



Compatibility of Schema.org with the Publishing Domain Based on ONIX (ONline Information eXchange)

Faezeh Sadat Tabatabai Amiri*

Ph.D. in Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran. [Appendix 1](#)

Sayyed Mahdi Taheri

PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor; Faculty of Psychology and Educational Sciences; Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abdolhossein Farajpahlou

Professor Emeritus, Department of Knowledge and Information Science, School of Education & Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Shahnaz Khademizadeh

Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Abstract

Objective: [Schema.org](#) has gained wide acceptance as a comprehensive standard for publishing structured data on the web. However, the general-purpose nature of this standard necessitates targeted enrichment to fully address the specialized requirements of the publishing domain. A practical strategy for this enrichment involves establishing a mapping between [Schema.org](#) and domain-specific metadata standards such as ONIX, which has been explicitly designed for the publishing industry and commercial book distribution. This mapping, by identifying the representational deficiencies of [Schema.org](#), paves the way for proposing lexical extensions aimed at enhancing its applicability in trade publishing. Accordingly, this study aims to investigate the compatibility of [Schema.org](#) with the publishing domain based on the ONIX standard.

* Corresponding Author: faeze.tabatabai@gmail.com

How to Cite: xxxxxxxx

Methodology: The research employed a content analysis approach. The recording units comprised the classes and properties of Schema.org, while the semantic units consisted of the code lists of the ONIX standard. These code lists were systematically mapped against all Schema.org elements to identify corresponding and non-corresponding items. A checklist was utilized as the data collection instrument, and the data were gathered through structured observation.

Findings: Despite the divergent scopes and objectives of the two standards, which result in certain vocabulary mismatches, there exists considerable potential for interoperability. Schema.org lacks the comprehensiveness offered by ONIX in the commercial publishing sphere, indicating that this standard can serve as an efficient resource for enriching and augmenting the applicability of Schema.org within the publishing industry.

Conclusion: Aligning Schema.org with the ONIX standard enhances data integrity, semantic interoperability, and consistency across publishing workflows. This harmonization elevates the accuracy and reliability of semantic data publication, facilitates alignment with industry best practices, and ultimately strengthens the discoverability of published content within the Semantic Web ecosystem.

Keywords: ONIX (ONline Information eXchange), Schema.org, Structured Data, Digital Publishing, Semantic Publishing



نام مجله-----

دوره ؟، شماره ؟، نام فصل، سال، ص ص

.atu.ac.ir

DOI:

همخوانی فرامای تولید داده‌های ساختارمند برای توصیف حوزه نشر بر اساس استاندارد فراداده‌ای اونیکس

دانش آموخته دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز،
اهواز، ایران

فائزه السادات طباطبایی
امیری *

دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

سیدمهدی طاهری

استاد تمام علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

عبدالحسین فرج پهلوی

استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

شهناز خادمی‌زاده

چکیده

هدف: فرامای تولید داده‌های ساختارمند به عنوان استاندارد فرای انتشار داده‌های ساختارمند در وب پذیرفته شده است. با این حال، ماهیت عمومی این استاندارد، آن را برای پوشش کامل نیازهای تخصصی حوزه نشر نیازمند غنی‌سازی هدفمند می‌سازد. یکی از راه کارهای عملی برای این غنی‌سازی، ایجاد نگاشت میان فرامای و استانداردهای فراداده‌ای تخصصی مانند اونیکس است که به طور ویژه برای صنعت نشر و توزیع تجاری کتاب طراحی شده است. این نگاشت با شناسایی کاستی‌های فرامای، زمینه را برای ارائه گسترش‌های واژگانی به منظور افزایش کاربردپذیری فرامای در نشر تجاری فراهم می‌آورد. از این رو، هدف این پژوهش، بررسی همخوانی فرامای با حوزه نشر بر اساس استاندارد اونیکس است.

روش: این پژوهش با رویکرد تحلیل محتوا انجام شده است. واحدهای ثبت شامل کلاس‌ها و صفات فرامای و واحدهای معنا شامل فهرست رمزهای استاندارد اونیکس بودند. این فهرست رمزها به صورت نظام‌مند با تمامی عناصر فرامای تطبیق داده شدند تا عناصر متناظر و غیرمتناظر شناسایی گردند. ابزار گردآوری داده‌ها سیاه‌واری و روش گردآوری، مشاهده ساختارمند بود.

* نویسنده مسئول: faeze.tabatabai@gmail.com

یافته‌ها: با وجود تفاوت در دامنه و اهداف این دو استاندارد که به ناهماهنگی‌هایی در واژگان انجامیده است، پتانسیل قابل توجهی برای میان‌کنش‌پذیری وجود دارد. فرانما در حوزه نشر تجاری به جامعیت اونیکس نبوده و این استاندارد می‌تواند منبعی کارآمد برای غنی‌سازی و افزایش کاربردپذیری فرانما در صنعت نشر محسوب شود.

نتیجه‌گیری: هم‌ترازسازی فرانما با استاندارد اونیکس، یکپارچگی داده‌ها، میان‌کنش‌پذیری معنایی و انسجام را در فرایندهای نشر بهبود می‌بخشد. این هماهنگی، دقت و قابلیت اطمینان انتشار داده‌های معنایی را ارتقا داده، همسویی با بهترین شیوه‌های صنعت را تسهیل کرده و نهایتاً کشف‌پذیری محتوای منتشرشده را در اکوسیستم وب معنایی تقویت می‌کند.

کلیدواژه‌ها: استاندارد فراداده‌ای اونیکس، فرمانای تولید داده‌های ساختارمند، داده‌های ساختارمند، نشر دیجیتال، انتشار معنایی.

مقدمه

در عصر کنونی که نشر دیجیتال با شتابی بی سابقه در حال گسترش است و حجم عظیمی از اطلاعات به صورت روزانه تولید و منتشر می شود، به کارگیری فناوری های معنایی و تولید محتوای ساختارمند و غنی شده از نظر معنایی، به عنوان یکی از ارکان اساسی مدیریت دانش و اطلاعات در وب مطرح گردیده است. انتشار معنایی، که مبتنی بر نشانه گذاری محتوای وب با استفاده از فراداده های ماشین خوان است، توانسته است نقش دگرگون کننده ای در بهبود قابلیت توصیف، جستجو و بازیابی اطلاعات، افزایش میان کنش پذیری سامانه ها و ارتقای تجربه کاربری ایفا کند. در حوزه نشر دیجیتال، کاربرد فناوری های معنایی با ایجاد لایه ای از درک مشترک میان انسان و ماشین از اطلاعات، امکان تحلیل دقیق تر مفاهیم، شناسایی روابط پنهان میان محتواها و ارائه نتایج جستجوی مرتبط تر را فراهم ساخته است. این فناوری ها همچنین با هوشمندسازی فرایندهای سازماندهی، برچسب زنی و شخصی سازی محتوا، به طور چشمگیری کارایی فرایندهای کشف دانش و تحلیل داده های علمی و تجاری را افزایش داده اند. علاوه بر این، تسهیل انتشار داده های پیوندی و ایجاد شبکه های معنایی، زمینه ساز همکاری مؤثرتر و اشتراک گذاری بی دردسر اطلاعات میان کنشگران مختلف عرصه نشر گردیده است.

در این میان، استانداردهای فراداده ای و هستی شناسی ها به عنوان ستون های اصلی انتشار معنایی، چارچوبی منسجم برای توصیف، پیوند و مدیریت داده ها به شیوه ای معنادار ارائه می دهند (Peroni 2014). این استانداردها با ایجاد زبانی مشترک میان سامانه ها و نرم افزارهای گوناگون، نه تنها امکان یکپارچه سازی داده ها و جستجوی دقیق تر را میسر می سازند، بلکه به ماندگاری اطلاعات، تبادل مؤثر داده ها و تفسیرپذیری بهتر محتوا توسط ماشین ها نیز کمک شایانی می کنند. درواقع، استانداردهای فراداده ای با توانمندسازی ماشین ها برای درک معنای پنهان اطلاعات، بستر لازم برای پردازش های پیشرفته و ارائه

خدمات هوشمند را فراهم آورده و نقشی حیاتی در کارآمدسازی اکوسیستم اطلاعاتی حوزه نشر ایفا می نمایند.

در میان انبوه استانداردهای فراداده‌ای رقیب در عرصه انتشار داده‌های ساختارمند، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (اسکیما دات اورگ)^۱ که در سال ۲۰۱۱ توسط موتورهای کاوش برتر جهان معرفی شد، به عنوان استاندارد فراگیر برای انتشار داده‌های ساختارمند در وب شناخته می شود (Schema.org 2021a). این استاندارد که کاربرد موفق خود را در پروژه‌های بزرگی نظیر ولدکت^۲ به اثبات رسانده است، با وجود استقبال گسترده، ذاتاً یک استاندارد عمومی است که برای پوشش تمامی نیازهای تخصصی حوزه‌های مختلف از جمله حوزه نشر، نیازمند غنی سازی و گسترش است (Meusel, Bizer, and Paulheim 2015; Şimşek et al 2018). از این رو، طراحان فرانما با در نظر گرفتن انعطاف پذیری و قابلیت گسترش (Schema.org 2021b)، امکان افزودن انواع^۳ موجودیت و یا گسترش صفات^۴ جدید را برای متخصصان هر حوزه فراهم ساخته اند تا با تکیه بر استانداردهای بومی هر بافت اطلاعاتی، کاربردپذیری فرانما را در بافت مورد نظر ارتقا دهند. در این راستا، حوزه نشر نیز با دارا بودن ویژگی ها و فرایندهای منحصر به فرد خود، نیازمند بهره گیری از استانداردهای فراداده‌ای تخصصی برای غنی سازی فرانما است. چراکه استانداردهای تخصصی حوزه نشر متناسب با زنجیره تأمین، توزیع و تجارت کتاب طراحی شده اند و می توانند منجر به بهبود کاربردپذیری فرانما متناسب با موجودیت ها و فرایندهای حوزه نشر شوند.

¹ schema.org

² worldCat

³ types

⁴ properties

در انتخاب برابر نهادهای فارسی سعی شده است آنچه در متون تخصصی و نزد اهل فن متداول است، استفاده شود.

