

Topic Maps Standard and Its Application in Library and Information Science

Fatima Baji¹

Lecturer; Department of Library and Information Science; Ahvaz Jundishapur University of Medical Science; Ahvaz, Iran

Morteza Kokabi²

Professor of knowledge and Information Science in Shahid Chamran University of Ahvaz; Ahvaz, Iran

Abstract: Topic maps are an ISO standard (ISO 13250) used to present the information referring the information resources structures. The initial idea of this standard was raised in 1991 and due to its strength, it turned into an ISO standard. This paper investigates the concepts and model of topic maps and aims to mention the applications of this standard in library and information science (LIS) realm. A topic map, as a type of document is defined as XML or SGML technically. Research show that this standard is compatible with some of LIS techniques and rules especially in knowledge organization, but it attempts to use these rules on the Web. So it can be said that according to some challenges that LIS field faces in adapting traditional techniques for knowledge organization in the Web, topic maps standard can help in solving such problems and challenges and this is what some experts of LIS tried to do

Keywords: Topic Maps Standard; Library and Information Science; Knowledge Organization; Information Architecture

Iranian Journal of
**Information
Processing &
Management**

Iranian Research Institute
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in SCOPUS, ISC & LISA

Vol.29 | No.3 | pp: 803-820

Spring 2014

1. Corresponding Author
fbaji@yahoo.com
2. Kokabi80@yahoo.com

استاندارد نقشه‌های عنوان و کاربرد آن در علم اطلاعات و دانش‌شناسی

فاطمه باجی^۱

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ مربی
دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
دانشگاه شهید چمران اهواز

مرتضی کوبی^۲

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استاد
دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشگاه
بدرایت اطلاعات

پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۲۲

دریافت: ۱۳۹۲/۰۳/۰۶

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شبا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳
شبا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۲۱
نمایه در ISC، LISA و SCOPUS
<http://jjpm.irandoc.ac.ir>
دوره ۲۹ | شماره ۳ | صص ۸۰۳-۸۲۰
بهار ۱۳۹۳

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده: نقشه‌های عنوان، یک استاندارد ایزو است که برای نمایش اطلاعات مربوط به ساختار منابع اطلاعاتی به کار می‌رود. ایده اولیه این استاندارد در سال ۱۹۹۱ مطرح شد. مدل اولیه نقشه‌های عنوان به دلیل برخورداری از استحکام لازم در سال ۲۰۰۰ به یک استاندارد ایزو تبدیل شد. مقاله حاضر به بررسی مفاهیم و مدل استاندارد نقشه‌های عنوان پرداخته و در صدد است تا کاربردهای این استاندارد را در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد اشاره قرار دهد. یک نقشه عنوان، از نظر فنی به عنوان یک نوع مدرک در «اس جی ام ال» یا «اکس ام ال» تعریف می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که استاندارد نقشه‌های عنوان با برخی از اصول و فنون سنتی کتابداری به خصوص در حوزه سازمان‌دهی دانش همخوانی دارد، با این تفاوت که در تلاش است تا چنین اصولی را در محیط وب به کار گیرد. بر این اساس می‌توان گفت که با توجه به چالش‌هایی که حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در رابطه با تطبیق فنون سنتی سازمان‌دهی دانش در محیط وب با آن‌ها روبه‌روست، می‌توان از فناوری استاندارد نقشه‌های عنوان در این زمینه بهره جست و این همان کاری است که برخی از متخصصین حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به آن اهتمام ورزیده‌اند.

کلیدواژه‌ها: استاندارد نقشه‌های عنوان؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ سازمان‌دهی دانش؛ معماری اطلاعات

