



سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



مدیریت داده اصلی در راستای اثربخشی و رقابت پذیری در سازمان بنادر و دریانوردی

سید حبیب اله باقری مفیدی^{۱*}

*نویسنده مسئول

تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۲۳

© نشریه صنعت حمل و نقل دریایی ۱۳۹۵، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه صنعت حمل و نقل دریایی است.

چکیده

معرفی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی (MDM)^۲ در داخل یک سازمان فرآیندی پیچیده، با مراحل بی‌شمار و نقطه نظرات گوناگون است. پروژه‌های مدیریت داده اصلی اغلب با واحد فناوری اطلاعات شروع می‌شود. توسعه برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)^۳ نیز اغلب نقطه شروعی برای توسعه به حساب می‌آید. در این تحقیق سعی شده است فرآیندهای پیاده‌سازی وظایف MDM در سازمان بنادر و دریانوردی در حوزه خدمات دریایی و بندری شناسایی، و مراحل مختلف و همبسته مدنظر در پروژه تعیین شود. دستاوردهای حاصل از اجرای آن، برای دستیابی به عواملی مانند کاهش افزونگی اطلاعات و سازگاری داده، افزایش دسترس پذیری^۴، کاهش هزینه، کاهش خطای داده، شناسایی ریسک‌ها، مدیریت نیروی انسانی، خلاقیت در زمینه استراتژی/چابکی^۵ از طریق تولید سریع سامانه‌های جدید، پاسخ به تقاضاهای جدید کسب و کار، رشد کسب و کار و شناسایی ساختار سلسله مراتبی ارزیابی شود و در نهایت با اثبات فرض دستیابی به این عوامل و دستاوردها از طریق پیاده‌سازی و بومی‌سازی مدیریت داده اصلی در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان بنادر و دریانوردی، اثربخشی و رقابت‌پذیری در آن حوزه محقق گردد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت داده اصلی، کاهش هزینه، کاهش خطای ریسک، حاکمیت داده، رکورد طلایی، یکپارچگی داده، شناسایی ریسک‌ها، افزونگی داده، سازگاری داده

۱. سید حبیب اله باقری مفیدی، مهندس نرم افزار و کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، سازمان بنادر و دریانوردی، mofidi@pmo.ir

2. Master Data Management Implementatio
3. Enterprise Resource Planning
4. Strategy/agility
5. Availability

۱- مقدمه

مدیریت داده اصلی یک موضوع ترجیحی در هر علم و نیز در جامعه سامانه‌های عملیاتی است. مدیریت داده اصلی، به عنوان شرط لازم برای تحقق نیازمندی‌های کسب‌وکار استراتژیکی از قبیل تطابق با قوانین و مقررات و مدیریت مشتریان به صورت یکپارچه، فعالیت‌های زیادی را شامل می‌شود. یکی از فعالیت‌های متمرکز، طراحی و معماری نگهداشت داده اصلی است. جامعه علمی تقریباً در مقابل برخی از سوالات سکوت را ترجیح داده است، پرسش‌هایی مانند اینکه شرکت‌ها و سازمان‌ها، هنگام طراحی معماری داده اصلی، چگونه باید حرکت کنند. مطالعات نشان می‌دهد طراحی معماری داده اصلی یکی از وظایف چندبعدی است که به متعادل کردن علاقه‌مندی ذینفعان مختلف سازمان، مدیریت کردن آرایه‌ای از فرصت‌های تکنیکی و تحقق نیازمندی‌های بی‌شمار کلاس‌های داده اصلی نیاز دارد. همچنین، مطالعه موردی نشان می‌دهد مزایای الگوهای طراحی معماری می‌تواند روش مناسبی برای برخورد با وظایف پیچیده باشد. داده اصلی، امور کلیدی کسب‌وکار سازمان‌ها و شرکت‌ها را نشان می‌دهد. این امور کسب‌وکار کلیدی از پایه اهداف کسب‌وکار سازمان‌ها هستند و بنابراین باید به‌طور شفاف در کل سازمان استفاده شوند. کلاس‌های داده اصلی نمونه، مشتریان و ذینفعان حوزه حمل‌ونقل، کالا، فرآیند تخلیه و بارگیری شناورها، صاحبان کالا و ... می‌باشند.

مدیریت داده اصلی عبارت است از: "فرآیند مستقل کاربردی‌ای که موجودیت‌های داده اصلی کسب‌وکار را توصیف، مالکیت و مدیریت می‌کند." مدیریت داده اصلی، مجموعه واحدی از خطوط راهنما را برای سازگاری، صحت و مدیریت داده‌ها فراهم می‌کند، و به این طریق نگاه معمول و مشترکی را روی داده‌های کلیدی سازمان‌ها از این حیث که می‌توانند یا نمی‌توانند در یک مخزن داده مشترک قرار گیرند، ایجاد می‌کند. مدیریت داده اصلی، شامل سه مفهوم اساسی به این شرح است: (۱) مدیریت داده اصلی، گرچه ترجیحاً شامل مالکیت داده اصلی است، اما یک سیستم کاربردی نیست، (۲) مقیاس کارایی و اثربخشی مدیریت داده اصلی، وضعیت کیفیت داده است و (۳) رویکردهای مختلف معماری برای ذخیره و توزیع داده اصلی وجود دارد.

۱-۱- بیان مسئله

اکثر سازمان‌های بزرگ دارای فرآیندهای کسب‌وکار، دستگاه‌های اطلاعاتی متعدد و بانک‌های اطلاعاتی متنوع، حجیم، مجزا و با ارزشی می‌باشند که در طول زمان ایجاد شده‌اند. این سازمان‌ها همواره با مفهوم و فناوری یکپارچه اطلاعات بر اساس نیازمندی‌های کسب‌وکار، کیفیت و صحت اطلاعات، وفاداری و ترجیح مشتریان و رقابت‌پذیری روبرو

می‌شوند، و سعی می‌کنند با بهره‌گیری از مکانیسم‌ها و راه‌حل‌های ارائه‌شده در زمینه یکپارچگی اطلاعات توسط شرکت‌های بزرگ کامپیوتری این مشکل را حل نمایند. این تحقیق با تمرکز بر مدل‌ها، چارچوب‌ها و راه‌حل‌های پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی که توسط شرکت‌های بزرگ کامپیوتری مانند آی بی ام^۷، اوراکل^۸ و میکروسافت^۹ به‌منظور ایجاد دیدگاه یکپارچه داده از منظر سازمان و مشتریان ارائه شده است و نیز با نگاه کلان به معماری و چارچوب‌های پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در شرکت‌های بزرگ، و با دیدگاه بومی‌سازی، به‌منظور اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات بندری و دریایی سازمان بنادر و دریانوردی انجام شده است (آذر، ۱۳۹۱).

شناسایی داده‌های اصلی^{۱۰}، هم‌سویی اهداف اطلاعات با استراتژی کسب‌وکار، کیفیت داده^{۱۱}، حاکمیت داده^{۱۲}، شناسایی منابع و مصارف داده اصلی، مدل داده اصلی^{۱۳}، جریان داده اصلی^{۱۴}، جمع‌آوری و نگهداری فراداده درباره قوانین کسب‌وکار، استانداردهای داده و فرآیند نگهداشت داده از مسائل اساسی و دغدغه‌های سازمان‌ها است که طراحی و معماری و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی با اهمیت‌ترین و بهینه‌ترین راه‌حل و نقشه راه برای تحقق و پاسخ به این نگرانی‌ها و چالش‌ها است.

داده‌های اصلی، داده‌های معمول درباره مشتریان، تأمین‌کنندگان، شرکا، محصولات، مواد، هزینه‌ها و حساسی و ...، موجودیت‌های حساس و بحرانی هستند که معمولاً از طریق دستگاه‌های اطلاعاتی فناوری اطلاعات ذخیره و منتشر می‌شوند. در حقیقت داده‌های اصلی، به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از کل داده‌های سازمان‌ها، مقادیر ارزشمندی هستند که برای پشتیبانی فرآیندهای کسب‌وکار در یک محیط سازمانی و یا شرکت‌ها مورد بهره‌برداری قرار گرفته و در واقع در قلب هر سیستم عملیاتی، کاربردی، گزارش‌گیری و تصمیم‌گیری قرار دارند.

۱-۲- ضرورت انجام تحقیق

با توجه به نیاز به ارقام اطلاعاتی پایه یکسان، رویه‌ها و فرآیندهای یکسان، سرویس‌ها و درج اطلاعات در یک نقطه و انتشار آن در سایر دستگاه‌ها و ایجاد دیدگاه یکپارچه از منظر ذینفعان و مشتریان، ضروری است از فناوری مناسب برای شناسایی داده‌های اصلی و مدیریت آن استفاده کرد. مواردی که لازم است در مدیریت داده‌های اصلی شناسایی و تحلیل شود به این شرح‌اند: (۱) حل چالش‌های بحرانی کسب‌وکار مثل هزینه‌های عملیاتی بالا، خدمات غیریکپارچه به مشتری، ریسک‌های بالای مرتبط با مسائل قانونی، نیاز سریع به معرفی محصولات جدید و ناتوانی در فروش بالای محصول و سرویس، (۲) درک پایدار و استوار از موجودیت‌های داده اصلی، (۳) ساختار سلسله‌مراتبی داده^{۱۵} و ارتباط بین موجودیت‌ها، (۴) تحلیل داده^{۱۶}، (۵) مدیریت چالش‌های بزرگ، (۶)

7. IBM
8. Oracle
9. Micro Soft
10. Master Data
11. Data Quality
12. Data Governance
13. Master Data Model
14. Master Data Flow
15. Data Hierarchy Structure
16. Data Analysis

6. Application Independence Process

مرحله "ایجاد، خواندن، به‌روزرسانی، حذف و جستجو" مدیریت می‌شود. این فرایند، چرخه CRUD²³ نامیده می‌شود که برای انواع عناصر داده‌های اصلی مختلف و سازمان‌های مختلف، متفاوت است، (۳) بزرگی از نظر تعداد عناصر یک مجموعه (کاردینالیته²⁴)، وقتی کاردینالیته (تعداد عناصر یک مجموعه) کاهش می‌یابد احتمال ضعیفی وجود دارد که عنصر به‌عنوان عنصر داده اصلی در نظر گرفته شود. کاردینالیته طبقه‌بندی نوع موجودیت داده‌شده را تغییر نمی‌دهد؛ اما چنانچه کاردینالیته مجموعه موجود افزایش پیدا کند، اهمیت راه‌حل برای مدیریت آن مجموعه افزایش می‌یابد، (۴) عمر²⁵. داده‌های اصلی نسبت به داده‌های تراکنشی با ثبات‌تر می‌باشند، اما چنانچه شروع به بی‌ثباتی کنند بیشتر به‌عنوان داده‌های تراکنشی در نظر گرفته می‌شوند، (۵) پیچیدگی²⁶. مجموعه‌های ساده موجود، حتی مجموعه‌های موجود ارزشمند، به‌ندرت برای مدیریت چالش محسوب می‌شوند و به‌ندرت عناصر داده اصلی در نظر گرفته می‌شوند. پیچیدگی کمتر یک عنصر، نیاز به مدیریت تغییر کمتری برای آن عنصر دارد، (۶) ارزش. عنصر داده دارای ارزش بیشتر، بسته به شرکت و سازمان، یک عنصر داده اصلی در نظر گرفته می‌شود. ارزش و پیچیدگی در یک راستا می‌باشند، (۷) بی‌ثباتی. زمانی که داده اصلی با ثبات‌تر از داده‌های تراکنشی باشد، مجموعه‌های موجودی دارای صفات خاصی که تغییر نمی‌کنند به راه‌حل داده اصلی نیاز ندارند و (۸) استفاده مجدد²⁷. یکی از محرک‌ها و پیشران‌های²⁸ نخستین مدیریت داده اصلی استفاده مجدد است. در دنیای پیچیده امروز اطلاعات مشتری نیاز به اشتراک‌گذاری در دستگاه‌های کاربردی دارد. به‌رحال اگر یک مجموعه موجود داده اصلی در چند سیستم مختلف مجدداً استفاده شود لازم است با یک سیستم مدیریت داده اصلی، مدیریت شود (Walter & Haselden, 2006).

