنها داده شده بود. پس از تدوین چارچوب ورودی تاکسونومی تصمیم‌گیری در مورد اینکه به کدام یک از مسیرهای نظری به عملی یا عملی به نظری اولویت داده شود با محقق است. در این پژوهش تصمیم گرفته شد که چارچوب ورودی با مطالعات نظری کامل‌تر شود و سپس در بعد عملی به مقایسه گذاشته شود. به‌منظور اجرای فرایند تاکسونومی، ۴ مسیر مطابق با شکل شماره ۱ به شرح زیر طی شدند.

- تکرار اول (طراحی مسیر نظری به عملی)

در اولین تکرار، ۸ سند علمی از مقالاتی که در ارتباط با ابعاد و مولفه‌های مدل کسب و کار داده بازارها مرور شدند که به‌طور کلی انتشار یافته بودند (ضمیمه) و آن وجوه مشخصه و ابعادی که در چارچوب ورودی تاکسونومی وجود نداشتند به آن اضافه شدند تا چارچوب کامل‌تری شکل گیرد.

- تکرار دوم (طراحی مسیر عملی به نظری)

در این مسیر، محتوای صفحات اصلی و فرعی ۳ وبگاه داده بازار سلامت به نام‌های Prognos, IQVIA و Healthverity با تکنیک وب‌کاوی مورد بررسی قرار گرفتند. با اجرای این گام تغییراتی در چارچوب مستخرج از گام قبلی حاصل گردید.

- تکرار سوم (طراحی مسیر دوم نظری به عملی)

در مسیر دوم نظری به عملی، ۸ مقاله که در ارتباط با مولفه‌های مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت انتشار یافتند (ضمیمه)، تحت تحلیل محتوا قرار گرفتند و چارچوب مستخرج از مسیر قبلی (عملی به نظری) تعدیل شد. در این مرحله چارچوب جدیدی شکل گرفت که در جدول شماره ۳ به نمایش گذاشته شده است.

- تکرار چهارم (طراحی مسیر دوم عملی به نظری)

ویژگی‌ها		ابعاد		فرا ویژگی‌ها	
غیرمتمرکز		متمرکز		T: فناوری	
رابط وب		Download	API		
دولت و نهادهای ذیربط		کاربران	اینترنت		
Report	RDF	JSON	CSV/XLS	XML	منبع داده
چند به چند	یک به چند	چند به یک	یک به یک		مکانیزم‌های اتصال
خریداران داده		فروشنندگان داده			O: سازمان
مستقل		کنسرسیوم		خصوصی	مالکیت پلتفرم
نرخ ثابت	پرداخت بر حسب استفاده		فریمیوم	رایگان	مدل‌های قیمت‌گذاری
کمیسیون بر فروش داده		فروش محصولات و خدمات			F: مالی

الف - خدمات

میزان کالری موجود در مواد خوراکی. داده‌های پویا پیوسته تغییر می‌یابند و در صورت به‌روزرسانی نشدن اعتبار خود را از دست می‌دهند. براساس مطالعات شوم و همکاران، برخی داده بازارها هر دو نوع داده را در سبد محصولات خود ارائه می‌دهند (Schomm et al., 2013 & Stahl et al., 2014).

الف-۴- محصولات و خدمات: داده بازار می‌تواند محصولات و خدمات متنوعی را بر روی پلتفرم خود به تبادل بگذارد. بر اساس مرور اولیه ادبیات، ۴ نوع محصول داده‌ای شامل داده‌های خام، داده‌های غنی‌سازی شده با فراداده‌ها و برچسب‌گذاری شده، موتورهای جستجو و خزندگان وب شناسایی شدند (Stahl et al., 2016 & Schomm et al., 2013).

ب- فناوری

این فراویژگی اشاره به تمام ابزارها، تجهیزات و تسهیلات فنی و فناوری‌های نرمی دارد که دارای کارکردهای بسیار متنوعی هستند. سازه فناوری به نوعی لازمه عملکرد سایر سازه‌های مدل کسب و کار داده بازارها است. در ادامه به ابعاد و مشخصه‌های این سازه پرداخته می‌شود.

ب-۱- معماری پلتفرم: داده بازارها از این نقطه‌نظر دارای دو نوع طراحی متمرکز و غیر متمرکز هستند. در طراحی متمرکز، تراکنش‌ها توسط مالکین داده بازار قیمت‌گذاری و تنظیم می‌شوند و فروشنندگان و خریداران داده با اجازه مالک داده بازار وارد معامله می‌شوند. در حالت غیرمتمرکز، قوانین حاکم بر بازار به تراکنش‌ها نظم می‌دهند؛ به طوری که طرفین معامله پس از مذاکرات و چانه‌زنی‌ها و توافق بر سر قیمت‌ها، با انعقاد قراردادهای دو جانبه هوشمند در راس وارد معامله می‌شوند. در این حالت، مالک داده بازار به‌عنوان خدمات‌دهنده مستقل از تراکنش‌ها پشتیبانی می‌کند. در ادبیات داده بازار، طراحی نوع اول معماری سلسله‌مراتبی نامیده می‌شود و به طراحی نوع دوم معماری بازار محور اطلاق

اولین فراویژگی از مدل کسب و کار STOF، سازه خدمات است. به عقیده محققان، این سازه هسته اصلی مدل کسب و کار داده بازار را تشکیل می‌دهد و سایر سازه‌ها حول این سازه به صورت یکپارچه عمل می‌کنند تا ارزشی جهت ارائه به کاربران خلق گردد (Bouwman et al., 2008 & Solaimani et al., 2015). با مرور اولیه ادبیات ابعادی برای این فراویژگی (سازه) بدست آمد که در زیر به تشریح آنها پرداخته می‌شود.

الف-۱- پیشنهاد ارزش: این بعد از سازه خدمات در مطالعات اسپیکرمن دیده شده است که شامل ۲ نوع پیشنهاد ارزش، تأمین داده‌ها و حمایت از تراکنش‌هاست (Spiekerman, 2019). ارزش نوع اول از طریق تأمین داده‌های خام، غنی‌سازی شده و همچنین ابزارهای پردازش و مصورسازی آنها به مصرف‌کنندگان پیشنهاد می‌شود. نوع دوم از طریق ایجاد بسترهای حمایت از تبادل داده میان طرفین ارائه می‌شود. این حمایت می‌تواند از طریق تأمین زیرساخت‌های لازم به‌صورت غیرمتمرکز (مثلاً بلاک‌چین) انجام گیرد یا به‌صورت مستقیم و متمرکز توسط مالکان داده بازار صورت گیرد.

الف-۲- دامنه فعالیت: این بعد از سازه خدمات اشاره به قلمرو فعالیت‌های داده بازار دارد و اینکه داده‌های مورد تبادل در چه حوزه‌هایی کاربرد دارند. براساس مطالعات شوم و همکاران (۲۰۱۳) ۵ حوزه فعالیت داده بازار شناسایی شدند که شامل حوزه‌های مالی-اقتصادی، زیست‌پزشکی، رسانه‌های اجتماعی، جغرافیایی، آدرس می‌شوند (Schomm et al., 2013).

الف-۳- چارچوب زمانی داده: داده‌ها را می‌توان از بُعد چارچوب زمانی در دو دسته ایستا و پویا طبقه‌بندی نمود. داده‌های ایستا، داده‌هایی هستند که با گذشت زمان اعتبار خود را از دست نمی‌دهند و به‌روزرسانی نمی‌شوند؛ مانند

می‌شود (Koutroumpis, 2017 & Spiekerman, 2019).

ب-۲- دستیابی به داده: این بعد از سازه فناوری اشاره به ابزارهای تکنیکی دارد که از طریق آنها داده قابل دسترسی می‌شود. ابزارهای دسترسی کاربران به داده عبارتند از (۱) API، که چارچوبی منعطف، استاندارد و ماژولار برای دسترسی به داده است؛ (۲) دانلود، که از این طریق، کاربران دسترسی مستقیم به داده‌های خریداری شده را پیدا می‌کنند؛ (۳) تحویل از طریق نرم‌افزارهای تخصصی که براساس ماهیت داده متفاوت هستند؛ (۴) رابط وب، که از طریق سایت‌ها و لینک‌های ارائه شده دسترسی را فراهم می‌کنند (Schomm et al., 2013). استهل و همکاران معتقدند که رایج‌ترین روش دستیابی به داده استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی است (Stahl et al., 2014, 2016).

ب-۳- منبع داده: داده بازارها از منابع متنوعی برای جمع‌آوری داده استفاده می‌کنند. استهل و همکاران (۲۰۱۶) و همچنین شوم و همکاران (۲۰۱۳) به این منابع اشاره کردند:

- **منابع درون‌زا:** داده‌هایی از طریق فعالیت‌های تجاری مالکین داده بازارها تولید می‌شوند که به آنها درون‌زا اطلاق می‌شود.

- **فضای وب و کاربران اینترنتی:** حجم وسیعی از داده‌ها توسط این منبع فراگیر تولید می‌شود. شبکه‌های اجتماعی نظیر فیس‌بوک از طریق تبادل داده‌های خود، درآمد بالایی کسب می‌کنند.

- **کاربران داده بازار:** بخش مهمی از داده‌های موجود در داده بازارها، از طریق کاربرانی نظیر فروشندگان داده، دلالان داده و ... تامین می‌شود.

- **اجتماعات و مجامع ذی‌صلاح:** داده‌هایی در این دسته قرار دارند که از طریق مجامعی نظیر اتحادیه‌های کارگری و کارفرمایی (به عنوان مثال نظام پزشکی و نظام مهندسی در ایران) تولید می‌شوند و قابلیت خریداری توسط داده بازارها را دارند.

- **دولت و نهادهای ذی‌ربط:** از مهم‌ترین تولیدکنندگان داده می‌توان دولت و نهادهای زیرمجموعه‌اش مانند سازمان اسناد و مرکز ملی آمار را نام برد. به عقیده شوم مراجع ذی‌ربط شامل آن مراجعی می‌شوند که اصلی‌ترین نهاد تامین‌کننده داده در هر قلمرو به حساب می‌آیند. به‌عنوان مثال سازمان بورس اصلی‌ترین تامین‌کننده داده برای قیمت سهام است و سازمان پست نیز اصلی‌ترین مرجع تامین

داده‌های آدرس است (Schomm et al., 2013).

ب-۴- خروجی داده: داده‌ها براساس ماهیت، ساختار و نوعشان می‌توانند تحت قالب‌های مختلفی به کاربران تحویل داده شوند. از مهم‌ترین قالب‌های خروجی به‌کار گرفته شده توسط داده بازارها می‌توان به XML، XLS، CSV و ... اشاره کرد (Schomm et al., 2013).

ج- سازمان:

این سازه (فراویژگی) شامل فرایندهای مدیریت داده توسط داده بازار، ساختارهای سازمانی، منابع کلیدی و شبکه کنشگران فعال در اکوسیستم داده بازار است. در ادامه ابعاد این سازه تشریح می‌شوند.

ج-۱- مکانیزم‌های اتصال: یکی از محققینی که در حوزه مکانیزم‌های تعاملی میان کنشگران داده بازار به ویژه فروشندگان و خریداران داده مطالعه کرده است، کوترومپیس است. وی به ۴ مکانیزم اتصال فروشنده / خریدار در داده بازارها اشاره کرده که به شرح زیر است (Koutroumpis, 2017).