یکی از مهم‌ترین این استانداردهای تخصصی، استاندارد فراداده‌ای اونیکس^۱ است که به‌عنوان یک استاندارد بین‌المللی مبتنی بر ایکس‌ام‌ال، برای مدیریت فراداده‌های کتاب در کل چرخه تجارت نشر و زنجیره تأمین طراحی گردیده است (Daly, 2002). اونیکس با ارائه الگویی جامع برای ساختار رکوردهای محصول، امکان توصیف دقیق اطلاعات کتابشناختی بیشتر مانند نقد و بررسی‌ها، اطلاعات تجاری، قیمت‌گذاری، تخفیف‌ها، موجودی و شرایط توزیع را فراهم می‌سازد و به ناشران و کتابفروشان اینترنتی کمک می‌کند تا فراداده‌های غنی و استاندارد را برای ترویج تجارت الکترونیک خود ایجاد و تبادل نمایند (Green & Persing, 2002). این استاندارد، با طراحی فرازبانی خود، محدودیت‌های زبانی و ملی را کنار نهاده و به صنعت نشر در سراسر جهان اجازه می‌دهد تا با یکپارچه‌سازی شبکه‌های توزیع خود، فرصت‌های جدیدی برای تمایز محصولات و خدمات ایجاد کند. به کارگیری گسترده اونیکس در کانال‌های تجاری جهانی، آن را به پلی مطمئن برای تبادل داده‌ها میان ناشران، توزیع‌کنندگان، خرده‌فروشان و سایر بازیگران زنجیره ارزش کتاب تبدیل ساخته است (Audrain, Mussinelli & Pellegrino, 2021; Bide, 2000; Lichtenberg, 2014; NISO, 2004).

با آنکه فرمانای تولید داده‌های ساختارمند و استاندارد اونیکس هر دو در جهت تسهیل نشانه‌گذاری، توصیف و غنی‌سازی محتوای وب گام برمی‌دارند، اما دامنه، ساختار، واژگان و اهداف آن‌ها تفاوت‌های چشمگیری دارد. اونیکس به‌طور خاص برای پاسخگویی به نیازهای عملیاتی و تجاری صنعت نشر طراحی شده و از جامعیت و تخصص بالاتری در این حوزه برخوردار است، درحالی‌که فرمانای تولید داده‌های ساختارمند با پوشش گسترده‌تری از موضوعات عمومی وب، برای نشانه‌گذاری صفحات وب با طیف وسیعی از محتواها کاربرد دارد. با این حال، همین تفاوت‌های مکمل، بستری را برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های اونیکس در جهت غنی‌سازی فرمانا فراهم می‌آورد؛ به گونه‌ای که ترکیب ویژگی‌های

¹ ONIX (online information eXchange)

منحصر به فرد هر دو استاندارد می تواند به افزایش رؤیت پذیری، کشف پذیری، دقت جستجو و میان کنش پذیری داده ها در حوزه نشر منجر شود.

از آنجا که تاکنون مطالعه ای جامع در زمینه نگاشت¹ میان این دو استاندارد در ایران انجام نشده است، با توجه به گسترش روزافزون تجارت الکترونیک در صنعت نشر و اهمیت داده های ساختارمند در نتایج جستجوی موتورهای کاوش، ایجاد پل ارتباطی میان استانداردهای فراداده ای تجاری حوزه نشر نظیر اونیکس با استانداردهای فراداده ای وب نظیر فرامای تولید داده های ساختارمند، از ضرورت های انکارناپذیر است. این ضرورت از آنجا ناشی می شود که ناشران و کتابفروشان آنلاین برای افزایش رؤیت پذیری محصولات خود در وب، نیازمند تبدیل فراداده های دقیق و جامع اونیکس به داده های ساختارمند قابل درک برای موتورهای کاوش هستند. با وجود اهمیت این موضوع، تاکنون مطالعه ای جامع در زمینه نگاشت میان این دو استاندارد در ایران انجام نشده است و پژوهش حاضر در صدد پر کردن این خلأ پژوهشی است. همچنین، با عنایت به اینکه پژوهش های پیشین در حوزه نشر عمدتاً بر جنبه های معنایی و هستی شناختی متمرکز بوده اند (مانند مطالعه بر روی هستی شناسی های اسپار (طباطبایی امیری، و همکاران، ۱۴۰۵)، توجه به جنبه های تجاری و اقتصادی داده های ساختارمند، افق جدیدی را در این حوزه می گشاید که می تواند منافع مستقیمی برای فعالان صنعت نشر به همراه داشته باشد.

با توجه به مباحث فوق، پژوهش حاضر با هدف ایجاد نگاشت میان فرامای تولید داده های ساختارمند و استاندارد فراداده ای اونیکس، در جهت غنی سازی واژگان فرانما و افزایش کاربردپذیری آن در بافت نشر انجام شده است. سؤال اصلی پژوهش این است که بر اساس فهرست رمزهای استاندارد اونیکس، موجودیت ها و صفات فرانما تا چه میزان حوزه نشر را پوشش داده و برای این حوزه کاربردپذیر هستند؟ به عبارت دیگر، مسئله محوری این پژوهش آن است که با شناسایی صفات ضروری مورد نیاز برای توصیف حوزه نشر که در استاندارد اونیکس منعکس شده اند، چه میزان از این صفات با ساختار فرانما همخوانی دارند و چگونه

¹ Mapping or Craswalk

می‌توان با بهره‌گیری از این نگاشت، پیشنهادهایی برای گسترش انواع (کلاس‌ها) و یا صفات موجودیت‌های فرانما ارائه کرد تا زمینه غنی‌سازی آن برای کاربرد در بافت نشر فراهم آید.

پیشینه پژوهش

همان‌طور که پیشتر اشاره شد، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (Schema.org) در سال‌های اخیر به‌عنوان یک استاندارد فراداده‌ای فراگیر برای انتشار داده‌های ساختارمند در وب، مورد استقبال گسترده جامعه علمی و صنعتی قرار گرفته است. با این حال، ماهیت عمومی این استاندارد و نیازهای متنوع حوزه‌های موضوعی مختلف، ضرورت گسترش و غنی‌سازی مستمر آن را ایجاب می‌کند. یکی از مؤثرترین راه‌کارها برای تحقق این هدف، ایجاد نگاشت (Mapping) میان فرانما و سایر استانداردهای فراداده‌ای تخصصی هر حوزه است. این رویکرد به فرانما امکان می‌دهد تا مفاهیم و ویژگی‌های تخصصی هر بافت اطلاعاتی را پوشش داده و توصیف‌های دقیق‌تر و جامع‌تری از اطلاعات ارائه نماید. بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که پژوهشگران در حوزه‌های گوناگونی از جمله پزشکی، تجارت، آموزش، کتابشناختی و میراث فرهنگی، به این مهم پرداخته‌اند و هر کدام با ایجاد نگاشت میان فرانما و استانداردهای بومی حوزه خود، گام‌های مؤثری در جهت غنی‌سازی فرانما به‌منظور افزایش کاربردپذیری آن در بافت مورد نظر خود برداشته‌اند.

مطالعات تطبیقی در حوزه‌های پزشکی، تجارت و آموزش: در حوزه پزشکی و علوم زیستی، پژوهشگران با هدف بهبود برچسب‌گذاری معنایی و کشف‌پذیری داده‌های علمی، اقدام به ایجاد نگاشت میان فرانما و استانداردهای تخصصی این حوزه نموده‌اند. به‌عنوان نمونه، (Sansone et al. 2017) با ارائه نگاشتی از استاندارد دتس^۱ به فرانما، امکان توصیف جامع‌تر مجموعه داده‌های پزشکی را فراهم ساختند. به‌طور مشابه، (Gray, Goble, and Jimenez 2017) و (García, et al. 2017) با گسترش فرانمای علوم زیستی^۲، واژگان

^۱ DATS

^۲ Bioschemas.org

و روابط مرتبط با حوزه پزشکی و علوم زیستی را به فرانما افزودند تا قابلیت جستجو، کشف و دسترسی به داده‌های زیستی در وب بهبود یابد.

در حوزه تجارت، استانداردهای طبقه‌بندی محصولات و توصیف خدمات نیز با فرانما ادغام شده‌اند. (Westerinen and Tauber (2017) و Guha (2012) نشان دادند که هستی‌شناسی هستی‌شناسی گودریلیشن^۱ با فرانما ترکیب شده و مفاهیم «پیشنهادها» و «محصولات» به عنوان کاربردترین مفاهیم فرانما، از این هستی‌شناسی استخراج شده‌اند. در مطالعه‌ای دیگر، (Stolz and Hepp 2018) استانداردهای طبقه‌بندی نظیر «ای کلاس»^۲ و «کد استاندارد محصولات و خدمات سازمان ملل متحد»^۳ را با فرانما ادغام نمودند تا توصیف دقیق‌تری از ویژگی‌های محصولات ارائه شود. این ادغام‌ها منجر به بهبود انسجام داده‌ها، نمایش استاندارد اطلاعات و افزایش قابلیت کشف محصولات در وب گردیده است.

در حوزه منابع آموزشی نیز پژوهشگرانی نظیر (Aldaej and Dietze et al. (2017)، (Krause (2014)، (Aldaej (2015)، با انجام مطالعات تطبیقی میان فرانما و استانداردهایی نظیر «طرح فراداده‌ای منابع آموزشی»^۴ به غنی‌سازی فرانما برای نشانه‌گذاری معنایی محتوای محیط‌های یادگیری مجازی و دوره‌های آنلاین پرداخته‌اند. نتایج این مطالعات نشان داده است که گسترش واژگان فرانما در حوزه آموزش، قابلیت جستجو، کشف و دسترسی‌پذیری منابع آموزشی را به‌طور قابل توجهی افزایش داده است.