۱-۳-۳- مدیریت داده اصلی

مدیریت داده اصلی چارچوبی از فرآیند و فناوری هدفتمند در ایجاد و نگهداشت محیط داده قدرتمند، پایدار، دقیق و ایمن است که یک نسخه کامل از واقعیت‌ها را به نمایش می‌گذارد و یک سیستم رکورد از یک مجموعه متنوع از دستگاه‌های کاربردی، خطوط کسب‌وکار و ارتباطات کاربران در سرتاسر سازمان راه با استفاده از اینترنت و اینترنت، فراهم می‌سازد. پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی را می‌توان به فناوری، ابزار و فرآیندهای موردنیاز برای ایجاد و حفظ داده‌های اصلی یکپارچه، سازگار و صحیح تعریف کرد.

۱-۳-۴- چگونگی ایجاد داده اصلی

ایجاد داده اصلی در دو مرحله اساسی صورت می‌گیرد: (۱) پاک‌سازی و استاندارد کردن داده‌ها و (۲) تطبیق داده‌های همه منابع برای یکی کردن داده‌های تکراری. قبل از شروع به پاک‌سازی و استانداردسازی داده‌ها، باید مدل داده‌ها برای ایجاد مدل داده اصلی، مشخص شود. به‌عنوان بخشی از

تطبیق بلادرنگ رکوردهای اصلی در داده‌های بزرگ و حجیم، (۷) یکپارچگی استخراج و برگزاری داده (۸) پیاده‌سازی ماژولار و توسعه آنها برای پوشش محیط‌های دارای چندین دامنه، (۹) کیفیت داده و به اشتراک‌گذاری فراداده^{۱۷} شاخص‌های کلیدی عملکرد^{۱۸} برای کمک به نظارت کیفیت داده‌ها، (۱۰) ارزیابی فعالیت‌های نظارت داده‌ها و برنامه‌ریزی منابع نظارت داده و (۱۱) دیدگاه یکپارچه از منظر سازمان و مشتریان.

۱-۳-۱ ادبیات تحقیق

دغدغه‌های^{۱۹} سازمان در زمینه تهیه گزارش‌های ثابت و پایدار، پیروی از مقررات، تمایل زیاد به معماری سرویس‌گرا و بهره‌گیری از نرم‌افزار به‌عنوان سرویس^{۲۰}، موجب توجه زیاد به مدیریت داده اصلی شده است. در این مقاله به این پرسش‌ها پاسخ داده می‌شود: پیاده‌سازی مدیریت داده‌های اصلی چیست و چرا اهمیت دارد و چگونه باید آن را مدیریت کرد؟ در ادامه بحث، تعدادی از الگوهای کلیدی مدیریت MDM و تجربیات موفق ارائه شده است.

۱-۳-۱-۱ داده اصلی

داده اصلی، داده‌ای است که به‌صورت معقول، پاک و یکپارچه در داخل یک سیستم رکورد قرار می‌گیرد و برای فعالیت‌های اصلی کسب‌وکار سازمان‌های بزرگ و وسیع استفاده می‌شود (MDM & Data governance, 2011). داده اصلی، زیرمجموعه‌ای از کل داده‌های سازمان است. داده اصلی، اطلاعات باارزش و اصلی استفاده‌شده برای پشتیبانی فرآیندهای کلیدی و بحرانی کسب‌وکار در کل سازمان است. داده اصلی، اطلاعات مربوط به مشتریان، تأمین‌کنندگان، شرکا، محصولات، مواد، کارکنان و حساب‌های مالی و موارد دیگر می‌باشد. داده اصلی، در قلب هر تراکنش، سیستم کاربردی و تصمیم‌گیری کسب‌وکار قرار دارد (IBM, 2011).

۱-۳-۲- معیارها و ضوابط تعریف و شناسایی داده اصلی

تصمیم بر اینکه چه چیزی باید مدیریت شود، در از آنجا که هنگام شناسایی موجودیت‌های اصلی، همه داده‌ها نیاز به مدیریت ندارند، لازم است نخست روشن شود که کدام داده‌ها و بر اساس چه معیارهایی باید مدیریت شوند.

از این رو، تعریف داده اصلی به معیارها و ضوابط زیر محدود شده است: (۱) رفتار^{۲۱}. داده اصلی ممکن است توسط روشی (رفتاری) که با دیگر داده‌ها عمل می‌کند، توصیف شود. یک مشتری محصولی را می‌خرد. یک فروشنده قطعه‌ای را می‌فروشد. یک کارمند به‌صورت سلسله‌مراتبی با مدیرانش مرتبط است و از طریق مدیر به مدیر بالاتر (کارمند دیگر) گزارش می‌دهد، (۲) چرخه حیات^{۲۲}. در چرخه حیات، داده‌های اصلی، طی چهار

23. Create, read, update and delete
24. Cardinality
25. Lifetime
26. Complexity
27. Reuse
28. Drivers

17. Meta Data
18. Key Performance Index
19. Concern
20. Software As a Service
21. Behavior
22. Life Cycle

مشکلات به‌روزرسانی و مسائل تأخیر در تکرار داده‌ها رسیدگی کند و (۲) مدل ترکیبی همان مسائلی از مدل داده را شامل می‌شود که مدل مخزن داده شامل می‌شود. زمانی که داده‌ها از بسیاری از دستگاه‌های کاربردی جداگانه در داخل MDM HUB یکپارچه می‌شوند، اینکه کدام صفات خاصه در HUB ذخیره شود، چه نامیده شود و چه فرمتی داشته باشد، همگی می‌تواند مسئله پرچالشی باشند.

۱-۳-۷- رویکرد معماری MDM از نگاه IBM

در اینجا نخست باید چشم‌انداز MDM در IBM بررسی شود. در چشم‌انداز MDM این مسائل مطرح می‌شود: (۱) اصلی کردن اطلاعات، به این دلیل که بینش و چابکی در کسب‌وکار نیاز به اصلی کردن اطلاعات دارد و (۲) حاکمیت اطلاعات، به این خاطر که تحویل اطلاعات قابل اعتماد و موثق برای تصمیمات هوشمندتر کسب‌وکار ضروری است. مدیریت داده اصلی در ابزار شرکت IBM به نام Info Sphere، مجموعه وسیعی از ظرفیت‌ها و امکانات برای سازگاری و تطبیق راه‌حل‌های مدیریت داده اصلی می‌باشد. پوشش ابزار MDM برای نیازمندی‌های متنوع به این شرح‌اند: (۱) وجود مشتریان MDM در سطح جهانی و پیاده‌سازی آنها در سازمان‌ها و شرکت‌ها، (۲) زمان سریع انتخاب‌ها برای استقرار سیستم مدیریت داده اصلی، (۳) توانمندی نظارت داده اصلی به‌صورت قدرتمند، (۴) امکان معرفی سریع محصول به بازار، (۵) بومی‌سازی و پایه‌های قابل توسعه و گسترش، (۶) مقیاس‌پذیری با رشد داده و (۷) سرویس داده اصلی، یعنی تدوین چشم‌انداز مجازی و یگانه از داده اصلی و ارتباطات کل دستگاه‌های موجود و تحویل این چشم‌اندازها در هر زمان و مکان که موردنیاز باشد. در رویکرد معماری، سرور MDM در ابزار IBM، به‌صورت مرکزی و فیزیکی داده اصلی را برای دامنه‌های شامل مشتری، مالی، محصول و سایر موارد به‌منظور به دست آوردن یک رکورد یگانه، مدیریت و نگهداری می‌کند.

۱-۳-۸- رویکرد معماری MDM از نگاه اوراکل (MDM, Ritman)

نخست باید دید رویکرد اوراکل به مدیریت داده اصلی به چه صورت است. سه نوع داده کسب‌وکار در سازمان‌ها وجود دارد. (۱) داده‌های تراکنشی که کاربردها را پشتیبانی می‌کند، (۲) داده‌های تحلیلی که تصمیم‌گیری‌ها را پشتیبانی می‌کند و (۳) داده‌های اصلی که اهداف کسب و کار برای تراکنش‌ها و ابعاد تحلیل‌ها نشان می‌دهد.

محصولات MDM که در حال حاضر در Oracle Master Data Management Suite ارائه شده به این شرح است: (۱) هاب داده مشتری، (۲) هاب داده محصول، (۳) مدیریت ارتباط داده اوراکل، (۴) فرآیندهای کلیدی، (۵) پروفایل داده اصلی، (۶) ادغام داده اصلی به داخل یک مخزن مرکزی و اتصال به کاربردها، (۷) حاکمیت داده اصلی، (۸) به اشتراک گذاشتن داده اصلی از طریق همزمانی، (۹) اهرم نسخه واحد از

فرآیند مدل‌سازی، محتوای هر صفت تعریف می‌شود و یک نگاشت از هر سیستم منبع به مدل داده اصلی تعیین می‌شود.

۱-۳-۵- مسائل کیفی داده

لازم به توضیح است که هرچند انبار داده‌ها و هوشمندی کسب‌وکار بخش‌های مهم فناوری اطلاعات مدرن می‌باشند و ارزش‌های زیادی را برای تصمیم‌گیری و اثربخشی عملیات دربر دارند، اما این راهکارها اغلب نگاه یگانه‌ای را از کسب‌وکار^{۲۹} مطلوب ایجاد نمی‌کنند.