- **داده بازارهای یک به یک:** همانطور که از نامش پیداست، در این گونه بازارگاه‌های داده، یک فروشنده به یک خریدار وصل می‌شود و دو طرف در چارچوب داده بازار معامله خود را انجام می‌دهند.

- **داده بازارهای یک به چند:** در این نوع بازارگاه‌های داده، یک فروشنده محصول داده‌ای خود را هم زمان با چند خریدار معامله می‌کند. در چنین حالتی، مفاد استاندارد تبادل از طریق API اجرا می‌شوند، چراکه مذاکرات انفرادی برای تبادل داده بسیار هزینه‌بر است.

- **داده بازارهای چند به یک:** در این گونه داده بازارها، چند فروشنده داده محصولات خود را به یک خریدار پیشنهاد می‌دهند و در عوض خدمات رایگانی را دریافت می‌کنند. این وضعیت در پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک اغلب مشاهده می‌شود. به چنین وضعیتی هاروست^{۱۹} اطلاق می‌شود.

- **داده بازارهای چند به چند:** این داده بازارها معمولاً چندجانبه هستند. در چنین وضعیتی، فروشندگان متعددی که لزوماً مالک داده نیستند (مانند بروکرها) با خریداران متعددی وارد معامله می‌شوند. در این حالت، داده بازار صرفاً خدمات طرف سوم را انجام می‌دهد و از تراکنش‌ها حمایت می‌کند.

برای استفاده به میزان مشخص در بازه زمانی محدود است. به علاوه آنها ادعا می‌کنند که قیمت‌گذاری بر مبنای میزان استفاده به تدریج جایگزین قیمت‌گذاری به صورت ترکیبی یا Freemium می‌شود (Stahl et al., 2014). استهل و همکاران در مطالعه دیگری به داده بازارهایی اشاره کردند که دارای قیمت‌گذاری چندگانه هستند. استهل معتقد است که قیمت‌گذاری با نرخ ثابت بیشتر از انواع دیگر قیمت‌گذاری مورد استفاده تامین‌کنندگان داده‌ها قرار می‌گیرد؛ چراکه نه تنها مشتریان آن را می‌پسندند تا متحمل هزینه‌های اضافی نشوند، بلکه شدت رقابت را میان تامین‌کنندگان داده کاهش می‌دهد (Stahl et al., 2016). به این مدل‌های قیمت‌گذاری در مطالعات اسپیکرمن نیز اشاره شده است (Spiekermann, 2019).

د-۲- مدل‌های درآمدی: مدل‌های درآمدی مشخص می‌کنند که آیا درآمد به طور مستقیم با فروش داده به خریداران بدست می‌آید یا منابع درآمدی دیگری به جز خریداران وجود دارند. با مرور اولیه ادبیات، معلوم گردید که مهم‌ترین جریان درآمدی به غیر از فروش مستقیم داده، اخذ کمیسیون توسط داده بازارهاست (Stahl et al., 2016, Spiekermann, 2019).

پس از احصا چارچوب ورودی تاکسونومی، اولین مسیر نظری به عملی با ۸ مقاله مرجع راه‌اندازی شد. سپس یک مسیر عملی به نظری با تحلیل محتوای وبگاه‌های سه پلتفرم داده بازار سلامت طی شد. مسیر دوم نظری به عملی با تحلیل محتوای ۸ مقاله در خصوص ابعاد مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت راه‌اندازی شد تا چارچوب دیگری در قالب جدول شماره ۳ حاصل شود. مسیر دوم عملی به نظری، با تحلیل محتوای مصاحبه‌های ساختمان‌مبتنی بر ۲۲ بعد چارچوب جدول شماره ۳ با خبرگان صورت گرفت و از آنجایی که تمامی شروط ختم تاکسونومی برقرار شد و هیچ بعد یا ویژگی به چارچوب جدول شماره ۳ اضافه نشد، آن چارچوب به عنوان چارچوب نهایی پذیرفته شد. در ادامه، به تشریح ابعاد و ویژگی‌های چارچوب نهایی خروجی تاکسونومی پرداخته می‌شود.

جدول ۳: چارچوب مستخرج از دومین مسیر نظری به عملی تاکسونومی (چارچوب نهایی)

مشخصه‌ها / ویژگی‌ها	ابعاد	فرا ویژگی‌ها
<ul style="list-style-type: none"> - خلق بینش از طریق ارائه الگوریتم‌های هوش مصنوعی و مدل‌های یادگیری ماشین در حوزه سلامت - دموکراتیزه کردن بازار تبادل داده و مقابله با انحصار داده‌های سلامت به صورت متمرکز - دسترسی سریع و آسان به داده‌های سلامت - تبادل داده‌های سلامت به صورت امن با حفظ حریم خصوصی - تبادل داده‌های باکیفیت و استاندارد سلامت - تسهیل نوآوری در صنعت سلامت 	پیشنهاد ارزش	S: خدمات
ندارد	داده بازار شرکتی	

ج-۲- شرکای کلیدی: مهم‌ترین کنشگران کلیدی داده بازار به غیر از مالکان، فروشندگان و خریداران داده هستند.

ج-۳- مالکین یا اسپانسرهای داده بازار: اسپانسرها، دارندگان حقوق مالکیت معنوی اجزای تشکیل‌دهنده پلتفرم، قوانین داخلی و اکوسیستم آن هستند. به عقیده استهل و همکاران ۳ نوع اسپانسر داده بازار به شرح زیر وجود دارند (Stahl et al., 2016):

- **مالکیت خصوصی:** در این وضعیت اشخاص یا گروه‌های حقیقی مالکین داده بازار هستند؛

- **کنسرسیوم:** در این حالت، کنسرسیومی از خریداران و فروشندگان داده که طرف عرضه یا تقاضای داده بازار را تشکیل می‌دهند، به عنوان مالکین داده بازار تلقی می‌شوند؛

- **مالکیت مستقل:** در این وضعیت، اشخاص یا گروه‌های مستقل از سایر کنشگران بازارگاه داده، تملک آن را در دست دارند.

د- مالی

به عقیده بومن و همکاران (۲۰۰۸) این سازه بیانگر چگونگی سازمان‌دهی مالی میان مشارکت‌کنندگان در شبکه ارزش است. فعالیت‌های کلیدی سازمان و همچنین معماری فناورانه به منظور عرضه خدمات، منابع هزینه‌سازی هستند که بر جریان‌های درآمدی تاثیر می‌گذارند. لذا، یک مدل کسب و کار معتبر و پایدار داده بازار نیازمند ایجاد تعادل بین هزینه- فایده است. این سازه چگونگی کسب ارزش توسط شبکه کنشگران را توصیف می‌کند. در ادامه به تشریح ابعاد این سازه می‌پردازیم.

د-۱- مدل‌های قیمت‌گذاری: از اولین صاحب‌نظرانی که مدل‌های قیمت‌گذاری داده بازارها را توصیف نمودند می‌توان از استهل و همکاران نام برد. آنها در مطالعات خود ۴ نوع قیمت‌گذاری را در داده بازارها مشاهده نمودند که عبارتند از: ارائه داده به صورت رایگان، قیمت‌گذاری ترکیبی که شامل ترکیبی از ارائه رایگان و فروش پولی است، قیمت‌گذاری مبتنی بر میزان استفاده و قیمت‌گذاری با نرخ ثابت، به معنای ثابت بودن قیمت

مشخصه‌ها / ویژگی‌ها			ابعاد	فرا ویژگی‌ها
B2C	C2B	B2B	رابطه با بازار	
محلی	منطقه‌ای	جهانی	قلمرو جغرافیایی	
در زمان واقعی (نزدیک به واقعی) / چندگانه		به روز	چارچوب زمانی	
- تحقیق و توسعه در صنعت سلامت - آزمایشات بالینی - تجارت دارو و محصولات سلامت			دامنه فعالیت در حوزه سلامت	
ترکیبی	بازبینی توسط کاربران	توسط سازمان مستقل	توسط داده بازار	بازبینی کیفیت داده
هر دو	مبتنی بر مذاکره	مثبتی بر قراردادهای استاندارد		رابطه با مشتری
غیرمتمرکز		متمرکز		معماری پلتفرم
چندگانه	رابط وب	نرم‌افزارهای تخصصی	Download	دستیابی به داده
- داده‌های EHR شامل کلیه کلیه گزارشات سلامت - داده‌های جمعیتی - جریانی شامل ابزارهای هوشمند پوشیدنی، سنسورها - داده‌های آزمایشگاهی - داده‌های رادیولوژی - داده‌های بیمه - ترکیبی			API	منبع داده
HL7		FHIR		قالب‌های خروجی داده
بسته		باز		دسترسی به پلتفرم‌ها
چند به چند	چند به یک	یک به چند	یک به یک	مکانیزم‌های اتصال
- فروشندگان یا تامین‌کنندگان داده‌های سلامت - مصرف‌کنندگان با خریداران داده‌های سلامت - سازمان‌های دولتی نظیر FDA - داده بازارها - توسعه‌دهندگان داده - خدمات‌دهندگان طرف سوم			کنسرسیوم	اکوسیستم داده
مستقل		خصوصی		مالکیت پلتفرم
ترکیبی	برحسب بسته	برحسب استفاده	ثابت	مدل‌های قیمت‌گذاری
ترکیبی	حق امتیاز	فروش	کمیسیون	مدل‌های درآمدی
حراج	مذاکره	تعیین شده توسط کاربران		کشف قیمت
ترکیب و ادغام مجموعه داده‌ها	خرید مجموعه داده	ایجاد ظرفیت‌های خدماتی	توسعه زیرساخت پلتفرم	هزینه‌های کلیدی
ندارد		دارد		قرارداد هوشمند
هر دو	رمز ارز		فیات	ارزهای پرداختی

۴-۱-۲- چارچوب نهایی خروجی تاکسونومی

الف - خدمات:

در چارچوب نهایی، سازه/فرا ویژگی خدمات دارای ۸ بُعد به شرح زیر می‌باشد.