مطالعات تطبیقی در حوزه نشر و کتابشناسی: حوزه کتابشناختی و بافت میراث فرهنگی، یکی از حوزه‌های پیشرو در انجام مطالعات تطبیقی با فرانما بوده است. در این زمینه، پژوهشگران متعددی به تطبیق فرانما با استانداردها و مدل‌های مفهومی متنوعی نظیر مدل داده‌ای اروپا^۵،

¹ GoodRelations

² eCI@ss

³ United Nations Standard Products and Services Code (UNSPSC)

⁴ Learning Resource Metadata Initiative (LRMI)

⁵ Europeana Data Model (EDM)

چارچوب کتابشناختی بیب فریم^۱، استاندارد فراداده‌ای پایان‌نامه‌ها و رساله‌های الکترونیکی، فرمت مشترک اطلاعات پژوهشی اروپایی^۲، هسته دابلین^۳، ایساد (جی)^۴، ایسار-سی پی اف^۵، استاندارد محتوایی توصیف آرشیوی (دکس)^۶، توصیف کدگذاری شده آرشیوی^۷، هستی‌شناسی کتابشناختی همسو با اف آربی آر (فابیو)^۸، هستی‌شناسی کتابشناختی (بیو)^۹، چارچوب کتابشناختی (بیب فریم)^{۱۰}، مودس آردی اف/مَدس آردی اف^{۱۱}، ملزومات کارکردی پیشینه‌های کتابشناختی شیء گرا (اف آربی آر)^{۱۱}، الگوی مفهومی ال آرام و ... پرداخته‌اند (Freire, Charles, and Isaac 2018; Mixter, Obrien, and Arlitsch 2014; Scott 2014; Wang et al. 2017; Matienzo, Roke, and Carlson 2017; Jett et al. 2016; Mohammadi Ostani, Ebadollah Amoughin, and Jalili Manaf 2023; Mohammadi Ostani et al. 2021; نصیری ۱۳۹۹).

در میان پژوهش‌های حوزه‌ی نشر، تنها یک مطالعه به‌طور خاص به بررسی همخوانی فرانما با مجموعه‌ی هستی‌شناسی‌های اسپار^{۱۲} پرداخته است (طباطبایی امیری، و همکاران، ۱۴۰۵). هستی‌شناسی‌های اسپار، هستی‌شناسی مبتنی بر آردی اف/ادبیوال^{۱۳} از جمله هستی‌شناسی کتابشناختی همسو با اف آربی آر (فابیو)^{۱۴}، هستی‌شناسی نقش‌های نشر^{۱۵}، هستی‌شناسی اجزاء

¹ BIBFRAME

² Common European Research Information Format (CERIF)

³ Dublin Core

⁴ General International Standard Archival Description (ISAD(G))

⁵ International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons, and Families (ISAAR-CPF)

⁶ Describing Archives: a Content Standard (DACS)

⁷ Encoded Archive Descriptin (EAD)

⁸ Frbr-aligned Bibliographic Ontology (FaBiO)

⁹ Bibliographic Ontology (BIBO)

¹⁰ MODSRDF/MADSRDF

¹¹ Functional Requirements for Bibliographic Records Object-oriented (FRBRoo)

¹² SPAR Ontologies

¹³ RDF/OWL

¹⁴ FRBR-aligned Bibliographic Ontology (FaBiO)

¹⁵ Publishing Roles Ontology (PRO)

و مؤلفه‌های سند (دوکو)^۱، هستی‌شناسی جریان کاری نشر^۲، هستی‌شناسی عناصر گفتمان (دئو)^۳ و سایر هستی‌شناسی‌های مرتبط با نشر علمی هستند، که به‌طور خاص برای استدلال‌پذیری، ایجاد روابط معنایی و توصیف فرایندهای نشر علمی (از جمله استانداردها، نقش‌های انتشاراتی، وضعیت نشر، اجزای اسناد و جریان‌های کاری انتشار) طراحی شده‌اند. در پژوهش طباطبایی امیری، و همکاران (۱۴۰۵)، ۷۰۰ کلاس و صفت از این هستی‌شناسی‌ها با فرانما تطبیق داده شد و نرخ عدم تطابق حدود ۷۰ درصد (۴۸۷ مورد) گزارش گردید که نشان‌دهنده جامعیت بالای این هستی‌شناسی‌ها در مقایسه با فرانما در حوزه نشر علمی بود.

با این حال، مطالعه‌ی مذکور و سایر پژوهش‌های ذکر شده در حوزه کتابشناسی، عمدتاً بر جنبه‌های معنایی و هستی‌شناختی توصیف منابع و نشر علمی متمرکز بود و هدف اصلی آن‌ها افزایش قابلیت کشف‌پذیری، رؤیت‌پذیری و میان‌کنش‌پذیری داده‌های کتابشناختی در وب معنایی بوده است. این مطالعات به جنبه‌های تجاری و اقتصادی داده‌های صنعت نشر که در زنجیره‌ی تأمین و توزیع و فروش کتاب نقش کلیدی دارند، نپرداخته‌اند. از این رو، پژوهش حاضر با هدف تکمیل پژوهش پیشین و گسترش دامنه‌ی کاربردی آن، به سراغ استاندارد فراداده‌ای اونیکس رفته است که ماهیتی کاملاً متفاوت از هستی‌شناسی‌های اسپار دارد. اونیکس یک استاندارد مبتنی بر ایکس‌ام‌ال با رویکرد تجاری-تراکشنی برای تبادل فراداده در زنجیره‌ی تأمین، توزیع و فروش کتاب است و بر عناصری نظیر قیمت‌گذاری، موجودی، تخفیف‌ها، شرایط بازگشت کالا و اطلاعات توزیع متمرکز می‌باشد. به این ترتیب، در حالی که پژوهش پیشین بر روی هستی‌شناسی‌های اسپار، «معنایی‌سازی» داده‌های نشر علمی را هدف داشت، پژوهش حاضر به دنبال «تجاری‌سازی» و افزایش رؤیت‌پذیری محصولات نشر در وب از طریق ایجاد پل ارتباطی میان فراداده‌های تجاری اونیکس و داده‌های ساختارمند فرانما است.

¹ Document Components Ontology (DoCO)

² Publishing Workflow Ontology (PWO)

³ Discourse Elements Ontology (DEO)

این دو پژوهش، در کنار سایر مطالعات تطبیقی در حوزه‌ی نشر و کتابشناسی، زنجیره‌ای از تلاش‌های علمی را تشکیل می‌دهند که هر کدام به یکی از ابعاد گوناگون کاربرپذیری فرانما در صنعت نشر پرداخته‌اند. با این حال، تاکنون هیچ مطالعه‌ای به‌طور خاص به بررسی همخوانی فرانما با استاندارد اونیکس به‌عنوان یک استاندارد فراداده‌ای تجاری-توزیعی در حوزه‌ی نشر پرداخته است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأ پژوهشی و با بهره‌گیری از تجربیات پژوهش پیشین در حوزه‌ی هستی‌شناسی‌های اسپار، گامی نوین در جهت افزایش کاربرپذیری فرانما در بافت نشر تجاری و دیجیتال برمی‌دارد.

روش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، در زمره پژوهش‌های کاربردی محسوب می‌شود؛ چراکه ایجاد نگاشت میان فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس و فرانمای تولید داده‌های ساختارمند در این پژوهش، گام نخست و پیش‌زمینه‌ای برای ارائه پیشنهادی گسترش جهت غنی‌سازی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند است که به‌صورت کاربردی به بهبود نمایش و بازیابی اطلاعات توسط موتورهای کاوش در حوزه نشر منجر می‌شود. از حیث ماهیت و رویکرد، این پژوهش در زمره مطالعات تطبیقی-تحلیلی^۱ قرار می‌گیرد؛ زیرا هدف اصلی آن، مقایسه نظام‌مند و شناسایی عناصر متناظر و غیرمتناظر میان دو استاندارد فراداده‌ای (فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و اونیکس) به‌منظور ارائه پیشنهادی برای غنی‌سازی فرانما بر اساس اونیکس است.

روش به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش تطبیقی-تحلیلی، روش تحلیل محتوا^۲ است. از روش تحلیل محتوا برای ایجاد نگاشت و بررسی همخوانی میان موجودیت‌ها و صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس استفاده شد. انتخاب روش تحلیل محتوا برای این مطالعه تطبیقی از آن روست که این روش امکان بررسی

^۱ Comparative-Analytical Studies

^۲ Content Analysis

دقیق، نظام‌مند و عینی محتوای دو استاندارد را فراهم می‌آورد و به پژوهشگر اجازه می‌دهد تا با شناسایی واحدهای معنا و ثبت‌شده، به مقایسه و تطبیق عناصر بپردازد. بر اساس روش پژوهش، «واحدهای ثبت» بررسی‌شده، موجودیت‌ها و صفات فرامای تولید داده‌های ساختارمند است. واحدهای معنا نیز شامل فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس هستند. در این مطالعه تطبیقی، واحدهای ثبت و معنا به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی مقایسه در نظر گرفته شده‌اند و تطابق یا عدم تطابق میان آن‌ها، مبنای قضاوت درباره همخوانی دو استاندارد قرار گرفته است. به این ترتیب، کلاس‌ها و صفات متناظر مشخص شده و فهرست رمزهایی که در فرامای تولید داده‌های ساختارمند موجود نیستند را می‌توان به‌عنوان گسترش به فرامای تولید داده‌های ساختارمند پیشنهاد نمود تا فرامای تولید داده‌های ساختارمند در بافت نشر غنی‌سازی شود.

جامعه پژوهش را موجودیت‌ها و صفات فرامای تولید داده‌های ساختارمند تشکیل می‌دهد. حجم نمونه در این مطالعه تطبیقی برابر با کل جامعه است و از روش سرشماری استفاده شده است؛ بدین معنا که تمامی فهرست رمزهای استاندارد اونیکس (۱۶۶ فهرست رمز) با تمامی موجودیت‌ها و صفات فرامای (اعم از کلاس‌ها و ویژگی‌ها) مورد بررسی و تطابق قرار گرفته‌اند. فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس با تمامی موجودیت‌ها و صفات فرامای تولید داده‌های ساختارمند مورد بررسی و تطابق قرار گرفتند و عناصر متناظر و آن‌هایی که متناظر نداشتند، تعیین گردیدند.

روش مطالعه تطبیقی و گام‌های اجرایی: برای طی این گام و به‌منظور انجام مطالعه تطبیقی، چند فعالیت به‌صورت نظام‌مند انجام پذیرفت که بدین شرح است:

گام اول: شناسایی و استخراج عناصر: نخست، تمامی فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس (شامل ۱۶۶ فهرست رمز) از آخرین نسخه استاندارد استخراج و در سیاهه‌وارسی ثبت گردید.

گام دوم: جستجوی نظام‌مند: هر یک از فهرست رمزهای استخراج‌شده، در جعبه جستجوی تعبیه‌شده در سایت رسمی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند (schema.org) مورد جستجو قرار گرفت. با این جستجو، معادل برخی از واژگان قابل بازیابی بود.