۱-۳-۶- رویکرد معماری MDM از نگاه میکروسافت

میکروسافت، برای ساخت یک MDM HUB رویکرد معماری را به کار برده است. MDM HUB شامل یک بانک اطلاعاتی با نرم‌افزار مربوطه برای مدیریت داده اصلی است، که در آن، داده اصلی در بانک اطلاعاتی ذخیره، و با دستگاه‌های تراکنشی‌ای که از داده اصلی استفاده می‌کنند، منطبق و هماهنگ می‌شود. MDM HUB شامل توابع و وظایف و ابزارهای موردنیاز برای حفظ و نگهداری مجموعه‌های موجود (MDM) و صحت و دقت و سازگاری سلسله‌ماتری، است. در این معماری، داده MDM می‌تواند از طریق رابط وب سرویس^{۳۰} قابل دسترسی باشد. توابع هماهنگ‌شده (سنکرون داده اصلی، مسئولیت نگهداری داده HUB هماهنگ‌شده با داده دستگاه‌های تراکنشی^{۳۱} را، به‌عهده دارند. سه سبک پایه معماری که برای MDM HUB استفاده می‌شود عبارت‌اند از: (۱) مخزن داده^{۳۲}

در سبک مخزن داده، مجموع کاملی از داده اصلی برای یک سازمان در یک بانک اطلاعاتی منفرد ذخیره می‌شود. مدل مخزن داده باید شامل تمام صفات خاصه موردنیاز دستگاه‌های کاربردی‌ای باشد که داده اصلی را استفاده می‌کنند. دستگاه‌های کاربردی‌ای که داده اصلی را ایجاد، مصرف و یا نگهداری می‌کنند، باید برای استفاده از داده اصلی در HUB، به‌جای ذخیره در بانک اطلاعاتی خود، اصلاح شوند.

(۲) ثبت داده‌ها^{۳۳}

رویکرد ثبت داده‌ها (رجیستری) متضاد با رویکرد مخزن داده‌ها است. برای اینکه هیچ‌یک از رکوردهای داده اصلی در MDM HUB ذخیره نمی‌شوند. داده اصلی در بانک‌های اطلاعاتی دستگاه‌های کاربردی ذخیره می‌شوند و MDM HUB شامل لیست کلیدهایی است که می‌تواند برای پیادکردن تمامی رکوردهای مرتبط برای آیتیم داده اصلی منحصربه‌فرد، استفاده شود.

(۳) رویکرد ترکیبی^{۳۴}

مدل ترکیبی شامل امکانات هر دو مدل ثبت داده و مخزن داده است. با وجود اینکه در ابتدا به نظر می‌رسد مدل ترکیبی مزایای هر دو مدل را داراست، اما نکات مهمی وجود دارد که باید به آنها توجه شود: (۱) مدل ترکیبی شامل داده‌های تکراری است، بنابراین مدل ترکیبی فقط باید به

29. single view of the business

30. Web Service

31. Transaction Systems

32. Repository

33. Registry

34. Hybrid

در مقالات معتبر، کتب داخلی و خارجی و منابع الکترونیکی و اینترنتی (روش کتابخانه‌ای) جمع‌آوری شده و بخش دیگر از طریق مشاهده، مصاحبه و پرسشنامه بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (روش میدانی) به‌دست آمده است.

۲-۳-۱- پرسشنامه

ابزار جمع‌آوری داده‌ها، در پژوهش پیمایشی، پرسشنامه است. پرسشنامه شامل مجموعه‌ای از پرسش‌هاست که پاسخ‌دهنده با مطالعه و دقت در مورد آنها پاسخ‌های لازم را ارائه می‌دهد. این پاسخ‌ها داده‌های موردنیاز پژوهشگر را تشکیل می‌دهند. ابزار اصلی مورد استفاده در این تحقیق پیمایشی، پرسشنامه است.

۲-۳-۲- روایی پرسشنامه

با به‌کارگیری روش آماری معادلات ساختاری، معیار دوم از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، روایی همگرا است که به بررسی میزان همبستگی هر سازه با پرسش‌ها (شاخص‌ها) خود می‌پردازد. در این تحقیق روایی همگرای سازه‌های مدیریت داده اصلی با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS با محاسبه مقدار AVE (روایی همگرا) که فورنل و لارکر (۱۹۸۱)، مقدار مناسب برای AVE را ۰/۵ به بالا معرفی کرده‌اند، تعیین می‌شود؛ و روایی همگرای مربوط به متغیر پنهان مرتبه دوم، به‌صورت دستی محاسبه می‌شود که برابر است با میانگین مقادیر توان دوم بارهای عاملی ابعاد آن.

روایی واگرا سومین معیار بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری است که دو موضوع را پوشش می‌دهد: (۱) مقایسه میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با آن سازه در مقابل همبستگی آن شاخص‌ها با سازه‌های دیگر و (۲) مقایسه میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌هایش در مقابل همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها (عادل آذر، ۱۳۹۱).

۲-۳-۳- پایایی پرسشنامه

در این تحقیق بررسی پایایی مدل اندازه‌گیری از سه طریق ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS صورت می‌پذیرد که در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها به تفصیل بیان شده است.

۲-۳-۴- شیوه اجرا

روش‌های آماری مورد استفاده در این تحقیق عبارت‌اند از: (۱) آمار توصیفی، که برای نمایش اطلاعات جمعیت‌شناختی استفاده شده است. به این منظور، اطلاعات جمعیت‌شناختی، با استفاده از جداول فراوانی بررسی شد. بیشترین میزان سطح تحصیلات متعلق به افراد دارای مدرک کارشناسی با تعداد ۲۱ نفر (۵۲٫۵٪) بود که میزان قابل‌توجهی است. در حوزه سابقه شغلی، تعداد ۱۳ نفر (۳۳٫۵٪) با سابقه ۱۰ تا ۱۵ سال دارای بیشترین میزان فراوانی در میان جامعه آماری بودند. در نهایت در میان پاسخ‌دهندگان تعداد ۲۷ نفر (۶۷٫۵٪) در رده شغلی کارشناس فناوری اطلاعات دارای بیشترین مقدار فراوانی بودند و (۲) آمار استنباطی، که در آن برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیات از روش مدل‌سازی

حقیقت، (۱۰) مدیریت داده اصلی و هوشمندی کسب‌وکار، (۱۱) هدف اولیه MDM در محیط IBM مدیریت ابعاد است، (۱۲) MDM بهترین مکان برای پاک‌سازی و یکپارچگی داده مرجع اس، (۱۳) قابلیت دسترسی به کاربردهای عملیاتی، بهترین مکان از لایه‌های پایینی در انبار داده است و (۱۴) دارای ارجاعات متقابل، تکرار داده‌ها و غیر آن می‌باشد.

۱-۴- پیشینه تحقیق

مقاله‌ای با عنوان "برپا سازی مدیریت داده اصلی در سازمان‌ها با رویکرد مرحله‌ای" در شهرداری انجام شده است. این مطالعه در مورد ۲۱۳۰۰ نفر سکنه و ۱۵۰۰۰ کارمند شامل اداره مرکزی، گروه خرید، خدمات رفاهی، شرکت‌های شهری و چندین شرکت وابسته، مراحل ایجاد و برپاسازی توابع مدیریت داده اصلی صورت پذیرفته است.

در مقاله دیگری با عنوان "چگونگی طراحی معماری داده‌های اصلی مطالعه موردی در بوش" که توسط^{۳۵} بوریس اتو از دانشگاه^{۳۶} گالن در کشور سوئیس انجام شده و در مجله بین‌المللی مدیریت اطلاعات به چاپ رسیده است، به طراحی و نگهداشت معماری داده اصلی اشاره شده است. به‌طوری که معماری داده اصلی، دسترسی‌های مشترک، انتشار اطلاعات و جریان داده را به‌منظور اطمینان از کیفیت داده‌ها، کنترل می‌کند. بوش یک شرکت خدماتی و فنی با حدود ۲۸۳۵۰۰ کارمند در اشتوتگارت آلمان مستقر است و در سه حوزه کسب‌وکار فناوری خودکار، فناوری فنی و فناوری ساختمانی و کالاهای مصرفی در بیش از ۱۰۰ کشور جهان فعالیت می‌کند. چارچوب معماری و چارچوب مرجع مدیریت داده اصلی در این شرکت طراحی و پیاده‌سازی گردیده است.

۲-۲- روش تحقیق

۱-۲- نوع مطالعه

به‌طور کلی روش‌های تحقیق در علوم رفتاری را می‌توان با توجه به دو ملاک تقسیم کرد: (۱) هدف تحقیق و (۲) نحوه گردآوری داده‌ها. بر این اساس، پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات، پژوهشی توصیفی از نوع پیمایشی است.

۲-۲- شرکت‌کننده‌ها

جامعه آماری این پژوهش را مدیران و کارشناسان کسب‌وکار، مدیران و کارشناسان فناوری اطلاعات، مدیران پروژه و کاربران دستگاه‌های عملیاتی در قلمرو سازمان بنادر و دریانوردی که با مفاهیم معماری یکپارچه دستگاه‌ها، یکپارچگی اطلاعات، کیفیت داده، داده اصلی و مدیریت داده اصلی آشنا هستند، تشکیل می‌دهند، که در مرحله شناسایی جامعه آماری حدود ۵۰ نفر با این مشخصات مورد شناسایی قرار گرفت.

۲-۳- روش جمع‌آوری داده‌ها

در این تحقیق روش گردآوری اطلاعات پرسشنامه، کتب، مقالات و اینترنت و... بوده است. یعنی بخشی از اطلاعات از طریق مطالعه و کاوش

به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی شاخص‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌گردد. برای محاسبه پایایی ترکیبی، شاخص‌ها با بار عاملی بیشتر، اهمیت زیادتری دارند. این موضوع موجب می‌شود مقادیر پایایی ترکیبی سازه‌ها معیار واقعی‌تر و دقیق‌تری نسبت به آلفای کرونباخ آنها باشند. مقدار پایایی ترکیبی بالای ۰/۷ نشان‌دهنده پایداری درونی مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری است و مقدار زیر ۰/۶ عدم وجود پایایی را نشان می‌دهد (آذر عادل، ۱۳۹۱).

معیار مناسب بودن ضرایب بارهای عاملی ۰/۴ است. تمامی ضرایب بارهای عاملی سؤالات به‌غیر از سؤال شماره بیست‌ونهم (۰/۳۴۰-) مربوط به متغیر خلاقیت و نوآوری، بیشتر از ۰/۴ هستند که نشان‌دهنده مناسب بودن معیارها به‌غیر از همان یک معیار ذکر شده، است (شکل (۱)). پس از حذف سؤال موردنظر با بار عاملی ضعیف، اقدام به محاسبه آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و مقدار AVE^{۴۱} (روایی همگرا) شد. مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها به‌غیر از سازه خلاقیت و نوآوری با آلفای کرونباخ ۰/۴۸، بالاتر از ۰/۷۰ است که مقدار قابل قبول محسوب می‌شود. در مورد متغیر خلاقیت و نوآوری نیز به دلیل اینکه عدد مربوط به پایایی ترکیبی آن ۰/۷۰ به دست آمده است، می‌توان گفت از پایایی قابل قبولی برخوردار است (جدول (۲)).

AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش مدل اندازه‌گیری نیز بیشتر است. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) معیار AVE (میانگین واریانس استخراج شده) را برای سنجش روایی همگرا معرفی کرده و اظهار داشتند که در مورد این معیار، مقدار بحرانی عدد ۰/۵ است؛ به این معنا که مقدار میانگین واریانس استخراج شده بالای ۰/۵ روایی همگرایی قابل قبول را نشان می‌دهند (جدول (۲)).

معادلات ساختاری^{۳۹} به روش حداقل مربعات جزئی^{۴۰} با بهره‌گیری از نرم‌افزار Smart PLS استفاده شده است. بهره گرفته می‌شود (خاکی غلامرضا، ۱۳۸۷).

۲-۳-۵- روش‌های تحلیل آماری

مدل‌سازی معادلات ساختاری یکی از انواع روش‌های آماری است که ابزاری جهت بررسی ارتباطات میان چندین متغیر در یک مدل را فراهم می‌کند. دلایل اصلی استفاده از این روش به این شرح است: (۱) جامعیت آن برای آزمون نظریه‌ها، (۲) لحاظ نمودن خطای اندازه‌گیری، (۳) امکان آزمون روابط پیچیده میان متغیرهای پنهان و مشاهده‌شده و همچنین میان چند متغیر پنهان، (۴) امکان بررسی ساختار روابط درونی میان متغیرها در مجموعه‌ای از معادلات و (۵) داده‌های غیر نرمال و حجم نمونه کم.

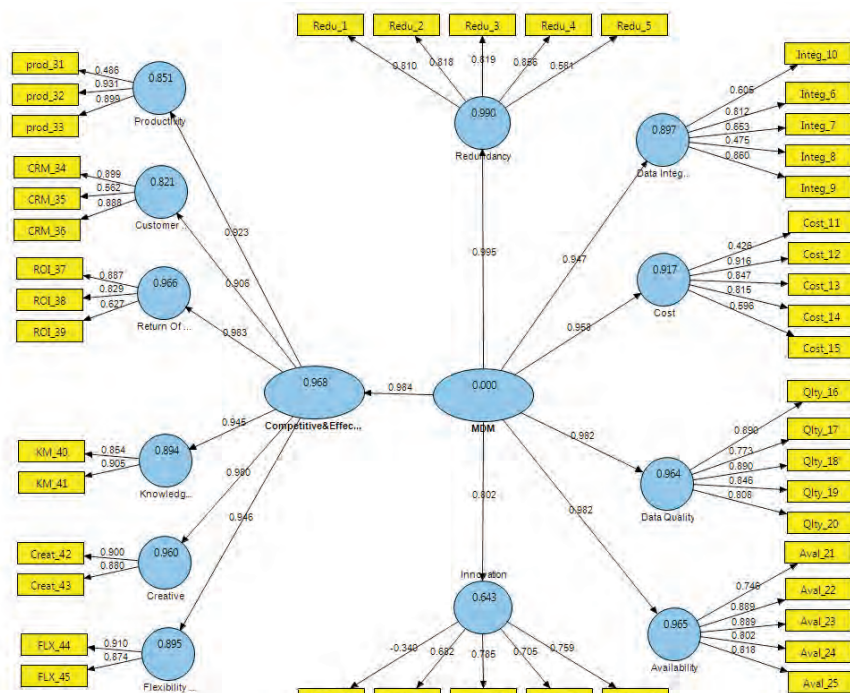
۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها و بیان نتایج

۳-۱- ارزیابی برازش مدل با استفاده از PLS

۳-۱-۱- برازش مدل‌های اندازه‌گیری مربوط به

سازه‌های فرعی MDM

بررسی پایایی مدل اندازه‌گیری از سه طریق ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی صورت می‌پذیرد. از آنجاکه پایایی معرف‌ها متفاوت است، پایایی هر معرف باید به‌تنهایی ارزیابی شود. در مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی برای سنجش پایایی درونی سازه‌ها از معیار مدرن‌تری نسبت به آلفای کرونباخ به نام پایایی ترکیبی استفاده می‌شود. در پایایی ترکیبی، پایایی سازه‌ها نه



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق با بارهای عاملی و ضرایب مسیر

41. Average Variance Extracted

39. Structural Equation Modeling

40. Partial Least Squares

را با استفاده از معیار بارهای عرضی (معیار اول)، نشان می‌دهد (جدول (۳)).
 (۲) سنجش روایی واگرا با استفاده از روش فورنل و لارکر، معیار دیگری است که برای سنجش روایی واگرایی مدل‌های اندازه‌گیری در روش مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی SEM-PLS به کار می‌رود معیار معرفی شده توسط فورنل و لارکر میزان رابطه یک سازه با شاخص‌هایش در مقایسه رابطه آن سازه با سایر سازه‌ها را نشان می‌دهد؛ به طوری که روایی واگرایی قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارد تا با سازه‌های دیگر.

در نرم‌افزار PLS بررسی این امر از طریق ماتریس صورت می‌پذیرد که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر AVE (میانگین واریانس استخراج شده) مربوط به هر سازه است. این مدل در صورتی روایی واگرایی قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشند.

همان‌طور که روش فورنل و لارکر (۱۹۸۱) نشان می‌دهد، مقدار جذر AVE متغیرهای پنهان که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند، از مقدار همبستگی میان آنها که در خانه‌های زیرین و راست قطر اصلی مرتب شده‌اند، بیشتر است؛ بنابراین می‌توان گفت سازه‌ها (متغیرهای پنهان) در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر. به بیان دیگر، روایی واگرایی مدل در حد مناسبی است (جدول (۴)).

جدول (۲): معیارهای آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و AVE سازه‌ها

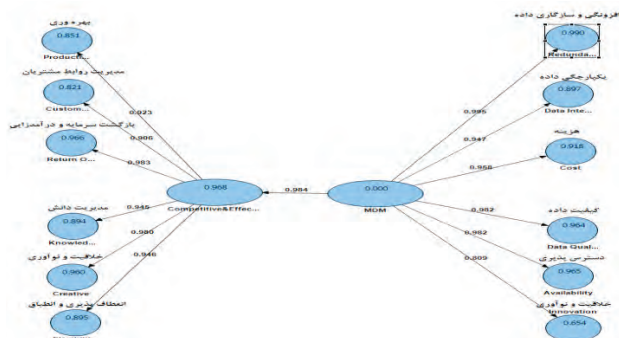
متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	AVE
افزونگی و سازگاری	۰/۸۳۷۳۳۲	۰/۸۸۶۴۱۷	۰/۶۱۳۳۳۰
یکپارچه‌سازی داده‌ها	۰/۷۲۰۶۱۱	۰/۸۱۷۹۹۶	۰/۴۸۳۵۷۶
هزینه	۰/۷۷۹۷۳۵	۰/۸۵۳۴۹۹	۰/۵۵۱۴۷۵
کیفیت داده	۰/۸۹۶۹۵۷	۰/۹۲۴۳۳۴	۰/۷۱۰۱۵۳
دسترس‌پذیری	۰/۸۸۶۰۳۸	۰/۹۱۷۱۵۳	۰/۶۸۹۷۹۲
خلاقیت و نوآوری	۰/۴۸۱۷۴۶	۰/۷۱۱۰۱۹	۰/۴۵۴۰۶۰
مدیریت داده اصلی	۰/۹۶۳۵۹۴	۰/۹۶۸۵۶۳	۰/۸۹۷۹۵۴

روایی واگرا سومین معیار بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری است که دو موضوع را پوشش می‌دهد:

(۱) سنجش روایی واگرا با استفاده از بارهای عرضی (متقابل)، که در آن میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با آن سازه و میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با سازه‌های دیگر مقایسه می‌شود. تمامی سؤالات مربوط به هر یک از سازه‌ها، همبستگی بیشتری با سازه خود دارند تا سازه‌های دیگر، به طور نمونه سؤال اول مربوط به سازه یکپارچگی داده‌ها با ضریب همبستگی ۰/۸۱۰۰۸۶ با سازه خود در مقایسه با سازه‌های دسترس‌پذیری (۰/۷۴۴۷۰۸)، هزینه (۰/۶۴۳۳۶۴)، کیفیت داده (۰/۸۰۷۶۶۵)، خلاقیت و نوآوری (۰/۵۸۶۱۶۶) و افزونگی (۰/۸۰۸۷۶۵)، دارای ضریب همبستگی بالاتری است. این امر روایی واگرایی مناسب مدل

