

Designing the Business Ontology of Ehya Iron Company based on Semantic Web Data Models

Seyed Mahdi Taheri *

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Elham Hooshmand 

Master of Information Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Esmat Momeni 

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Negin Shokrzadeh

Hashtroudi 

Ph.D. Student in Information Science, Alzahra University, Tehran, Iran

Mehdi Alipour Hafezi 

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

The purpose of this research was to design the business ontology of Ehya Sepahan company based on semantic web data models. This research was conducted using qualitative analysis and design method. The population of this research was all the entities of Ehya Sepahan company, i.e. data resources, human resources, organizational posts, the desired processes of the organization and various departments of the mentioned organization, as well as the classes and attributes in the organizational ontology. Observation and documentary methods and checklist are utilized for gathering required data. The findings of this research revealed that the entities of Ehya Sepahan company are

* Corresponding Author: taherismster@gmail.com

How to Cite: Taheri, S.M., Designing the Business Ontology of Ehya Iron Company based on Semantic Web Data Models. *Journal of Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 11 (40), 37-80. DOI: 10.22054/jks.2024.77889.1639

devided to internal and external entities. On the other hand, the findings revealed that most of the attributes considered for company entities are presented in the schema.org standard. So, all the mentioned attributes for Organization, Person, Website, Product entities in the schema.org are consistent with the attributes needed to describe the company entities. On the other hand, the investigation of organizational ontology showed that this ontology has 9 entities and all these entities were used to design the ontology of Ehya Sepahan company. As a result, a suitable ontology was implemented for participating in the Knowledge Discovery and Representation software. In general, it can be stated that organizational ontologies are one of the efficient tools for accurate description and knowledge discovery of data entities of organizations that can be used to facilitate and speed up processes and decisions in the organization.

1. Introduction

Organizational ontologies are a type of ontology that focuses on identifying and documenting organizational entities. These tools provide a common conceptualization of organizational entities and are utilized for representing organizational knowledge, describing organizational structures, identifying entities, and revealing the features and relationships of entities. They also, support the dissemination of organizational data, generated reports, organizational history, human resources, and the roles of each of these through a linked data approach. Therefore, the purpose of this research was to design the business ontology of Ehya Sepahan Company based on semantic web data models.

Research Question(s)

In the present research, the following questions have been addressed:

- What are the internal and external entities of the Ehya Sepahan Company and their attributes?
- To what extent do the entities and attributes of the Ehya Sepahan Company align with the Schema.org data model?
- How is the organizational ontology of the Ehya Sepahan Company structured based on the organizational ontology of the World Wide Web Consortium?

2. Literature Review

Research related to ontology design can be divided into two main categories:

2.1. Studies that examine the application of ontologies

The first category includes studies that examine the application of ontologies or the design of ontologies in specific contexts. Research by Sharif (2008), Bavakhani (2015), Hassanzadeh, Kahani, and Pourmasoumi (2016), Mardpour and Dehghan-Tafti (2017), Akbari and Rajabi-Bahjat (2018), Fuchs-Kittowski and Faust (2008), Cavaliere et al. (2019), and Outa et al. (2020) fall into this category. In this context, Bavakhani (2015) explored the interrelationship between ontologies and knowledge management. Cavalier et al. (2019) designed an ontology design model for analyzing video content captured by drones in their study. The findings of the studies in this group indicate that in contemporary organizations, there is a necessity to utilize ontologies in processes related to existing knowledge.

2.2. Studies that specifically address the design of organizational ontologies

The second category includes studies that specifically address the design of organizational ontologies for various organizations. Research by Delavari (2018), Rajabi and Alineghizadeh Ardestani (2019), Gualtieri and Rafolu (2005), Santos et al. (2013), and Elnagar et al. (2022) are included in this group. Rajabi and Alineghizadeh Ardestani (2019) presented a data-driven approach to develop an architectural model using organizational ontology. Elnagar et al. (2022) offered a framework for the automatic production of ontologies from an organizational perspective in their research.

3. Methodology

This study was developmental-applied research in nature and qualitative research in terms of approach, conducted using qualitative content analysis and design methods. The statistical population includes all entities of the Ehya Sepahan Company (data entities, human resources, organizational positions), as well as the classes and attributes present in the organizational ontology.

The research was conducted in several sections; initially, by examining the organizational ontology, the classes and attributes needed for modeling the entities and attributes present in the Ehya Sepahan Company were identified. Subsequently, through reviewing organizational documents, the organizational structure, job descriptions, and various departments of the company, the organizational entities and the characteristics of each were identified. With the identification of the entities and main concepts of the company, the necessary classes and attributes were determined. Since the aim of this study was to design a company ontology based on a semantic web data model, alongside the main classes and attributes of its organizational ontology, standard metadata classes and attributes from the Schema.org data

model were used. In this research, Observation and documentary methods and a checklist are utilized for gathering the required data.

4. Results

The findings of this research revealed that the entities of Ehya Sepahan Company are divided into internal and external entities. In total, 9 main entities and 3 external entities were identified for the company's ontology. Various attributes were provided for each of these 12 entities. A total of 152 attributes were identified for the 12 entities of the company, and these attributes were assigned to different entities. For the internal entities, 147 attributes were used, while for the external entities, 21 attributes were utilized.

The findings revealed that most of the attributes considered for company entities are presented in the schema.org standard. So, all the mentioned attributes for Organization, Person, Website, and Product entities in schema.org are consistent with the attributes needed to describe the company entities. The investigation of organizational ontology showed that this ontology has 9 entities and all these entities were used to design the ontology of Ehya Sepahan company. Likewise, the results showed that there is a good alignment between the attributes of the organizational ontology and the schema.org metadata standard. This alignment for representing the organizational ontology of the Ehya Sepahan Company, is shown in Table 1.

Table 1. The mapping table between Schema.org and Organizational Ontology

Schema.org entity	Schema.org Attribute	Organizational ontology entity	Organizational ontology Attribute
Event	Organization	ChangeEvent	originalOrganization changedBy resultedFrom resultingOrganization
Organization	-	FormalOrganization	-
Person Organization Organizational Role (Designator)	Member - (Designator)	Membership	Member organization Role

41 | Designing the Business Ontology of Ehya Iron Company...; Taheri et al.

-	(Designator)		hasMembership
-	-		memberDuring
Organization	-	OrganizationalCollaboration	-
Organization	hasUnit (Designator) unitOf (Designator)	OrganizationalUnit	hasUnit unitOf
Organization	ParentOrganization (Designator) ParentOrganization (Designator) subOrganization	Organization	subOrganizationOf transitiveSubOrganizationOf hasSubOrganization
	-		Purpose
	-		Classification
	Identifier		Identifier
	Relatedto		linkedTo
	Designator	Post	Holds
Person	Designator		heldBy
Organization	Designator		postIn
	Designator		hasPost
organizationRole	(Designator) baseSalary (Designator)	Role	roleProperty Remuneration
Website	url (Designator) (Designator)	Site	siteAddress hasSite siteOf
	-		hasPrimarySite
	-		hasRegisteredSite
	(Designator)		basedAt
Person	-	Agent	mbox_sha1sum
	contactPoint		msnChatID
	Blog (class)		Weblog
	contactPoint		aimChatID

contactPoint	yahooChatID
Mail	Mbox
contactPoint	jabberID
Owns	Made
Gender	Gender
Webpage (class)	Homepage
contactPoint	icqChatID
contactPoint	holdsAccount
contactPoint	Tipjar
-	Maker
Member	Member

5. Discussion

Based on the finding it could be said that the entities of the company each possess unique characteristics. Accordingly, specific attributes were considered in the organizational ontology based on the features of each of these entities to provide an accurate and appropriate description of the company and its entities. For a large number of attributes considered for the company's entities, suitable attributes are provided in schema.org. All the attributes mentioned for organizational entities, such as person, website, and product, align with the necessary attributes needed to describe the company's entities in schema.org. The reason for this suitable alignment between entities and the attributes of the organizational ontology and schema.org is the comprehensive perspective of schema.org as a semantic web data model for describing various types of data entities.

6. Conclusion

In general, it can be stated that organizational ontologies are one of the efficient tools for accurate description and knowledge discovery of data entities of organizations that can be used to facilitate and speed up processes and decisions in the organization.

Keywords: Organizational Ontology, Semantic Web Data Models, Organizational Entities, Ahya Sepahan Iron and Steel Company, Schema.org

طراحی مدل هستی‌شناسی کسب‌وکار شرکت سنگ آهن بر مبنای مدل‌های داده‌ای وب معنایی

- سید مهدی طاهری *  دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
- الهام هوشمند  کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
- عصمت مومنی  دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
- نگین شکرزاده هشرودی  دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران
- مهدی علیپور حافظی  دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

هدف از انجام این پژوهش طراحی مدل هستی‌شناسی کسب‌وکار شرکت سنگ آهن بر مبنای مدل‌های داده‌ای وب معنایی بود. پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت، توسعه‌ای-کاربردی بوده و با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی و طراحی انجام شد. جامعه آماری پژوهش، تمامی موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان یعنی منابع داده‌ای، نیروی انسانی، پست‌های سازمانی، فرایندهای موردنظر و بخش‌های گوناگون سازمان مذکور و نیز کلاس‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی بود. در این پژوهش از روش اسنادی و مشاهده ساختارمند و از ابزار سیاهه و آرسنی برای گردآوری داده‌ها استفاده شد. یافته‌ها نشان داد، موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان در دو گروه موجودیت‌های درون‌سازمانی و برون‌سازمانی قرار می‌گیرند. از سوی دیگر، یافته‌ها نشان داد بیشتر صفات مدنظر برای موجودیت‌های شرکت، صفات مناسبی در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند (اسکیمادات آرگ) دارند. بررسی هستی‌شناسی سازمانی نشان

داد این هستی‌شناسی دارای ۹ موجودیت بوده و همه این موجودیت‌ها برای طراحی هستی‌شناسی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان مورد استفاده قرار گرفتند. سپس، برای طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت با استفاده از مدل داده‌ای وب معنایی، میان موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در هستی‌شناسی سازمانی با موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در اسکیمادات آرگ انطباق حاصل شد و در نتیجه هستی‌شناسی مناسب برای شرکت در نرم‌افزار کشف و بازنمود دانش (KDR) پیاده‌سازی شد. در مجموع می‌توان بیان داشت، توصیف مناسب موجودیت‌های درون و برون سازمانی با بهره‌گیری از هستی‌شناسی‌های سازمانی موجب کشف دانش از داده‌های تولید شده در سازمان، ثبت یکدست و منسجم ارزش‌های مرتبط با انواع داده‌ها و نیز جلوگیری از افزونگی داده‌های ناشی از ثبت داده‌ها در سامانه‌های گوناگون خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: هستی‌شناسی سازمانی، مدل داده‌ای، وب معنایی، موجودیت‌های سازمانی، شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند

مقدمه

پرواضح است که هدف اصلی کسب‌وکارهای گوناگون تسهیل و تسریع در دستیابی به مناسب‌ترین و کارآمدترین داده‌ها است؛ چراکه شناسایی اطلاعات دقیق و مرتبط در میان حجم زیاد داده‌های سازمانی، بنیان اصلی تصمیم‌گیری در سازمان‌ها به شمار می‌آید. امروزه با افزایش حجم داده‌ها، بحث داده‌های بزرگ^۱ مطرح شده که لزوم مدیریت و ساختارمندی آن‌ها به یکی از دغدغه‌های اصلی سازمان‌ها تبدیل شده است (دادخواه و کاهانی، ۱۳۹۶). از جمله راه‌حل‌های رویارویی با داده‌های بزرگ، وب‌معنایی^۲ و مدل‌های داده‌ای آن است. وب‌معنایی یا وب‌داده‌ها^۳ نسل جدیدی از وب‌قلمداد می‌گردد که از سوی مخترع وب یعنی تیم برنرزی^۴ معرفی شد. داده‌هایی که با استفاده از ابزارهای وب‌معنایی ساختارمند می‌شوند، ماشین‌خوان و ماشین‌فهم بوده و به شکل مناسب با دیگر داده‌های موجود در محیط وب پیوند می‌یابند (طاهری و همکاران، ۱۴۰۰).