گام سوم: مقایسه مفهومی و تطبیق: پس از بازیابی هر واژه، توصیفات آن موجودیت یا صفت در فرایما به دقت مطالعه شد و در صورت تطبیق تعریف ارائه‌شده با تعریف آن موجودیت یا صفت در استاندارد فراداده‌ای اونیکس، آن دو واژه به عنوان معادل یکدیگر در نظر گرفته می‌شدند. در صورتی که عین واژه جستجو شده در جعبه جستجوی سایت فرانمای تولید داده‌های ساختارمند یافت نمی‌شد، واژه موردنظر مجدداً در سایت فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با استفاده از واژگان مترادف و کلیدواژه‌های مرتبط جستجو می‌شد تا با مطالعه دقیق توصیف هر کدام از نوع موجودیت‌ها یا صفات، معادلی که به لحاظ مفهومی با اصطلاح جستجو شده تطبیق داشته باشد، بازیابی گردد. این مرحله، هسته اصلی مطالعه تطبیقی را تشکیل می‌دهد؛ زیرا در این مرحله است که تصمیم‌گیری درباره تطابق یا عدم تطابق معنایی میان عناصر دو استاندارد صورت می‌گیرد.

گام چهارم: ثبت و مستندسازی نتایج تطبیق: پس از انجام مقایسه مفهومی، نتایج تطابق یا عدم تطابق در سیاهه‌وارسی ثبت گردید. بر این اساس، عناصر متناظر (موارد تطابق) و عناصر غیرمتناظر (موارد عدم تطابق) به طور جداگانه دسته‌بندی شدند تا امکان تحلیل کمی و کیفی نتایج فراهم آید. این دسته‌بندی، گامی اساسی در مطالعات تطبیقی محسوب می‌شود که امکان ارائه پیشنهادها و هدفمند برای غنی‌سازی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند را مهیا می‌سازد.

ابزار گردآوری داده‌ها و روش مشاهده: در این پژوهش، سیاهه‌وارسی¹ به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. این سیاهه‌وارسی بر اساس دو مؤلفه اصلی مطالعه تطبیقی (موجودیت‌ها و صفات فرایما در یک ستون و فهرست رمزهای استاندارد اونیکس

¹ Checklist

در ستون دیگر) طراحی شد تا فرایند مقایسه و ثبت نتایج را نظام‌مند سازد. لازم به ذکر است با توجه به استاندارد بودن، ابزار نیازی به بررسی روایی نداشته؛ باین‌حال، مورد تأیید متخصصان علوم اطلاعات و رایانه قرار گرفته است. روش گردآوری داده‌ها از طریق مشاهده ساختارمند¹ بود که در این راستا، هر یک از موجودیت‌ها و صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس، مقایسه و عناصر متناظر و آن‌هایی که متناظر ندارند، شناسایی و استخراج شد. مشاهده ساختارمند به‌عنوان روش گردآوری داده‌ها در مطالعات تطبیقی، از این جهت حائز اهمیت است که با رعایت رویه‌های از پیش تعیین شده، از دخالت سلیقه پژوهشگر در فرایند تطبیق جلوگیری کرده و عینیت و تکرارپذیری نتایج را افزایش می‌دهد.

روایی و پایایی مطالعه تطبیقی: به‌منظور افزایش اعتبار یافته‌های این مطالعه تطبیقی، فرایند تطبیق توسط دو نفر از متخصصان حوزه فراداده به‌طور مستقل انجام شد و در موارد اختلاف، با مراجعه مجدد به تعاریف اصلی در هر دو استاندارد، تصمیم نهایی اتخاذ گردید. همچنین، تمامی مراحل جستجو و تطبیق مستندسازی شده و جدول تطبیقی نهایی با ذکر جزئیات کامل (شامل شماره فهرست رمز، عنوان استاندارد اونیکس، معادل یافت‌شده در فرانما و نوع تطابق) ارائه شده است تا امکان بازبینی و تکرار مطالعه برای سایر پژوهشگران فراهم آید.

یافته‌ها

در جدول زیر، یافته‌های پژوهش حاصل از تطبیق فهرست رمزهای اونیکس و واژگان فرانمای تولید داده‌های ساختارمند ارائه می‌گردد. این نگاشت، با مشخص کردن نواقص فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای کاربردپذیری در حوزه نشر، پیش‌نیاز پیشنهاد گسترش‌هایی به واژگان فرانما به‌منظور کاربردپذیری بیشتر آن در حوزه نشر است که در نوشتار دیگری ارائه خواهد شد.

¹ Structured Observation

جدول ۱: تطبیق واژگان استاندارد فراداده‌ای اونیکس و فرامای تولید داده‌های ساختارمند

فرامای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > Intangible > Audience > PeopleAudience > suggestedAge ^(pro)	List 30	توصیف‌کننده محدوده مخاطب	audience range qualifier
Thing > Intangible > Audience > audienceType ^(pro)	List 28	نوع مخاطب	audience type
Thing > identifier ^(pro)	List 241	نوع شناسه‌گر مورد سمعی و بصری	AV item identifier type
Thing > CreativeWork > MediaObject > digitalSourceType ^(pro)	List 240	کد نوع مورد سمعی و بصری	AV item type code
Thing > CreativeWork > MediaObject > ImageObject > Barcode ^(pro)	List 141	نشانه‌گر بارکد	barcode indicator
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 242	نوع باتری و ایمنی	battery type and safety
Thing > CreativeWork > Book > bookEdition ^(pro)	List 83	نسخه کتاب مقدس	bible version
Thing > Product > color ^(pro)	List 98	رنگ لبه صفحه یا جلد	binding or page edge color
Thing > Product > itemCondition ^(pro)	List 66	نشانه‌گر قابلیت بازگشت و عودت سرعنوان‌های موضوعی بیساک	BISAC returnable indicator
Thing > CreativeWork > educationallevel ^(pro) Thing > Event > EducationEvent > educationallevel ^(pro) Thing > CreativeWork > EducationalOccupationalCredential > educationallevel ^(pro) Thing > CreativeWork > LearningResource > educationallevel ^(pro)	List 238	سطح تحصیلی برزیل (مربوط به سیستم آموزشی برزیل و سطوح مختلف تحصیلی در آن کشور)	Brazil educational level
Thing > CreativeWork > certification > hasMeasurement ^(pro)	List 262	طرح گواهی‌نامه کاهش انتشار کربن/گازهای گلخانه‌ای (این طرح به تأیید کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط یک سازمان یا محصول اشاره دارد)	carbon/GHG emissions certification scheme

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > Place > CivicStructure > Educational Organization (pro) Thing > Organization > EducationalOrganization (pro)	List 227	پایه تحصیلی در چین (مربوط به سیستم آموزشی چین و تقسیم‌بندی دانش‌آموزان به پایه‌های مختلف)	Chinese School Grade
Thing > CreativeWork > citation (pro)	List 156	نوع محتوای استنادشده	cited content type
Thing > identifier (pro)	List 13	نوع شناسه‌گر مجموعه	collection identifier type
Thing > CreativeWork > Collection (c)	List 148	نوع مجموعه	collection type
Thing > identifier (pro)	List 32	شناسه‌گر پیچیدگی طرح	complexity scheme identifier
Thing > Intangible > Audience > PeopleAudience (c)	List 154	مخاطب محتوا	content audience
Thing > CreativeWork > dateCreated (pro), dateModified (pro), datePublished (pro), expires (pro), sdDatePublished (pro), temporal (pro)	List 155	نقش تاریخ محتوا	content date role
Thing > CreativeWork (c)	List 157	نوع منبع محتوا	content source type
Thing > Person > affiliation (pro), alumniOf (pro), birthPlace (pro), deathPlace (pro), homeLocation (pro), nationality (pro), workLocation (pro)	List 151	رابطه‌ی مکانی مشارکت‌کننده	contributor place relator
Thing > Intangible > Role > roleName (pro)	List 17	کد نقش مشارکت‌کننده	contributor role code
Thing > Place > AdministrativeArea > Country (c)	List 91	ایزو ۱- کشور- براساس استاندارد برای کدگذاری کشورها ۳۱۶۶	country-based on ISO 3166-1
Thing > Intangible > StructuredValue > ExchangeRateSpecification > currency (pro)	List 96	کد ارز- براساس استاندارد ایزو ۴۲۱۷ برای کدگذاری ارزها	currency code-based on ISO 4217
Thing > Intangible > Enumeration > AdultOrientedEnumeration : DangerousGoodConsideration (Enumeration members)	List 243	مقررات کالاهای خطرناک	dangerous goods regulations
DataType > Date	List 55	قالب تاریخ	date format
Thing > Intangible > Order > discountCode (pro)	List 100	نوع کد تخفیف	discount code type

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > Intangible > Order > discount (pro)	List 170	نوع تخفیف	discount type
Thing > Intangible > StructuredValue > DefinedRegion (c)	List 76	(منطقه‌ای که دی‌وی‌دی منطقه در آن قابل دی‌وی‌دی دیسک‌های پخش هستند)	DVD region
Thing > CreativeWork > Book > bookEdition (pro)	List 21	نوع ویرایش	edition type
Thing > CreativeWork > conditionsOfAccess (pro)	List 196	جزئیات دسترسی به انتشارات الکترونیکی	e-publication Accessibility Details
Thing > CreativeWork > accessibilityControl (pro)	List 144	حفاظت فنی انتشارات الکترونیکی	e-publication technical protection
Thing > CreativeWork > accessibilityHazard (pro)	List 184	نوع هشدار خطر دستورالعمل ایمنی اسباب‌بازی اتحادیه اروپا	EU toy safety directive hazard warning type
Thing > identifier (pro)	List 244	نوع شناسه‌گر رویداد	event identifier type
Thing > Event > endDate (pro), startDate (pro)	List 247	نقش تاریخ وقوع رویداد	event occurrence date role
Thing > Event > eventStatus (pro)	List 246	وضعیت رویداد	event status
Thing > Event (c)	List 245	نوع رویداد	event type
Thing > CreativeWork > materialExtent (pro)	List 23	نوع اندازه	extent type
Thing > Person > gender (pro)	List 229	جنسیت - برای 5218 ایزو براساس استاندارد کدگذاری جنسیت	gender-based on ISO 5218
Thing > identifier (pro)	List 228	نوع شناسه‌گر کمک مالی	grant identifier type
Thing > CreativeWork > MediaObject (c)	List 25	تصویر و سایر موارد نوع محتوا:	illustration and other content type
Thing > Intangible > Language (c)	List 74	زبان - 639-2/B ایزو براساس استاندارد	language-based on ISO 639-2/B
Thing > CreativeWork > inLanguage (pro)	List 22	نقش زبان	language role
Thing > CreativeWork > License (pro)	List 218	نوع بیان مجوز	license expression type