جدول (۳): بارهای عرضی مربوط به هر یک از سازه‌ها

دسترس‌پذیری	هزینه	یکپارچگی داده	کیفیت داده	خلاقیت	افزونگی و سازگاری
دسترس‌پذیری ۱	۰/۸۴۴۷۰۸	۰/۶۴۳۳۶۴	۰/۸۱۰۰۸۶	۰/۵۸۶۱۶۶	۰/۸۰۸۷۶۵
دسترس‌پذیری ۲	۰/۸۳۹۳۸۷	۰/۷۷۴۹۵۶	۰/۶۶۷۴۶۵	۰/۶۳۲۷۱۱	۰/۸۲۹۰۱۲
دسترس‌پذیری ۳	۰/۸۸۹۳۱۷	۰/۷۷۴۹۵۶	۰/۷۶۷۴۶۵	۰/۶۴۳۲۷۱۱	۰/۸۱۹۰۲۲
دسترس‌پذیری ۴	۰/۹۰۱۷۱۲	۰/۸۴۶۵۷۸	۰/۶۹۲۸۵۵	۰/۷۳۵۵۸۹	۰/۸۱۸۳۸۵
دسترس‌پذیری ۵	۰/۸۳۸۵۰۴	۰/۸۲۹۶۹۷	۰/۷۶۹۶۳۰	۰/۵۵۰۵۷۴	۰/۷۹۸۷۵۰
هزینه ۱	۰/۴۰۳۱۸۵	۰/۴۲۷۶۵۳	۰/۳۲۸۰۱۳	۰/۰۸۴۵۳۳	۰/۳۱۳۶۹۷
هزینه ۲	۰/۷۹۷۵۴۲	۰/۹۱۵۴۸۰	۰/۷۱۲۵۲۵	۰/۵۹۴۶۰۹	۰/۷۸۲۶۹۳
هزینه ۳	۰/۸۰۱۷۱۲	۰/۸۴۶۵۷۸	۰/۶۹۲۸۵۵	۰/۷۳۵۵۸۹	۰/۸۱۸۳۸۵
هزینه ۴	۰/۸۰۲۲۰۱	۰/۸۶۴۳۳۶	۰/۸۵۸۵۸۸	۰/۵۰۹۰۵۴	۰/۸۵۵۶۵۶
هزینه ۵	۰/۵۶۳۰۴۴	۰/۶۹۷۴۹۸	۰/۶۰۷۷۲۲	۰/۵۴۰۰۶۶	۰/۵۸۲۹۶۱
خلاقیت ۱	۰/۴۸۶۴۰۷	۰/۳۳۳۸۶۲	۰/۴۷۷۰۰۹	۰/۶۷۰۸۱۶	۰/۴۹۸۰۱۳
خلاقیت ۲	۰/۶۰۶۸۷۲	۰/۵۲۱۲۰۴	۰/۵۰۹۹۰۴	۰/۸۰۹۸۷۰	۰/۵۹۵۵۳۵
خلاقیت ۳	۰/۶۰۸۳۳۸	۰/۶۹۳۶۱۳	۰/۶۳۰۶۴۲	۰/۶۹۷۳۵۲	۰/۶۴۷۸۳۶
خلاقیت ۵	۰/۵۲۳۸۵۵	۰/۴۹۳۱۹۸	۰/۴۳۲۳۴۴	۰/۷۶۲۵۷۴	۰/۴۹۹۰۵۸
یکپارچگی داده ۱	۰/۵۶۳۰۴۴	۰/۵۹۷۴۹۸	۰/۶۰۷۷۲۲	۰/۵۴۰۰۶۶	۰/۵۸۲۹۶۱
یکپارچگی داده ۲	۰/۷۴۴۷۰۸	۰/۶۴۳۳۶۴	۰/۸۱۰۰۸۶	۰/۵۸۶۱۶۶	۰/۸۰۸۷۶۵
یکپارچگی داده ۳	۰/۵۸۴۸۰۳	۰/۶۱۲۳۳۳	۰/۶۵۵۶۶۷	۰/۴۲۹۲۴۶	۰/۵۶۷۲۷۸
یکپارچگی داده ۴	۰/۴۱۵۶۵۳	۰/۳۵۵۸۲۸	۰/۴۷۴۶۰۸	۰/۳۷۰۵۲۷	۰/۴۰۹۲۳۳
یکپارچگی داده ۵	۰/۸۰۲۲۰۱	۰/۸۱۴۳۳۶	۰/۸۵۸۵۸۸	۰/۵۰۹۰۵۴	۰/۸۵۵۶۵۶
کیفیت داده ۱	۰/۸۰۱۷۱۲	۰/۸۴۶۵۷۸	۰/۶۹۲۸۵۵	۰/۷۳۵۵۸۹	۰/۸۱۸۳۸۵
کیفیت داده ۲	۰/۸۸۹۳۸۷	۰/۷۷۴۹۵۶	۰/۷۶۷۴۶۵	۰/۶۴۳۲۷۱۱	۰/۸۱۹۰۲۲
کیفیت داده ۳	۰/۸۰۱۷۱۲	۰/۸۴۶۵۷۸	۰/۶۹۲۸۵۵	۰/۷۳۵۵۸۹	۰/۸۱۸۳۸۵
کیفیت داده ۴	۰/۸۰۲۲۰۱	۰/۸۱۴۳۳۶	۰/۸۵۸۵۸۸	۰/۵۰۹۰۵۴	۰/۸۵۵۶۵۶
کیفیت داده ۵	۰/۷۴۴۷۰۸	۰/۶۴۳۳۶۴	۰/۸۱۰۰۸۶	۰/۵۸۶۱۶۶	۰/۸۰۸۷۶۵



شکل (۳): مقدار ضرایب R² برای متغیرهای پنهان درون‌زا (وابسته)

معیار Q² یا قدرت پیش بینی مدل، قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌کند. اگر مقدار Q² در مورد یک سازه درون‌زا، مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ باشد، به ترتیب نشان‌گر قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه‌های برون‌زای مربوطه می‌باشد. در جدول (۵)، (۱) SSO، مجموع مجذورات مشاهدات برای هر بلوک متغیر پنهان، (۲) SSE، مجموع مجذورات خطاهای پیش‌بینی برای هر بلوک متغیر پنهان و (۳) SSE/SSO، شاخص اعتبار اشتراک متغیرهای پنهان را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد مقادیر Q² سازه‌ها، در سطح نزدیک به قوی قرار دارند، که این نشان‌گر قدرت پیش‌بینی قوی مدل در خصوص سازه‌ها دارد و برازش مناسب مدل ساختاری را بار دیگر تأیید می‌نماید (جدول (۵)).

جدول (۵): مقادیر Q² سازه‌های درون‌زا

1-SSE/SSO	SSE	SSO	Total
۰/۵۲۴۱۸۰	۹۵/۱۶۴۰۳۸	۲۰۰	دسترس پذیری
۰/۵۷۶۳۴۶	۲۵۴/۱۹۲۵۹۷	۶۰۰	اثر بخشی و رقابت پذیری
۰/۳۵۹۱۴۷	۱۲۸/۱۷۰۶۰۸	۲۰۰	هزینه
۰/۷۹۲۲۰۷	۱۶/۶۲۳۴۶۰	۸۰	خلاقیت
۰/۳۲۸۳۷۴	۸۰/۵۹۵۱۶۱	۱۲۰	مدیریت ارتباط با مشتریان
۰/۴۶۹۶۸۹	۱۰۶/۰۶۲۱۲۰	۲۰۰	یکپارچگی داده
۰/۷۲۰۶۰۳	۵۵/۸۷۹۳۴۱	۲۰۰	کیفیت داده
۰/۷۹۵۷۹۳	۱۶/۳۳۶۵۴۱	۸۰	انعطاف پذیری و انطباق
۰/۵۵۲۴۸۶	۷۱/۶۰۲۱۸۷	۱۶۰	خلاقیت و نوآوری
۰/۷۷۳۹۵۴	۱۸/۰۸۲۷۰۷	۸۰	مدیریت دانش
۰/۴۸۵۳۱۲	۶۱۷/۶۲۶۰۶۱	۱۲۰۰	MDM
۰/۶۵۳۱۵۱	۴۱/۶۲۱۹۳۲	۱۲۰	افزایش بهره‌وری
۰/۶۰۹۷۸۲	۷۸/۰۴۳۶۶۰	۲۰۰	افزونگی و سازگاری
۰/۶۲۲۰۷۵	۴۵/۳۵۱۰۰۹	۱۲۰	بازگشت سرمایه و درآمدزایی

۳-۲- ارزیابی برازش مدل‌های اندازه‌گیری

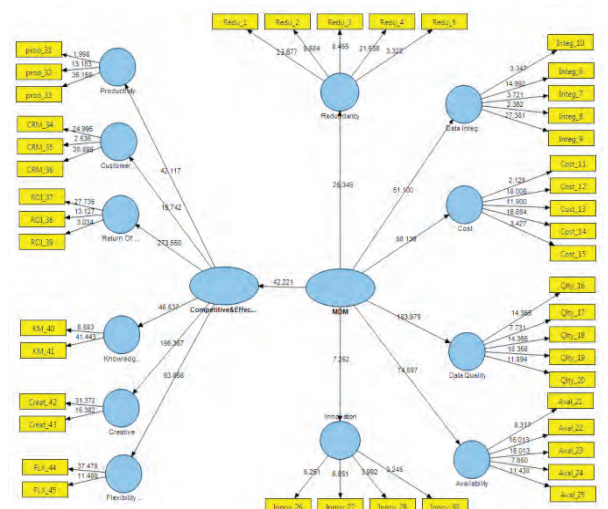
سازه‌های فرعی اثربخشی و رقابت‌پذیری

پایایی و روایی همگرا و واگرا برای سازه‌های فرعی اثربخشی و رقابت‌پذیری همانند سازه‌های متغیر مستقل مدیریت داده اصلی ارزیابی شد. نتیجه ارزیابی این بود که مدل از پایایی و روایی قابل‌قبولی برخوردار می‌باشد.

۳-۲-۱ ارزیابی برازش مدل ساختاری

به‌منظور بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش از چند معیار استفاده می‌شود که اولین و اساسی‌ترین معیار، ضرایب معناداری Z یا t-values می‌باشد. این معیار برای سنجش رابطه بین سازه‌ها در بخش ساختاری مدل به کار می‌رود. اگر مقدار بیشتر از ۱/۹۶ باشد، نشان‌گر صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید مدل ساختاری و تأیید فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد (شکل (۲)).

معیار R² پیوند بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل‌سازی معادلات ساختاری را بیان می‌کند و تأثیر متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا را نشان می‌دهد. هر چه مقدار R² برای سازه‌های درون‌زای مدل ساختاری بیشتر باشد نشان از برازش بهتر مدل دارد. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳، ۰/۶۷ و به‌عنوان معیار و ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده است. مقادیر به‌دست‌آمده برای متغیرها در این پژوهش، در مقایسه با مقادیر ملاک فوق، نشان‌گر تأثیر بالای متغیرهای برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا می‌باشد (شکل (۳)).



شکل (۲): مدل پژوهش در حالت معنادار (t-values)

جدول (۴): همبستگی متغیرهای پنهان

دسترس‌پذیری	هزینه	یکپارچگی داده	کیفیت داده	خلاقیت	افزونگی و سازگاری
۰/۸۳۰۰۰۰					
۰/۷۴۲۰۰۰	۰/۶۳۴۵۴۳				
۰/۵۹۱۴۵۱	۰/۶۱۶۶۲۶	۰/۶۹۰۰۰۰			
۰/۷۳۴۸۸۱	۰/۷۶۰۱۳۶	۰/۷۰۶۳۸۳	۰/۸۴۲۰۰۰		
۰/۶۱۱۶۳۹	۰/۶۶۲۹۵۲	۰/۷۰۱۵۷۰	۰/۶۶۳۴۷۵	۰/۷۳۷۱۰۰	
۰/۷۴۵۱۵۴	۰/۶۷۹۷۵۳	۰/۷۵۷۱۵۶	۰/۷۷۸۶۱۵	۰/۷۸۳۱۵۳	۰/۷۶۹۵۹۱

۳-۴- آزمون فرضیه‌ها با استفاده از PLS

پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی، به بررسی و آزمون فرضیه‌های تحقیق می‌پردازیم.

۳-۴-۱- بررسی ضرایب z (مقادیر t-values) مربوط به هریک از فرضیه‌ها

ضرایب معناداری مسیرهای مدل نشان می‌دهد فرضیه‌های تحقیق معنادار هستند زیرا مقدار هریک از ضرایب بیشتر از ۱/۹۶ است و با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت که فرضیه‌ها تأیید می‌شوند (شکل‌های (۵) و (۷)).