الف-۱- پیشنهاد ارزش: با مرور داده بازارهای سلامت (در مسیر اول عملی به نظری) مشخص شد که ۴ ویژگی برای پیشنهاد ارزش وجود دارند که عبارتند از «دسترسی سریع و آسان به داده‌های سلامت»، «تبادل داده‌های سلامت به صورت امن با حفظ حریم خصوصی افراد»، «تبادل داده‌های با کیفیت و استاندارد سلامت» و «تسهیل نوآوری در صنعت سلامت». سپس در مسیر دوم نظری به عملی ۲ ویژگی دیگر از طریق تحلیل

۲۰ Waerable

محتوای مقالات داده بازارهای سلامت به ۴ ویژگی قبلی اضافه شدند. با مطالعه مقالات داده بازارهای سلامت مشخص گردید که یکی از مهمترین ارزش‌های پیشنهاد شده از سوی این بازارگاه‌ها به کاربران، «خلق بینش از طریق ارائه الگوریتم‌های هوش مصنوعی و مدل‌های یادگیری ماشین» می‌باشد. امروزه با رشد تکنولوژی‌های نو ظهور نظیر Mobile cloud computing و Internet of medical things بخش درمان و سلامت شاهد تغییرات چشمگیری است، افراد می‌توانند اطلاعات شخصی سلامت خود را از طریق تلفن همراه هوشمند و گجت‌های هوشمند پوشیدنی^{۲۰} نظیر ساعت‌های هوشمند با استفاده از سیستم‌های ابری با کاربران به اشتراک بگذارند. داده بازارها نیز با

می‌شوند، یک بازار داده خصوصی است که شرکت‌های مخاطب را قادر می‌سازد تا داده‌ها را در درون سازمان یا با شرکای خارجی به اشتراک بگذارند مانند تأمین‌کنندگان داده‌ها، مشتریان یا کنشگرانی که توسط داده بازارها برای انجام تبادلات دعوت می‌شوند. در واقع با ایجاد این بستر تبادل داده، یک سیستم اطلاعاتی جدید ایجاد می‌شود که از طریق آن کاربران می‌توانند منابع مختلف داده را بهم متصل کنند و مجموعه داده‌های خود را بدون نیاز به داشتن متخصصان فناوری اطلاعات مدیریت کنند. به عنوان مثال داده‌بازار Healthverity که دارای بازارگاه شرکتی هست، در حال به ثبت رساندن اختراعی است که در آن بتواند بدون استفاده از توکن بی‌هویت‌سازی را در مدیریت داده انجام دهد. این داده بازار معتقد است توکن‌سازی به دلیل خطاهای زیاد یک فناوری قدیمی است و به همین خاطر محرمانه کردن داده‌ها را با فناوری‌های جدید بی‌هویت‌سازی انجام می‌دهد، به طوری که محرمانگی ضمن حفظ هویت افراد انجام می‌شود. از سه داده بازار سلامت مورد مطالعه Healthverity و IQVIA دارای داده بازار شرکتی هستند.

الف-۳- رابطه با بازار: این بُعد از خدمات، اشاره به نوع مشارکت کنندگان در تراکنش‌های بازارگاه‌های داده دارد. از این نقطه نظر بر اساس مطالعات فروه‌ویرت ۲ نوع رایج تحت عناوین «B2B و C2B» وجود دارند. (Fruhworth et al., 2020). در یسن نیز معتقد است که مکانیزم‌های B2B به مراتب در داده بازارها رایج‌تر هستند (Driessen et al., 2022). به علاوه صاحب‌نظران دیگری نظیر تاشر، و استهل و همکاران به سه مکانیزم ارتباط با بازار مندرج در جدول (۳) اشاره کرده‌اند (Tauscher, 2016; Stahl et al., 2017).

الف-۴- قلمرو جغرافیایی: بازارگاه‌های داده می‌توانند در محدوده‌های جهانی، منطقه‌ای و محلی فعالیت کنند. قلمرو محلی مربوط به فعالیت داده بازار در قلمرو یک کشور می‌باشد، در صورتی که داده بازارهای منطقه‌ای در بیش از یک کشور و کمتر از ۲۰ کشور در سطح یک قاره فعال هستند. داده بازارهای جهانی در بیش از یک قاره فعالیت دارند (Tauscher & Laudin, 2018; Tauscher, 2016). از میان سه داده بازار سلامت، دو بازارگاه Prognos و Healthverity در سطح ملی در منطقه جغرافیایی آمریکا فعال هستند و داده بازار IQVIA در سطح جهانی و حداقل در سه قاره آمریکا، اروپا و آسیا فعالیت دارد.

بهره‌گیری از توانمندی‌های محاسباتی پیشرفته، می‌تواند به جای ارائه مجموعه داده‌های خام و حجیم به کاربران، بر حسب الزامات تعریف شده، اهداف تحقیقاتی و کسب و کار از سوی مشتریان، مدل‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی فراهم کنند که منجر به خلق بینش برای کاربران می‌گردد (Subramanian, 2022; Sengupta & Subramanian, 2022). آزکویتا و لاوتاریس در مطالعاتشان بر روی داده بازارهای سلامت، این نظریه را مطرح کردند که به طور سنتی، حرکت داده بازارها به سوی ارائه خدمات به جای انتقال صرف داده، خطرات کپی‌برداری و جعل داده را به حداقل می‌رساند. به علاوه، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که حرکت به سمت ساختن مدل‌های یادگیری ماشین بر اساس نیازهای کاربران به جای ارسال مجموعه داده‌های عظیم برای آن‌ها، نه تنها خطرات مذکور را کاهش می‌دهد، بلکه عملکرد داده بازارها را به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد (Azcoitia & Laoutaris, 2020). از دیگر ارزش‌های پیشنهاد شده توسط داده بازارها کمک به دموکراتیزه کردن بازار داده و مقابله با انحصار داده در دست شرکت‌های خاص می‌باشد. یکی از پیشرفته‌ترین داده بازارها در این حوزه داده بازارهای سلامت هستند که از طریق تسهیم داده با کلیه کاربران به توازن میان عرضه و تقاضای داده کمک می‌کنند (Sengupta & Subramanian, 2022). سوبرامانیان در مطالعاتش بر روی داده بازارهای سلامت مطرح نمود که داده‌های موجود در HIE^{۲۱} و RPDR^{۲۲} (از بزرگترین مخازن نگهداری داده‌های سلامت افراد) به صورت متمرکز در انحصار کنسرسیومی متشکل از چند شرکت بزرگ فعال در حوزه مطالعات سلامت می‌باشد که صرفاً داده‌های تحلیلی را بین خودشان به اشتراک می‌گذارند. داده بازارهای سلامت در مقابل این گونه انحصار متمرکز به جریان آزاد و مردم‌سالارانه داده کمک می‌کنند (Subramanian, 2022). ایچلر و همکاران نیز در تحقیقاتشان بر روی انواع داده بازارها از جمله سلامت به این نتیجه رسیدند که داده بازارها از طریق ایجاد بازوهایی نظیر داده بازارهای شرکتی به دموکراتیزه کردن بازار داده در داخل سازمان‌های بزرگ کمک می‌کنند (Eichler et al., 2022).

الف-۲- داده بازارهای شرکتی: با مرور وبگاه سه داده بازار سلامت مشخص گردید که آنها می‌توانند یک بازارگاه شرکتی را به عنوان یک سرویس اضافه به کاربران خود ارائه دهند، این بازارهای شرکتی که نوعی بستر تبادل داده تلقی

ماشین و هوش مصنوعی داده‌ها را ترکیب کرده و در نتیجه کیفیت داده را ارتقا دهند، زیرا داده‌های خام گردآوری شده غالباً دارای اختلال می‌باشند که باید قبل از به کار گرفته شدن پالایش شوند. از طرف دیگر، برخی از بازارگاه‌های داده خود مستقیماً در بررسی کیفیت داده‌ها دخالتی ندارند بلکه با تشکیل یک شبکه از کاربران و مکانیزم‌های پاداش به بررسی کیفیت داده می‌پردازند. اصلی‌ترین ویژگی‌های سنجش کیفیت داده‌های مبادله شده از نظر داده بازارهای مورد مطالعه عبارتند از: کامل بودن، اصالت داده، اعتبار و پایایی، شفافیت، و مرتبط بودن آن با حوزه‌های تصمیم‌گیری خریداران داده. بر اساس مرور سه وبگاه، مشخص گردید که داده‌های جمع‌آوری شده توسط واسطه‌گران از کیفیت بالایی برخوردار نیستند چرا که اولاً آن‌ها به منابع خاص داده‌های سلامت نظیر آزمایشگاه‌ها و رادیولوژی‌ها دسترسی مستقیم ندارند، ثانیاً، به دلیل جمع‌آوری داده‌ها از منابع متنوع و غیراستاندارد، مجموعه داده‌ها دارای کیفیت یکسان و ثابتی نیستند. اما بازارگاه‌های سلامت علاوه بر خرید مستقیم داده‌ها از منابع اصلی و خاص، هم مقیاس‌سازی آنها و رعایت تمام قوانین تنظیمی دولتی مربوط به حفظ حریم خصوصی، شفافیت و امنیت برای مدیریت داده‌ها، امکان دستیابی به داده‌های سفارشی‌سازی شده را در حداقل زمان ممکن فراهم می‌آورند. به علاوه این بازارگاه‌ها با فراهم‌سازی بستر تعاملی با خریداران داده، امکان مشارکت آن‌ها را در طراحی و تغییر مجموعه داده‌ها و ارتقای کیفیت محصولات داده‌ای فراهم می‌کنند. به عنوان مثال Healthv erity امکان ارائه مدل‌های یادگیری پیچیده ماشینی را برای مشتریان در قالب یک بستر تعاملی تحت عنوان Self-directed analytics environment فراهم می‌کند که در آن خریداران داده‌ها می‌توانند مولفه‌های موثر در مدل‌سازی را براساس نیازهای خود تغییر دهند.

علاوه بر رعایت موازین فوق، این داده بازارهای سلامت با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای هوشمند خاص نظیر Specific cohort design و Robust cohort designer براساس مولفه‌ها و الزامات مدنظر خریداران بهترین ترکیب از داده‌ها را برای اهداف موردنظر فراهم می‌کنند. با این برنامه کیفیت خدمات داده، آنها به خریداران داده کمک می‌کنند تا براساس بودجه خود به داده‌های مرتبط با هدف تحقیقاتی و کسب و کاری خود برسند و از خرید داده‌های تکراری و اضافی اجتناب کنند. با مرور این سه وبگاه مشخص گردید که ارزیابی کیفیت داده می‌تواند راسا توسط بازارگاه‌ها انجام گیرد یا به صورت تعاملی با مشارکت کاربران انجام شود.

الف-۵- چارچوب زمانی داده‌ها: در مسیر عملی توسعه تاکسونومی که وب‌گاه‌های سه داده بازار بزرگ سلامت مطالعه شدند، داده‌های سلامت از این منظر در سه حالت زیر شناسایی شدند:

• **حالت ایستا:** داده‌هایی هستند که با گذشت زمان اعتبار خود را از دست نمی‌دهند، نظیر داده‌های ژنتیک و گروه‌های خونی افراد.

• **به روز شده:** داده‌هایی هستند که به صورت موقت یا دائمی در بازه‌های زمانی مشخص (هفتگی یا ماهانه) نیاز دارند به روز شوند تا معتبر باقی بمانند. مثلاً داده‌های سلامت افراد طی دوره‌های درمان. این به روز رسانی می‌تواند توسط خود بازارگاه یا از طریق فروشندگان داده صورت گیرد.

• **در لحظه واقعی (یا نزدیک به زمان واقعی):** این داده‌ها معمولاً از طریق سنسورها، برنامه‌های کاربردی نصب شده بر روی تلفن همراه، یا سایر ابزارهای اینترنت اشیا به صورت کلان داده از سوی مالکان این ابزارها به صورت جریان‌های پیوسته تولید و به بازارگاه ارسال می‌شوند. به عنوان مثال IQVIA داده‌های ذخیره شده را به صورت روزانه به روزرسانی می‌کنند.