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > Intangible > Enumeration > MeasurementTypeEnumeration ^(c)	List 48	نوع اندازه‌گیری	measure type
Thing > Intangible > StructuredValue > QuantitativeValue > unitText ^(pro)	List 50	واحد اندازه‌گیری	measure unit
Thing > CreativeWork > Message > dateRead ^(pro) , dateReceived ^(pro) , dateSent ^(pro)	List 222	نقش تاریخ وضعیت پیام/ رکورد	message/ record status date role
Thing > identifier ^(pro)	List 44	نوع شناسه گر نام	name identifier type
Thing > Action > InteractAction > CommunicateAction > InformAction > ConfirmAction ^(c)	List 1	نوع اطلاع‌رسانی یا به‌روزرسانی	notification or update type
Thing > Intangible > MerchantReturnPolicy > itemCondition ^(pro)	List 204	شرایط بازگشت و عودت کالا	ONIX returns conditions
Thing > CreativeWork > SoftwareApplication > operatingSystem ^(pro)	List 176	سیستم عامل	operating system
Thing > Product > color ^(pro)	List 257	رنگ کاغذ	paper color
Thing > Person > birthDate ^(pro) , deathDate ^(pro) , Thing > Organization > dissolutionDate ^(pro) , foundingDate ^(pro)	List 177	نقش تاریخ شخص یا سازمان	person/ organization date role
Thing > Person > additionalName ^(pro) , familyName ^(pro) , givenName ^(pro) , Thing > Organization > legalName ^(pro)	List 18	نوع نام شخص یا سازمان	person/ organization name type
Thing > Intangible > StructuredValue > PriceSpecification > validFrom ^(pro) , validThrough ^(pro)	List 173	نقش تاریخ قیمت	price date role
Thing > identifier ^(pro)	List 217	نوع شناسه گر قیمت	price identifier type
Thing > Intangible > StructuredValue > PriceSpecification >	List 58	نوع قیمت	price type

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
CompoundPrice Specification priceType ^(pro)			
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 174	چاپ شده روی محصول	printed on product
Thing > CreativeWork > award ^(pro) Thing > Organization > award ^(pro) Thing > Person > award ^(pro) Thing > Product > award ^(pro) Thing > Intangible > Service > award ^(pro)	List 41	دستاوردهای جایزه یا افتخار	prize or award achievement
Thing > identifier ^(pro)	List 263	نوع شناسه‌گر جایزه	prize identifier type
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 65	در دسترس بودن محصول	product availability
Thing > Product > category ^(pro)	List 9	نوع طبقه‌بندی محصول	product classification type
Thing > Product > isVariantOf ^(pro)	List 2	ترکیب محصول	product composition
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 198	نقش تماس و ارتباط با محصول	product contact role
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 81	نوع محتوای محصول	product content type
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 150	شکل محصول	product form
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 175	جزئیات شکل محصول	product form detail
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 79	نوع ویژگی شکل و ظاهر محصول	product form feature type
Thing > Product > asin ^(pro) , gtin ^(pro) , gtin 8 ^(pro) , gtin 12 ^(pro) , gtin 13 ^(pro) , gtin 14 ^(pro) , inProductGroupWithID ^(pro) , mpn ^(pro) , nsn ^(pro) , productID ^(pro) , sku ^(pro)	List 5	نوع شناسه‌گر محصول	product identifier type

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 80	نوع بسته‌بندی محصول	product packaging type
Thing > Product > isAccessoryOrSparePartFor ^(pro) , isConsumableFor ^(pro) , isRelatedTo ^(pro) , isSimilarTo ^(pro) , isVariantOf ^(pro)	List 51	رابطه محصول	product relation
Thing > CreativeWork > datePublished ^(pro)	List 163	نقش تاریخ انتشار	publishing date role
Thing > CreativeWork > publisher ^(pro)	List 45	ناشر	publisher
Thing > Event > PublicationEvent > eventStatus ^(pro)	List 64	وضعیت انتشار	publishing status
Thing > Intangible > StructuredValue > QuantitativeValue ^(c)	List 169	واحد کمیت	quantity unit
Thing > person ^(c) Thing > organization ^(c)	List 3	نوع منبع رکورد	record source type
Thing > CreativeWork > creativeWorkStatus ^(pro)	List 226	وضعیت رکورد	record status
Thing > Intangible > StructuredValue > DefinedRegion ^(c)	List 49	ایزو ۲- منطقه- براساس استاندارد ۳۱۶۶	region – based on ISO 3166-2
Thing > identifier ^(pro)	List 88	شناسه‌گر متن مذهبی	religious text identifier
Thing > CreativeWork ^(c)	List 158	نوع محتوای منبع	resource content type
Thing > CreativeWork > dateCreated ^(pro) , dateModified ^(pro) , datePublished ^(pro) , expires ^(pro) , sdDatePublished ^(pro) , temporal ^(pro)	List 254	کد نقش تاریخ فایل منبع	resource file date role code
Thing > CreativeWork > encoding ^(pro)	List 252	کد جزئیات فایل منبع	resource file detail code
Thing > CreativeWork > encodingFormat ^(pro) , size ^(pro)	List 253	نوع ویژگی فایل منبع	resource file feature type
Thing > identifier ^(pro)	List 250	نوع شناسه‌گر منبع	resource identifier type
Thing > CreativeWork ^(c)	List 159	حالت منبع	resource mode

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > CreativeWork > digitalSourceType ^(pro)	List 251	کد نقش منبع	resource role code
Thing > CreativeWork > size ^(pro) , materialExtent ^(pro)	List 162	نوع ویژگی نسخه منبع	resource version feature type
Thing > Intangible > ProductReturnPolicy ^(c)	List 53	نوع کد شرایط بازگشت و عودت	returns conditions code type
Thing > CreativeWork > copyrightNotice ^(pro)	List 219	نوع حقوق	rights type
Thing > identifier ^(pro)	List 102	نوع شناسه گر فروشگاه خرده‌فروشی	sales outlet identifier type
Thing > CreativeWork > material ^(pro) Thing > product https://schema.org/CreativeWork > material ^(pro)	List 99	مواد مخصوص پوشش جلد	special cover material
Thing > Product > additionalProperty ^(pro)	List 258	پرداخت ویژه کار (پردازش خاصی که برای بهبود ظاهر یا کیفیت یک محصول انجام می‌شود)	special finish
Thing > Product > size ^(pro)	List 248	کد جزئیات مشخصات	specification detail code
Thing > Product > size ^(pro) , weight ^(pro) , width ^(pro) , depth ^(pro) , height ^(pro) , color ^(pro)	List 249	نوع ویژگی مشخصات	specification feature type
Thing > Intangible > Enumeration > ItemAvailability > InStock ^(Enumeration members)	List 70	نوع کد مقدار موجودی	stock quantity code type
Thing > identifier ^(pro)	List 27	شناسه گر طرح موضوعی	subject scheme identifier
Thing > identifier ^(pro)	List 92	نوع شناسه گر کارگزار	supplier identifier type
Thing > Intangible > Role > roleName ^(pro)	List 93	نقش کارگزار	supplier role
Thing > Intangible > StructuredValue > ContactPoint > contactType ^(pro)	List 239	نقش تماس با تدارکات	supply contact role
Thing > Product > releaseDate ^(pro)	List 166	نقش تاریخ عرضه	supply date role
Thing > CreativeWork > encodingFormat ^(pro)	List 178	پشتیبانی از قالب فایل منابع	supporting resource file format
Thing > Intangible > StructuredValue > PriceSpecification > valueAddedTaxIncluded ^(pro)	List 171	نوع مالیات	tax type

فرانمای تولید داده‌های ساختارمند	شماره فهرست رمزهای اونیکس	ترجمه	استاندارد فراداده‌ای اونیکس
Thing > CreativeWork > encodingFormat (pro)	List 34	قالب متن	text format
Thing > identifier (pro)	List 43	نوع شناسه‌گر مورد متنی	text item identifier type
Thing > CreativeWork > text (pro)	List 42	نوع مورد متنی	text item type
Thing > CreativeWork > text (pro)	List 153	نوع متن	text type
Thing > CreativeWork > Thesis > inSupportOf (pro)	List 72	نوع پایان‌نامه/رساله	thesis type
Thing > name (pro)	List 15	نوع عنوان	title type
Thing > Product > category (pro)	List 12	دسته تجاری (دسته‌ای که یک محصول یا خدمت در آن قرار می‌گیرد)	trade category
Thing > Action > TradeAction > priceSpecification (pro)	List 60	واحد قیمت‌گذاری	unit of pricing
Thing > Action > TradeAction > priceSpecification (pro)	List 57	نوع مورد بدون قیمت	unpriced item type
Thing > Event > EducationEvent > educationalLevel (pro)	List 77	پایه مدرسه یا کالج ایالات متحده و کانادا (سطح تحصیلی در سیستم آموزشی این مناطق)	US and Canada (excluding québec) school or college grade
Thing > CreativeWork > accessibilityHazard (pro)	List 143	نوع هشدار خطر سی‌پی‌اس‌آی ایالات متحده یا بین‌المللی (نوع هشدار که برای نشان دادن خطرات یک محصول استفاده می‌شود)	US CPSIA or other international hazard warning type
Thing > CreativeWork > usageInfo (pro)	List 146	وضعیت استفاده	usage status
Thing > CreativeWork > usageInfo (pro)	List 145	نوع استفاده	usage type
Thing > CreativeWork > WebSite (pro)	List 73	نقش وبگاه	website role
Thing > identifier (pro)	List 16	نوع شناسه‌گر اثر	work identifier type
Thing > CreativeWork > workTranslation (pro), workExample (pro), translationOfWork (pro), isPartOf (pro), isBasedOn (pro), exampleOfWork (pro)	List 164	رابطه اثر	work relation