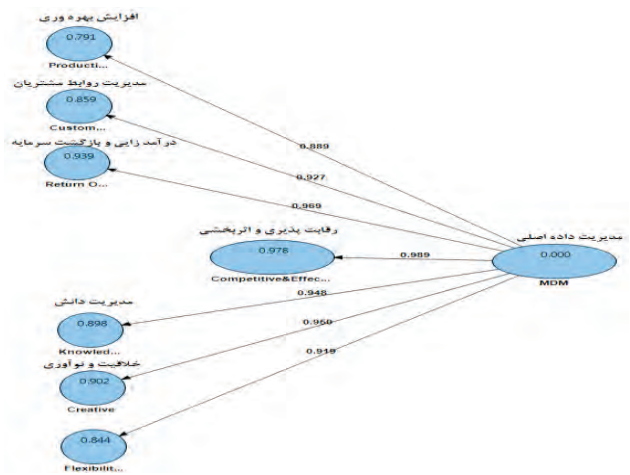
۳-۴-۲- بررسی ضرایب استاندارد شده بار عاملی مربوط به مسیرهای هر یک از فرضیه‌ها

با استفاده از ضرایب معناداری Z مسیر میان متغیرها مشخص می‌شود، اما اینکه چه مقدار از تغییرات متغیر متأثر، توسط متغیر تأثیرگذار تبیین می‌شود، با بررسی ضرایب استاندارد شده بار عاملی امکان پذیر است. از آنجا که مقادیر t-value کلیه فرضیه‌ها بیشتر از ۱/۹۶ است، بنابراین همگی تأیید می‌شوند. در نهایت فرضیه اصلی تحقیق با مقدار آماره $t = 42/221$ تأیید می‌گردد.

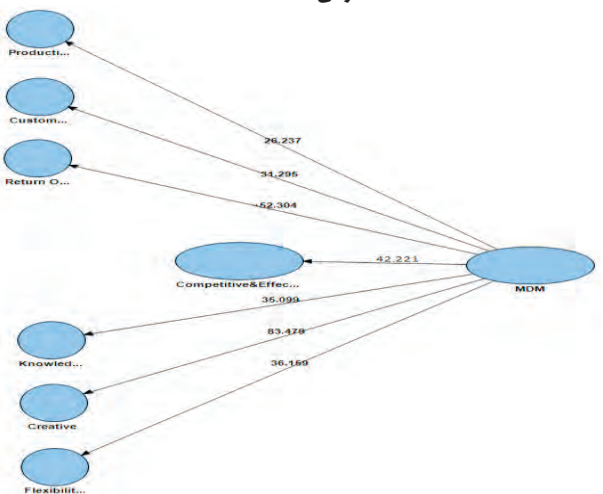
معیار افزونگی^۱ از حاصل ضرب مقادیر اشتراکی سازه‌ها در مقادیر ضریب تعیین (R^2) مربوط به آنها به دست می‌آید و نشان‌گر مقدار تغییرپذیری شاخص‌های یک سازه درون‌زا است که از یک یا چند سازه برون‌زا تأثیر می‌پذیرد. هرچه مقدار میانگین افزونگی سازه‌های درون‌زا بیشتر باشد، نشان از برازش مناسب‌تر بخش ساختاری مدل در پژوهش دارد. مقادیر محاسبه شده افزونگی برای هر سازه درون‌زا در جدول (۶) نشان داده شده است. هر چه مقدار افزونگی بیشتر باشد، نشان از برازش مناسب‌تر بخش ساختاری مدل در پژوهش دارد.

جدول (۶): مقادیر اشتراکی سازه‌ها و R^2

معیار افزونگی	مقادیر اشتراکی	معیار (R^2)	دسترس پذیری
۰/۶۶۱۲۵۸	۰/۶۸۹۷۹۲	۰/۹۶۴۷۸۴	دسترس پذیری
۰/۵۹۸۱۹۵	۰/۶۱۸۴۳۰	۰/۹۶۷۸۷۵	اثربخشی و رقابت پذیری
۰/۵۰۰۴۶۴	۰/۵۵۱۴۷۵	۰/۹۱۷۶۱۴	هزینه
۰/۷۵۹۰۷۹	۰/۷۹۲۲۳۰	۰/۹۵۹۹۹۲	خلاقیت
۰/۵۲۱۶۸۴	۰/۶۳۶۹۷۷	۰/۸۲۰۷۱۰	مدیریت ارتباط با مشتریان
۰/۴۳۲۹۲۳	۰/۴۸۳۵۴۳	۰/۸۹۷۱۶۴	یکپارچگی داده
۰/۶۸۲۰۳۷	۰/۷۱۰۱۵۳	۰/۹۶۳۷۳۲	کیفیت داده
۰/۷۰۷۴۲۴	۰/۷۹۵۶۷۵	۰/۸۹۵۴۶۷	انعطاف پذیری و انطباق
۰/۳۴۵۴۹۶	۰/۵۴۳۳۹۲	۰/۶۳۵۷۸۴	خلاقیت و نوآوری
۰/۶۸۴۹۵۲	۰/۷۷۴۰۵۸	۰/۸۹۲۶۵۳	مدیریت دانش
-	۰/۵۲۹۲۶۲	-	MDM
۰/۵۲۴۲۷۶	۰/۶۳۷۰۲۵	۰/۸۵۱۳۶۵	افزایش بهره‌وری
۰/۶۰۶۲۷۴	۰/۶۱۳۳۴۶	۰/۹۸۹۷۰۷	افزونگی و سازگاری
۰/۵۹۴۴۵۰	۰/۶۲۲۱۵۸	۰/۹۶۶۴۵۴	بازگشت سرمایه و درآمدزایی



شکل (۴): ضرایب مسیر مربوط به فرضیه اصلی و هر یک از فرضیه‌های فرعی ۷ تا ۱۲



شکل (۵): مقادیر t-value مربوط به فرضیه اصلی و هر یک از فرضیه‌های فرعی ۷ تا ۱۲

۳-۳-۳- برازش مدل کلی

۳-۳-۱- معیار نیکویی (GoF)^۲

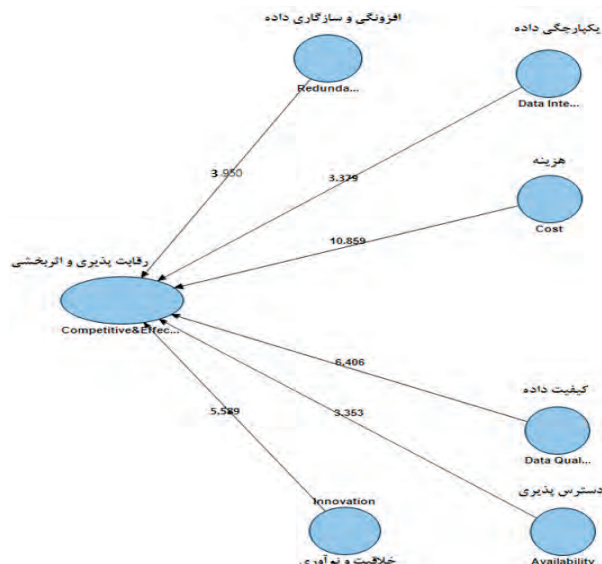
برای برازش مدل کلی از معیار نیکویی استفاده می‌شود. معیار نیکویی، برازش میانگین هندسی میانگین ضرایب تعیین سازه‌های درون‌زا و میانگین مقادیر اشتراکی سازه‌های تحقیق را نشان می‌دهد. معیار GoF مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است. یعنی توسط این معیار، می‌توان پس از بررسی برازش بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش، برازش بخش کلی را نیز مشخص و نظارت کنیم. معیار GoF طبق فرمول (۱) محاسبه می‌گردد:

$$GOF = \sqrt{\text{Communalities}} \times R^2 \quad (1)$$

به طوری که Communalities نشانه میانگین مقادیر اشتراکی سازه است و R^2 نیز مقدار میانگین مقادیر R^2 سازه‌های درون‌زای مدل است.

$$GOF = \sqrt{0.642} \times 0.903 = 0.570$$

با توجه به حاصل شدن مقدار ۰/۵۷۰ برای GOF در این مدل، نشان از برازش کلی قوی مدل دارد.

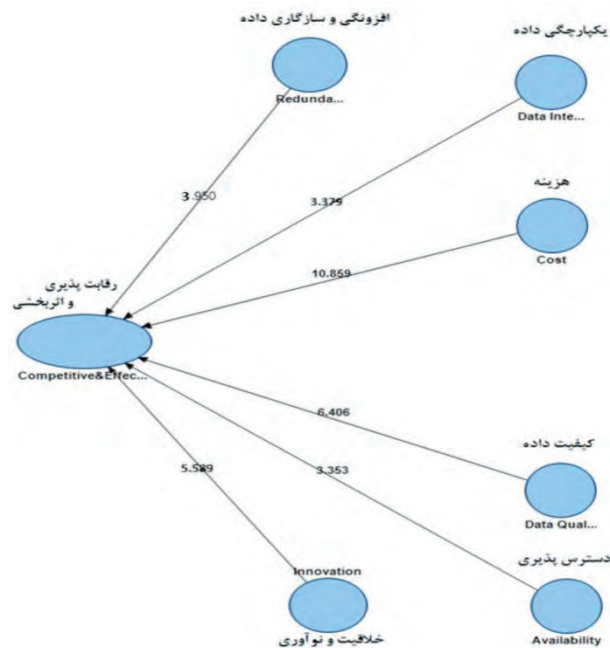


شکل (۷): مقادیر t-value مربوط به هر یک از فرضیه‌های فرعی ۱ تا ۶

۳-۵- آزمون فرضیه اصلی تحقیق

فرضیه اصلی: بومی‌سازی مدیریت داده اصلی بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات بندری و دریایی سازمان تأثیر مثبت دارد. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، آماره t برای این فرضیه ۴۲/۲۲۱ به دست آمد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و H_1 (فرضیه اصلی) تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر نیز میان متغیر مدیریت داده اصلی و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۹۸۹) بیان‌گر این است که متغیر مدیریت داده اصلی به میزان ۹۸٪ تغییرات متغیر اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

ضریب استاندارد شده مسیر میان متغیر مدیریت داده اصلی و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۹۸۹) بیانگر این است که متغیر مدیریت داده اصلی ۹۸٪ از تغییرات متغیر اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند (شکل‌های ۴) و (۶). این مورد برای فرضیه‌های دیگر به همین صورت تفسیر می‌شود. به این معنا که هر چه این مقدار بیشتر باشد، مقدار بیشتری از تغییرات متغیر متأثر، توسط متغیر تأثیرگذار تبیین می‌شود. نتایج تحلیل فرضیه‌ها، نشان می‌دهد مدل پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است (جدول (۷)).