الف-۶- دامنه فعالیت در حوزه سلامت: از آنجایی که داده بازارهای تحت مطالعه در قلمرو سلامت فعال هستند، این بعد اشاره به دامنه فعالیت بازارگاه در حوزه‌های مرتبط با سلامت یا به عبارتی بخش بندی بازار مخاطبین یا مشتریان دارد. با مطالعه وبگاه‌های داده بازارهای سلامت، معلوم شد اصلی‌ترین حوزه‌های فعالیت آنها عبارتند از:

• حوزه تحقیق و توسعه در صنعت سلامت به منظور خلق محصولات و خدمات جدید

• حوزه آزمایشات بالینی برای درمان یا پیش‌بینی بیماری‌های جدید

• تجارت دارو و دیگر محصولات سلامت

ویژگی‌های این بعد از سازه خدمات در مسیر عملی به نظری با مرور وبگاه‌های داده بازارهای سلامت در چارچوب طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت گنجانده شد.

الف-۷- بازبینی کیفیت: این بعد به عنوان یکی از خدمات اصلی بازارگاه‌های داده توسط برخی محققین معرفی شده است (Fruhwirth et al., 2020; Bergman et al., 2022). این بُعد بیانگر این است که کنترل کیفیت داده چگونه انجام می‌شود. از این منظر بازارگاه‌های داده خودشان می‌توانند مستقیماً با به کارگیری الگوریتم‌های خاص نظیر الگوریتم‌های یادگیری

ویژگی‌های آنها پرداخته می‌شود.

ب-۱- معماری پلتفرم: با تحلیل محتوای مقالات، می‌توان نتیجه گرفت که داده بازارهای سلامت به‌سوی معماری غیرمتمرکز در حال حرکت هستند. این نوع معماری که با استفاده از فناوری بلاک‌چین در دستور کار داده بازارهای سلامت است، موجب ایجاد امنیت و شفافیت بیشتر تراکنش‌ها می‌شود؛ چراکه با ثبت لحظه‌ای داده و تولید کدهای رمزگذاری شده (هش^{۳۳}) برای هر بلوک از هرگونه دستکاری در تراکنش‌ها و جعل داده‌ها جلوگیری می‌کند (Subramanian, 2022). به‌علاوه، معماری غیرمتمرکز پلتفرم می‌تواند داده‌ها را با کلید خصوصی کاربران رمزگذاری یا رمزگشایی کند تا از محرمانگی داده‌های سلامت افراد صرفاً برای استفاده توسط کاربرانی که مجوز دسترسی دارند اطمینان حاصل کند (Mamoshina et al., 2017; Chinnasamy et al., 2023; Maher & Khan., 2022). البته فناوری بلاک‌چین بسیار گران است و امکان استفاده گسترده از آن برای همه داده بازارها فراهم نیست. به عقیده آزکویتا و لایوتاریس، هزینه انبارش داده روی DLTs برای بسیاری از داده بازارها مقرون به صرفه نیست. داده بازارهای سلامت بیشترین حوزه به‌کارگیری این فناوری را تشکیل می‌دهند (Azcoitia et al., 2022). از سه داده بازار مطالعه شده دو بازارگاه Prognos و Healthverity دارای ساختار متمرکز بر بستر ابری‌اند. در ضمن تراکنش‌های این داده بازارها به‌صورت سلسله‌مراتبی انجام می‌شوند، یعنی فرآیندهای قیمت‌گذاری و عقد قرارداد به‌طور مستقیم توسط خود داده بازار کنترل و اجرا می‌شوند. IQVIA داده‌های آزمایشگاهی را به‌صورت غیرمتمرکز به فروش می‌رساند.

ب-۲- دسترسی به داده: با مرور وبگاه‌های داده بازارهای سلامت مشخص گردید که از هر ۴ فناوری API، دانلود، رابط وب و نرم‌افزارهای تخصصی به‌منظور دسترسی کاربران به داده‌های سلامت استفاده می‌شود.

ب-۳- منبع داده: امروزه بازارگاه‌های داده‌های سلامت با بهره‌گیری از ابزارهای قابل اتصال علاوه بر داده‌های بدست آمده از بیمارستان‌ها، رادیولوژی‌ها و نسخه‌های الکترونیکی می‌توانند به داده‌های در لحظه افراد که به‌صورت پیوسته در لحظه واقعی جاری هستند، نیز دسترسی داشته باشند. به عقیده سوبرامانیان، مراکز درمانی تنها داده‌های بالینی افراد را جمع‌آوری می‌کنند. داده‌هایی نظیر قند خون، آزمایش خون و ... در یک دوره زمانی خاص ثبت شده‌اند. به همین دلیل باید با داده‌های جمعیتی -

روش‌های مدیریت کیفیت متنوعی با مرور ادبیات شناسایی شده‌اند. در مطالعات سوبرامانیان اشاره شده است که داده بازارهای سلامت دارای سیستم‌های رای دهی و امتیازدهی هستند که از طریق آن خریداران و فروشندگان داده می‌توانند براساس تجاری که در انجام تراکنش‌ها داشته‌اند، یکدیگر را بررسی نموده و به هم امتیاز بدهند، یا نظرات خود را به‌صورت آزادانه مطرح کنند. با انجام این کار فرصتی برای سایر اعضا فراهم می‌شود تا بتوانند با اطلاع از شهرت کاربران، بهترین کاربران را برای انجام تراکنش انتخاب کنند (Subramanian, 2022). به علاوه برخی از بازارگاه‌های سلامت می‌توانند با شبکه‌های اجتماعی ادغام شوند، این ویژگی بستری برای ایجاد شهرت برای کاربران فراهم می‌کند. از سوی دیگر، بازارگاه‌های سلامت می‌توانند براساس قوانین حفاظت از داده‌ها و پروتکل‌های حفظ حریم خصوصی، آن دسته از تامین‌کنندگان داده را که سعی در جعل و دستکاری داده‌ها داشته‌اند، شناسایی نموده و در فهرست سیاه پلتفرم قرارداد داده و آنها را مجبور به پرداخت جریمه کنند (Subramanian, 2022).

الف-۸- رابطه با مشتری: در بازارگاه‌های داده، رابطه با مشتریان براساس قرارداد تعریف می‌شود. این قراردادها توافق‌نامه‌هایی هستند که می‌توانند به‌صورت استاندارد توسط داده بازارها تدوین شوند یا براساس مذاکرات طرفین تهیه شوند. این قراردادهای موجب تقویت تجارت داده می‌شوند. بازارگاه‌های داده معمولاً قراردادهای استاندارد متعددی با فروشندگان و خریداران می‌بندند (Bergman et al, 2022).

به عقیده برگمن داده بازارهای سلسله‌مراتبی و متمرکز عمدتاً از قراردادهای مبتنی بر مذاکره استفاده می‌کنند، در صورتی که داده بازارهای دارای جهت‌گیری بازار محور غالباً از قراردادهای استاندارد بهره می‌گیرند (Bergman et al, 2022). از میان داده بازارهای مطالعه شده Healthverity از قراردادهای استاندارد هوشمند مبتنی بر بلاک‌چین بهره می‌گیرد. IQVIA از هر دو مکانیزم عقد قرارداد استفاده می‌کند. برخی از پژوهشگران به نقش قراردادهای هوشمند بر بستر بلاک‌چین و عدم تمرکز در اجرای تراکنش‌ها اشاره نموده‌اند (Sengupta & Subramanian, 2022; Subramanian, 2022).

ب- فناوری:

سازه فناوری دارای ۵ بُعد است که در ادامه به تشریح ابعاد و

است. در ادامه مشخصه‌های این ابعاد را توضیح می‌دهیم.

ج-۱- مکانیزم‌های اتصال: از ۴ مکانیزم اتصال معروف کوترومپیس (۲۰۱۷)، مکانیزم یک به یک توسط بسیاری از صاحب‌نظران مانند استهل و همکاران به‌عنوان مکانیزم اتصال داده بازارها رد شده است (Stahl et al., 2016). در گزارش TRUSTS2000 به اتحادیه اروپا بیان شده است که یک داده بازار چندجانبه که به معنای واقعی به‌صورت غیرمتمرکز و بی‌طرف از تراکنش‌ها پشتیبانی می‌کند، غالباً از نوع داده بازار چند به چند است (Simon et al., 2020). اکثر داده بازارهای سلامت که دارای مالکیت کنسرسیوم هستند، از این نوعند. دری سن و همکاران در مرور ادبیات بر روی ۷۹ سند علمی پراستناد در حوزه داده بازارها به این نتیجه رسیدند که مکانیزم اتصال یک به یک صرفاً در یک مطالعه آمده است، در صورتی که دو مکانیزم چند به یک و یک به چند که به ترتیب اشاره به بازارگاه‌های خصوصی خریدار داده یا فروشنده داده دارد. غالباً در بازارگاه‌های سلامتی به‌کار گرفته می‌شوند که به تجارت کلان داده‌های جمعیتی- جریان‌ی مشغول هستند (Driessen et al., 2022). از آنجایی که Healthverity و Prognos راساً محصولات داده‌ای خود را به مصرف‌کنندگان داده عرضه می‌کنند، دارای اتصال یک به چند (one-to-many) با مشتریان هستند. به عبارت دیگر، داده‌ها را از منابع مختلف تامین و ترکیب کرده و با انجام پردازش‌های مختلف در قالب مجموعه داده‌ها یا مدل‌های تحلیلی به فروش می‌رسانند. IQVIA به‌عنوان خدمات‌دهنده طرف سوم یا بروکر دارای مکانیزم چند به چند اتصال است.

ج-۲- اکوسیستم داده: بعد اکوسیستم داده که توسط عباس و همکارانش مطرح گردید، جایگزین شرکای کلیدی در چارچوب ورودی تاکسونومی شده است. اکوسیستم مفهومی جامع‌تر است که دربرگیرنده کلیه کنشگرانی است که در خرید، فروش، پردازش و انبارش داده‌ها به نوعی مشارکت دارند (Abbas et al., 2021). با مرور مطالعات برگمن و همکاران (۲۰۲۲)، «توسعه‌دهندگان داخلی و خارجی» (یا همان «خدمت‌دهندگان طرف سوم» در مطالعات فروه ویرت و همکاران) به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی اکوسیستم داده مطرح شده‌اند. در وضعیت توسعه داخلی، بازارگاه‌های داده با به‌کارگیری الگوریتم‌های خاص از داده‌های مبادله شده به‌منظور توسعه کسب و کار خود و خلق ارزش‌های جدید استفاده می‌کنند. اما توسعه دهندگان خارجی از

جریانی^{۲۴} (مانند سنسورها و گجت‌های هوشمند پوشیدنی) در لحظه ترکیب شوند تا بتوان به توسعه تحقیقات سلامت کمک کرد (Subramanian., 2022).

در چارچوب جدید دو منبع اصلی داده‌های سلامت تحت عناوین EHR و داده‌های جمعیتی- جریانی اشخاص به منابع داده موجود در چارچوب قبل اضافه شدند. EHR یک پایگاه یکپارچه و متمرکز از سوابق پزشکی افراد جامعه است. منبع دوم داده هم شامل داده‌های بدست آمده از گجت‌های هوشمند و دستگاه‌های پوشیدنی و برنامه‌های سلامت مبتنی بر گوشی‌های هوشمند هستند (Subramanian, 2022). در حالت دوم داده بازارها با انعقاد قراردادهای مدت‌دار با اشخاص و به‌کارگیری مکانیزم‌های پاداش به‌منظور افزایش مشارکت آنها، جریان مستقیم داده‌های سلامت افراد را در اختیار می‌گیرند. مرور وبگاه‌ها نشان داد که از دیگر منابع مهم داده‌های سلامت می‌توان به شرکت‌های بیمه اشاره نمود.