دو جزء اصلی وب‌معنایی، هستی‌شناسی و فراداده است که برای تحقق آن ضروری محسوب می‌شوند. هستی‌شناسی شبکه‌ای گسترده از روابط بین موجودیت‌ها در یک بافت خاص است (Gurober, 1993). این ابزار، با ارائه تعاریف صریح مفاهیم یک بافت، می‌تواند روابط پیچیده بین موجودیت‌های داده‌ای را کشف و بازنمایی کند؛ چراکه هر موجودیتی در ارتباط با دیگر موجودیت‌ها اعتبار و معنا می‌یابد (طاهری و همکاران، ۱۴۰۰؛ Hodge et al. 2005). عناصری همانند مفاهیم، موجودیت‌ها و صفات آن‌ها (ویژگی‌ها و روابط) اجزای تشکیل‌دهنده یک هستی‌شناسی به شمار آمده و اشتراک‌گذاری داده‌ها را میان عامل‌های گوناگون تسهیل می‌بخشد (اکبری و رجبی بهجت، ۱۳۹۷).

در واقع، آنچه موجب مطرح شدن هستی‌شناسی به منزله یکی از اجزای اصلی وب‌معنایی شده است، لزوم توصیف رسمی و دقیق مفاهیم موجود در یک بافت و برقراری ارتباط نحوی و معنایی میان این موجودیت‌ها در یک حوزه از دانش بشری است. به عبارتی دیگر، ظهور هستی‌شناسی‌ها ناشی از نیاز به یک ابزار معنایی است که روابط مفهومی صریح و

1. Big Data

2. Semantic Web

3. Web of Data

4. Tim Berners-Lee

5. Agent

گویا را در مقایسه با روابط اصطلاح‌نامه‌ها فراهم آورد (طاهری و همکاران، ۱۴۰۰؛ سعادت و چشمه سهرابی، ۱۳۹۸).

با اذعان به لزوم همگامی سازمان‌ها با تحولات فناورانه، برای حفظ موقعیت رقابتی و توسعه فعالیت‌ها، نوع خاصی از هستی‌شناسی‌ها به نام «هستی‌شناسی‌های سازمانی»^۱ طراحی شده‌اند که به شناسایی و ثبت موجودیت‌های سازمانی می‌پردازند. این امر به‌ویژه در سازمان‌های تخصصی به‌منزله ارزش‌افزوده در پیاده‌سازی مدیریت دانش سازمانی به شمار می‌آید. هستی‌شناسی‌های سازمانی مفهوم‌سازی مشترکی^۲ از موجودیت‌های سازمانی بوده و ابزاری قدرتمند برای بازنمود دانش ضمنی و صریح، توصیف ساختارهای سازمانی، شناسایی موجودیت‌ها، آشکارسازی ویژگی‌ها و روابط موجودیت‌ها، تعاریف خاص و منحصر به فرد صفات موجودیت‌ها، تعیین نوع توصیف موردنیاز، اهداف مدنظر و نیز بافت سازمانی به شمار می‌آیند (Osman et al., 2022). این نوع از هستی‌شناسی‌ها موجب پشتیبانی از انتشار داده‌های سازمانی، گزارش‌های تولیدشده، تاریخچه سازمان، نیروی انسانی و نیز نقش‌های هر یک از آن‌ها به روش داده‌های پیوندی می‌شوند (کنسرسیوم جهانی وب^۳، ۲۰۱۰). این نوع از هستی‌شناسی‌ها با یکپارچه‌سازی فرایندها و بهبود میان‌کنش‌پذیری^۴ بین نظام‌های اطلاعاتی گوناگون، به‌منظور رفع نیازها، بهبود عملکردهای کلیدی، دستیابی به اهداف استراتژیک سازمانی و تسریع فرایند تصمیم‌گیری در سازمان‌ها استفاده می‌شوند (Azevedo, 2023).

علی‌رغم لزوم شناسایی ساختارها، موجودیت‌ها و نیز ویژگی‌های بافت سازمانی برای بهبود فرایندهای سازمان‌های گوناگون، بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد، داده‌های سازمانی به صورت مناسب و ساختارمند گردآوری و ثبت نمی‌شوند. در نتیجه، ویژگی‌ها و روابط بین موجودیت‌های داده‌ای به‌درستی کشف و استخراج نشده و مدل هستی‌شناسانه مناسبی برای موجودیت‌های داده‌ای سازمان‌ها طراحی نمی‌گردد. همان‌طور که گواتیری و رافولو^۵ (۲۰۰۵) و هان و نایت^۶ (۲۰۲۱) بیان داشته‌اند، نظام‌های کنونی تنها می‌توانند بخش محدودی از منابع داده‌ای و دانش تولیدشده در یک سازمان را ثبت و بازنمود نمایند و

^۱. Organizational Ontology

^۲. Shared Conceptualization

^۳. World Wide Web Consortium (W3C)

^۴. Interoperability

^۵. Gualtieri & Ruffolo

^۶. Hahn & Knight

بخش زیادی از داده‌های موجود در یک سازمان به صورت غیر ساختارمند و نیمه ساختارمند وجود دارند که توصیف مناسبی بر روی آن‌ها انجام نگرفته و روابط معنایی مناسبی بین داده‌ها برقرار نمی‌شود.

از سوی دیگر، با وجود اهمیتی که طراحی هستی‌شناسی‌های سازمانی برای رشد و توسعه سازمان‌ها ایفا می‌کند، تاکنون این نوع از هستی‌شناسی‌ها در سازمان‌ها مورد توجه قرار نگرفته‌اند و موجودیت‌های سازمانی و روابط میان آن‌ها به درستی شناسایی نشده و توصیفی منسجم و یکپارچه از داده‌های سازمانی صورت نمی‌گیرد. در نتیجه، فرایندها از یکپارچگی و برنامه‌ریزی راهبردی برخوردار نبوده و سازمان‌ها از همگامی با تحولات نوین و اتخاذ تصمیمات مناسب براساس موجودیت‌های داده‌ای خود بازمانده‌اند. از سوی دیگر، با گسترش شرکت‌های گوناگون، افزایش نیروی کار، گسترده‌گی چارت سازمانی و افزایش فرایندها و موجودیت‌های سازمان‌ها، مسائلی همانند چگونگی گردآوری، مدیریت، ثبت، توصیف و بازنمود موجودیت‌های سازمانی که موجب دستیابی به اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت سازمانی می‌شود، مطرح شده‌اند، اما به‌طور دقیق در سازمان‌ها روش مشخصی برای رویارویی با این چالش‌ها اتخاذ نشده است.

بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد، راه‌حل مناسب برای رفع این چالش‌ها، طراحی مدلی هستی‌شناسانه با توجه به بافت و ویژگی‌های منحصربه‌فرد سازمانی است. هستی‌شناسی‌های سازمانی می‌توانند موجودیت‌های سازمانی را به درستی شناسایی نموده و با برقراری پیوند بین آن‌ها ارزش‌افزوده‌ای برای سازمان‌ها به ارمغان بیاورند. در داخل کشور نیز سازمان‌های بزرگ و مطرح بی‌شماری وجود دارند که بهتر است از هستی‌شناسی‌ها بهره‌گیرند تا به صورت ساختارمند و یکپارچه، داده‌های حجیم خود را ثبت نمایند. در این میان، شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان یکی از شرکت‌های حیاتی در کشور است که براساس گزارش‌های سال‌های گوناگون به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده سنگ آهن دانه‌بندی بخش خصوصی کشور مطرح شده است. این شرکت موجودیت‌های درون و برون‌سازمانی گوناگونی دارد که هر کدام در نظام‌های مجزا و پراکنده گردآوری شده‌اند و در نتیجه داده‌های مورد استفاده در شرکت، به صورت یکدست و منسجم در نظامی یکسان گردآوری و توصیف نمی‌شوند که این مسئله افزون بر عدم امکان کشف و بازنمود روابط بین منابع داده‌ای، موجب افزونگی^۱ داده‌ها در این شرکت شده است.

1. Redundancy

درواقع می‌توان بیان داشت، در شرکت سنگ آهن، رویکردی دقیق و جامع که بتواند موجودیت‌های شرکت و روابط بین موجودیت‌ها را شناسایی نماید، تعیین نشده و صرفاً نمایش ساختار فیزیکی مورد توجه قرار گرفته است که باز نمودی دقیق از روابط معنایی و نحوی میان موجودیت‌های سازمانی ارائه نمی‌دهد. با توجه به آنچه گفته شد، طراحی مدل هستی‌شناسی سازمانی در شناسایی موجودیت‌ها و صفات آن‌ها و نیز کشف الگوهای رابطه‌ای، برای تصمیم‌گیری‌های سازمانی ضروری به نظر می‌رسد. به همین دلیل، مسئله اصلی این پژوهش طراحی مدل هستی‌شناسی کسب‌وکار شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان بر مبنای مدل‌های داده‌ای وب معنایی است.

حال با توجه به مسئله اصلی این پژوهش، پرسش‌های زیر مدنظر قرار گرفته‌اند:

- موجودیت‌های درون و برون سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان و صفات آن‌ها چه مواردی هستند؟
- موجودیت‌ها و صفات شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان به چه میزان با مدل داده‌ای اسکیمادات آرگ^۱ همخوان است؟
- هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان بر اساس هستی‌شناسی سازمانی کنسرسیوم جهانی وب^۲ به چه صورت است؟

پیشینه پژوهش

هستی‌شناسی‌ها نقش بسزایی در شناسایی موجودیت‌ها و روابط بین آن‌ها در یک بافت خاص دارند. به همین دلیل، توجه رو به رشدی به استفاده از هستی‌شناسی‌ها در نظام‌های اطلاعاتی معطوف شده است. به طوری که مباحث جدیدی همانند طراحی هستی‌شناسی‌ها و نیز ساخت خودکار و توسعه آن‌ها، در پژوهش‌های متعدد مورد توجه قرار گرفته‌اند. با اقبال به طراحی هستی‌شناسی‌ها در سازمان‌ها، اهمیت ثبت و تحلیل داده‌ها برای تصمیم‌گیری بیش‌ازپیش مشخص شده است. بدین منظور هستی‌شناسی‌های سازمانی نیز در کنار دیگر انواع

^۱. فرمانای تولید داده‌های ساختارمند (schema.org) یک مدل داده‌ای تولید داده‌های ساختارمند (فراداده) برای

تولید موجودیت‌های داده‌ای وب است.

^۲. هستی‌شناسی سازمانی (Organizational Ontology) برای امکان انتشار اطلاعات در مورد سازمان‌ها و

ساختارهای سازمانی از جمله سازمان‌های دولتی طراحی شده و بدین منظور توسعه شده است که یک ابزار هسته‌ای، عمومی و قابل استفاده مجدد را ارائه دهد.

هستی‌شناسی‌ها مطرح شده و برای مدل‌سازی مفاهیم پویا و منابع داده‌ای سازمان به کار می‌روند. پژوهش‌های گوناگونی در این زمینه انجام شده‌اند که نشان می‌دهند هستی‌شناسی‌های سازمانی درک بهتری از سازمان‌ها و اجزای تشکیل‌دهنده آن‌ها ارائه می‌دهند.

پژوهش‌های مرتبط با طراحی هستی‌شناسی به دودسته کلی تقسیم شده‌اند. در دسته نخست، پژوهش‌هایی قرار دارند که به بررسی کاربرد هستی‌شناسی‌ها و یا طراحی هستی‌شناسی در بافت‌های خاص پرداخته‌اند. پژوهش‌های شریف (۱۳۸۷)؛ باواخانی (۱۳۹۴)؛ حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۵)؛ مردمی و دهقان‌تفتی (۱۳۹۶)؛ اکبری و رجبی بهجت (۱۳۹۷)؛ فاس‌کیتوسکی و فاوست^۱ (۲۰۰۸)؛ کاوالیر و همکاران^۲ (۲۰۱۹)؛ اوتا و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در این دسته هستند. در دسته دوم، پژوهش‌هایی قرار دارند که به‌طور خاص به طراحی هستی‌شناسی‌های سازمانی برای سازمان‌های گوناگون پرداخته‌اند. پژوهش‌های دلاوری (۱۳۹۷)؛ رجبی و علینقی‌زاده اردستانی (۱۳۹۸)؛ گوالتیری و رافولو (۲۰۰۵)؛ سانتوس و همکاران^۴ (۲۰۱۳) و النگار و همکاران^۵ (۲۰۲۲) در این گروه قرار گرفته‌اند.