شکل (۶): ضرایب مسیر مربوط به هر یک از فرضیه‌های فرعی ۱ تا ۶

جدول (۷): خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق

ردیف	فرضیه	ضرایب مسیر	آماره t	سطح خطا	نتیجه
۱	افزونگی و سازگاری داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری آن سازمان تأثیر مثبت دارد.	۰/۵۹۴	۳/۹۵۰	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۲	یکپارچگی داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی می‌باشد، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری آن سازمان تأثیر مثبت دارد.	۰/۴۵۷	۳/۳۷۹	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۳	کاهش هزینه خدمات و سرویس که یکی از دستاوردهای درازمدت طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری آن سازمان تأثیر مثبت دارد.	۰/۵۳۹	۱۰/۸۵۹	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۴	کیفیت داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری آن سازمان تأثیر مثبت دارد.	۰/۶۰۴	۶/۴۰۶	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۵	دسترسی‌پذیری داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری آن سازمان تأثیر مثبت دارد.	۰/۶۵۰	۳/۳۵۳	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۶	خلاقیت و نوآوری که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری آن سازمان تأثیر مثبت دارد.	۰/۴۷۰	۵/۵۸۹	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۷	طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر شاخص بهره‌وری تأثیر مثبت دارد.	۰/۸۸۹	۲۶/۲۳۷	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۸	طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر مدیریت ارتباط مشتریان تأثیر مثبت دارد.	۰/۹۲۷	۳۱/۲۹۵	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۹	طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر درآمدزایی و بازگشت سرمایه تأثیر مثبت دارد.	۰/۹۶۹	۵۲/۳۰۴	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۱۰	طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر ایجاد مدیریت دانش به‌منظور کسب مزیت رقابتی پایدار تأثیر مثبت دارد.	۰/۹۴۸	۳۵/۰۹۹	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۱۱	طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر ایجاد خلاقیت و نوآوری تأثیر مثبت دارد.	۰/۹۵۰	۸۳/۴۷۹	۱/۹۶	تأیید فرضیه
۱۲	طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر انعطاف‌پذیری و انطباق با تغییرات تأثیر مثبت دارد.	۰/۹۱۹	۳۶/۱۵۹	۱/۹۶	تأیید فرضیه

۳-۵-۱- آزمون فرضیه‌های فرعی تحقیق

فرضیه فرعی اول:

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۳/۳۵۳ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان دسترس‌پذیری داده و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۶۵۰) بیان‌گر این است که دسترس‌پذیری داده بر مبنای مدیریت داده اصلی، ۶۵٪ از تغییرات اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی ششم:

خلاقیت و نوآوری که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۵/۵۸۹ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان خلاقیت و نوآوری و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۴۷۰) بیان‌گر این است که خلاقیت و نوآوری بر مبنای مدیریت داده اصلی، ۴۷٪ از تغییرات اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی هفتم:

طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر شاخص بهره‌وری تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۲۶/۲۳۷ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان مدیریت داده اصلی و بهره‌وری (۰/۸۸۹) بیان‌گر این است که مدیریت داده اصلی، ۸۸٪ از تغییرات بهره‌وری حاصل از اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی هشتم:

طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر مدیریت ارتباط مشتریان تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۳۱/۲۹۵ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان مدیریت داده اصلی و مدیریت ارتباط مشتریان (۰/۹۲۷) بیان‌گر این است که مدیریت داده اصلی، ۹۲٪ از تغییرات مدیریت ارتباط مشتریان حاصل از اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی نهم:

طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر درآمدزایی و بازگشت سرمایه تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۵۲/۳۰۴ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان مدیریت داده اصلی و درآمدزایی و بازگشت سرمایه (۰/۹۶۹) بیان‌گر این است که مدیریت داده اصلی، ۹۶٪ از تغییرات درآمدزایی و بازگشت سرمایه حاصل از اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی دهم:

طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر ایجاد مدیریت دانش به‌منظور کسب مزیت رقابتی پایدار تأثیر مثبت دارد.

افزونگی و سازگاری داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۳/۹۵۰ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان افزونگی و سازگاری داده و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۴۵۷) بیان‌گر این است که عامل افزونگی و سازگاری داده بر مبنای مدیریت داده اصلی، ۴۵٪ از تغییرات اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی دوم:

یکپارچگی داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۳/۳۷۹ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان یکپارچگی داده و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۴۵۷) بیان‌گر این است که یکپارچگی داده بر مبنای مدیریت داده اصلی، ۴۵٪ از تغییرات اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی سوم:

کاهش هزینه خدمات و سرویس که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۱۰/۸۵۹ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان کاهش هزینه خدمات و سرویس و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۵۳۹) بیان‌گر این است که کاهش هزینه خدمات و سرویس بر مبنای مدیریت داده اصلی، ۵۳٪ از تغییرات اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی چهارم:

کیفیت داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه ۶/۴۰۶ می‌باشد که از سطح خطای ۱/۹۶ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان کیفیت داده و اثربخشی و رقابت‌پذیری (۰/۶۰۴) بیان‌گر این است که کیفیت داده بر مبنای مدیریت داده اصلی، ۶۰٪ از تغییرات اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی پنجم:

دسترس‌پذیری داده که یکی از دستاوردهای طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی است، بر اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری سازمان تأثیر مثبت دارد.

رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند. در نتیجه، این دو متغیر ارتباط مثبت و معناداری با یکدیگر دارند.

با توجه به یافته‌های تحقیق و اولویت عوامل و دستاوردهای حاصل از پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی، و نیز تأکید بر پیروی از قوانین و مقررات، معماری سرویس‌گرا، یکپارچگی و مالکیت داده که باعث ایجاد و نگهداری دقیق و کامل داده اصلی کسب و کار می‌شود، دلایل قابل قبولی برای پذیرش "مدیریت داده اصلی" وجود دارد که فرآیند توسعه یک راه‌حل و ارائه چندین انتخاب برای پیاده‌سازی فنی راه‌حل را پوشش می‌دهد.

طبق یافته‌های تحقیق، با تمرکز بر مدل‌ها، چارچوب‌ها و راه‌حل‌های پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی که توسط شرکت‌های بزرگ کامپیوتری مانند آی بی ام، اوراکل و میکروسافت به‌منظور ایجاد دیدگاه یکپارچه داده از منظر سازمان و مشتریان ارائه شده است و همچنین با نگاه کلان به معماری و چارچوب‌های پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در شرکت‌های بزرگی مانند بوش و دستاوردهای آن با دیدگاه بومی‌سازی، به‌منظور اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات بندری و دریایی، حرکت به سمت تحلیل و طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی را نه تنها برای سازمان بنادر، بلکه برای کلیه سازمان‌هایی که به دنبال کیفیت و صحت داده، برقراری مکانیزم‌های حاکمیت داده و حل چالش‌های کسب‌وکار هستند، امری اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

بر اساس این تحقیق، حرکت سازمان بنادر و دریانوردی به سمت استقرار و برپایی سیستم مدیریت داده اصلی در سازمان، با تکیه بر آنالیز داده‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه، مصاحبه با خبرگان صنعت و فناوری اطلاعات، از چند جهت دارای اهمیت است: (۱) کاهش خطای داده و جلوگیری از انتشار داده‌های غلط، (۲) سازگاری و یکپارچگی داده، افزایش کیفیت داده، افزایش دسترس‌پذیری، شناسایی ریسک‌ها، مدیریت نیروی انسانی، خلاقیت در زمینه استراتژی/چابکی^{۴۳} از طریق تولید سریع سیستم‌های جدید، پاسخ به تقاضاهای جدید کسب‌وکار و رشد کسب‌وکار و (۳) طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های یکپارچه همراه با رویکرد مدیریت داده اصلی مانند MDM_ERP، MDM_CRM، MDM_DW، MDM_SCM و ... که باعث افزایش اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه کسب‌وکار می‌شود.

با بررسی روابط معناداری و ضرایب مسیر مربوط به مدیریت داده اصلی و هر یک از ابعاد اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات بندری و دریایی، مشخص می‌شود این فناوری بیشترین تأثیر را بر بعد درآمدزایی، بازگشت سرمایه، اثربخشی و رقابت‌پذیری در حوزه خدمات دریایی و بندری با مقدار آماره $t = 52/304$ و بار عاملی $0/969$ دارد و $0/96$ از تغییرات مربوط به این بعد را تبیین می‌کند. همچنین با توجه به جدول (۶) و نتایج حاصل از محاسبه بارهای عاملی و مقادیر R^2 مربوط به هر یک از سازه‌های مدیریت داده اصلی روشن می‌شود این فناوری بیشترین تأثیر را بر کاهش افزونگی و سازگاری داده‌ها دارد، لذا توصیه می‌شود به این بعد از مدیریت داده اصلی توجه بیشتری شود. بر این اساس، متغیرهای خلاقیت و نوآوری، مدیریت دانش، مدیریت ارتباط با مشتریان، انعطاف‌پذیری و

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه $35/099$ می‌باشد که از سطح خطای $1/96$ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان مدیریت داده اصلی و مدیریت دانش ($0/948$) بیان‌گر این است که مدیریت داده اصلی، 94% از تغییرات مدیریت دانش به‌منظور کسب مزیت رقابتی پایدار را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی یازدهم

طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر ایجاد خلاقیت و نوآوری تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه $83/479$ می‌باشد که از سطح خطای $1/96$ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان مدیریت داده اصلی و خلاقیت و نوآوری ($0/950$) بیان‌گر این است که مدیریت داده اصلی، 95% از تغییرات خلاقیت و نوآوری حاصل از اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

فرضیه فرعی دوازدهم

طراحی و پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی در سازمان بنادر و دریانوردی بر انعطاف‌پذیری و انطباق با تغییرات تأثیر مثبت دارد.

نتایج نشان می‌دهد آماره t برای این فرضیه $36/159$ می‌باشد که از سطح خطای $1/96$ بیشتر است. پس H_0 رد، و فرضیه فوق تأیید می‌شود. ضریب استاندارد شده مسیر میان مدیریت داده اصلی و انعطاف‌پذیری و انطباق با تغییرات ($0/919$) بیان‌گر این است که مدیریت داده اصلی، 91% از تغییرات انعطاف‌پذیری و انطباق با تغییرات حاصل از اثربخشی و رقابت‌پذیری را تبیین می‌کند.