ب-۴- قالب‌های خروجی داده: مهم‌ترین قالب‌های استاندارد تبادل داده‌های سلامت FHIR^{۲۵} و HL7^{۲۶} هستند که همزمان چند قالب دسترسی به داده‌ها نظیر JSON، RDF و XML را پوشش می‌دهند (Subramanian, 2022). FHIR و HL7 قالب‌های تبادل، ادغام و یکپارچه‌سازی داده‌ها میان پایگاه و سیستم‌های اطلاعاتی الکترونیکی که دارای داده با مقیاس‌های مختلف هستند. این قالب‌ها بسیار منعطف بوده و قابل انطباق با پایگاه‌های مختلف ذخیره‌سازی داده هستند. همچنین اجازه می‌دهند اطلاعات بالینی، جمعیت‌شناختی و اداری میان سازمان‌هایی که حق استفاده از این اطلاعات را دارند، مثلاً ارائه‌دهندگان خدمات سلامت، جریان یابد (Ito, 2016).

ب-۵- دسترسی به پلتفرم: این بُعد بیانگر میزان آزاد بودن پلتفرم برای ورود کاربران است. در حالت بسته، کاربران پس از احراز هویت و اخذ مجوز دسترسی می‌توانند وارد وبگاه شوند. در مقابل برخی از بازارگاه‌ها دسترسی آزاد به کاربران می‌دهند و کاربران نیازی به اخذ تایید از سوی بازارگاه داده ندارند. به عبارت دیگر، بازارگاه‌های داده‌های سلامت به کاربران اجازه بارگذاری و خرید داده‌ها را می‌دهند (Bergman et al; 2022). هر سه وبگاه مورد مطالعه دارای دسترسی بسته بودند.

ج- سازمان:

این بلوک سازهای به‌عنوان سومین فراویژگی دارای سه بعد

برحسب مصرف و برحسب بسته داده هستند. آزکویتیا و لایوتریس در مطالعات خود از این ۵ مدل قیمت‌گذاری به‌عنوان رایج‌ترین مکانیزم‌های قیمت‌گذاری در میان داده بازارها از جمله سلامت یاد می‌کنند (Azcoita & Lautaris, 2022). سوبرامانیان نیز قیمت‌گذاری را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های حل‌نشده داده بازارهای سلامت که باید برحسب زمینه کاری داده بازار تعیین شود، مطرح کرده است (Subramanian, 2022).

د-۲- مدل‌های درآمدی: علاوه بر ۲ جریان مهم درآمدی شامل فروش محصولات و خدمات داده و کمیسیون بر تبادلات داده، دو جریان دیگر درآمدی تحت عنوان حق ثبت‌نام برای شرکت در خرید و فروش داده‌های بازار و حق امتیاز فروش داده‌های سلامت با مرور ادبیات شناسایی شدند. حق امتیاز توسط داده بازار از فروشندگان داده که در چارچوب و تحت‌نام آن داده بازار داده‌های خود را می‌فروشند اخذ می‌شود (Subramanian, 2022).

د-۳- مکانیزم‌های کشف قیمت: این بُعد بیانگر این است که قیمت‌های داده توسط چه کسانی و چگونه تعیین می‌گردد. قیمت‌گذاری می‌تواند توسط مالکان داده بازارها به‌صورت ثابت و یا توسط خریداران داده، فروشندگان داده، یا هر دو با انجام مذاکرات تعیین گردد. در برخی از بازارگاه‌های داده نیز داده از طریق قیمت‌گذاری در مزایده‌ها یا حراج‌ها به‌معرض فروش گذاشته می‌شود. بازارگاه‌ها می‌توانند از مکانیزم‌های ترکیبی برای تعیین قیمت‌های داده بهره بگیرند. با مرور مقالات تاشر و لودین (۲۰۱۸) و تاشر (۲۰۱۶)، برگمن و همکاران (۲۰۲۲) و عباس و همکاران (۲۰۲۱) این بُعد به چارچوب ورودی اضافه شد. با مرور وبگاه‌های داده بازارهای سلامت، ۳ نوع مکانیزم کشف قیمت مشاهده شده است که عبارتند از: حراج داده/مزایده، قیمت‌گذاری توسط مشتری و تعیین قیمت براساس مذاکرات دو طرفه. البته در داده بازارهای متمرکز و خصوصی قیمت‌گذاری توسط مالکین انجام می‌شود.

د-۴- هزینه‌های کلیدی: در مسیر اول نظری به عملی براساس مطالعات تاشر (۲۰۱۶) سه مرکز هزینه تحت عناوین جذب و نگهداری کاربران، توسعه زیرساخت‌های پلتفرم و ایجاد ظرفیت‌های خدماتی شناسایی گردید. با بررسی وبگاه‌های سلامت در مسیر عملی به نظری مشخص گردید که داده بازارهای سلامت مانند IQVIA به این هزینه‌ها اشاره کرده است: (۱) هزینه سفارشی‌سازی نرم‌افزارهای کاربران (هزینه جذب)؛

مجموعه داده‌های بازارگاه‌های داده به‌منظور اهداف توسعه خودشان استفاده می‌کنند و محصولات و خدمات داده‌ای جدیدی را خلق کرده و آن را در بازارگاه‌های داده به فروش می‌گذارند (Bergman et al., 2022 & Fruhwirth et al., 2020).

عناصر تشکیل‌دهنده اکوسیستم داده در داده بازارهای سلامت، تا آنجایی که از طریق مرور وبگاه‌ها بدست آمد عبارتند از: فروشندگان یا تامین‌کنندگان داده‌های سلامت، مصرف‌کنندگان داده‌های سلامت، دولت و نهادهای نظارتی و تنظیمی نظیر FDA^{۲۷}، خدمات‌دهندگان طرف سوم یا توسعه‌دهندگان که فناوری‌های زیرساختی را نیز تامین می‌کنند. با مرور وبگاه‌های سلامت مشخص گردید که مهم‌ترین کنشگری که فناوری‌های زیرساختی نظیر ساخت توکن را برای بازارگاه‌های سلامت تامین می‌کند، شرکت Datavant است.

ج-۳- مالکیت پلتفرم: هر سه نوع مالکیت خصوصی، مستقل و کنسرسیومی در میان داده بازارهای سلامت یافت می‌شود. اغلب داده بازارهای سلامت که مکانیزم‌های اتصال چند به چند دارند، دارای مالکیت کنسرسیوم هستند. آن دسته از بازارگاه‌های سلامت که مکانیزم اتصالشان چند به یک است، داده بازارهای خصوصی هستند که خریدار کلان داده‌های جمعیتی-جریانی از منابع مختلف هستند (Driessen et al., 2022). از میان داده بازارهای سلامت مطالعه شده IQVIA کنسرسیومی از چند شرکت است اما Healthverity دارای مالکیت مستقل است. Prognos یک داده بازار خصوصی است.

د- مالی

بلوک سازه‌ای مالی دارای ۶ بُعد است که در زیر به تشریح مشخصه‌های آنها می‌پردازیم.

د-۱- مدل‌های قیمت‌گذاری: به مدل‌های چارچوب ورودی (رایگان، فریمیوم، نرخ ثابت و پرداخت برحسب استفاده) مدل قیمت‌گذاری برحسب «بسته داده» اضافه گردید. در این مدل قیمت‌گذاری، محصولات داده‌ای در بسته‌هایی با اندازه‌های مشخص با قیمت ثابت عرضه می‌گردند و بر حسب اندازه بسته‌ها قیمت‌ها تغییر می‌کند و به خریداران تخفیف داده می‌شود تا خریداران تشویق شوند داده‌ها را در بسته‌های بزرگتری خریداری کنند. این ویژگی با مرور مقالات (Fruhwirth et al., 2020 & Fricker et al., 2017). به بعد مدل‌های قیمت-گذاری اضافه گردید. در داده بازارهای تحت مطالعه سه نوع قیمت‌گذاری مشاهده گردید که شامل فریمیوم، پرداخت

د-۶- ارزش‌های پرداختی: این بُعد اشاره به انواع مختلف پول‌های دیجیتال در تراکنش‌های مالی دارد که از مهم‌ترین آنها که در بازارگاه‌های داده بکار می‌روند، می‌توان به فیات^{۲۸} و رمز ارزها^{۲۹} اشاره کرد (Fruhworth et al., 2020). از رایج‌ترین ارزش‌های پرداختی در داده بازارهای سلامت نظیر Healthverity فیات می‌باشد.

۴-۲- اعتبارسنجی مسیرها از طریق تطبیق چارچوب‌های خروجی مسیرها با شروط عینی و ذهنی تاکسونومی

همانطوری که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، در هر مسیر چارچوب بدست آمده برخی از شروط را رعایت نموده و به برخی دیگر نتوانسته پاسخ دهد. نهایی بودن هر مسیر و اینکه آن مسیر تمامی شروط را رعایت کرده است در مسیر بعدی مشخص می‌شود. به‌عنوان مثال، وقتی که یک چارچوب مدل کسب و کار از مسیر اول نظری به عملی بدست آمد، هنوز معلوم نبود این مسیر، نهایی است یا خیر. در مسیر بعدی، یعنی تحلیل محتوای وبگاه‌ها، با احصای ابعاد یا ویژگی‌های جدید مشخص شد که مسیر قبل نهایی نبود؛ چراکه در مسیر دوم ۲ بُعد «داده بازار شرکتی» و «دامنه فعالیت در حوزه سلامت» به فراویژگی خدمات اضافه شد. به‌عبارت دیگر، چارچوب مستخرج از مسیر اول ۲ بُعد از سازه خدمات در مدل کسب و کار داده بازارها را ندیده بود. در ادامه نحوه تطبیق چارچوب‌های مستخرج از مسیرها را با شروط عینی و ذهنی ختم تاکسونومی تشریح می‌کنیم (جدول شماره ۴).

۲) هزینه مهاجرت داده از سیستم‌های قدیمی به جدید (ایجاد ظرفیت)؛ ۳) هزینه آموزش پرسنل برای یادگیری نرم‌افزارهای جدید (ایجاد ظرفیت)؛ ۴) هزینه نگهداری و به‌روزرسانی بسته‌های نرم‌افزار (زیرساخت‌ها) با مرور ادبیات در مسیر جدید، به هزینه‌های دیگری از جمله هزینه‌های خرید داده که می‌تواند شامل هزینه‌های واسطه‌گری تدارک داده یا هزینه تراکنش (Gas fee) باشد، اشاره شده است (Mamoshina et al., 2017). از دیگر هزینه‌هایی که در مسیر جدید شناسایی شده است می‌توان به هزینه‌های ترکیب و پردازش مجموعه داده‌ها اشاره نمود (Mamoshina et al., 2017).