در گروه نخست، شریف (۱۳۸۷) به بررسی کاربرد هستی‌شناسی در مدیریت دانش به‌منزله رویکردی مدیریتی در اقتصاد دانش‌مدار و با توجه به چرخه حیات دانش در نظام مدیریت دانش پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان داد هستی‌شناسی‌ها و لایه‌های اصلی وب معنایی با هدف تسهیل اشتراک و استفاده مجدد از دانش به وجود آمده و موجب بهبود بهره‌وری سازمانی، فرایند استخراج، فراهم آوری، سازمان‌دهی و اشاعه می‌گردد. در همین راستا، باواخانی (۱۳۹۴) در مقاله خود به بررسی پیوند متقابل هستی‌شناسی‌ها و مدیریت دانش پرداخت. هدف این مقاله بررسی رابطه متقابل هستی‌شناسی‌ها، به‌منزله ابزاری پیشرفته در بازنمون اطلاعات و مدیریت دانش، به‌عنوان بستری مناسب برای به‌کارگیری هستی‌شناسی‌ها بوده و با استفاده از روش کتابخانه‌ای انجام شد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد در سازمان‌های امروزی، لزوم به‌کارگیری از هستی‌شناسی‌ها در فرایندهای مرتبط با

1. Fuchs-Kittowski & Faust

2. Cavaliere et al.

3. Outa et al.

4. Santos et al.

5. Elnegar et al.

دانش موجود، مطرح است. چرا که هستی‌شناسی‌ها، توان بازنمون دانش مفهومی در سازمان‌ها را به‌خوبی داشته و کمک شایانی به پویایی دانش سازمانی می‌نمایند.

مردمی و دهقان‌تفتی (۱۳۹۶) در مقاله خود به ارائه مدل کاربردی از فرایند طراحی معماری مبتنی بر هستی‌شناسی اسلام پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد، استفاده از این مدل پیشنهادی در فرایند طراحی، به دلیل ماهیت تجربی و همچنین پیوستگی محتوایی و صوری با مبانی هستی‌شناسی اسلامی، از یک‌سو، درک ملموس مسیر پیچیده طراحی را هموار می‌نماید. اکبری و رجبی بهجت (۱۳۹۷) در مقاله خود به ارائه یک مدل هستی‌شناسی براساس مدل پنهان مارکوف^۱ در سیستم وب معنایی پرداختند. در این پژوهش از مدل مخفی مارکوف برای بالا بردن دقت دسته‌بندی صفحات استفاده شد. مدل مارکوف مورد استفاده، از نوع مدل مارکوف چند مرتبه بود که توانست بر بهبود سیستم وب معنایی اثربخش باشد.

فاس کیتو سکی و فاوست (۲۰۰۸) در پژوهش خود ابزار معنایی معماری برای همکاری در مدیریت و توسعه معماری پیشنهاد کرده‌اند. محیط همکاری برای پشتیبانی از افرادی که درگیر فرایند معماری هستند همسان با یکی طراحی شده است تا افراد و گروه‌های مختلف که در فاصله و فضاهای مختلف قرار دارند بتوانند اطلاعات را ثبت کنند.

کاوالیر و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی یک الگوی طراحی هستان‌شناسی برای تجزیه و تحلیل محتوای ویدئویی که از طریق پهباد ضبط می‌شود، طراحی نمودند. برای این منظور، با تولید یک توصیف صحنه با سطح بالا و جامع که با استدلال معنایی و پرس‌وجو به دست آمد، یک مدل هستان‌شناسی سامان‌مند برای پشتیبانی و بهبود تجزیه و تحلیل محتوای ویدئویی ارائه داده شد. در همین راستا، اوتا و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی یک مدل مفهومی از روایت داده^۲ برای تجزیه و تحلیل داده‌های اکتشافی ارائه دادند که شامل لایه‌های واقعی^۳، عمدی^۴، ساختاری^۵ و ارائه‌ای^۶ بود. این مدل با هدف پشتیبانی از کل چرخه زندگی ساخت داده‌ها است که از یک هدف عمدی آغاز شده و دیگر فرایندهای مرتبط همانند واکنشی و کاوش داده‌ها، استخراج نکات برجسته، شناسایی پیام‌های مهم، ساختاردهی به روایت داده، مصورسازی داده‌ها و جز آن‌ها را در بر می‌گیرد.

^۱. Hidden Markov Model

^۲. Data Narratives

^۳. Real

^۴. Intentional

^۵. Structural

^۶. Presentational

در دسته دوم پژوهش‌هایی قرار دارند که به طراحی هستی‌شناسی در سازمان‌ها پرداخته‌اند. به‌طور نمونه، دلاوری (۱۳۹۷) در پایان‌نامه خود به بررسی طراحی چارچوب حاکمیت ابری مبتنی بر هستان‌شناسی سازمانی تأمین اجتماعی پرداخت. در این پژوهش بیان شد که هنوز یک شکاف عمیق مطالعاتی در خصوص چگونگی عملیاتی‌سازی رایانش ابری و ایجاد یک محیط مبتنی بر ابر وجود دارد. بدین منظور، در این پژوهش یک هستان‌شناسی سازمانی مبتنی بر ابر، برای جلوگیری از مخاطرات مرتبط با حاکمیت داده‌ها ایجاد شد.

رجبی و علینقی‌زاده اردستانی (۱۳۹۸) در پژوهش خود به ارائه یک روش داده‌محور برای توسعه معماری سازمانی با استفاده از مدل هستان‌شناسی سازمانی پرداختند. در این پژوهش راهکاری برای انجام معماری سازمانی بر مبنای مدل مفهومی هستان‌شناسی سازمان و منطبق بر چارچوب زکمن^۱ پیشنهاد شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد هستان‌شناسی سازمانی، ساختار مشترکی برای جمع‌آوری داده‌های معماری فراهم می‌نماید.

گواتیری و رافولو (۲۰۰۵) در مطالعه خود به ارائه چارچوبی مبتنی بر هستی‌شناسی برای بازنمایی دانش سازمانی پرداختند. چهارچوب این مقاله بر مشخصات دو نوع هستی‌شناسی متمرکز بود: هستی‌شناسی سطح بالا حاوی مفاهیمی که پیشینه سازمانی معمولی را مشخص می‌کند و هستی‌شناسی COKE که موجودیت‌های دانش سازمانی اصلی را نشان می‌دهد. در همین راستا، سانتوس و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهش خود به تحلیل و معناشناسی مبتنی بر هستی‌شناسی برای مدل‌سازی ساختار سازمانی در روش آریس^۲ پرداختند. در این پژوهش مدل‌سازی ساختارهای سازمانی با استفاده از هستی‌شناسی یو.اف.ا^۳ مدنظر قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش تفسیری جدید از زبان برحسب موجودیت‌های دنیای واقعی در هستی‌شناسی بنیادی یو.اف.ا^۳ و نیز شناسایی عناصر نامنا سب زبان، با استفاده از یک رویکرد تحلیل سامانمند مبتنی بر هستی‌شناسی بود. النگار و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود به ارائه چارچوب تولید هستی‌شناسی خودکار با دیدگاه سازمانی پرداختند. در اصل هدف این پژوهش، توسعه یک چهارچوب جدید تولید هستی‌شناسی مستقل از دامنه بود که پیکره متن بدون ساختار را به شکل هستی‌شناختی سازگار با دامنه تبدیل نمایند. این

1. Zackman Framework

2. ARIS

3. UFO

چهارچوب به تولید گراف‌های دانش از پیکره متنی بدون ساختار پرداخته و نیز آن‌ها را برای سازگاری با هستی‌شناسی‌های دامنه، اصلاح و تصحیح می‌کند. بررسی‌های صورت گرفته بر روی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد، تاکنون پژوهش‌هایی در خصوص طراحی هستی‌شناسی‌های سازمانی انجام شده‌اند که از آن جمله می‌توان پژوهش‌های کانگ و همکارانش (۲۰۱۰)؛ سانتوس و همکاران (۲۰۱۳)؛ النگار و همکاران (۲۰۲۲) را نام برد. با این حال در این پژوهش‌ها بیشتر ساختارهای سازمانی براساس یک هستی‌شناسی خاص طراحی شده‌اند و یا از چهارچوب‌های خاصی همانند چهارچوب زکمن برای ایجاد هستی‌شناسی سازمانی بهره گرفته‌اند. یکی از مسائلی که اهمیت بسیاری دارد، امکان میان‌کنش‌پذیری در سطح هستی‌شناسی‌ها و غنی‌سازی واژگان موجود با استفاده از استانداردها و هستی‌شناسی‌های وب معنایی است تا باز نمود مناسب‌تری از موجودیت‌های سازمانی در محیط وب معنایی فراهم گردد. با این حال، مطالعه‌ای که به بررسی هم‌خوان‌سازی هستی‌شناسی‌های سازمانی و مدل‌های داده‌ای وب معنایی پردازد، یافت نشد. به همین دلیل انجام پژوهشی که به غنی‌سازی مدل‌های داده‌ای وب معنایی با استفاده از هستی‌شناسی‌های سازمانی و بالعکس پردازد از اهمیت بسیاری برخوردار است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت یک پژوهش توسعه‌ای-کاربردی و از نظر رویکرد، یک پژوهش کیفی بود که با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی و طراحی انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر، تمامی موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان یعنی منابع داده‌ای، نیروی انسانی، پست‌های سازمانی، فرایندهای مورد نظر سازمان و بخش‌های گوناگون سازمان مذکور و نیز کلاس‌ها و صفات موجود در هستی‌شناسی سازمانی بود. در این پژوهش با توجه به حجم جامعه و لزوم بررسی دقیق کلاس‌ها و صفات مورد نیاز برای طراحی هستی‌شناسی سازمان نمونه‌گیری انجام نشد و تمامی موجودیت‌های داده‌ای شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان به روش سرشماری بررسی شدند.

پژوهش حاضر در چند بخش انجام شد، نخست با بررسی هستی‌شناسی سازمانی، کلاس‌ها و صفات مورد نیاز برای مدل‌سازی موجودیت‌ها و صفات موجود در شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان تعیین شدند. در ادامه، با بررسی اسناد سازمانی، ساختار سازمانی، شرح وظایف و نیز بخش‌های گوناگون شرکت مذکور، موجودیت‌های سازمانی و

ویژگی‌های هر یک از آن‌ها شناسایی شدند. با شناسایی موجودیت‌ها و مفاهیم اصلی شرکت، کلاس‌ها و صفاتی که مورد نیاز بودند مشخص گردید. سپس، اصطلاحات و مفاهیم استفاده شده در این هستی‌شناسی متناسب با بافت جامعه پژوهش، بومی‌سازی شدند. با بررسی هستی‌شناسی سازمانی مشخص شد که در این هستی‌شناسی افزون بر کلاس‌ها و صفاتی که مختص خود هستی‌شناسی است از موجودیت‌ها و صفات دیگر هستی‌شناسی‌ها نیز استفاده شده است، به‌طور نمونه، از هستی‌شناسی دوست یک دوست (اف.ا.ای.اف.)^۱ و یا هستی‌شناسی پرو-^۲ استفاده شده است. به‌طور نمونه در این هستی‌شناسی، موجودیت عامل^۳ از هستی‌شناسی اف.ا.ای.اف. گرفته شده است. بدین منظور، این هستی‌شناسی‌ها نیز مدنظر قرار گرفتند.

از آنجایی که هدف این پژوهش، طراحی هستی‌شناسی شرکت بر اساس مدل داده‌ای وب معنایی بود، در کنار کلاس‌ها و صفات اصلی خود هستی‌شناسی سازمانی، از کلاس‌ها و صفات استاندارد فراداده‌ای فرانمای تولید داده‌های ساختارمند^۴ (اسکیمادات آرگ) استفاده شد. از جمله دلایل این انتخاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- نخست، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند یکی از مهم‌ترین ابزارهایی است که در کنار روش داده‌های پیوندی برای تحقق وب معنایی به کار می‌رود و به دلیل جامعیتی که در توصیف انواع گوناگون نوع کلاس^۵ دارد، در مقایسه با اف.ا.ای.اف. ابزار مناسب‌تری برای وب معنایی است. درحالی که در هستی‌شناسی اف.ا.ای.اف. فقط موجودیت شخص و صفات آن مدنظر قرار گرفته است.
- دیگر، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند به نسبت اف.ا.ای.اف. از بستر نحوی روزآمدتری استفاده می‌کند؛ چراکه اف.ا.ای.اف. براساس زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر (ایکس.ام.ال.)^۶ و فرانمای تولید داده‌های ساختارمند بر پایه بستر نحوی جی.سان-ال.دی.^۷ طراحی شده و به‌منزله یک مدل داده‌ای، بیشتر با وب معنایی همخوانی دارد.