۱. پدیدآور رابط fbaji@yahoo.com

2. kokabi80@yahoo.com

۱. مقدمه

نقشه‌های عنوان، یک استاندارد ایزو^۱ است که برای نمایش اطلاعات مربوط به ساختار منابع اطلاعاتی به کار می‌رود. ایده اولیه این استاندارد در سال ۱۹۹۱ مطرح شد، یعنی زمانی که گروه داوینپورت^۲ طرحی را برای ایجاد «داکبوک»^۳ آغاز کرد. هدف این طرح، تسهیل تبادل مستندسازی یونیکس^۴ با استفاده از «اس‌جی‌ام‌ال/اکس‌ام‌ال»^۵ بود. یکی از محصولات این طرح، نقشه‌های عنوان بودند که با هدف اولیه امکان ادغام نمایه‌های آخر کتاب طراحی شدند. نیوکام^۶ طراح نقشه‌های عنوان، بر این عقیده بود که نمایه آخر کتاب دارای یک ساختار اصولی است که می‌توان آن را به‌طور واضح در محیط دیجیتال نمایش داد. مدل اولیه نقشه‌های عنوان به دلیل برخورداری از استحکام لازم، در سال ۲۰۰۰ به یک استاندارد ایزو تبدیل شد و به سرعت در حوزه‌های دیگر نظیر معماری اطلاعات و نشر وب رخنه کرد و بازایی معنایی ساختاریافته اطلاعات بیشتری را در وب امکان‌پذیر نمود (Estrada 2009). در این میان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز با سابقه طولانی و بدنه دانشی نسبتاً توسعه‌یافته‌اش یکی از حوزه‌هایی بود که پذیرای فناوری نقشه‌های عنوان شد، چرا که با وجود قدمت و پیشینه‌ای نسبتاً طولانی، در تعامل با فناوری‌های جدید با چالش‌هایی روبه‌رو است. چنین به نظر می‌رسد که نقشه‌های عنوان با پاره‌ای از اصول و فنون سنتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی همگام هستند، ولی برای بافت وب و محیط‌های دیجیتال طراحی شده‌اند. در واقع نقشه‌های عنوان به‌منزله یکی از فناوری‌هایی که یکپارچه‌سازی معنایی را تسهیل می‌کنند، مورد توجه قرار گرفتند، چرا که با توجه به حجم انبوه اطلاعات موجود در درگاه‌های علمی، از طریق ایجاد چشم‌اندازهای فراسطح از مفاهیم و روابط متضمن آن‌ها، سازماندهی حجم زیادی از اقلام اطلاعاتی را آسان می‌کنند. البته این فناوری (نقشه‌های عنوان)، متضمن مفاهیم و روابط با هستی‌شناسی‌ها و دسته‌بندی‌های موضوعی، رده‌بندی‌ها، نمایه‌ها و اصطلاحنامه‌ها می‌باشد (Olsevicova 2006). «فرو» نیز اشاره می‌کند که از دیدگاه نظری، استاندارد نقشه‌های عنوان را می‌توان

1. ISO 13250
2. Davenport
3. DocBook
4. UNIX
5. SGML/XML
6. Newcomb

برای مدل‌سازی هرگونه ارتباط واقعی جهانی به کار برد و ضرورتی ندارد که اجزای چنین ارتباطی، حتماً دیجیتال‌سازی شوند. وی همچنین شبکه‌وب را زمینه کاربردی مهم و اساسی نقشه‌های عنوان می‌داند و بیان می‌کند که استاندارد نقشه‌های عنوان برای تسهیل سازماندهی دانش، طراحی گردید و توسط دانشمندان رایانه به دانشمندان علم اطلاعات و دانش‌شناسی ارائه شد (Pharo 2004). با توجه به آن چه که گفته شد، مقاله حاضر به بررسی مفاهیم و مدل استاندارد نقشه‌های عنوان پرداخته و در صدد است که کاربردهای این استاندارد را در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد اشاره قرار دهد.

۲. تعریف استاندارد نقشه‌های عنوان

می‌توان گفت که فناوری نقشه‌های عنوان، یک چارچوب کاری یا معماری است که کاربر می‌تواند در آن، نمایش مفاهیم و پیوندهای ارتباطی میان این نمایش‌ها را سازمان‌دهی کند. به عقیده فرو یک صفحه که با استفاده از نقشه‌های عنوان ایجاد شده، با اجزا یا رخدادهایی در قالب محتوای دیجیتال‌سازی شده (مثل متن، تصویر، ویدیو، و ...) ارتباط برقرار می‌کند و جنبه یا جنبه‌هایی از موضوع را به نمایش می‌گذارد (Pharo 2004). محدودیتی برای ساختار عناوین ۱ وجود ندارد و این ساختار می‌تواند سلسله‌مراتبی، شبکه‌محور، یا ترکیبی از این دو باشد. یک نقشه عنوان، از نظر فنی به عنوان یک نوع مدرک در «اس‌جی‌ام‌ال» یا «اکس‌ام‌ال» تعریف می‌شود. اغلب نقشه‌های عنوان امروزی در قالب «اکس‌ام‌ال/اکس‌تی‌ام»^۲ هستند. در این زمینه گارشال ضمن اشاره به مفاهیمی مانند فراداده، رده‌بندی مبتنی بر موضوع، تاکسونومی، و اصطلاحنامه به توضیح نقشه‌های عنوان پرداخته است. به عقیده وی استاندارد نقشه‌های عنوان از کار روی نمایه‌های الکترونیک سرچشمه گرفته و بنابراین یک فن رده‌بندی موضوع‌محور است. در واقع نقشه‌های عنوان در مورد عناوین سازمان‌دهی شده‌اند و هر عنوان برای نمایش تعدادی از موجودیت‌های جهان واقعی به کار برده می‌شود. عناوین، مفاهیم^۳ را نمایش می‌دهند و اصطلاحات نیز یک زبان نمایه‌سازی هستند که به مفاهیم ارجاع می‌دهند. در نقشه‌های عنوان، مفاهیم،