د-۵- قراردادهای هوشمند: بازارگاه‌های داده می‌توانند مجهز به سیستم‌های هوشمند باشند تا بتوانند تمام تراکنش‌های مالی را ثبت و ضبط کنند. این قراردادهای مبتنی بر قابلیت‌های بلاک‌چین عمل می‌کنند. این بُعد براساس مطالعات فروه‌ویرت (۲۰۲۰) به سازه مالی اضافه گشت. به عقیده برگمن و همکاران (۲۰۲۲) قراردادهای هوشمند موجب کاهش هزینه تراکنش‌ها شده و تبادلات چند جانبه را امکان‌پذیر می‌سازند. از آنجایی که اغلب داده بازارهای سلامت میل به تمرکززدایی و افزایش ایمنی تراکنش‌هایشان دارند، بهره‌گیری از قراردادهای هوشمند بر بستر بلاک‌چین برای پشتیبانی از تراکنش‌ها و پرداخت‌ها به‌طرز چشمگیری محبوبیت یافته است (Maher et al., 2022 & Chinnasamy et al., 2023).

از میان بازارگاه‌های مورد مطالعه، Healthverity دارای بخشی تحت عنوان مدیریت قراردادهای هوشمند است.

جدول ۴: نحوه انطباق چارچوب‌های مستخرج از مسیرهای تاکسونومی با شروط ختم

انواع	شروط ختم تاکسونومی	مسیرها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
شروط عینی	۱- مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت یا نمونه‌های منتخب از آنها بررسی گردیدند	×	×	×	×
	۲- در مسیر نهایی تاکسونومی هیچ مدل کسب و کاری با مدل‌های مشابه دیگر ترکیب نشده‌اند یا به مدل‌های دیگر تجزیه نشده‌اند.	×	×	×	×
	۳- برای هر ویژگی یا بعدی در تاکسونومی حداقل یک طبقه‌بندی از مدل کسب و کار خلق گردد.	×	×	×	×
	۴- در مسیر نهایی هیچ بعد یا ویژگی جدیدی، به تاکسونومی اضافه نشده باشد.	×	×	×	×
	۵- در مسیر نهایی هیچ بعد یا ویژگی قابل ترکیب یا تجزیه شدن نباشد	×	×	×	×
	ابعاد تاکسونومی تکراری نباشد و منحصر به فرد باشند.	×	×	×	×
	ویژگی‌های تاکسونومی تکراری نباشند و در بعد مربوط به خودشان منحصر به فرد باشند.	×	×	×	×
	هر ترکیبی از ابعاد و مولفه‌هایشان منحصر به فرد باشد.	×	×	×	×
شروط ذهنی	۱- مختصر و مفید بودن	×	×	×	×
	۲- پایدار و مقاوم بودن	×	×	×	×
	۳- جامع بودن	×	×	×	×
	۴- قابلیت توسعه	×	×	×	×
	۵- توجه‌پذیری	×	×	×	×

بعدی، ۲ ویژگی بیشتر از این چارچوب دارد (خلق بینش از طریق ارائه الگوریتم‌های هوش مصنوعی در حوزه سلامت و دموکراتیزه کردن بازار تبادل داده و مقابله با انحصار داده‌های سلامت). بنابراین می‌توان ادعا نمود که به چارچوب دوم، ابعاد و ویژگی‌های جدیدی می‌توانند اضافه شوند. به علاوه همین شرط در خصوص منبع داده از سازه فناوری (اضافه شدن داده‌های جمعیتی و جریانی و EHR به منابع داده در چارچوب جدید نسبت به چارچوب قبل) و هزینه‌های کلیدی از سازه مالی (اضافه شدن دو مرکز هزینه جدید تحت عناوین هزینه خرید مجموعه داده‌ها و هزینه ترکیب و ادغام مجموعه داده‌ها) رعایت نشده است. به علاوه، شرط «عدم امکان تجزیه و ترکیب ابعاد و ویژگی‌ها» نیز در این چارچوب رعایت نشده است. به‌عنوان مثال قالب‌های خروجی داده مانند XML، RDF، JSON در قالب‌های خروجی HL7 و FHIR ادغام شدند. از جمله شروط ذهنی که چارچوب مسیر دوم نتوانسته است تامین کند، شروط مربوط به «پایدار بودن و جامع بودن» است (شروط ذهنی ۲ و ۳ جدول شماره ۴). زیرا این چارچوب در مسیر تکامل یافتن است و قطعاً با اضافه شدن ابعاد و ویژگی‌های جدید جامعیت و پایداری بیشتر پیدا خواهد کرد.

• اعتبارسنجی چارچوب مستخرج از مسیر سوم از طریق تطبیق‌دهی با شروط ختم تاکسونومی

همانطور که اشاره شد، مسیر سوم شامل تحلیل محتوای متون مرتبط با مدل‌های کسب و کار داده بازارهای سلامت است که منجر به ارتقای چارچوب مستخرج از تحلیل محتوای وبگاه‌ها گردید. چارچوب جدید که یک مدل تکامل یافته برای داده بازارهای سلامت است، از طریق مصاحبه‌های ساختمند با خبرگان در مسیر چهارم و برقراری اجماع بین خبرگان به اشباع نظری رسید. لذا با توجه به تایید خبرگان و اضافه شدن یا حتی تجزیه و ترکیب نشدن ابعاد و ویژگی‌های آن، این چارچوب به‌عنوان چارچوب نهایی در نظر گرفته شد. چارچوب نهایی با شروط عینی و ذهنی ختم تاکسونومی تطبیق داده شد و آشکار گردید که تمام شروط در آن رعایت گردیده‌اند.

• اعتبار سنجی چارچوب مستخرج از مسیر چهارم از طریق تطبیق‌دهی با شروط ختم تاکسونومی

در مسیر چهارم یک پروتکل ساختارمند مصاحبه با ۲۲ سوال هدایت شده مبتنی بر ۲۲ بُعد چارچوب مستخرج از مسیر سوم جدول شماره ۳ تدوین شد و در اختیار دو صاحب‌نظر داده بازار سلامت به‌صورت مجازی قرار گرفت. پس از انجام مصاحبه با این دو خبره، معلوم شد که هیچ بُعد یا ویژگی برای اضافه شدن به

• اعتبارسنجی چارچوب مستخرج از مسیر اول از طریق تطبیق‌دهی با شروط ختم تاکسونومی

همانطور که گفته شد، با تشکیل یک چارچوب ابتدایی براساس مدل پایه STOF توسعه تاکسونومی آغاز گردید. در مسیر اول نظری به عملی، چارچوبی بدست آمد که در آن برخی از ابعاد و ویژگی‌ها نسبت به چارچوب ورودی تغییر کرد. پس از مقایسه، این چارچوب با مسیر بعدی، یعنی تحلیل وبگاه‌ها در مسیر عملی به نظری، مشخص گردید که شرط سوم عینی، یعنی «خلق حداقل یک طبقه‌بندی از مدل کسب و کار بر مبنای هر ویژگی یا بُعد» برقرار نیست. چرا که هیچ داده بازار سلامتی در مدل کسب و کار خود «تبلیغات» را به‌عنوان منبع درآمد در نظر نگرفته است (گفتنی است که تبلیغات در چارچوب مستخرج از اولین مسیر نظری به عملی به‌عنوان یکی از منابع درآمدی لحاظ شده بود). به علاوه، شرط چهارم نیز که شامل «اضافه نشدن هیچ بُعد یا ویژگی جدید به چارچوب نهایی است» در مسیر اول برقرار نیست. چرا که بُعد جدید تحت عناوین «داده بازار شرکتی» و «دامنه فعالیت در حوزه سلامت» متعلق به سازه خدمات در چارچوب بعدی مشاهده می‌شود. از طرف دیگر، شرط پنجم نیز که اشاره به «عدم امکان تجزیه ابعاد یا ویژگی‌ها به اجزای کوچکتر یا عدم امکان ترکیب ابعاد یا ویژگی‌ها با ابعاد و ویژگی‌های مشابه» دارد، در چارچوب مستخرج از مسیر اول رعایت نشده است. به‌عنوان مثال ویژگی‌های مرتبط با بعد پیشنهاد ارزش در چارچوب اولیه برای همه داده بازارها به‌طور عام بیان شده است؛ اما در چارچوب بعد این ویژگی‌ها منحصر برای داده بازارهای سلامت از طریق تجزیه ارزش‌های پیشنهادی اولیه به ارزش‌های خاص ارائه شده توسط داده بازارهای سلامت اصلاح شده‌اند. این شرط در خصوص بعد منبع داده و بعد اکوسیستم داده نیز در چارچوب اول برقرار نشده است. در این چارچوب دو شرط ذهنی «پایدار و مقاوم بودن» و «جامع بودن» به دلیل قرار داشتن در ابتدای مسیر توسعه تاکسونومی هنوز برقرار نبودند.

• اعتبارسنجی چارچوب دوم از طریق تطبیق‌دهی با شروط ختم تاکسونومی

با تطبیق چارچوب مستخرج از مرور وب‌گاه‌ها در مسیر دوم تاکسونومی (مسیر عملی به نظری) مشخص شد که ۲ شرط عینی چهارم و پنجم برقرار نیستند. با مقایسه این چارچوب با چارچوب مستخرج از مسیر بعدی (مسیر دوم نظری به عملی) آشکار شد. به‌عنوان مثال، بعد پیشنهاد ارزش از سازه خدمات در چارچوب

مکانیزم‌های اتصال، چه از نظر شکل‌گیری اکوسیستم داده و بالاخره از نظر حکمرانی داده^{۳۱} بر پایه فناوری اطلاعاتی-ارتباطی است. در این بخش از مقاله ابتدا محدودیت‌های تحقیق تشریح می‌شوند و در ادامه چارچوب نهایی جدول شماره ۳ با مدل‌های موجود در ادبیات داده بازار به مقایسه گذاشته می‌شود. سپس دستاوردها و نوآوری‌های پژوهش حاضر توضیح داده می‌شوند. در پایان به فعالان و پژوهشگران حوزه سلامت رهنمودها و پیشنهادهای ارائه می‌شوند.

۵-۱- محدودیت‌های پژوهش

مهم‌ترین محدودیت پژوهش حاضر به ماهیت روش‌شناختی آن باز می‌گردد. به عبارت دیگر، هرچقدر روش‌های کمی دارای عینیت و دقت بالا اما واقع‌گرایی پایین هستند، روش‌های کیفی مانند روش مورد استفاده در این پژوهش دارای واقع‌گرایی بالا و دقت پایینی هستند. چراکه ذهنی‌گرایی در اینگونه تحقیقات دقت مطالعه را کاهش می‌دهد. به‌منظور کنترل این محدودیت تصمیم گرفته شد تا با اتخاذ یک رویکرد قیاسی در شروع توسعه تاکسونومی و انتخاب چارچوب هستی‌شناسی STOF و همچنین احصا ابعاد و ویژگی‌های آن از طریق مقالات انتشار یافته در حوزه داده بازارهای سلامت، احتمال ذهنی‌گرایی به حداقل برسد. به علاوه با طی کردن مسیر عملی و ورود به دنیای واقعی داده بازارهای سلامت، امکان اتخاذ یک دیدگاه کلی‌نگر و ترکیبی برای کشف ابعاد و ویژگی‌هایی میسر شد که در ادبیات موجود به آنها اشاره نشده است.