^۱ Friend of a Friend (FOAF)

^۲ PROV-o

^۳ Agent

^۴ Schema.org

^۵ Class Type

^۶ eXtensible Markup Language (XML)

^۷ JavaScript Object Notation- Linked Data (JSON-LD)

• دودیکر، یکی از هستی‌شناسی‌های پایه که در طراحی فرمانای تولید داده‌های ساختارمند استفاده شد، اف.ا.ای.اف. بود. در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند از استانداردهای دابلین کور^۱، اف.ا.ای.اف. و نیز دی.کت^۲ استفاده شده است. در نتیجه، فرمانای تولید داده‌های ساختارمند افزون بر اینکه تمامی موجودیت‌های ضروری برای ثبت و بازنمود موجودیت‌های سازمانی را دارد، از صفات به‌روز و بیشتری نسبت به اف.ا.ای.اف. بهره‌گرفته است.

با توجه به دلایلی که مطرح شدند، در این پژوهش از استاندارد فرمانای تولید داده‌های ساختارمند برای انتخاب موجودیت‌ها و صفات استفاده شد. به‌طور نمونه موجودیت‌های سازمان و شخص در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند بررسی شدند و کلاس‌ها و صفات فرمانای تولید داده‌های ساختارمند که برای بافت سازمانی مناسب بودند، با استفاده از کلاس‌ها و روابط موجود در هستی‌شناسی سازمانی به‌منظور پشتیبانی از این استفاده در طراحی هستی‌شناسی شرکت غنی‌سازی شدند.

در این پژوهش از روش اسنادی و مشاهده ساختارمند استفاده شد. در روش اسنادی منابع داده‌ای، بخش‌ها، فرایندها و ساختار سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان بررسی شدند تا موجودیت‌های اصلی شرکت شناسایی شوند. در ادامه، به روش مشاهده ساختارمند، اجزای هستی‌شناسی سازمانی و فرمانای تولید داده‌های ساختارمند مورد بررسی قرار گرفتند. ابزار به‌کاررفته در این پژوهش، سیاهه واری بود که با بررسی اسناد سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان و نیز کلاس‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی و استاندارد فراداده‌ای اسکیمادات آرگ^۲ طراحی شد. داده‌های جمع‌آوری شده در سیاهه واری مربوط به همخوانی موجودیت‌های داده‌ای شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان با مدل داده‌ای اسکیمادات آرگ^۲ و هستی‌شناسی سازمانی وارد نرم‌افزار اکسل شده و تطبیق و هم‌خوان‌سازی موردنیاز برقرار شد.

یافته‌ها

^۱. Dublin Core

^۲. Data Catalog (DCAT)

در این بخش داده‌های گردآوری شده از سیاهه واریسی تجزیه و تحلیل شده‌اند و به ترتیب هر یک از پرسش‌های پژوهش پاسخ داده می‌شوند.

پاسخ به پرسش نخست پژوهش: موجودیت‌های درون و برون سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان و صفات آن‌ها چه مواردی هستند؟

به منظور بررسی موجودیت‌های درون و برون سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان و صفات مرتبط با آن‌ها به ساختار شرکت، چارت سازمانی و نیز دیگر اسناد و مدارک سازمان مراجعه شد. موجودیت‌های شناسایی شده برای شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. موجودیت‌های درون و برون سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان

ردیف	نوع موجودیت	موجودیت اصلی	موجودیت‌های فرعی	صفات موجودیت
۱	موجودیت‌های درون سازمانی	شرکت	شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان	نام / شهر تأسیس / شهر فعلی / سال تأسیس / نشانی / نقطه دسترسی / مؤسس / سرمایه‌گذار / منابع مالی / شماره تماس / پست الکترونیک / شماره دورنگار / شناساگرها / اعضا / سازمان مادر / معرفی سازمان / تعداد کارمندان
۲		واحدهای زیرمجموعه شرکت	واحد معدن واحد خدمات فنی واحد مالی اداری واحد کنترل کیفی واحد کارخانه‌های کنسانتره	نام بخش / کارکنان / وظایف / نشانی / پست الکترونیک / شرکت مادر / بخش‌های مرتبط
۳		نیروی انسانی	رئیس‌ها اعضای هیئت‌مدیره بازرس کارشناسان و کارکنان مشاوران	نام / نام خانوادگی / نشانی منزل / وابستگی / تحصیلات / محل تحصیل / تاریخ تولد / محل تولد / همکاران / شماره تماس / پست الکترونیک / شماره دورنگار / منابع مالی / جنسیت / شغل و سمت / نشانی محل کار / وضعیت تأهل / شناساگرها / دیگر نقاط دسترسی / ملیت

ردیف	نوع موجودیت	موجودیت اصلی	موجودیت‌های فرعی	صفات موجودیت
۴		پست‌های سازمانی	سرپرست نظارت و کنترل سرپرست انتظامات سرپرست استخراج سرپرست پیش‌فراوری سرپرست دفتر فنی سرپرست انبار سرپرست پروژه سرپرست ماشین‌آلات سرپرست پژوهش و توسعه سرپرست آمار سرپرست حسابداری معدن سرپرست اداری و کارگزینی کارشناس مکانیک سرپرست خرید مسئول تولید	نام پست / افراد مرتبط / سازمان ارائه‌کننده پست / شرح وظایف / پست الکترونیک / شناساگرها / پست‌های مرتبط
۵		نقش‌های سازمانی	مشارکت در تدوین سند SWOT و تدوین استراتژی‌های سازمان (وظایف عمومی) مشارکت در بازنگری خط‌مشی سیستم مدیریت کیفیت (QMS) (وظایف عمومی) ترویج تفکر سیستمی در کلیه کارکنان واحدهای تحت مدیریت (وظایف عمومی) بررسی آمار و گزارش‌های مربوط به واحد مالی و منابع انسانی (وظایف تخصصی) نظارت اجرای کلیه امور مربوط به واحد مالی و منابع انسانی (وظایف تخصصی)	نام نقش / شرح وظایف / توصیف / نوع نقش / معرفی / شناساگر / بخش مرتبط

طراحی مدل هستی‌شناسی کسب‌وکار شرکت سنگ آهن بر مبنای مدل‌های داده‌ای...؛ طاهری و همکاران | ۵۳

ردیف	نوع موجودیت	موجودیت اصلی	موجودیت‌های فرعی	صفات موجودیت
۶		اسناد و مدارک شرکت	اسناد مرتبط با محصولات قراردادها فرم‌ها گزارش‌ها نشریات شرکت رویه‌ها و خط‌مشی‌ها	عنوان/چکیده/توصیف/سطح دسترسی/ نویسنده/دیگر پدیدآورندگان/افراد مرتبط/ناشر/رویداد انتشار/مخاطب سند/محل انتشار/تاریخ تهیه/تاریخ ویرایش و روزآمدسازی/دسته‌بندی موضوعی/سرفصل‌های اصلی/زبان سند/ بخش‌های سند/منبع مادر/شناساگر
۷		وبسایت شرکت	https://ehyairon.com	یو.آر.ال. وبسایت/توصیف/نام/ شناساگر/تاریخ ایجاد وبسایت/تصویر وبسایت/مخاطب وبسایت/تاریخ روزآمدسازی/میزان استفاده/نام شرکت مالک/شرایط دسترسی/زبان‌های وبسایت
۸		محصولات	سنگ آهن دانه‌بندی کنسانتره سنگ آهن کانسنگ معدنی	نام محصول/مقوله‌بندی محصول/شماره محصول/مدل محصول/شرکت سازنده/ کشور سازنده/توصیف محصول/ ویژگی‌های افزوده/مواد به‌کاررفته/ محصولات مرتبط/محصولات مشابه/ مخاطبان محصول/شناساگر محصول/ نشانی اینترنتی محصول
۹		مکان	آدرس‌های شرکت دفتر مرکزی: تهران میدان فاطمی میدان گل‌ها خیابان گل‌ها خیابان مرداد پلاک ۲ دفتر معدن: خراسان رضوی شهرستان خواف شهر سنگان معدن سنگ آهن احیاء سپاهان	نام/آدرس مکان/نقشه جغرافیایی/شیوه دسترسی/توصیف/شناساگر
۱۰	موجودیت‌های برون‌سازمانی	شرکت مادر	هولدینگ معدنی شرکت مجتمع صنایع و معادن احیاء سپاهان	نام/شهر تأسیس/شهر فعلی/سال تأسیس/نشانی/نقطه دسترسی/مؤسس/ سرمایه‌گذار/منابع مالی/شماره تماس/

ردیف	نوع موجودیت	موجودیت اصلی	موجودیت‌های فرعی	صفات موجودیت
				پست الکترونیک / شماره دورنگار / شناساگرها / اعضا / معرفی سازمان / تعداد کارمندان
۱۱		مشتریان	شمار زیادی از شرکت‌ها و سازمان‌های مرتبط با سنگ آهن	دسته‌بندی موضوعی / نام و نام خانوادگی / نشانی منزل / وابستگی / تحصیلات / تاریخ تولد / محل تولد / همکاران / شماره تماس / پست الکترونیک / شماره دورنگار / منابع مالی / جنسیت / شغل و سمت / نشانی محل کار / وضعیت تأهل / شناساگرها / برگ خرید / تاریخ خرید / نوع خرید / محصول خریداری شده
۱۲		شرکت‌های مرتبط	شرکت ذغالسنگ نگین طبس شرکت فرآوری ذغالسنگ پروده طبس شرکت زغالسنگ مهر آذین شرکت معادن منگنز ایران شرکت احداث معدن تکافر سپاهان	نام / شهر تأسیس / شهر فعلی / سال تأسیس / نشانی / نقطه دسترسی / مؤسس / سرمایه‌گذار / منابع مالی / شماره تماس / پست الکترونیک / شماره دورنگار / شناساگرها / اعضا / سازمان مادر / معرفی سازمان / تعداد کارمندان

همان‌طور که در جدول ۱ قابل مشاهده است، موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان در دو گروه موجودیت‌های درون‌سازمانی و موجودیت‌های برون‌سازمانی قرار گرفته‌اند. در مجموع ۹ موجودیت اصلی و ۳ موجودیت برون‌سازمانی برای هستی شناسی شرکت شناسایی شدند. برای هر یک از این ۱۲ موجودیت نیز صفات گوناگونی ارائه شد. در مجموع، برای ۱۲ موجودیت شرکت تعداد ۱۵۲ صفت شناسایی شده و این صفات به موجودیت‌های گوناگون اختصاص یافتند. برای موجودیت‌های درون‌سازمانی تعداد ۱۴۷ صفت و برای موجودیت‌های برون‌سازمانی تعداد ۲۱ صفت استفاده شدند. برخی از صفات شناسایی شده به دلیل مشابهت میان موجودیت‌ها در چندین موجودیت به کار رفته‌اند. موجودیت‌های درون‌سازمانی عبارت‌اند از: خود شرکت، واحدهای زیرمجموعه شرکت، نیروی انسانی مرتبط، پست‌های سازمانی، نقش‌های سازمانی، اسناد و مدارک شرکت،

وب‌سایت شرکت، محصولات و مکان شرکت و موجودیت‌هایی همانند شرکت مادر، مشتریان و شرکت‌های مرتبط در گروه موجودیت‌های برون‌سازمانی مرتبط با شرکت قرار دارند. پس از بررسی موجودیت‌های شرکت، صفات هر یک از موجودیت‌ها شناسایی شدند. موجودیت‌های شرکت هر یک ویژگی‌های خاص خود را دارند و متناسب با مشخصه‌های موجودیت‌ها، صفات مناسبی شناسایی شدند تا توصیف دقیق و مناسبی از شرکت و موجودیت‌های آن صورت گیرد. به‌طور نمونه، برای خود شرکت صفاتی همانند شهر تأسیس، سال تأسیس، آدرس، نقطه دسترسی، مؤسس، سرمایه‌گذار، منابع مالی، شماره تماس، پست الکترونیک، شماره دورنگار، منابع مالی و شناساگرها مدنظر هستند. به‌طور کلی، برای شرکت ۱۷ صفت، برای واحدهای شرکت ۷ صفت، برای نیروی انسانی ۲۰ صفت، برای پست‌های سازمانی ۷ صفت، برای نقش‌های سازمانی ۷ صفت، برای اسناد و مدارک شرکت ۱۹ صفت، برای وب‌سایت ۱۲ صفت، برای محصولات ۱۴ صفت، برای مکان شرکت ۶ صفت، برای شرکت مادر ۱۶ صفت، برای مشتریان ۲۱ صفت و برای شرکت‌های مرتبط ۱۷ صفت شناسایی شدند.