در این جدول تطبیقی، عناصر مشابه میان استاندارد فراداده‌ای اونیکس با فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، شناسایی و تطبیق داده شد. این اقدام، بهبود تطبیق میان استانداردها را فراهم می‌آورد. این مقایسه با شناسایی شباهت‌ها، تفاوت‌ها و جنبه‌های مکمل میان آن‌ها، در غنی‌سازی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای حوزه نشر متمرکز است. چنانچه از یافته‌های نگاشت میان واژگان استاندارد فراداده‌ای اونیکس و فرانمای تولید داده‌های ساختارمند که در جدول بالا درج شده، حاصل می‌آید، میان ۱۱۷ فهرست رمز استاندارد فراداده‌ای اونیکس با موجودیت‌ها و صفات فرانمای تولید داده‌های ساختارمند تطبیق و تناظر وجود دارد. به این ترتیب، نشان‌دهنده عدم تطبیق میان ۴۹ فهرست رمز از مجموع ۱۶۶ فهرست رمز استاندارد فراداده‌ای اونیکس است. این یافته حاکی از آن است که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند در حوزه نشر به جامعیت استاندارد فراداده‌ای اونیکس نیست. به‌طوری‌که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند فاقد بعضی از کلاس‌ها و صفات ضروری حوزه نشر است که از استاندارد فراداده‌ای اونیکس استخراج شده‌اند. از این رو می‌توان برای غنی‌سازی و افزایش کاربردپذیری فرانمای تولید داده‌های ساختارمند در حوزه نشر از فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس، بهره‌برداری نمود. به‌هرروی، دلایل متعددی می‌توان برای مسئله تطبیق و عدم تطبیق متصور شد که در قسمت بعد، برخی از آن‌ها تشریح می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ایجاد نگاشت میان فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس با واژگان فرانمای تولید داده‌های ساختارمند به منظور غنی‌سازی فرانما برای بافت نشر به رشته تحریر درآمد. ایجاد نگاشت به معنی شناسایی و تطبیق عناصر مشابه در دو مدل یا استاندارد فراداده‌ای مختلف است. ایجاد نگاشت به دلایل مختلف در حوزه‌های گوناگون از جمله حوزه نشر میان استانداردهای این حوزه حائز اهمیت و فایده است. چراکه این مقایسه با شناسایی شباهت‌ها، تفاوت‌ها و جنبه‌های مکمل میان استانداردهای مختلف، در تسهیل یکپارچگی و قابلیت میان‌کنش‌پذیری داده‌ها و نیز انتخاب بهترین روش برای انتشار اطلاعات و داده‌های معنایی متمرکز است. به این ترتیب، می‌تواند به بهبود کیفیت، دقت و قابلیت

اطمینان در انتشار محتوا و داده‌های معنایی منجر شود و به افراد و سازمان‌های انتشاراتی کمک کند تا به صورت مؤثرتر و کارآمدتر در بازار رقابتی عمل کنند. همچنین برای تبادل یکپارچه داده‌ها و اطمینان از قابلیت میان‌کنش‌پذیری معنایی در پلتفرم‌ها و برنامه‌های مختلف انتشار و بهبود قابلیت جستجو و کشف محتوا در وب بسیار مهم است و رضایت کاربران را ارتقاء می‌دهد. در نهایت به تلاش‌های استانداردسازی در جامعه وب معنایی کمک کرده و تضمین می‌کند که شیوه‌های انتشار معنایی با بهترین شیوه‌ها و استانداردهای صنعت در حال تکامل همسو هستند. به این دلیل، در پروژه‌های بزرگی در حوزه‌های مختلف از جمله پزشکی، رسانه، تجارت و نیز کتابشناختی مانند پروژه ورلدکت برای نمایش معنایی اطلاعات منابع، مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. لیکن در حوزه نشر خلأ مطالعاتی دیده می‌شد که پژوهش حاضر بدین منظور به رشته تحریر در آمد.

یافته‌های کمی این پژوهش نشان داد که از مجموع ۱۶۶ فهرست رمز استاندارد اونیکس، تعداد ۱۱۷ مورد (معادل حدود ۷۰ درصد) با موجودیت‌ها و صفات فرانما تطابق مفهومی داشته و ۴۹ مورد (معادل حدود ۳۰ درصد) فاقد تطابق هستند. این نرخ ۳۰ درصدی عدم تطابق، بیانگر آن است که اگرچه فرانما توانسته است بخش قابل توجهی از مفاهیم مورد نیاز در استاندارد اونیکس را پوشش دهد، اما همچنان در پوشش برخی مفاهیم تخصصی حوزه نشر تجاری با کاستی مواجه است. این کاستی‌ها عمدتاً ناظر بر مفاهیمی هستند که ماهیت تجاری-تراکنشی دارند؛ از جمله جزئیات قیمت‌گذاری پویا، شرایط پیچیده بازگشت کالا، تخفیف‌های زنجیره‌ای، شناسه گره‌های اختصاصی توزیع‌کنندگان، و کدهای وضعیت انتشار در سامانه‌های توزیع. به عبارت دیگر، فرانما که عمدتاً برای توصیف عمومی محتوای وب طراحی شده، در مواجهه با نیازهای دقیق و تخصصی زنجیره تأمین و توزیع کتاب، نتوانسته است تمامی مؤلفه‌های مورد نیاز فعالان این حوزه را پوشش دهد.

به هر ترتیب، تطبیق نتایج این پژوهش با سایر پژوهش‌هایی که به منظور غنی‌سازی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، اقدام به نگاشت میان این استاندارد با سایر استانداردهای فراداده‌ای

در حوزه‌های مختلف موضوعی نموده‌اند و در قسمت پیشینه پژوهش از آن‌ها نام برده شد از قبیل: Sansone et al (2017)، Freire، Gray، Goble and Jimenez (2017)، Wang et al (2017)، Scott (2014)، Mixter et al (2014)، et al (2018)، Matienzo et al (2017) و ... حاکی از چند نکته است: نخست آنکه، همان‌طور که در وبگاه رسمی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند درج شده است، فرانمای تولید داده‌های ساختارمند به منظور کاربردپذیری بیشتر در توصیف منابع در حوزه‌های مختلف، امکان گسترش در نوع موجودیت‌ها و صفات خود را میسر ساخته است (Schema.org) (2021b). نتایج پژوهش‌هایی که به ایجاد نگاشت مبادرت ورزیده‌اند هم‌راستا با نتایج این پژوهش مؤید این مسئله است که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای توصیف حوزه‌های موضوعی مختلف نیازمند گسترش است. از این رو، پژوهشگران در حوزه‌های مختلف از قبیل پزشکی، تجارت، کتابشناختی و ... به این مهم پرداخته‌اند. از سوی دیگر، نتایج این پژوهش هم‌راستا با سایر پژوهش‌ها حاکی از آن است که از آنجاکه این تطبیق‌ها امکان توصیف‌های دقیق و جامع‌تری از منابع و اشیای محتوایی را میسر می‌سازند، قابلیت‌های جستجو، کشف‌پذیری، رؤیت‌پذیری و دسترسی به اشیای محتوایی توسط موتورهای کاوش را ارتقاء بخشیده و با افزایش قابلیت‌های فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، آن را برای حوزه‌های مختلف، کاربردپذیر می‌سازند. باین‌حال، نکته حائز اهمیت آنکه ماهیت عناصر غیرمتناظر در این پژوهش با سایر حوزه‌ها تفاوت دارد؛ به‌طوری‌که عدم تطابق‌های شناسایی‌شده در اینجا عمدتاً ناظر بر مؤلفه‌های تجاری-توزیعی نظیر قیمت‌گذاری پویا (List 58)، کدهای تخفیف (List 100)، شرایط بازگشت کالا (List 204)، کدهای موجودی (List 70) و نقش‌های تأمین‌کنندگان (List 93) هستند که در پژوهش‌های پیشین در حوزه‌های پزشکی یا کتابشناسی محوریت نداشته‌اند و این امر، نشان‌دهنده تمایز اساسی نیازهای حوزه نشر تجاری از سایر حوزه‌های موضوعی است.

از سوی دیگر، مقایسه نتایج این پژوهش با نتایج مطالعه پیشین طباطبایی امیری، و همکاران (۱۴۰۵) در حوزه نگاشت فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و هستی‌شناسی‌های اسپار که بر

روى ۷۰۰ کلاس و صفت از هستى‌شناسى‌هاى نشر علمى انجام شده بود، تفاوت‌هاى بارزى را آشکار مى‌سازد. در آن مطالعه، نرخ عدم تطابق با فرانما حدود ۷۰ درصد (۴۸۷ مورد از ۷۰۰ کلاس و صفت) گزارش شد که نشان‌دهنده جامعيت بالای هستى‌شناسى‌هاى اسپار در پوشش مفاهيم پيچيده نشر علمى (از قبيل روابط استنادى، جريان‌هاى کارى انتشار، اجزای اسناد علمى، نقش‌هاى پديدآورندگان در فرايند داورى و وضعيت‌هاى مختلف نشر) است. اين در حالى است که نرخ عدم تطابق ۳۰ درصدى در پژوهش حاضر (۴۹ مورد از ۱۶۶ فهرست رمز)، اگرچه عدد کمترى را نشان مى‌دهد، اما بيانگر آن است که استاندارد اونیکس در حوزه‌اى متمرکزتر يعنى مؤلفه‌هاى تجارى و توزيعى کتاب (شامل قيمت، تخفيف، موجودى، شرايط بازگشت، کدهاى شناسايى توزيع‌کنندگان و ...) از دقت و جزئيات بيشترى نسبت به فرانما برخوردار است. به بيان ديگر، درحالى که مطالعه اسپار به دنبال «معنايى‌سازى» داده‌هاى نشر علمى در وب معنایى و ايجاد روابط استدلال‌پذير ميان موجوديت‌هاى علمى بود، پژوهش حاضر به دنبال «تجارى‌سازى» و بهبود رؤيت‌پذيرى محصولات نشر از طريق پيوند زدن فراداده‌هاى تراکنشى اونیکس به ساختار داده‌هاى فرانما است. اين دو پژوهش، مکمل يکديگر بوده و نشان مى‌دهند که فرانما براى پوشش کامل صنعت نشر، هم به غنى‌سازى از حيث مفاهيم علمى-هستى‌شناختى نياز دارد و هم از حيث مفاهيم تجارى-بازاريابى. به عبارت روشن‌تر، اگر مطالعه هستى‌شناسى‌هاى اسپار به جنبه «توليد محتوای علمى» و «ارزيابى هم‌تايان» پرداخته است، پژوهش حاضر به جنبه «توزيع تجارى» و «ارائه به بازار مصرف» توجه دارد و اين دو، دو روى يک سکه در چرخه کامل نشر ديجيتالى هستند.