۴- نتیجه‌گیری

با توجه به استفاده از طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت در پرسشنامه، مقادیر بالاتر از ۳ دارای درجه تأثیر بالا و ارقام کوچک‌تر و مساوی ۳ دارای درجه تأثیر متوسط به سمت کم، تفسیر شدند. در نتیجه، نسبت آزمون برای این پژوهش برابر 60% در نظر گرفته شد. با توجه به اینکه سطح معناداری برای هر سیزده متغیر پایین‌تر از سطح خطای 5% می‌باشد، تمام آنها در نسبت بالای 60% قرار گرفتند. بنابراین همه فرضیه‌های H_0 رد شدند، که این نشان‌دهنده درجه تأثیر بالای تمام متغیرها از نظر پاسخ‌دهندگان است.

در ادامه، به‌منظور تحلیل عاملی تأییدی، پایایی و روایی مدل‌های اندازه‌گیری با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS بررسی شد. سپس برازش مدل ساختاری شامل ضرایب معناداری Z (t-value)، معیار R^2 ، معیار Q^2 و معیار افزونگی، محاسبه و ارزیابی گردید. دست‌آخر، برازش مدل کلی با استفاده از معیار GoF بررسی شد و از طریق محاسبه ضرایب Z (t-values) مربوط به هر یک از فرضیه‌ها و همچنین ضرایب استاندارد شده بار عاملی مربوط به مسیرهای هر یک از فرضیه‌ها، کلیه فرضیه‌ها به‌صورت مجزا، آزمون، تحلیل و تفسیر گردید.

در این تحقیق مقدار آماره t برای فرضیه اصلی پژوهش، $42/221$ به‌دست آمد که از سطح خطای $1/96$ بیشتر است. بنابراین با اطمینان 95% بیان‌گر تأیید فرضیه اصلی پژوهش می‌باشد. ضریب استاندارد شده مسیر میان متغیر مدیریت داده اصلی و اثربخشی و رقابت‌پذیری ($0/989$) بیان‌گر این است که متغیر مدیریت داده اصلی، 98% از تغییرات متغیر اثربخشی و

مؤلفه مدیریت داده اصلی را به دستگاه‌های عملیاتی سرویس‌گرا و دستگاه‌های تحلیلی کسب و کار مانند BI، ایجاد یک سیستم امنیت داده جامع و فراگیر برای کنترل و مونیتور کردن دسترسی داده، به‌روزرسانی حق دسترسی و ثبت تغییرات را محقق ساخت.

با تأیید فرضیه ششم می‌توان گفت که به کمک این فناوری می‌توان ایجاد داشبورد حاکمیت اطلاعات برای تعیین وضعیت فوری سیاست‌های حاکمیت و اعتماد به داده، طبقه‌بندی و دسته‌بندی فراداده روی تمامی منابع داده‌ای، اصلی‌سازی منابع داده‌ای عظیم و جدید، توسعه نگاه ۳۶۰ درجه به داده‌های عظیم بی‌ساختار و مونیتور کردن آن در دستگاه‌های رابطه‌ای حوزه مدیریت داده اصلی، کشف قوانین، پیش‌بینی کسب و کار، تشخیص و یادگیری پویای ماشین، فرآیندهای خودکار، کاربردهای تحلیلی و سرویس‌های ابری را در سازمان محقق کرد که باعث افزایش اثربخشی و رقابت‌پذیری پایدار در سازمان خواهد شد.

با تأیید فرضیه هفتم می‌توان ادعا کرد که به کمک این فناوری می‌توان افزایش سطح و حجم عملیات، افزایش سطح سرعت عملکرد، افزایش سطح رقابت بین‌المللی در حوزه خدمات بندری و دریایی و افزایش سطح کیفی عملکرد را انتظار داشت.

با تأیید فرضیه هشتم می‌توان مدعی شد که به کمک این فناوری می‌توان ایجاد نگاه یکپارچه مشتریان به سازمان، جذب مشتریان جدید، رضایتمندی مشتریان، وفاداری مشتریان و افزایش سطح کیفی ارائه خدمات به مشتریان را در سازمان محقق ساخت.

با تأیید فرضیه نهم می‌توان گفت که به کمک این فناوری می‌توان افزایش سطح درآمد و درآمدزایی، کاهش هزینه‌های نگهداری، کاهش هزینه‌های خدمات بندری و دریایی سازمان میسر کرد.

با تأیید فرضیه دهم می‌توان گفت که به کمک این فناوری می‌توان پایداری دانش‌آفرینی در حوزه کارکنان و ساختار سازمانی و مدیریت، کسب مزیت رقابتی پایدار و دانش‌آفرینی را در سازمان مستقر کرد.

با تأیید فرضیه یازدهم می‌توان گفت که به کمک این فناوری ارتباط تنگاتنگ رقابت‌پذیری پایدار و مدیریت دانش و متعاقباً آشکارسازی خلاقیت و نوآوری امکان‌پذیر می‌شود.

با تأیید فرضیه دوازدهم می‌توان گفت که به کمک این فناوری می‌توان انعطاف‌پذیری دستگاه‌های کاربردی اصلی و عملیاتی سازمان را در برابر نیازمندی‌های جدید دستگاهی، کاربری و تغییرات محیطی ایجاد کرد و مدیریت تغییر و انطباق با قوانین و توانایی پاسخگویی را به صورت پویا و ارزشمند طراحی و پیاده‌سازی کرد.

مراجع

- آذر، عادل و مومنی، منصور، (۱۳۸۵)، آمار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل آماری)، جلد دوم، تهران، انتشارات سمت.
- آذر، عادل و همکاران، (۱۳۹۱)، مدل‌سازی مسیری - ساختاری در مدیریت: کاربرد نرم‌افزار Smart PLS، تهران، انتشارات نگاه دانش.
- MDM and Data Governance, Janne J. Korhonen Technology SoberIT Software Business And Engineering Institute, Helsinki University Of Technology, 2011.
- The what, why, and how of master data management, By Roger wolter and kirk haselden, Micro soft corporation, November 2006.

انطباق با تغییرات و شاخص بهره‌وری، از نظر شدت رابطه، باید در مراتب بعدی قرار گیرند.

همان‌طور که از نتایج محاسبه بارهای عاملی و مقادیر R^2 مربوط به هر یک از سازه‌های مدیریت داده اصلی مشخص است، این فناوری بیشترین میزان همبستگی و تأثیر را بر کاهش افزونگی و سازگاری داده‌ها با بار عاملی ۰/۹۹۵ و ضریب تعیین ۰/۹۹۰ دارد. نیاز به کاهش افزونگی و افزایش سطح سازگاری داده‌ها یکی از مسائل اساسی کسب و کار است که باعث حرکت سازمان‌ها به سمت پیاده‌سازی مدیریت داده اصلی می‌شود و در رتبه‌بندی عوامل بالاترین اولویت را دارد. بر اساس معیارهای ذکرشده، دسترس‌پذیری، کیفیت داده، هزینه و یکپارچگی داده در مراتب بعدی قرار دارند. با تأیید فرضیه اول می‌توان گفت که به کمک این فناوری، شناسایی، طبقه‌بندی و دسته‌بندی داده‌های اصلی موجودیت‌های کلیدی و بحرانی کسب و کار، ایجاد نگاه واحد ذینفعان به سازمان، ارائه خدمات کارآمد و افزایش مشتریان وفادار، ارائه گزارش‌های تجمیعی قابل‌اعتماد، گزارش‌های تحلیلی مؤثر و افزایش اعتبار سازمان از نگاه مشتریان و ذینفعان امکان‌پذیر می‌شود.

با تأیید فرضیه دوم می‌توان گفت که به کمک این فناوری، ایجاد یکپارچگی داده در راستای تحقق مسیر حرکت سازمان به سمت معماری سرویس‌گرا، گذرگاه سرویس سازمانی (ESB) و نرم‌افزار به‌عنوان سرویس (SaaS)، ایجاد و نگهداشت محیط داده یکپارچه و قدرتمند، پایدار، دقیق، ایمن و رکورد طلایی از مجموعه متنوع دستگاه‌های اطلاعاتی، یکسان‌سازی و استاندارد کردن داده‌های اصلی در سازمان فراهم می‌شود.

با تأیید فرضیه سوم این نتیجه به دست می‌آید که به کمک این فناوری، می‌توان با کاهش خطای داده، ایجاد ارتباط خودکار بین دستگاه‌های اطلاعاتی، مکانیزه نمودن فرآیندهای تولید داده اصلی و فرآیندهای قابلیت استفاده مجدد داده‌های اصلی، مدیریت نیروی سازمانی با تشکیل گروه مدیریت داده (جهت سیاست‌گذاری و تعیین سلسله‌مراتب داده) و گروه ناظرین داده (جهت هماهنگی، نظارت و کنترل) و بازگشت سرمایه (ROI) از طریق بلوغ دستگاه‌های کاربردی با داده‌های کیفی و یکپارچه، هزینه‌های سازمان در زمینه تولید و توسعه دستگاه‌های کاربردی کاهش می‌یابد و تأثیر مستقیم بر کاهش هزینه‌های مربوط به خدمات و سرویس‌های عملیاتی و دست‌آخر تأثیر مطلوب بر رقابت‌پذیری سازمان خواهد داشت.

با تأیید فرضیه چهارم می‌توان گفت که به کمک این فناوری می‌توان تأثیر دغدغه‌های مربوط به قابل‌فهم بودن، قابلیت بروز شدن، با ارزش بودن و کامل بودن داده، مرتبط بودن، به‌موقع بودن، دقت، در دسترس بودن و مقیاس‌پذیری، صحت داده در هنگام اجرای ETL از طریق نگاشت و پاک‌سازی داده، تناسب داده اصلی با نیازمندی‌های مشتریان و ذینفعان، قابلیت یکپارچه شدن آن با بانک‌های دیگر داده‌ها با استفاده از مکانیسم مدیریت داده اصلی، چارچوب‌ها، مفاهیم، متغیرها و طبقه‌بندی‌های منسجم و پیروی از روش یکسان را بر اثربخشی و رقابت‌پذیری به‌صورت محسوس مشاهده کرد.

با تأیید فرضیه پنجم می‌توان گفت که به کمک این فناوری می‌توان قابلیت دسترسی به محیط داده یکپارچه و قدرتمند از مجموعه متنوع دستگاه‌های اطلاعاتی سازمان از طریق خطوط اینترنت و اینترنت، راحتی، قابلیت و تداوم دسترسی به داده‌های اصلی کسب و کار با نصب و راه‌اندازی سرور مدیریت داده اصلی، معماری مطلوب و ایدئال سازمانی که

- Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1 (February, 1981), pp. 39–50.
8. How to design the master data architecture: Findings from a case study at Bosch Boris Otto University of St. Gallen, 9000 St. Gallen, Switzerland Article history: Available online 29 December 2011.
 5. Master Data Management (MDM) Hub Architecture by Roger Wolter, Microsoft Corporation, April 2007.
 6. Master Data Management, Marty Pittman Information Management Architect – IBM Software Group 2011 IBM Corporation.
 7. Fornell, C. and D. F. Larcker, "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and