پاسخ به پرسش دوم پژوهش: موجودیت‌ها و صفات شرکت سنگ آهن احیاء

سپاهان به چه میزان با مدل داده‌ای اسکیمادات آرگ همخوان است؟

به‌منظور پاسخ به پرسش دوم پژوهش، موجودیت‌های شرکت و صفات هر یک از آنها که در پرسش نخست شناسایی شدند، با موجودیت‌ها و صفات آنها در استاندارد فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (اسکیمادات آرگ) تطبیق داده شدند. در جدول ۲ انطباق بین موجودیت‌ها و صفات آنها در شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان با موجودیت‌ها و صفات آنها در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند ارائه شده است.

جدول ۲. انطباق موجودیت‌ها و صفات آنها در شرکت با موجودیت‌ها و صفات آنها در

اسکیمادات آرگ

موجودیت‌های شرکت	موجودیت‌های اسکیمادات آرگ	صفات موجودیت‌های شرکت	صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند
شرکت	Organization	نام	LegalName AlternateName
		شهر تأسیس	foundingLocation

صفات موجودیت‌های ساختارمند	صفات موجودیت های شرکت	موجودیت‌های اسکیمادات‌آرگ	موجودیت‌های شرکت
Location	شهر فعلی		
Date	سال تأسیس		
Address	نشانی		
ContactPoint	نقطه دسترسی		
Founder	مؤسس		
Funder	سرمایه‌گذار		
Funding Sponsor	منابع مالی		
Telephone	شماره تماس		
Email	پست الکترونیک		
FaxNumber	شماره دورنگار		
Identifier	شناساگرها		
Member	اعضا		
memberOf	سازمان مادر		
Description	معرفی سازمان		
numberOfEmployees	تعداد کارمندان		
Name	نام بخش	Department employmentUnit (Organization)	واحدهای زیرمجموعه شرکت
Employee	کارکنان		
Description	وظایف		
Address	نشانی		
Email	پست الکترونیک		
MemberOf	شرکت مادر		
-	بخش‌های مرتبط	Person	نیروی انسانی
Name	نام		
FamilyName AdditionalName	نام خانوادگی		
Address	نشانی منزل		
Affiliation	وابستگی		

صفات موجودیت‌های شرکت	صفات موجودیت‌های اسکیمادات‌آرگ	صفات فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند
تحصیلات	موجودیت‌های شرکت	Alumni
محل تحصیل		AlumniOf
تاریخ تولد		BirthDate
محل تولد		BirthPlace
همکاران		Colleague
شماره تماس		Telephone
پست الکترونیک		Email
شماره دورنگار		FaxNumber
منابع مالی		Funding
جنسیت		Gender
شغل و سمت		jobTitle
نشانی محل کار		WorkLocation
وضعیت تأهل		-
شناساگرها		Identifier
دیگر نقاط دسترسی		ContactPoint
ملیت	Nationality	
نام پست	Name	معادل ندارد
افراد مرتبط	-	
سازمان ارائه‌کننده پست	-	
شرح وظایف	Description	
پست الکترونیک	-	
شناساگرها	Identifier	
پست‌های مرتبط	-	
نام نقش	RoleName	Role OrganizationalRole
توصیف	Description	
نوع نقش	additionalType	
پست‌های سازمانی		
نقش‌های سازمانی		

صفات موجودیت‌های شرکت	صفات موجودیت‌های اسکیمادات آرگ	صفات فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند
معرفی		Description
شناساگر		Identifier
بخش مرتبط		Relatedto
نشانی اینترنتی		URL
عنوان	CreativeWork > Document	Name
چکیده		Abstract
توصیف		Description
سطح دسترسی		accessibilityControl
نویسنده		Auther
دیگر پدیدآورندگان		Contributor
افراد مرتبط		accountablePerson
ناشر		Publisher
رویداد انتشار		releasedEvent
مخاطب سند		Audience
محل انتشار		locationCreated
تاریخ تهیه		dateCreated
تاریخ ویرایش و روزآمدسازی		dateModified
دسته‌بندی موضوعی		Genre
سرفصل‌های اصلی		Headlines
زبان سند		inLanguage
بخش‌های سند		hasParts
منبع مادر		isPartOf
شناساگر		Identifier
یو.آر.ال. وبسایت		Website
توصیف	Description	
نام	Name AdditionalName	
اسناد و مدارک شرکت		
وبسایت شرکت		

صفات فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند	صفات موجودیت های شرکت	موجودیت‌های اسکیمادات آرگ	موجودیت‌های شرکت
Identifier	شناساگر		
DateCreated	تاریخ ایجاد وبسایت		
Image	تصویر وبسایت		
Audience	مخاطب وبسایت		
DateModified	تاریخ روزآمدسازی		
UsageInfo	میزان استفاده		
Creator	نام شرکت مالک		
ConditionsOfAccess	شرایط دسترسی		
inLanguage	زبان‌های وبسایت		
Name	نام محصول	Product	محصولات
Category AdditionalType	مقوله‌بندی محصول		
Product ID	شماره محصول		
Model	مدل محصول		
Manufacturer	شرکت سازنده		
countryOfOrigin	کشور سازنده		
Description	توصیف محصول		
additionalProperty	ویژگی‌های افزوده		
Material	مواد به‌کاررفته		
isRelatedTo	محصولات مرتبط		
isSimilarTo	محصولات مشابه		
Audience	مخاطبان محصول		
Identifier	شناساگر محصول		
URL	نشانی اینترنتی محصول		
Name	نام	Place	مکان
Address	آدرس مکان		
hasMap	نقشه جغرافیایی		

صفات فرامای تولید داده‌های ساختارمند	صفات موجودیت های شرکت	موجودیت‌های اسکیمادات آرگ	موجودیت‌های شرکت
publicAccess	شیوه دسترسی		
Description	توصیف		
Identifier	شناساگر		
LegalName AlternateName	نام	Organization	شرکت مادر
foundingLocation	شهر تأسیس		
Location	شهر فعلی		
Date	سال تأسیس		
Address	نشانی		
ContactPoint	نقطه دسترسی		
Founder	مؤسس		
Funder	سرمایه‌گذار		
Funding Sponsor	منابع مالی		
Telephone	شماره تماس		
Email	پست الکترونیک		
FaxNumber	شماره دورنگار		
Identifier	شناساگرها		
Member	اعضا		
Description	معرفی سازمان		
numberOfEmployees	تعداد کارمندان		
Name	نام	Customer (Instance of person or Organization)	مشتریان
FamilyName AdditionalName	نام خانوادگی		
Address	نشانی منزل		
Affiliation	وابستگی		
Alumni	تحصیلات		
AlumniOf	محل تحصیل		
BirthDate	تاریخ تولد		
BirthPlace	محل تولد		
Colleague	همکاران		

صفات موجودیت‌های شرکت	صفات موجودیت‌های اسکیمادات آرگ	صفات فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند
Telephone	شماره تماس	
Email	پست الکترونیک	
FaxNumber	شماره دورنگار	
Gender	جنسیت	
jobTitle	شغل	
WorkLocation	نشانی محل کار	
-	وضعیت تأهل	
Identifier	شناساگرها	
ContactPoint	دیگر نقاط دسترسی	
Nationality	ملیت	
orderNumber	شماره برگ خرید	
orderedItem	محصول خریداری شده	
Seller	فروشنده	
paymentDueDate	تاریخ خرید	
Description	شرح خرید	
LegalName AlternateName	نام	
foundingLocation	شهر تأسیس	
Location	شهر فعلی	
Date	سال تأسیس	
Address	نشانی	
ContactPoint	نقطه دسترسی	
Founder	مؤسس	
Funder	سرمایه‌گذار	
Funding Sponsor	منابع مالی	
Telephone	شماره تماس	
Email	پست الکترونیک	

صفات موجودیت‌های شرکت	صفات موجودیت‌های اسکیمادات آرگ	صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند
شماره دورنگار	FaxNumber	
شناساگرها	Identifier	
اعضا	Member	
سازمان مادر	memberOf	
معرفی سازمان	Description	
تعداد کارمندان	numberOfEmployees	

همان‌طور که در جدول ۲ قابل مشاهده است برای بیشتر صفات مدنظر برای موجودیت‌های شرکت، صفات مناسبی در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند ارائه شده است. به‌طوری‌که همه صفات مطرح برای موجودیت سازمان، شخص، وب سایت و محصول در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با صفات موردنیاز برای توصیف موجودیت‌های شرکت به‌طور کامل همخوانی دارند. در خصوص برخی موجودیت‌ها همانند پست سازمانی و یا سازمان‌های زیرمجموعه انطباق در سطح موجودیت یافت نشد. در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند واحد زیرمجموعه یک سازمان خاص به‌منزله یک صفت و با نام بخش^۱ در نظر گرفته شده و موجودیت مجزایی برای خود ندارد. از سوی دیگر، برای موجودیت پست سازمانی معادلی در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند یافت نشد. بدین منظور از موجودیت شیء^۲ در این استاندارد برای توصیف پست سازمانی استفاده شد.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش: هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان براساس استاندارد کنسرسیوم وب به چه صورت است؟

به‌منظور پاسخ به این پرسش و طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان، موجودیت‌های درون و برون‌سازمانی، استانداردهای فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و نیز هستی‌شناسی سازمانی بررسی شدند. در این راستا، یافته‌های این پرسش از پژوهش در چهار بخش به شرح زیر ارائه شده است:

1. Department

2. Thing

بررسی موجودیت‌ها و صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند

نخست موجودیت‌های فرانمای تولید داده‌های ساختارمند بررسی شدند و صفات هر یک از آن‌ها براساس تکرارپذیری^۱، رخداد^۲، نوع ارزش^۳، فرانماهای رمزگذاری واژگان^۴ و نیز فرانمای رمزگذاری رشته/بستر نحوی^۵ مشخص شدند. در ستون تکرارپذیری، امکان تکرار و ثبت چندین ارزش برای آن صفت بررسی شد. به‌طور نمونه صفت موضوع یک صفت تکرارپذیر است، چراکه امکان ثبت چندین ارزش برای آن وجود دارد. صفات تکرارپذیر با حرف Y به معنای بله و صفاتی که تکرارپذیر نیستند با حرف N به معنای خیر مشخص شده‌اند. در رخداد میزان اهمیت هر صفت مشخص شد. صفات که اختیاری^۶ هستند با حرف O مشخص شده و صفات که وجود آن‌ها اجباری^۷ است با حرف M مشخص شدند. به‌طور نمونه، صفت آدرس یک صفت اختیاری است که ثبت آن اختیاری است؛ درحالی‌که صفت نام یک صفت اجباری است و حتماً برای تمامی موجودیت‌های داده‌ای تکمیل گردد. در خصوص نوع ارزش صفات، در طراحی هستی‌شناسی‌ها برخی صفات به صورت ارزش‌های لفظی^۸ و رشته‌ای از نشانه‌ها تایپ می‌شوند و برخی دیگر به صورت گذشته^۹ و غیر رشته‌ای^{۱۰} از دیگر پایگاه‌های مستند فراخوانی می‌شوند. بدین منظور در طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان آن دسته از صفاتی که ارزش‌های آن‌ها به صورت لفظی و تایپ‌شده ثبت می‌شوند با حرف N مشخص شده و فرانماهای رمزگذاری رشته‌ها^{۱۱} به کار می‌روند. نیز برای صفاتی که ارزش‌های آن‌ها به صورت گذشته از دیگر پایگاه‌های مستند دریافت می‌گردند با حرف NL مشخص شده، از فرانمای رمزگذاری واژگان^{۱۲} استفاده می‌شود. موجودیت‌های مورد نیاز از فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و مشخصه‌های هر یک از آن‌ها در جدول ۳ قابل مشاهده است.