از سوى ديگر، همان‌طور که در مقدمه توضيح داده شد دامنه و اهداف فرانماى توليد داده‌هاى ساختارمند و استانداردهاى فراداده‌اى حوزه نشر از جمله استاندارد فراداده‌اى اونیکس متفاوت است، با اين حال يافته‌هاى عددى اين پژوهش (۷۰ درصد تطابق) نشان مى‌دهد که پتانسيل‌هاى قابل توجهى براى ميان‌کنش‌پذيرى بالقوه ميان آن‌ها وجود دارد که منجر به اين مى‌شود که يکديگر را تکميل نمايند. در خصوص اين تطبيق مى‌توان اين گونه

تحلیل کرد که ارتباط بین اونیکس و فرانمای تولید داده‌های ساختارمند حول محور هدف بهبود قابلیت جستجو، کشف‌پذیری و دسترسی به کتاب‌ها و سایر محتوای منتشرشده در وب است. هر دوی آن‌ها به منظور ارائه فراداده ساختارمند برای انواع مختلف محتوا از جمله کتاب استفاده می‌شوند، اما اهداف، نقش‌ها و زمینه‌های استفاده متفاوتی در انتشار فراداده کتاب ایفا می‌کنند، از این رو، عدم تطابق میان برخی واژگان آن‌ها نیز مشاهده می‌شود. به‌طوری‌که اونیکس بر تبادل دقیق فراداده در صنعت نشر تمرکز دارد، درحالی‌که فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای بهبود قابلیت مشاهده این فراداده در وب و بهینه‌سازی موتورهای کاوش استفاده می‌شود. این تفاوت کارکردی، توجیه‌کننده وجود ۳۰ درصد عدم تطابق است؛ چراکه فرانما الزاماً برای پاسخگویی به تمامی نیازهای تراکشنی و تجاری زنجیره تأمین طراحی نشده است و این پژوهش با شناسایی دقیق این ۴۹ مورد، نقشه راه مشخصی برای توسعه‌دهندگان فرانما ترسیم کرده است تا بتوانند در اولویت‌های بعدی توسعه، این خلأها را پر نمایند. به‌هرحال، علی‌رغم وجود عدم تطابق‌هایی میان این دو، برقراری ارتباط میان آن‌ها از طریق ایجاد نگاشت و سپس غنی‌سازی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با فهرست رمزهای اونیکس، مزایای قابل‌توجهی برای ناشران، موتورهای کاوش و کاربران به همراه دارد. به‌طوری‌که هم به نفع صنعت نشر و هم به نفع کل اکوسیستم وب است. به عنوان نمونه، با نگاشت عناصر اونیکس به واژگان فرانمای تولید داده‌های ساختارمند، ناشران نحوه انتقال و درک آنلاین اطلاعات و فراداده‌های کتاب را غنی می‌سازند و قادر می‌شوند فراداده اونیکس را به نشانه‌گذاری فرانمای تولید داده‌های ساختارمند تبدیل کنند تا قابلیت رؤیت‌پذیری کتاب‌های خود را در وب بهبود بخشند. به این ترتیب، ناشران و خرده‌فروشان اطمینان حاصل می‌کنند که محتوای آن‌ها برای موتورهای کاوش بهینه‌سازی شده و اطلاعات دقیق کتاب نه تنها در اکوسیستم و سکوها‌های خاص صنعت کتاب در دسترس است، بلکه در وب باز و توسط موتورهای کاوش نیز در دسترس و قابل کشف است، جایی که کاربران می‌توانند به راحتی از طریق موتورهای کاوش، این فراداده‌ها را بیابند. این امر، منجر به رتبه و جایگاه بالاتر در نتایج جستجو شده و قابلیت کشف‌پذیری کتاب‌ها در نتایج جستجو را بهبود می‌بخشد. بعلاوه، با نمایش خرده‌های غنی در نتایج جستجو، تجربه کاربری را در

وبگاه‌های تجارت الکترونیکی و کاتالوگ‌های آنلاین ارتقاء داده و فروش بالقوه بالاتر را برای آنان به ارمغان می‌آورد. از سوی دیگر، نگاشت فراداده اونیکس به فرمانای تولید داده‌های ساختارمند به اطمینان از سازگاری اطلاعات ارائه‌شده در صفحات وب با فراداده دقیق استفاده‌شده در صنعت نشر کمک می‌کند. این تطابق برای حفظ داده‌های دقیق و قابل اعتماد در سراسر سکوها ضروری است.

به عنوان جمع‌بندی نهایی در خصوص بررسی همخوانی میان فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس با موجودیت‌ها و صفات فرمانای تولید داده‌های ساختارمند در حوزه نشر می‌توان گفت عدم تطبیق (۳۰ درصد) به تفاوت‌های بنیادی در اهداف، ساختار، طراحی و کارکرد استاندارد فراداده‌ای اونیکس و فرمانای تولید داده‌های ساختارمند برمی‌گردد. این امر، نشان‌دهنده چالش برانگیز بودن تطبیق کامل میان واژگان این‌ها و پیچیدگی و تنوع مدل‌های معنایی مختلف است. در این زمینه، هدف اصلی باید ایجاد نگاشت مفید و قابل استفاده‌ای باشد که بتواند به بهبود درک ماشین از داده‌های مرتبط با حوزه نشر یاری رساند. نتایج این پژوهش به وضوح نشان می‌دهد که اگرچه تطابق کامل به دلیل تفاوت‌های بنیادین در طراحی امکان‌پذیر نیست، اما ۷۰ درصد تطابق موجود، بستر مستحکمی برای توسعه‌های آتی فراهم می‌آورد و اولویت غنی‌سازی باید معطوف به ۴۹ مورد عدم تطابق شناسایی‌شده در این پژوهش باشد که عمدتاً ناظر بر مؤلفه‌های تجاری-توزیعی هستند. بعلاوه این نگاشت باید به گونه‌ای طراحی شود که ضمن حفظ دقت مفهومی، سازگاری لازم با ساختار فرمانای تولید داده‌های ساختارمند را نیز حفظ نماید. این ملاحظات به معنای بی‌فایده بودن تلاش در امر تطبیق نیست بلکه ضرورت هرچه بیشتر ایجاد نگاشت میان واژگان فرمانای تولید داده‌های ساختارمند و فهرست رمزهای استاندارد فراداده‌ای اونیکس را روشن می‌سازد تا توسعه‌دهندگان فرمانای تولید داده‌های ساختارمند بتوانند از واژگان تخصصی استاندارد فراداده‌ای اونیکس به منظور غنی‌سازی و افزایش قابلیت‌های فرمانای تولید داده‌های ساختارمند در حوزه نشر بهره‌مند گردند و کاربرد و کارایی فرمانای تولید داده‌های ساختارمند را در حوزه نشر بهبود بخشند. به این ترتیب، کاربران، ناشران و تمامی

ذی‌نفعان این حوزه منتفع خواهند شد. بعلاوه همکاری متقابل جامعه توسعه‌دهندگان استاندارد فراداده‌ای اونیکس و توسعه‌دهندگان فرانمای تولید داده‌های ساختارمند می‌تواند به بهبود هماهنگی میان این استانداردها کمک کند. از سوی دیگر، اشتراک‌گذاری و استفاده از نتایج پژوهش‌هایی این‌چنینی در زمینه غنی‌سازی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند با واژگان تخصصی و جزئی استاندارد فراداده‌ای اونیکس نیز در بهبود هماهنگی میان این استانداردها تأثیرگذار است. این همکاری می‌تواند با بهره‌گیری از تجربیات مطالعات پیشین (از جمله مطالعه بر روی هستی‌شناسی‌های اسپار) و تکمیل آن با یافته‌های پژوهش حاضر، منجر به توسعه استانداردهای مشترک و بهبود تطبیق‌پذیری میان استاندارد فراداده‌ای اونیکس و فرانمای تولید داده‌های ساختارمند شده و قابلیت و کاربردپذیری فرانما را در هر دو بعد معنایی و تجاری حوزه نشر ارتقاء بخشد.

با عنایت به یافته‌های پژوهش که نشان می‌دهد ۴۹ فهرست رمز اونیکس (عمدتاً مربوط به قیمت‌گذاری پویا، تخفیف، موجودی، شرایط بازگشت، نقش‌های تأمین‌کننده و شناسه‌گرهای توزیع) در فرانما معادلی ندارند، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. پیشنهادهای کاربردی برای صنعت نشر

- طراحی و پیاده‌سازی یک گسترش تجاری برای فرانما بر اساس ۴۹ فهرست رمز فاقد تطابق، به‌ویژه در حوزه‌های قیمت‌گذاری پویا، تخفیف‌های زنجیره‌ای، شرایط بازگشت کالا و کدهای موجودی، تا فروشگاه‌های آنلاین کتاب بتواند داده‌های اونیکس را مستقیماً به داده‌های ساختارمند فرانما تبدیل کنند.
- توسعه ابزار خودکار تبدیل (مبدل) از فرمت اونیکس به جی‌سان-ال‌دی مبتنی بر فرانما، به‌گونه‌ای که ناشران و توزیع‌کنندگان بدون نیاز به دخالت دستی، فراداده‌های محصولات خود را برای موتورهای کاوش قابل‌استفاده سازند.

- اجرای یک مطالعه موردی در یکی از فروشگاه‌های آنلاین کتاب ایران برای سنجش تأثیر نشانه‌گذاری غنی‌شده با عناصر اونیکس بر نرخ کلیک، رتبه نتایج جستجو و نرخ تبدیل فروش.

۲. پیشنهاد‌های پژوهشی-توسعه‌ای

- بررسی امکان‌سنجی و ارائه الگویی برای نگاشت دوطرفه میان فرانما و اونیکس، به گونه‌ای که نه تنها داده‌های اونیکس به فرانما، بلکه داده‌های فرانما نیز برای استفاده در سامانه‌های توزیع کتاب به اونیکس قابل تبدیل باشند.
- تحلیل تطبیقی میان اونیکس و سایر استانداردهای تبادل فراداده تجاری مانند جی‌اس‌ا^۱ و ارائه پیشنهادهایی برای هم‌افزایی با فرانما در حوزه نشر تجاری.
- پژوهش در زمینه شناسایی و رفع موانع حقوقی و فنی استفاده همزمان از اونیکس و فرانما در ایران، از جمله مسائل مربوط به حق مؤلف، قیمت‌گذاری پویا و داده‌های لحظه‌ای موجودی.