از نظر قلمرو موضوعی تحقیق، می‌توان به فقدان چارچوب طبقه‌بندی دیگری از مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت، حتی بر مبنای هستی‌شناسی متفاوت، به‌منظور مقایسه آنها با مدل پیشنهادی در پژوهش حاضر اشاره نمود. علی‌رغم وجود این محدودیت، در ادامه سعی می‌شود تا چارچوب به دست آمده در این تحقیق با چارچوب‌های موجود در سایر حوزه‌ها مقایسه شود.

۵-۲- مقایسه مدل طبقه‌بندی پیشنهادی با مدل‌های ارائه شده در ادبیات داده بازارها

در مطالعه انجام شده توسط برگمن و همکاران (۲۰۲۲) یک طبقه‌بندی از مدل‌های کسب و کار داده بازارها در حوزه خودروهای هوشمند و سیستم‌های مکان‌یابی ارائه شد. مدل ارائه شده توسط برگمن در مقایسه با مدل پیشنهادی در تحقیق حاضر دارای کمبودها و تفاوت‌هایی است. اولاً مدل مذکور در چارچوب

چارچوب مسیر سوم وجود ندارد. خبرگان کامل بودن و سودمندی (شروط ذهنی ختم توسعه تاکسونومی) چارچوب جدول شماره ۳ را تایید کردند؛ لذا جدول شماره ۳ به‌عنوان چارچوب نهایی در نظر گرفته شد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر هستی‌شناسی‌هایی از مدل کسب و کار با تمرکز بر عنصر فناوری که در کانواس‌های پیشنهادی توسط استروالد و دیگر صاحب‌نظران به‌صورت یک سازه مستقل وجود ندارد، از طرف محققینی مانند گاسمن، آلدبی، و اسپیکرمن ارائه شده‌اند. اسپیکرمن نیز براساس سه سازه مدل گاسمن، یعنی Value offering، Value creation، و Value yield و قرض گرفتن سازه Value architecture از آلدبی که منعکس‌کننده زیرساخت‌های فناورانه سازمانی است، اقدام به ساختن چارچوب هستی‌شناسی خود می‌کند تا از طریق آن بتواند پلتفرم‌های دیجیتالی که فناوری محور هستند را مطالعه کند (Spiekermann, 2019). همان‌طور که در بخش دوم مقاله توضیح داده شده است، چارچوب هستی‌شناسی STOF با قرار دادن سازه خدمت در مرکز و قلب مدل کسب و کار و همچنین در نظر گرفتن سازه فناوری به‌عنوان یک بلوک مستقل که پیشران سایر سازه‌های مدل کسب و کار داده بازارها یعنی سازه‌های «خدمات»، «سازمان»، و «مالی» است، مناسب‌ترین چارچوب هستی‌شناسی به‌منظور مطالعه داده بازارهای سلامت برای پلتفرم‌هایی مبتنی بر فناوری‌های اطلاعاتی-ارتباطی است. سه سازه O، S و F در داده بازارها با پشتیبانی فناوری‌های اطلاعاتی-ارتباطی شکل می‌گیرند. تمامی ارزش‌های پیشنهادی به کاربران بر پایه این‌گونه فناوری‌ها تعریف شده‌اند. دسترسی آسان به مجموعه داده‌های سلامت بدون فناوری‌های اطلاعاتی-ارتباطی امکان‌پذیر نیست، دسترسی امن به داده‌های سلامت همراه با حفظ حریم خصوصی بدون استفاده از فناوری‌های پیشرفته توکن‌سازی، بی‌هویت‌سازی، رمزگذاری و ... همچنین فناوری‌های نظیر Multiple Digital Watermarking, DLT/ DHT^{۳۰} Authentication به سادگی امکان‌پذیر نیست. از طرف دیگر، در چارچوب سازه مالی مدل‌های قیمت‌گذاری، درآمدی و پرداخت‌ها همگی براساس فناوری‌هایی نظیر بلاک‌چین/قراردادهای هوشمند و ارزهای دیجیتالی نظیر فیات امکان‌پذیر می‌شوند. در نهایت، سازه سازمان نیز چه از نظر

۳۱ . Data governance

۳۰ . Distributed Ledger Technology/ Distributed Hash Table

۱. پدیده مورد مطالعه در این پژوهش مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت است که برای اولین بار در ایران مطالعه می‌شود. لذا از نظر موضوعی تحقیق حاضر دارای نوآوری است. چراکه تاکنون در کشورمان تحقیقی در حوزه مدل کسب و کار داده بازارها به ویژه در حوزه سلامت انجام نشده است. این پژوهش می‌تواند نقطه آغازی برای ورود محققان به این حوزه مهم تحقیقاتی باشد.

۲. روش مورد استفاده در پژوهش حاضر یک روش کیفی توسعه تاکسونومی است. روش‌های کمی تاکسونومی علیرغم دقت بسیار بالایشان به علت در نظر گرفتن متغیرهای محدود و منظور نکردن تمامی متغیرهای زمینه‌ای دارای واقع‌گرایی بالایی نیستند. پژوهشگر در توسعه تاکسونومی نیکرسون با اتخاذ یک دیدگاه کلی و ترکیبی تمامی متغیرهای زمینه‌ای (Contextual) را در مدل‌سازی خود پوشش می‌دهد و با مسیرهای دوگانه به صورت موازی و تکراری در بطن عالم واقعی و همچنین در مرز دانش قرار می‌گیرد. این نوع تاکسونومی نه تنها از آخرین دستاوردهای علمی در حوزه پدیده مورد مطالعه بهره می‌گیرد (مسیر نظری)، بلکه با عبور از دنیای واقعی و مطالعه موارد تجربه شده (مسیر عملی) به چارچوب‌های نظری بسیار غنی و علمی می‌رسد. به علاوه با تطبیق خروجی‌های مسیرهای مختلف با شروط عینی و ذهنی ختم تاکسونومی اعتبار علمی نتیجه حاصله به میزان چشمگیری افزایش می‌یابد.

۵-۴- پیشنهاد به پژوهشگران و مدیران حوزه سلامت

چارچوب طبقه‌بندی شده از مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت به پژوهشگران این حوزه اجازه می‌دهد تا یک دسته‌بندی از کلیه ابعاد و ویژگی‌های مدل کسب و کار داده بازارهای سلامت داشته باشند و با ایجاد پیکربندی مناسب از ابعاد و ویژگی‌ها و انجام مطالعات در داده‌بازارها به دستاوردهای جدیدتری نائل آیند. محققین آتی می‌توانند با پشتیبانی آماری از طریق محاسبه فراوانی ابعاد و ویژگی‌های پیکربندی‌های متفاوت به پژوهش کنونی دقت بیشتری بخشند و دیدگاه‌های ارزشمندی در خصوص اهمیت این ابعاد و ویژگی‌ها ارائه دهند. به علاوه پژوهشگران می‌توانند با مطالعات تجربی و اضافه کردن ابعاد و ویژگی‌های جدید به توسعه مدل طبقه‌بندی حاضر مبادرت نمایند.

این چارچوب به مدیران دولتی (به‌عنوان مثال مدیران وزارت بهداشت) اجازه می‌دهد تا داده بازار ایرانی را در حوزه سلامت راه‌اندازی کنند. چنین طبقه‌بندی از داده بازارهای سلامت می‌تواند با یکی از چندین مدل کسب و کاری که در سبب طبقه

هستی‌شناسی کانواس با سه سازه/ فرا ویژگی تحت عناوین خلق ارزش، تحویل ارزش و کسب ارزش ارائه شده است. اصلی‌ترین تفاوت مدل برگمن با چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر، به ابعادی چون پیشنهاد ارزش، بخش‌بندی بازار یا قلمرو فعالیت، و اکوسیستم برمی‌گردد که می‌تواند به دلیل حضور در قلمرو کاملاً متفاوت صنعتی باشد. در ضمن، مهم‌ترین محدودیت مطالعه برگمن و همکارانش به ابعادی چون رابطه با بازار و مکانیزم‌های اتصال مربوط می‌شود. در خصوص بعد رابطه با بازار، آنها صرفاً داده بازارهایی با استراتژی رابطه بازار (B2B) را مورد مطالعه قرار دادند که داده‌های تجاری را به شرکت‌های تجاری خریدار می‌فروشدند. در رابطه با مکانیزم‌های اتصال، آنها مطالعه خود را صرفاً محدود به داده بازارهایی کردند که دارای مکانیزم اتصال چند به چند هستند. طبقه‌بندی پیشنهادی برگمن و همکاران فاقد بُعد منع داده است. به خاطر اهمیت این بعد در مدل پیشنهادی تحقیق حاضر در جزئیات به آن پرداخته شده است.

در مطالعات دیگری نظیر اسپیکرمن (۲۰۱۹) و فروه‌ویرت و همکاران (۲۰۲۰) طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار داده بازارهای چند دامنه‌ای به صورت بسیار کلی ارائه شده‌اند. در این مطالعات ابعاد مهمی نظیر چارچوب زمانی داده‌ها و ارزش‌های دیجیتالی پرداختی لحاظ نشده‌اند. برخی مطالعات صرفاً براساس یک یا دو بعد از مدل کسب و کار، طبقه‌بندی‌هایی ارائه نمودند. به‌عنوان مثال، کوترومپیس صرفاً از نظر مکانیزم‌های اتصال، مدل کسب و کار داده‌بازارها را طبقه‌بندی کرده است (Koutroumpis et al., 2017).

استهل و همکارانش (۲۰۱۶) نیز یک چارچوب طبقه‌بندی از مدل کسب و کار داده‌بازارها براساس دو بُعد مالکیت داده بازار و جهت‌گیری تراکنش‌ها ارائه دادند. در بُعد اول سه نوع مالکیت خصوصی، کنسرسیوم و مستقل دیده شده است و در بُعد دوم جهت‌گیری سلسله‌مراتبی که در داده‌بازارهای متمرکز انجام می‌شود. در کنار جهت‌گیری بازارمحور که در داده‌بازارهایی با معماری غیرمتمرکز وجود دارد، پوشش داده شده است. از تلفیق این دو بُعد، استهل یک نوع‌شناسی ششگانه از داده‌بازارها بدست آورده است (Stahl et al., 2016). در چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر، بُعد مالکیت در سازه سازمان و بُعد جهت‌گیری تراکنش تحت عنوان معماری پلتفرم در سازه فناوری لحاظ شده است.

۵-۳- نوآوری‌های پژوهش

تحقیق حاضر از چند منظر دارای نوآوری بوده و دستاوردهایش به پژوهشگران و فعالان حوزه داده بازارهای سلامت کمک‌های بسزایی می‌کند. در ادامه به تشریح نوآوری‌های تحقیق می‌پردازیم:

می‌شود که توسعه ابعاد و ویژگی‌های تاکسونومی حاضر را در دستور کار خود قرار دهند و کوشش نمایند تا ابعاد و خصائص جدیدی به آن افزوده و به آن غنا بخشند. به علاوه پژوهشگران می‌توانند کوشش کنند تا به چارچوب‌های خلاقانه‌تری برای طبقه‌بندی پدیده مورد مطالعه دست یابند.