¹. Repeatability

². Occurance

³. Value Type

⁴. Vocabulary Encoding Scheme (VES)

⁵. String/Syntax Encoding Scheme (SES)

⁶. Optional

⁷. Mandatory

⁸. Literal

⁹. Coded

¹⁰. Non-Literal

¹¹. String/Syntax Encoding Scheme (SES)

¹². Vocabulary Encoding Scheme (VES)

جدول ۳. بخشی از صفات موجودیت‌ها در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و صفات آن^۱

Property (Field) Name	Repeat ability	Occurrence	Value type	VES	LVES	SES	LSES	صفات موجودیت‌ها	موجودیت
address	Y	O	NL	Autho. (Geoname)				نشانی (پستی)	Organization
brand	Y		L					نام تجاری	
contactPoint	N		L					نقطه تماس	
department	Y	O	NL		Libra VES			بخش	
email	Y		L					پست الکترونیکی	
employee								کارکنان	
ethicsPolicy	Y		NL	URI	URI			خط‌مشی اخلاق سازمانی	
event								رخداد	
faxNumber	Y	O	L					شماره دورنگار	
subjectOf	Y	O	NL	URI	URI			موضوع (اثر یا رخداد)	
URL	Y	O	NL	URI	URI			شناساگر جهانی منبع	
Address	Y	O	NL	Autho. (Geoname)				نشانی	Person
Affiliation	Y		NL	Autho. (Cop. Bod. name)				وابستگی سازمانی	
alumniOf	Y		NL	Autho. (Cop. Bod. name)				فارغ‌التحصیل از	
Award	Y		NL	Autho. (Cop. Bod. name)				جایزه	
birthPlace	N		NL	Autho.				محل تولد	

^۱ به دلیل طولانی بودن حجم پروفایل‌ها در اینجا خلاصه‌ای از پروفایل‌ها ارائه شده است. برای دستیابی به نسخه کامل پروفایل‌ها با نویسندگان مکاتبه گردد.

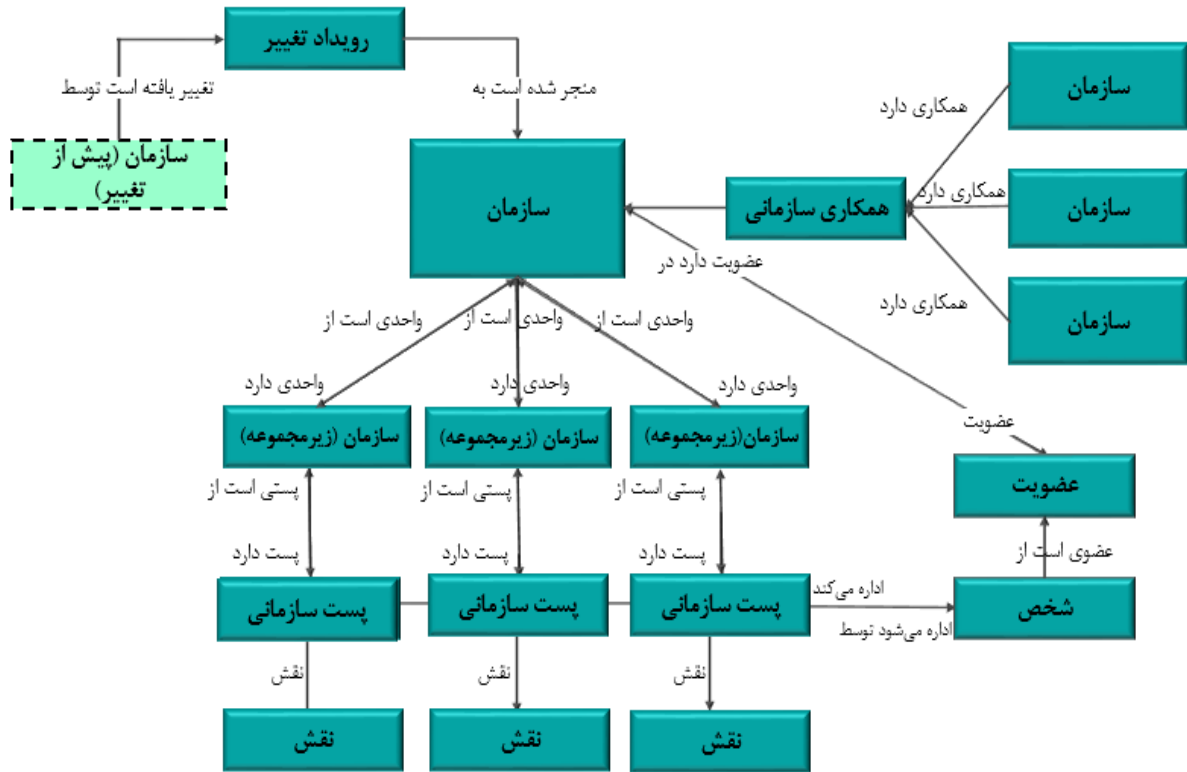
				(Geoname)				
hasOccupation	Y		NL	URI	URI			دارای شغل
memberOf	N		L			SES		عضو
Owns	Y		NL	Autho. (Pers.)				مالک
Parent	Y		NL		LibV ES			والدین
description	Y	O	L				LibSE S	توصیف
Identifier	Y	O	L				LibSE S	شناساگر

موجودیت‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی

در گام دیگر، به منظور طراحی هستی‌شناسی شرکت، هستی‌شناسی سازمانی بررسی شد. هستی‌شناسی سازمانی دارای ۹ موجودیت به نام‌های سازمان^۱، سازمان رسمی^۲، واحد سازمانی^۳، عضویت^۴، نقش^۵، پست^۶، وب‌سایت^۷، همکاری سازمانی^۸ و رخداد تغییر^۹ است. نیز برخی موجودیت‌ها همانند عامل^{۱۰} و یا شخص^{۱۱} از هستی‌شناسی اف.ا.ای.اف. به هستی‌شناسی سازمانی افزوده شده‌اند. این موجودیت‌ها برای طراحی هستی‌شناسی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان مورد استفاده قرار گرفتند. سپس، با بررسی موجودیت‌های هستی‌شناسی سازمانی و موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان، مدل هستی‌شناسی شرکت براساس هستی‌شناسی سازمانی به شکل زیر طراحی شد.

1. Organization
2. FormalOrganization
3. OrganizationalUnit
4. Membership
5. Role
6. Post
7. Site
8. OrganizationalCollaboration
9. ChangeEvent
10. Agent
11. Person

شکل ۱. مدل هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان



همان‌طور که اشاره گردید، در طراحی هستی‌شناسی شرکت ۹ موجودیت به کار رفتند که به ترتیب عبارت‌اند از: سازمان، سازمان رسمی، واحد سازمانی، عضویت، نقش، پست، وب‌سایت، همکاری سازمانی و رویداد تغییر. هر یک از این موجودیت‌ها در طراحی هستی‌شناسی شرکت مورد استفاده قرار گرفتند. نخست سازمان رسمی و اصلی مدنظر قرار گرفت. پس از انتخاب سازمان رسمی، مشخصات خود سازمان لحاظ گردید. خود سازمان یک رویداد تغییر دارد که نوع تغییرات ایجادشده در سازمان را نشان می‌دهد. وب‌سایت شرکت نیز یکی دیگر از موجودیت‌ها است که به منزله مشخصه سازمان در طراحی هستی‌شناسی استفاده شد. یکی دیگر از موجودیت‌های مرتبط همکاری سازمانی است که نوع همکاری سازمان را با دیگر سازمان‌ها مشخص می‌کند. از سوی دیگر، سازمان دارای

زیرمجموعه‌هایی است که هر یک از این زیرمجموعه‌ها پست‌های سازمانی دارند و پست‌های سازمانی نیز هر یک نقش‌های زیرمجموعه دارند.

انطباق بین موجودیت‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی با معادل‌های آن‌ها در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند

در گام دودوینگر، برای طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت با استفاده از مدل داده‌ای وب معنایی، میان موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در هستی‌شناسی سازمانی با موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در فرآیند تولید داده‌های ساختارمند انطباق داده شد. انطباق میان موجودیت‌های هستی‌شناسی سازمانی و فرآیند تولید داده‌های ساختارمند در جدول ۴ قابل مشاهده است.

جدول ۴. انطباق بین موجودیت‌های هستی‌شناسی سازمانی و معادل‌های آن‌ها در استاندارد اسکیمادات‌آرگ

ردیف	موجودیت هستی‌شناسی سازمانی	معادل موجودیت در اسکیمادات‌آرگ	توصیف
۱	رویداد تغییر ^۲	رویداد ^۱	نشان‌دهنده رویدادی است که منجر به تغییر عمده در یک سازمان مانند ادغام یا بازسازی کامل شده است.
۲	سازمان رسمی ^۴	سازمان ^۳	سازمانی که در کل جهان، به‌ویژه در حوزه‌های قضایی حقوقی، با حقوق و مسئولیت‌های مرتبط به رسمیت شناخته شده است.
۳	عضویت ^۶	عضویت در برنامه ^۵	ماهیت عضویت یک نماینده در یک سازمان را نشان می‌دهد.
۴	همکار سازمانی ^۷	سازمان	همکاری بین دو یا چند سازمان مانند یک پروژه است.

1. Event
2. ChangeEvent
3. Organization
4. FormalOrganization
5. ProgramMembership
6. Membership
7. OrganizationalCollaboration

ردیف	موجودیت هستی‌شناسی سازمانی	معادل موجودیت در اسکیمادات آرگ	توصیف
۵	واحد سازمانی ^۲	بخش ^۱	سازمانی مانند یک بخش یا واحد پشتیبانی که بخشی از یک سازمان بزرگ‌تر است و فقط در چهارچوب آن سازمان به رسمیت شناخته شده است.
۶	سازمان	سازمان	مجموعه‌ای از مردم را نشان می‌دهد که باهم در یک جامعه یا دیگر ساختارهای اجتماعی، تجاری یا سیاسی سازمان‌دهی شده‌اند.
۷	پست سازمانی ^۴	نام نقش ^۳	یک پست نشان‌دهنده موقعیتی در یک سازمان است که مستقل از شخص یا افرادی که آن را پر می‌کنند وجود دارد. از پست‌ها ممکن است برای نشان دادن موقعیت‌هایی استفاده شود که در آن شخص به‌طور رسمی عضو یک سازمان است.
۸	نقش ^۵	نقش	نشان‌دهنده نقشی است که یک شخص یا عامل دیگر می‌تواند در یک سازمان ایفا کند.
۹	سایت ^۷	وبسایت ^۶	دفتر یا محل دیگری که سازمان در آن واقع شده است.

همان‌طور که در جدول ۴ قابل مشاهده است، هر یک از ۹ موجودیت هستی‌شناسی سازمانی با موجودیت‌های استاندارد فراداده‌ای اسکیمادات آرگ منطبق هستند. پس از بررسی انطباق موجودیت‌ها، لازم بود انطباق میان صفات هر یک از موجودیت‌ها در هستی‌شناسی سازمانی و اسکیمادات آرگ بررسی شود. داده‌های گردآوری شده برای انطباق بین صفات موجودیت‌های هستی‌شناسی سازمانی با صفات موجودیت‌های فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، در جدول ۵ ارائه شده است.