۳. پیشنهاد‌های مرتبط با بهبود کشف‌پذیری و تجربه کاربری

- ارائه چارچوبی برای نمایش خرده‌های غنی مبتنی بر نگاشت اونیکس-فرانما به منظور نمایش اطلاعات قیمت، موجودی، تخفیف و شرایط بازگشت در نتایج جستجو، که می‌تواند تصمیم‌گیری خرید کاربران را تسهیل کند.
- ارزیابی تأثیر این نگاشت بر شاخص‌های سئو فروشگاه‌های آنلاین کتاب (مانند نرخ پرش، مدت زمان ماندگاری و تعداد بازدید از صفحات محصول) از طریق آزمایش میدانی.

۴. پیشنهاد‌های نهادی و سیاست‌گذاری

¹ GS1

- تدوین یک راهنمای عملی برای ناشران و کتابفروشان آنلاین که نحوه استفاده هم‌زمان از اونیکس (برای تبادل داده) و فرانما (برای نشانه‌گذاری وب) را گام‌به‌گام آموزش دهد.
- پیشنهاد به نهادهای استانداردسازی داخلی برای تصویب نگاشت پیشنهادی به‌عنوان یک توصیه‌نامه ملی در حوزه نشر دیجیتال، و همکاری با جامعه جهانی توسعه‌دهندگان فرانما برای ارائه درخواست گسترش رسمی مبتنی بر یافته‌های این پژوهش.

تعارض منافع
تعارض منافع ندارم.

منابع

طباطبایی امیری، فائزه السادات؛ فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ خادمی‌زاده، شهرناز؛ طاهری، سیدمهدی. ۱۴۰۵. بررسی همخوانی فرانمای تولید داده‌های ساختارمند برای توصیف حوزه نشر بر اساس هستی‌شناسی‌های اسپار. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۴۱ (۳): ۸۴۱-۸۷۰.
doi:https://doi.org/10.22034/jipm.2024.716610

فرد حسینی، مهسا. ۱۳۹۸. «بررسی تأثیر استانداردها و الگوهای مفهومی بافت کتابخانه‌ای بر بهبود کارکردپذیری خرده‌های غنی». رساله‌ی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

نصیری، محمدرضا. ۱۳۹۹. «نشانه‌گذاری موجودیت شخص (چهارده معصوم علیهم‌السلام) بر اساس فرانمای تولید داده‌های ساختارمند و بررسی واکنش موتورهای کاوش وب به آن‌ها» پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه قم.

Aldaej, A. and P. Krause. 2014. An enhanced approach to semantic markup of VLEs content based on schema.org. https://ceur-ws.org/Vol-1254/6_aldaej.pdf (accessed march 5, 2023)

Aldaej, A. 2015. "An Enhanced semantic VLE based on Schema.org and social media". PhD diss. University of Surrey.

- Community, W. I. 2018. FAIR reviews ontology. <https://sparontologies.github.io/fr/current/fr.html> (accessed march 16, 2024)
- Constantin, A. S. Peroni, S. Pettifer, D. Shotton, and F. Vitali. 2016. The document components ontology (DoCO). *Semantic Web* 7 (2): 167-181. doi:<http://dx.doi.org/10.3233/SW-150177>
- Dietze, S., D. Taibi, R. Yu, P. Barker, M. d'Aquin, and M. Assoc Comp. 2017. Analysing and Improving Embedded Markup of Learning Resources on the Web. Paper presented at the 26th International Conference on World Wide Web (WWW), Perth, AUSTRALIA.
- Freire, N., V. Charles, and A. Isaac. 2018. Evaluation of Schema.org for Aggregation of Cultural Heritage Metadata. Paper presented at the 5th Conference on Semantic Web Challenges (SemWebEval Challenge) at 15th Extended Semantic Web Conference (ESWC), Heraklion, GREECE.
- Gangemi, A., S. Peroni, D. Shotton, and F. Vitali. 2017. The publishing workflow ontology (PWO). *Semantic Web* 8 (5): 703-718. doi:<https://doi.org/10.3233/SW-160230>
- Garcia, L., O. Giraldo, A. Garcia, and M. Dumontier. 2017. Bioschemas: schema.org for the Life Sciences. Paper presented at the 10th International Conference on Semantic Web Applications and Tools for Health Care and Life Sciences.
- Gray, A. J., C. A. Goble, and R. C. Jimenez. 2017. Bioschemas: From Potato Salad to Protein Annotation. Paper presented at the The 16th International Semantic Web Conference (ISWC, 2017) - Messe Wien, Vienna, Austria.
- Guha, R. V. 2012. Good Relations and Schema.org. <http://blog.schema.org/2012/11/good-relations-and-schemaorg.html> (accessed march 16, 2024)
- Jett, J., T. Nurmikko-Fuller, T. W. Cole, K. R. Page, and J. S. Downie. 2016. Enhancing Scholarly Use of Digital Libraries: A Comparative Survey and Review of Bibliographic Metadata Ontologies. Paper presented at the 16th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries (JCDL), Newark.
- Matienzo, M. A., E. R. Roke, and S. Carlson. 2017. Creating a linked data-friendly metadata application profile for archival description. Paper presented at the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, DCMI.

- Meusel, R., C. Bizer, and H. Paulheim. 2015. A Web-scale Study of the Adoption and Evolution of the Schema.org Vocabulary over Time. In: Proceedings of the 5th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics. WIMS '15, ACM, New York, NY, USA. <http://doi.acm.org/10.1145/2797115.2797124>.
- Mixer, J., P. O'Brien, and K. Arlitsch. 2014. Describing theses and dissertations using Schema.org. Paper presented at the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, DCMI.
- Mohammadi Ostani, M., M. Cheshmeh Sohrabi, S. M. Taheri, A. Shabani, and A. Asemi. 2021. Localization of Schema.org for Manuscript Description in the Iranian-Islamic Information Context. *Knowledge Organization* 48(5): 345-356. doi:10.5771/0943-7444-2021-5-345
- Mohammadi Ostani, M., J. Ebadollah Amoughin, and M. Jalili Manaf. 2024. Enrichment of Schema.org with cultural heritage context standards for the description and processing of electronic thesis and dissertations. *Digital Library Perspectives* 40 (2): 244-263. <https://doi.org/10.1108/DLP-07-2023-0063>
- Peroni, S. 2014. The Semantic Publishing and Referencing Ontologies. *Law, Governance and Technology Series* 15: 121-193.
- Peroni, S., and D. Shotton. 2012. FaBio and CiTO: Ontologies for describing bibliographic resources and citations. *Journal of Web Semantics* 17: 33-43. doi:<https://doi.org/10.1016/j.websem.2012.08.001>
- Peroni, S., and D. Shotton. 2018. The SPAR ontologies. Paper presented at the Lecture Notes in Computer Science including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics.
- Peroni, S., D. Shotton, and F. Vitali. 2012. Scholarly publishing and linked data: describing roles, statuses, temporal and contextual extents. Paper presented at the Proceedings of the 8th International Conference on Semantic Systems, Graz, Austria. <https://doi.org/10.1145/2362499.2362502>
- Sansone, S. A., A. Gonzalez-Beltran, P. Rocca-Serra, G. Alter, J. S. Grethe, H. Xu, ..., and L. Ohno-Machado. 2017. DATS, the data tag suite to enable discoverability of datasets. *Scientific Data* 4 (1). doi:10.1038/sdata.2017.59
- Schema.org. 2021a. About Schema.org. <https://schema.org/docs/about.html> (accessed June 10, 2023)
- Schema.org. 2021b. Schema.org Extensions (2014-2018). https://schema.org/docs/old_extension_2015.html (accessed June 10, 2023)
- Scott, D. 2014. Seeding structured data by default via open source library systems. In *The Semantic Web: Trends and Challenges*, 659-674.

- Anissaras, Crete: Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07443-6_44
- Shotton, D. 2017. FRAPO, the Funding, Research Administration and Projects Ontology. <https://sparontologies.github.io/frapo/current/frapo.html> (accessed July 1, 2023)
- Shotton, D., and S. Peroni. 2015. The Discourse Elements Ontology (DEO). <https://sparontologies.github.io/deo/current/deo.html> (accessed July 1, 2023)
- Shotton, D., and S. Peroni. 2017. SCoRO, the Scholarly Contributions and Roles Ontology. <https://sparontologies.github.io/scoro/current/scoro.html> (accessed July 4, 2024)
- Şimşek, U., E. Kärle, O. Holzkecht, and D. Fensel. 2018. Domain Specific Semantic Validation of Schema.org Annotations. doi:10.1007/978-3-319-74313-4_31
- Stolz, A., M. Hepp. 2018. Integrating Product Classification Standards into Schema.org: eCl@ss and UNSPSC on the Web of Data. In On the Move to Meaningful Internet Systems. OTM 2017 Workshops. OTM 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10697, 103-113. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73805-5_11
- Tapia-Leon, M., J. Chicaiza Espinosa, P. Espinoza Arias, I. Santana-Perez, and O. Corcho. 2019. Using the SPAR ontology network to represent the scientific production of a university: A case study. Paper presented at the Advances in Intelligent Systems and Computing.
- Wang, J. B., A. Aryani, L. Wyborn, B. Evans, and M. Assoc Comp. 2017. Providing Research Graph Data in JSON-LD Using Schema.org. Paper presented at the 26th International Conference on World Wide Web (WWW), Perth, AUSTRALIA.
- Westerinen, A., and R. Tauber. 2017. Integrating GoodRelations in a domain-specific ontology. *Applied Ontology* 12 (3-4): 323-340. doi:10.3233/AO-170184
- Živko, M. 2023. Semantic Publishing and Comparison of the First-class Entities Between FABIO and FRBR DL SPAR Ontologies and FABIO and BIBFRAME Bibliographic Ontologies. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske* 66 (3): 367-387. doi:10.30754/vbh.66.3.1113
- Fardehosseini, M. (2019). Study on the Effects of Library Standards and Conceptual Models on Improving the Functionality of Rich Snippets. Doctoral Thesis, Faculty of Humanities. Islamic Azad University, Science and Research Unit. [In Persian]

Nasiri, M. (2021). A markup entity the fourteen Infallibles based properties of person type in Schema.org and survey reaction of web search engines to base on that. Master's Thesis, Faculty of Literature and Human Sciences, Qom University. [In Persian]

استناد به این مقاله: نام خانوادگی نویسنده اول، نام. (سال). عنوان مقاله. عنوان نشریه (ایتالیک)، سال (شماره)، ص
آغاز-ص پایان.



Name of Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.