بندی آن موجود است و آن مدلی که به صورت بومی مناسب‌ترین است، به طراحی داده بازار سلامت ایرانی کمک کند. متخصصان برنامه‌ریزی پلتفرم‌های دیجیتالی مبتنی بر وب می‌توانند با الهام از چارچوب طبقه‌بندی ارائه شده اقدام به طراحی زیرساخت‌های فناورانه داده بازار سلامت نمایند. به پژوهشگران آینده پیشنهاد

ضمیمه

فهرست مقالات مرور شده برای تدوین چارچوب ورودی تاکسونومی

Schomm et al., 2013; Stahl et al., 2014; Stahl et al., 2016; Koutroumpis et al., 2017; Spiekermann, 2019

فهرست مقالات مرور شده طی اولین مسیر نظری به عملی تاکسونومی

Spiekermann et al., 2015; Tauscher, 2016; Fricker & Maksimov, 2017; Stahl et al., 2017; Tauscher & Laudien, 2018; Fruhwirth et al., 2020; Abbas et al., 2021; Bergman et al., 2022

فهرست مقالات مرور شده طی دومین مسیر نظری به عملی تاکسونومی نیکرسون

Mamoshina et al., 2017; Gerl & Meier, 2019; Sengupta & Subramanian, 2022; Subramanian, 2022; Driessen et al., 2022; Azcoitia & Laoutaris, 2022; Maher & Khan, 2022; Chinnasamy et al., 2023

منابع انگلیسی:

- [1] Azcoitia S., Laoutaris N.; (2022), "A Survey of Data Marketplaces and Their Business Models, Cornell University.
- [2] Gerl, A & Meier, B. (2019). "Privacy in the Future of Integrated Health Care Services – Are Privacy Languages the Key?" International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), pp. 312-317.
- [3] Abbas A. E., Agahari W., Van de Ven M., Zuiderwijk A., De Reuver M.; (2021). "Business data sharing through data marketplaces: A systematic literature review", 34th Bled E-Conference Digital Support from Crisis to Progressive Change.
- [4] Agarwal, A., Dahleh, M., Sarkar, T.; (2019). *A marketplace for data: an algorithmic solution*, arxiv.org. USA.
- [5] Amit, R., C, Zott; (2001). "Value creation in e- business", Strategic management journal, (22) 6-7, pp. 493-520.
- [6] Amitt, R., Zott, C.; (2012). "Creating value through business model innovation (2012)", MIT Sloan management review, 53(3), pp. 41-49.
- [7] Attard, J., Orlandi, F., Auer, S.; (2017). "Exploiting the value of data through data value networks", Proceedings of the 10th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, pp. 475-484. <https://doi.org/10.1145/3047273.3047299>.
- [8] Avyukt A., Ramachandran G., Krishnamachari B.; (2021). 2021 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC). 10.1109/ICBC 51069. 2021.9461149.
- [9] Bergman R., Abbas A. E., Jung S., Werker C., De Reuver M.; (2022). "Business model archetypes for data marketplaces in the automotive industry: Contrasting business models of data marketplaces with varying ownership and orientation structures", Electron Markets, 32, pp. 747-765.
- [10] Bouwman, H., de Vos, H., Haaker, T.; (2008). "Mobile service innovation and business models", Springer Science & Business Media.
- [11] Brownlow, J., Zaki, A.; (2015). *Data and analytics- data driven business models*, university of Cambridge, Cambridge service alliance.
- [12] Chinnasamy, P., Albakri, A., Khan, M., Raja, A. A., Kiran, A., Babu, J.C.; (2023). "Smart Contract-Enabled Secure Sharing of Health Data for a Mobile Cloud-Based E-Health System", Appl. Sci., 13, 3970.
- [13] Driessen, S., Geert, M., Van Den Heuvel, W.; (2022). "Data market design: Systematic literature review", IEEE access.
- [14] Drucker, P.; (1985). *Innovation and entrepreneurship*, Harper & Row. N.Y.

- [15] Eichler, R., Groger, C., Hoos, E., Schwarz, H., Mistschang, B.; (2022). "Data shopping- How an enterprise data marketplace supports data democratization in companies", Intelligent Information Systems, 452, pp. 19-26. Springer, Cham.
- [16] Frieker, S., Maksimov, Y.; (2017). "Pricing of data products in data marketplaces", Conference paper, June 2017, DoI: 10.1007/978-3-319-6991-6-4, uploaded by S. Fricke on 18 Jul. 2017.
- [17] Fruhwirth, M., M. Rachinger.; (2020). "Discovering business models of data marketplace", Proceedings of the 53rd Hawaii international conference on system sciences, Jan, 2020.
- [18] Garrido G.M., Sedlmeir J., Uludağ Ö., Alaoui I.S., Luckow A., Matthes F.; (2022). "Revealing the landscape of privacy-enhancing technologies in the context of data markets for the IoT: A systematic literature review", Journal of Network and Computer Applications. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2022.103465>.
- [19] Grant, R. M.; (1991). "The resource-based theory of competitive advantage. Implications for strategy foundation", California management review, spring, pp. 114-135.
- [20] Hall, R.; (1992). "The strategic analysis of intangible resources", Strategic management journal, 13, pp 135-144.
- [21] Hayashi, T., Ohsawa, Y.; (2020). "TEEDA: An interactive platform for matching data providers and users in the data marketplace". 11(4), 218. <https://doi.org/10.3390/info11040218>.
- [22] Ito, R. ID-link, an enabler for medical data marketplace, IEEE Xplore.
- [23] Koutroumpis, P., A. Leiponen, L.D.W. Thomas; (2020). "Markets for data: industrial and corporate change", 29(3): pp. 645-660.
- [24] Maher, M. A., Khan, I. A.; (2022). "From sharing to selling: challenges and opportunities of establishing a digital health data market place using blockchain technologies", Blockchain in healthcare today, 5, 10.30953/bhty.v5.184.
- [25] Mamoshina, P., Ojomoko, L., Yanovich, Y., Ostrovski, A., Botezatu, A., Prikhodko, P., Izumchenko, E., Aliper, A., Romantsov, K., Zhebrak, A., Ogu, IO., Zhavoronkov, A.; (2017). "Converging blockchain and next-generation artificial intelligence technologies to decentralize and accelerate biomedical research and healthcare", Oncotarget, 9(5), pp. 5665-5690.
- [26] Miao X., Gao Y., Chen L., Peng H., Yin J., Li Q.; (2022). "Towards query pricing on incomplete data", IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. 34(8), pp. 4024-4036. doi: 10.1109/TKDE.2020.3026031
- [27] Nickerson, R. C., Varshney, U., Muntermann, J.; (2013). "A method for taxonomy development and its application in information systems", European Journal of Information Systems, 22(3), pp. 336-359.
- [28] Pohlen, G., M. Chapman.; (2006). "IBM global CEO report 2006: Business model innovation matters", Strategy and leadership, pp. 34 - 40.
- [29] Sahoo, S., Roshan, R., Singh, V., Halder, R.; (2020). "BDmark: A Blockchain-Driven Approach to Big Data Watermarking", In: Sitek, P., Pietranik, M., Krótkiewicz, M., Srinilta, C. (eds) Intelligent Information and Database Systems. ACIIDS 2020. Communications in Computer and Information Science, 1178. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3380-8_7.
- [30] Schomm, F. F. Stahl, G. Vossen; (2013). Marketplaces for data: an initial survey, ACM SIGMOD Record, 42(1): 15-26.
- [31] Sengupta A., Subramanian H.; (2022). "User Control of Personal mHealth Data Using a Mobile Blockchain App: Design Science Perspective", JMIR Mhealth Uhealth. 10(1).
- [32] Sharma, R.; (2017). Connect to a health data marketplace from the palm of your hand, published in medium.com.
- [33] Solaimani, S., Keijzer-Broers, W., Bouwman, H.; (2015). "What we do – and don't – know about the Smart Home: An analysis of the Smart Home literature", Indoor and Built Environment, 24(3), pp. 370-383.
- [34] Spiekermann, M. (2019). "Marketplaces: trends and monetization of data goods", Intereconomics, 54(4), pp. 208-216.
- [35] Spiekermann, S., Acquisti, A., Bohme, R., Hui, K.-L.; (2015). "The challenges of personal data markets and privacy", Electronic Markets, 25(2), pp. 161-167.
- [36] Spiekermann, S., Korunovska, J.; (2017). "Towards a value theory for personal data", Journal of Information Technology, 32(1), pp. 62-84. <https://doi.org/10.1057/jit.2016.4>.
- [37] Stahl, F., F. Schomm, G. Vossen; (2014). "Data marketplaces: an emerging species", In DB & IS, pp 145-158.
- [38] Stahl, F., F. Schomm, G. Vossen, L. Vomfell; (2016). "A classification framework for data marketplaces", Vietnam journal of Computer science, 3(3), pp. 137-143.
- [39] Stahl, F., Schomm, F., Vomfell, L., Vossen, G.; (2017). "Marketplaces for Digital Data: Quo Vadis?", Computer and Information Science, 10(4).
- [40] Subramanian, H.; (2022). "A Decentralized Marketplace for Patient-Generated Health Data: Design Science Approach", Journal of medical internet research.
- [41] Tapscott, D., D. Ticoll, et al.; (2000). Digital capital-harnessing the power of business webs, Boston: Harvard

Business school press.

- [42] Tauscher, K.; (2016). *Business model in the digital economy*, Fraunhofer center for international management and the knowledge economy.
- [43] Tauscher, k., M. Laudien, S.; (2018). "*Understanding platform business models: a mixed methods study of marketplaces*".
- [44] Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A.; (1997). "*Dynamic capabilities and strategic*", Journal, 18(7), pp. 509-534.
- [45] Tian, L., Li, J., Li, W., Ramesh, B., Cai, Z.; (2019). "*Optimal Contract-Based Mechanisms for Online Data Trading Markets*", IEEE Internet of Things Journal, 6(5), pp. 7800-7810. DOI: 10.1109/JIOT.2019.2902528
- [46] Timmers, P.; (1998). "*Business models for electronic markets*", Journal of electronic markets, 8(2), pp. 3-8.
- [47] Wang, X., Wei, X., Gao, S., Liu, Y., Li, Z.; (2019). "*A Novel Auction-Based Query Pricing Schema*", International Journal of Parallel Programming, 47(1), pp. 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10766-017-0534-x>.
- [48] Westenbroek, T., Dong, R., Ratliff, L.J., Shankar Sastry, S.; (2019). "*Competitive Statistical Estimation with Strategic Data Sources*", IEEE Transactions on Automatic Control. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1904.2768>.
- [49] Xu R., Chen Y.; (2021). "*Fed-DDM: A Federated Ledgers based Framework for Hierarchical Decentralized Data Marketplaces*", 2021 International Conference on Computer Communications and Networks (ICCCN). Pp. 1-8. 10.1109/ICCCN52240.2021.9522359.

وبسایت‌های بازارگاه‌های سلامت

- <https://www.iqvia.com/locations/united-states/library/fact-sheets/the-iqvia-data-marketplace>.
- <https://healthverity.com/marketplace/healthverity-marketplace>.
- <https://prognoshealth.com>.