1. Department
2. OrganizationalUnit
3. RoleName
4. Post
5. Role
6. Website
7. Site

جدول ۵. انطباق بین صفات موجودیت‌های هستی‌شناسی سازمانی با صفات موجودیت‌های اسکیمادات‌اُرگ

ردیف	موجودیت هستی‌شناسی سازمانی	صفت موجودیت	موجودیت اسکیمادات‌اُرگ	صفت موجودیت
۱	رویداد تغییر	سازمان اصلی	رویداد	سازمان
۲		تغییر یافته توسط		-
۳		منتج است از		-
۴		سازمان به وجود آمده		-
۵	سازمان رسمی	-	سازمان	صفات مرتبط از موجودیت سازمان گرفته شد
۶	عضویت	عضو	شخص	عضو
۷		سازمان	سازمان	-
۸		نقش	نقش سازمانی (نشانگر)	نشانگر رابطه‌ای
۹		عضویت دارد	-	نشانگر رابطه‌ای
۱۰	مدت عضویت	-	-	-
۱۱	همکار سازمانی	-	سازمان	صفات مرتبط از موجودیت سازمان گرفته شد
۱۲	واحد سازمانی	واحدی دارد	سازمان	واحدی دارد (نشانگر)
۱۳		واحدی از		واحدی از (نشانگر)
۱۴	سازمان	سازمان فرعی است برای	سازمان	سازمان مادر (نشانگر)
۱۵		سازمان فرعی تراگذار		سازمان مادر (نشانگر)
۱۶		دارای سازمان فرعی است		سازمان فرعی
۱۷		هدف		-
۱۸		طبقه‌بندی		-
۱۹		شناساگر		شناساگر
۲۰		پیوند دارد با		مرتبط است با

ردیف	موجودیت هستی‌شناسی سازمانی	صفت موجودیت	موجودیت اسکیمادات‌آرگ	صفت موجودیت
۲۱	پست سازمانی	دارد یک پست		نشانگر رابطه‌ای
۲۲		فرد دارنده پست	شخص	نشانگر رابطه‌ای
۲۳		پستی است در	سازمان	نشانگر رابطه‌ای
۲۴		دارای پست است		نشانگر رابطه‌ای
۲۵	نقش	صفت نقش	نقش سازمانی	نشانگر رابطه‌ای
۲۶		درآمد		درآمد پایه (نشانگر)
۲۷	سایت	آدرس وبسایت	وبسایت	یو.آر.ال.
۲۸		وبسایتی دارد		نشانگر رابطه‌ای
۲۹		وبسایتی است برای		نشانگر رابطه‌ای
۳۰		دارای وبسایت اولیه است		-
۳۱		دارای وبسایت است		-
۳۲		براساس		نشانگر رابطه‌ای
۳۳	عامل	توکن موباکس	شخص	-
۳۴		شناساگر گفتگوی ام.اس.ان.		نقطه تماس
۳۵		وبلاگ		وبنوشت
۳۶		شناساگر گفتگوی ای.آی.ام.		نقطه تماس
۳۷		شناساگر گفتگوی یاهو		نقطه تماس
۳۸		ایمیل		ایمیل
۳۹		شناساگر جابر		نقطه تماس
۴۰		ساخته است		مالکیت دارد
۴۱		جنسیت		جنسیت
۴۲		صفحه خانگی		صفحه وبی
۴۳		شناساگر گفتگوی آی.سی.کیو.		نقطه تماس
۴۴		دارای حساب کاربری		نقطه تماس
۴۵		تیبچار		نقطه تماس
۴۶		سازنده		-

ردیف	موجودیت هستی‌شناسی سازمانی	صفت موجودیت	موجودیت اسکیمادات‌آرگ	صفت موجودیت
۴۷		عضو		عضو

همان‌طور که در جدول ۵ قابل مشاهده است، انطباق مطلوبی بین صفات هستی‌شناسی سازمانی و استاندارد فرانمای تولید داده‌های ساختارمند وجود دارد. موجودیت اصلی در هستی‌شناسی سازمانی، موجودیت سازمان است. بدین منظور، نخست این موجودیت بررسی شد. همان‌طور که در جدول قابل مشاهده است، انطباق مناسبی بین صفات موجودیت سازمان در هستی‌شناسی سازمانی و نیز فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برقرار است. برخی از صفات مربوط به سازمان در هستی‌شناسی سازمانی با استفاده از صفت «مرتبط است»^۱ در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند مطابقت داده شد و ارزش‌های مربوط به صفات این موجودیت به صورت نشانگر ثبت شدند تا رابطه بین یک سازمان اصلی و سازمان‌های زیرمجموعه را مشخص کنند.

برخی از موجودیت‌ها همانند موجودیت سازمان رسمی در هستی‌شناسی سازمانی صفت خاصی نداشت. بدین منظور در طراحی هستی‌شناسی شرکت این موجودیت به منزله یک صفت «سازمان رسمی است برای»^۲ در نظر گرفته شد. موجودیت واحد سازمانی به دلیل نوع رابطه‌ای که دارد، به عنوان یک رابطه در نظر گرفته شد که با استفاده از صفت مرتبط است با پیاده‌سازی می‌شود و در بخش نشانگرها دو صفت را شامل می‌شود که عبارت‌اند از: «دارای واحد است»^۳ برای سازمانی که دارای یک بخش است و «واحدی است از»^۴ برای سازمانی که بخش یک سازمان دیگر است. افزون بر صفاتی که برای نقش در هستی‌شناسی سازمانی مطرح‌اند، صفات «تاریخ پایان»^۵، «نام نقش»^۶، «تاریخ شروع»^۷، نیز از فرانمای تولید داده‌های ساختارمند گرفته شده‌اند. با توجه به اینکه موجودیت نقش^۸ در فرانمای تولید داده‌های ساختارمند استفاده نشده بود، این موجودیت نیز در هستی‌شناسی به

1. relatedto

2. isFormalOrganization

3. hasUnit

4. unitOf

5. endDate

6. roleName

7. startDate

8. Post

کار رفت و هر یک از صفات آن به صورت یک نشانگر ثبت شدند. رخداد تغییر که با سازمان مرتبط است نیز در هستی‌شناسی شرکت مدنظر قرار گرفت و تمامی صفات آن در طراحی هستی‌شناسی استفاده شدند. نیز، دیگر صفات موجودیت رویداد در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند به کار رفتند. موجودیت همکار سازمانی در هستی‌شناسی صفاتی نداشت، اما به دلیل اهمیت، یک موجودیت به خود اختصاص داد که همانند موجودیت سازمان و تمام صفات آن را نیز به ارث می‌برد.

افزون بر صفاتی که در هستی‌شناسی سازمانی برای هر یک از موجودیت‌های سازمانی ارائه شده است، از صفات فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند برای غنی‌سازی صفات به کاررفته در هستی‌شناسی استفاده شد. به طور نمونه برای موجودیت شخص تمامی صفاتی که در جدول ۴ ارائه شده‌اند نیز پیاده‌سازی شدند. برای موجودیت سازمان نیز افزون بر صفات به کاررفته در هستی‌شناسی سازمانی، دیگر صفات مربوط به یک سازمان که در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند به کار رفته‌اند، پیاده‌سازی شدند.

طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان

پس از ایجاد انطباق بین موجودیت‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی و معادل‌های آن‌ها در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند، لازم بود هستی‌شناسی سازمانی شرکت مذکور طراحی شود. پس از بررسی‌های صورت گرفته، نرم‌افزار کشف و بازنمود دانش (کی‌دی‌آر)^۱ برای طراحی هستی‌شناسی شرکت استفاده شد. با توجه به اینکه این نرم‌افزار از استانداردهای نوین حوزه سازمان‌دهی دانش همانند فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند استفاده نموده است، امکان پیاده‌سازی هستی‌شناسی و طراحی پروفایل‌های کاربردی مناسب برای انواع گوناگون موجودیت‌های داده‌ای فراهم است. هستی‌شناسی شرکت با توجه به جداول ۴ و ۵ که پیش‌تر به آن‌ها اشاره شد، در نرم‌افزار کشف و بازنمود دانش پیاده‌سازی گردید که تصاویر مربوط به هستی‌شناسی شرکت در این نرم‌افزار در تصاویر زیر قابل مشاهده است.

شکل ۲. پروفایل فراداده‌ای شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان در نرم‌افزار

^۱. Knowledge Discovery and Representation (KDR)

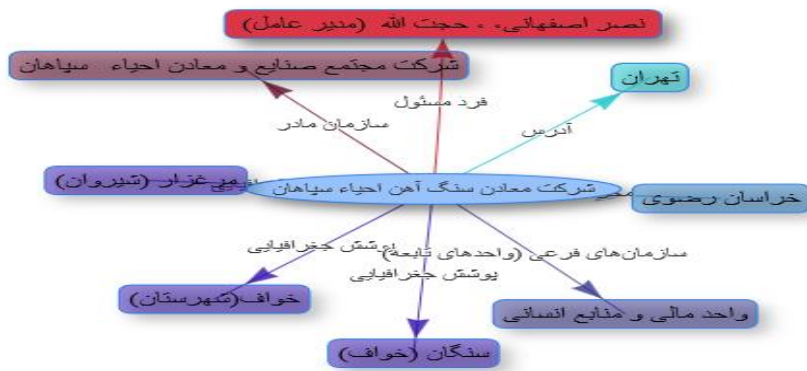


شرکت معادن سنگ آهن احیاء سیاهان
نام موجود... شی/انتر
نوع موجود... Organization
نام: شرکت معادن سنگ آهن احیاء سیاهان
فرد مسئول: **ناصر اصفهانی، حجت‌الله (مدیر عامل)**
شناسگر چه... <https://ehyairon.com>
محل تاسیس... خراسان رضوی
پوشش چه... خواف (شهرستان) سنگان (خواف) مرغزار (شیراز)
سازمان مادر: شرکت مجتمع صنایع و معادن احیاء سیاهان
تاریخ تاسیس... 1385/3/7
واحد مالی و منابع انسانی

نوصیف:
شرکت معادن سنگ آهن احیاء سیاهان (سهامی خاص) یکی از شرکت‌های زیر مجموعه مجتمع تکین معادن احیاء سیاهان می‌باشد. این شرکت در تاریخ 7/3/1385 با سرمایه اولیه 10 میلیارد ریال به منظور بهره‌برداری از معادن سنگ آهن پلاسی سنگان و خواف از توابع استان خراسان رضوی که توسط هلدینگ صنایع معدنی احیاء سیاهان، شناسایی، سرمایه‌گذاری و تجهیز شده، به ثبت رسیده است. این شرکت با تشکیل تیم فنی درخصوص نیل به اهداف تعیین شده فعالیت خود را آغاز نموده است.

تلفن: 051-54125042
آدرس: تهران
نام جایگزین: E.I.M

شکل ۳. نمایش پروفایل فراداده‌ای شرکت به صورت گراف



شکل ۴. توصیف واحدهای سازمانی شرکت در نرم‌افزار



واحد مالی و منابع انسانی
نام موجود... شی/انتر
نوع موجود... Organization
نام: واحد مالی و منابع انسانی
فرد مسئول: **رفیع، محمد**
سازمان‌ها... بخش فناوری اطلاعات
سازمان مادر: شرکت معادن سنگ آهن احیاء سیاهان
آدرس: تهران

بحث و نتیجه‌گیری

هستی‌شناسی‌های سازمانی از سوی توسعه‌دهندگان استانداردهای کشف و بازنمود دانش مورد توجه قرار گرفته‌اند و این پژوهش با هدف طراحی هستی‌شناسی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان انجام شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد، موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان در دو گروه موجودیت‌های درون‌سازمانی و موجودیت‌های برون‌سازمانی قرار گرفته‌اند. پس از بررسی موجودیت‌های شرکت، صفات آن‌ها مشخص شدند؛ چراکه توصیف دقیق موجودیت‌ها براساس صفات یعنی ویژگی‌ها و روابط آن‌ها با دیگر موجودیت‌ها صورت می‌گیرد. یافته‌های این پرسش نشان داد موجودیت‌های شرکت هر یک ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارند و متناسب با مشخصه‌های هر یک از موجودیت‌ها در هستی‌شناسی سازمان صفات خاصی مدنظر قرار گرفت تا توصیف دقیق و مناسبی از شرکت و موجودیت‌های آن صورت گیرد. یافته‌های این بخش از پژوهش با یافته‌های رجیبی و علینقی‌زاده اردستانی (۱۳۹۸) هم‌راستا بود، چراکه آن‌ها نیز به شناسایی ساختار سازمانی و انطباق آن با هستی‌شناسی‌های سازمانی برای موجودیت‌های سازمان، اشخاص و مدارک سازمانی پرداخته بودند.

نیز یافته‌های پژوهش نشان داد، برای شمار زیادی از صفات مدنظر برای موجودیت‌های شرکت صفات مناسبی در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند ارائه شده است. به‌طوری‌که همه صفات مطرح برای موجودیت سازمان، شخص، وب‌سایت، محصول در فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند با صفات موردنیاز برای توصیف موجودیت‌های شرکت همخوانی دارند. دلیل این انطباق مناسب میان موجودیت‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی و فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند، نگاه جامع و کامل فرآینمای تولید داده‌های ساختارمند به‌منزله یک مدل داده‌ای وب معنایی به توصیف انواع گوناگون موجودیت‌های داده‌ای است. هرچند هستی‌شناسی‌های سازمانی به‌طور خاص برای مدل‌سازی فرایندها و ساختارهای سازمانی یک شرکت و یا سازمان خاص طراحی شده‌اند، اما توصیف منابع داده‌ای یک سازمان با استفاده از مدل‌های داده‌ای وب معنایی فراهم بوده و نیز امکان غنی‌سازی مدل‌های داده‌ای با استفاده از دیگر هستی‌شناسی‌ها فراهم شده است. یافته‌های این پرسش از پژوهش با یافته‌های گواتیری و رافولو (۲۰۰۵) هم‌راستا بود.






برای طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان موجودیت‌های درون و برون سازمانی، مدل داده‌ای اسکیمادات‌ارگ و نیز هستی‌شناسی سازمانی بررسی شدند. نخست موجودیت‌های موردنیاز از فرمانای تولید داده‌های ساختارمند شناسایی شدند. سپس هستی‌شناسی سازمانی کنسر سیوم جهانی وب بررسی شد. هستی‌شناسی سازمانی دارای ۹ موجودیت بود و همه این موجودیت‌ها برای طراحی هستی‌شناسی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان مورد استفاده قرار گرفتند. سپس، برای طراحی هستی‌شناسی سازمانی شرکت با استفاده از مدل داده‌ای وب معنایی، میان موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در هستی‌شناسی سازمانی با موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند انطباق داده شد. پس از بررسی هستی‌شناسی سازمانی، انطباق میان موجودیت‌ها و صفات آن‌ها در فرمانای تولید داده‌های ساختارمند با موجودیت‌ها و صفات هستی‌شناسی سازمانی شناسایی شد. یافته‌های این پرسش از پژوهش با یافته‌های مردمی و دهقان‌تفتی (۱۳۹۶) و النگار و همکاران (۲۰۲۲) همخوان و هم‌راستا بود؛ چراکه آن‌ها نیز به طراحی هستی‌شناسی سازمانی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تولید گراف‌های دانش از پیکره متنی برای کشف دانش از داده‌های گوناگون استفاده شده و موجب بهبود فرایند طراحی می‌شوند.

دستاوردهای این پژوهش شناسایی انواع گوناگون موجودیت‌های شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان، بررسی کارایی فرمانای تولید داده‌های ساختارمند در توصیف موجودیت‌های سازمانی و نیز انطباق بین ویژگی‌های بومی و محلی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان با هستی‌شناسی سازمانی و نیز فرمانای تولید داده‌های ساختارمند است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند در توصیف مناسب و بهتر موجودیت‌های درون و برون‌سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان، کشف دانش از داده‌های تولیدشده در سازمان، ثبت یکدست و منسجم ارزش‌های مرتبط با انواع داده‌ها و نیز جلوگیری از افزونگی داده‌های ناشی از ثبت داده‌ها در سامانه‌های گوناگون مورد استفاده قرار بگیرد. از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان ویژگی‌های بومی بافت سازمانی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان، پیچیدگی مدل‌های داده‌ای وب معنایی و دشواری ایجاد انطباق بین بافت سازمانی و ویژگی‌های بومی شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان با هستی‌شناسی سازمانی و مدل‌های داده‌ای وب معنایی را برشمرد. با این حال پژوهشگران تلاش نمودند با بررسی همه‌جانبه مدل‌های داده‌ای، ساختار هستی‌شناسی سازمانی و نیز بررسی دقیق و جامع ویژگی‌های منحصربه‌فرد شرکت سنگ

آهن احیاء سپاهان، هستی‌شناسی مناسب و کارآمدی را برای شرکت طراحی نماید. در نهایت پیشنهاد می‌شود مدیران، سرپرستان و کارشناسان شرکت سنگ آهن احیاء سپاهان از هستی‌شناسی طراحی شده در این پژوهش برای ثبت و توصیف موجودیت‌های سازمانی استفاده نمایند و پیشنهاد می‌شود، شرکت مذکور برای انواع گزارش‌ها، نشریات، اشخاص، واحدهای مرتبط پروفایل‌های کاربردی مناسبی را در هستی‌شناسی مذکور طراحی نماید. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی به طراحی هستی‌شناسی سازمانی در دیگر سازمان‌های کشور پردازند و نیز از دیگر مدل‌های داده‌ای وب معنایی همانند چارچوب کتابشناختی (بیب‌فریم)^۱ نیز در طراحی هستی‌شناسی‌های سازمان‌های گوناگون بهره گرفته شود.

^۱. Bibliographic Framework (BIBFRAME)

ORCID

Seyed Mahdi Taheri		https://orcid.org/0000-0002-3305-5986
Elham Hooshmand		https://orcid.org/0009-0001-2818-0854
Esmat Momeni		https://orcid.org/0000-0001-7423-5214
Negin Shokrzadeh Hashtroudi		https://orcid.org/0000-0002-6112-4731
Mehdi Alipour Hafezi		https://orcid.org/0000-0002-3113-9887

منابع

- اکبری، شهلا و رجبی بهجت، امیر. (۱۳۹۷). ارائه یک مدل هستی‌شناسی بر اساس مدل مخفی مارکوف در سیستم وب معنایی. *پژوهش‌های کاربردی در فنی و مهندسی*، ۱۲(۲)، ۸۵-۹۳.
- باواخانی، آناهیتا. (۱۳۹۴). نگاهی بر پیوند متقابل هستی‌شناسی‌ها و مدیریت دانش. *مطالعات دانش‌شناسی*، ۱(۳)، ۱۰۲-۱۱۵.
- حسن‌زاده، سمیه، کاهانی، محسن و پورمعصومی، آصف. (۱۳۹۵). *قطعه‌بندی معنایی مدل فرایند با استفاده از هستان‌نگار*. بیست و دومین کنفرانس ملی سالانه انجمن کامپیوتر ایران، تهران، ۲۸۷-۳۰۲.
- دادخواه، مهدی و کاهانی، محسن. (۱۳۹۶). مدیریت اطلاعات با استفاده از تکنولوژی وب معنایی. *رهیافت*، ۲۷(۶۸)، ۴۳-۶۰.
- دلآوری، وحید. (۱۳۹۷). *طراحی چارچوب حاکمیت ابری مبتنی بر هستان‌شناسی سازمانی: مورد کاوی سازمان تأمین اجتماعی [رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران]*
- رجبی، زینب و علینقی‌زاده اردستانی، مهدی. (۱۳۹۸). ارائه یک روش داده‌محور برای توسعه معماری سازمانی با استفاده از مدل هستان‌شناسی سازمانی. *فرماندهی و کنترل*، ۳(۳)، ۱۷-۴۵.
- سعادت، رسول و چشمه‌سهرابی، مظفر. (۱۳۹۸). هستی‌شناسی: مبانی شکل‌گیری و جایگاه و کاربرد آن در علم اطلاعات و وب معنایی. *مدیریت دانش اسلامی*، ۱(۲)، ۱۲۶-۱۴۸.
- شریف، عاطفه. (۱۳۸۷). کاربرد هستی‌شناسی‌ها در نظام مدیریت دانش. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۱(۳)، ۹۷-۱۱۶.

طاهری، سید مهدی، حریری، نجلا و فتاحی، سید رحمت‌الله. (۱۴۰۰). *فراداده‌ها، موتورهای کاوش وب و میانکنش‌پذیری آن‌ها*. تهران: کتابدار.

مردمی، کریم و دهقان تفتی، محسن. (۱۳۹۶). ارائه مدل کاربردی از فرآیند طراحی معماری مبتنی بر هستی‌شناسی اسلامی. *پژوهش‌های معماری اسلامی*، ۵(۳)، ۱۰۴-۱۲۰.

References

- Azevedo, G. (2024). The interpretation of organizational ontologies. *Journal of Management Inquiry*, 33(1), 46-61.
- Azevedo, G. (2024). The interpretation of organizational ontologies. *Journal of Management Inquiry*, 33(1), 46-61.
- Bavakhani, A. (2014). A look at the interconnection of ontologies and knowledge management. *Epistemological Studies*, 1(3), 102-115. [In Persian]
- Cavaliere, D., Loia, V., & Senatore, S. (2019). Towards an ontology design pattern for UAV video content analysis. *IEEE Access*, 7, 105342-105353.
- Elnagar, S., Yoon, V., & Thomas, M. A. (2022). An automatic ontology generation framework with an organizational perspective. *arXiv preprint arXiv:2201.05910*.
- Fuchs-Kittowski, F., & Faust, D. (2008, September). *The semantic architecture tool (SemAT) for collaborative enterprise architecture development*. In International Workshop of Groupware (pp. 151-163). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Gruber, T. R. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge acquisition*, 5(2), 199-220.
- Gruber, Th. R. (1993). A Translation Approach to Portable Ontology Specification. [online], available: <http://tomgruber.org/writing/ontolingua-kaj-1993.pdf>
- Gualtieri, A., & Ruffolo, M. (2005, July). An ontology-based framework for representing organizational Knowledge. In *Proceedings of I-Know Conference*, Graz, Austria, Vol. 5, pp. 71-78.
- Hahn, T., & Knight, E. (2021). The ontology of organizational paradox: A quantum approach. *Academy of Management Review*, 46(2), 362-384.
- Hodge, G., Hodgson, R., Solbrig, H., & Keizer, J. (2005). Organizing the concepts of science: Science ontologies and the semantic Web. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 42(1), 110-112.
- Osman, M. A., Noah, S. A. M., & Saad, S. (2022). Ontology-based knowledge management tools for knowledge sharing in organization—a review. *IEEE Access*, 10, 43267-43283.
- Outa, F., Francia, M., Marcel, P., Peralta, V., & Vassiliadis, P. (2020, November). *Towards a conceptual model for data narratives*. In International Conference on Conceptual Modeling (pp. 261-270). Springer, Cham.

Santos Jr, P. S., Almeida, J. P. A., & Guizzardi, G. (2013). An ontology-based analysis and semantics for organizational structure modeling in the ARIS method. *Information Systems*, 38(5), 690-708.

References [In Persian]

- Akbari, Sh., & Rajabi Behjat, A. (2017). Presenting an ontology model based on hidden Markov model in semantic web system. *Applied Research in Technology and Engineering*, 12(2), 85-93. [In Persian]
- Dadkhah, M., & Kahani, M. (2016). Information management using semantic web technology. *Rahyaft*, 27(68), 43-60. [In Persian]
- Delavari, V. (2017). *Designing a cloud governance framework based on organizational ontology: a case study of social security organization*. [Ph.D. Thesis, Tarbiat Modares University, Tehran]. [In Persian]
- Hassanzadeh, S., Kahani, M., & Pourmasoumi, A. (2016). Semantic segmentation of process model using histogram. *The 22nd Annual National Conference of the Iranian Computer Association*, Tehran. [In Persian]
- Mardomi, K., & Dehghan Tafti, M. (2016). Presenting a practical model of architectural design process based on Islamic ontology. *Islamic Architecture Research*, 5(3), 104-120. [In Persian]
- Rajabi, Z., & Alineghizadeh Ardestani, M. (2018). Presenting a data-driven method for the development of enterprise architecture using the enterprise ontology model. *Command and Control*, 3(3), 17-45. [In Persian]
- Saadat, R., & Cheshme Sohrabi, M. (2018). Persian title: Ontology: the basics of formation and its place and application in information science and semantic web. *Islamic Knowledge Management*, 1(2), 126-148. [In Persian]
- Sharif, A. (2007). Application of ontologies in knowledge management system. *Library and Information Science*, 11(3), 116-97. [In Persian]
- Taheri, S. M., Hariri, N., & Fattahi, S. R. (2021). *Metadata, Search Engines and their interoperability*. Tehran: Ketabdar. [In Persian]

استناد به این مقاله: طاهری، سید مهدی، هوشمند، الهام، مومنی، عصمت، شکرزاده هشترودی، نگین و علیپورحافظی، مهدی. (۱۴۰۳). طراحی مدل هستی‌شناسی کسب‌وکار شرکت سنگ آهن بر مبنای مدل‌های داده‌ای وب معنایی. فصلنامه

علمی بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۱۱ (۴۰)، ۳۷-۸۰. DOI: 10.22054/jks.2024.77889.1639



Journal of Knowledge Retrieval and Semantic Systems is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