1. Topics
2. XML/XTM
3. Concepts

موضوع^۱ نامیده می‌شوند و استاندارد اشاره دارد که یک موضوع می‌تواند «هر چیزی درباره هر چیزی»^۲ باشد (Garshol 2004). «گارشال» در جایی دیگر نقشه‌های عنوان را در گاه‌های معنایی، یادگیری الکترونیکی، مدل‌های پردازش تجاری، یکپارچه‌سازی اطلاعات، مدیریت فراداده‌ها، و ... تعریف می‌کند که بیشترین کاربردشان در اروپا در کشورهای نروژ و سپس آلمان بوده است (Garshol 2007). «پیر» نیز نقشه‌های عنوان را استاندارد بین‌المللی برای نمایش رسمی دانش می‌داند که حجم انبوهی از اطلاعات را سازماندهی، و به یکپارچه‌سازی دانش کمک می‌کند. وی همچنین نقشه‌های عنوان را در حوزه مدیریت اطلاعات، به عنوان یک تغییر اساسی در سازماندهی، دریافت، و مرور منابع اطلاعاتی؛ در حوزه مدیریت دانش آن را نمایش رسمی دانش که برای استفاده در مدیریت اطلاعات تهیه می‌شود؛ و در حوزه کتابداری، راه‌گردآوری تمام دانش موجود در یک موضوع خاص و ارتباط آن با دیگر موضوعات و منابع اطلاعاتی تعریف کرده است (Pepper 2005).

«گرد» و «سوتو» نقشه‌های عنوان را از دید وب معنایی مورد توجه قرار داده‌اند. آنان معتقدند استانداردهای توسعه‌یافته در بافت وب معنایی، ابزاری برای افزودن معناشناخت‌ها به داده‌های قابل دسترس در وب فراهم می‌آورند و اشاره می‌کنند که «اکس‌ام‌ال» نخستین مرحله معناشناخت‌ها است که به کاربران امکان می‌دهد داده‌ها را با توجه به محتوا- و نه شکل نمایش آنها- ساختاربندی کنند. آنان «آردی‌اف»^۳ و نقشه‌های عنوان را از استانداردهای توسعه‌یافته در بافت وب معنایی به‌شمار می‌آورند. به عقیده آنان نقشه‌های عنوان پلی میان حوزه‌های نمایش دانش و مدیریت اطلاعات فراهم می‌کنند (Grand and Soto 2002). این استاندارد یک شبکه معنایی، بالای منابع اطلاعاتی تهیه می‌کند که به کاربران امکان می‌دهد در سطح بالاتری از انتزاع به مرور منابع پردازند. به هر حال نقشه‌های عنوان، پایه‌های چندبعدی دانش هستند و ممکن است کاربران هنوز برای پیدا کردن اطلاعات توسط نقشه‌های عنوان مشکل داشته باشند. از نقشه‌های عنوان با عنوان «جی‌پی‌اس»^۴ جهان اطلاعات یاد شده است.

1. SUBJECT

2. Anything about anything

3. Resources Description Framework (RDF)

4. GPS

۳. پیشینه استاندارد نقشه‌های عنوان

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، هدف نقشه‌های عنوان توصیف بهتر ساختارهای دانش و پیوند دادن آنها به منابع اطلاعاتی است. خاستگاه نقشه‌های عنوان به سال ۱۹۹۱ برمی‌گردد - هنگامی که نخست به‌عنوان یکی از محصولات و سندهای کاری در «گروه داوینپورت» ارائه شدند. در این زمان تلاش‌هایی برای ادغام همه نمایه‌های چاپی و غیرچاپی (مثل فهرست مندرجات، واژه‌نامه‌ها، و ارجاعات متقابل) صورت می‌گرفت و هدف، ایجاد روشی بود که بر اساس مدل‌های موجود دانش، دستیابی به اطلاعات را در منابع اطلاعاتی فراهم سازد. این استاندارد بعدها در «مؤسسه پژوهشی جی‌سی‌ای»^۱ (موسوم به آی‌دی‌ئی الاینس^۲) در طرحی به نام «قراردادهایی برای کاربردهای تایم»^۳ مسیر خود را طی نمود و بعدها به‌طور مستقل ادامه پیدا کرد. بعد از چند سال تلاش کمیته مسئول «استانداردهای تایم/اس‌جی‌ام‌ال» و دیگر استانداردهای مرتبط ایزو، سرانجام در اوایل سال ۲۰۰۰ استاندارد نقشه‌های عنوان برای نخستین بار به‌عنوان یک استاندارد بین‌المللی رسمیت یافت؛ و سپس به منظور گسترش کاربردپذیری آن در جهان و درک توان بالقوه‌اش برای بهبود دسترس‌پذیری و مدیریت اطلاعات، «سازمان تاپیک مپس»^۴ تأسیس شد. یک سال پس از تبدیل نقشه‌های عنوان به یک استاندارد ایزو، یعنی در سال ۲۰۰۱، استاندارد وب (اکس‌ام‌ال تاپیک‌مپ^۵ ۱.۰) ارائه شد که نسخه «اکس‌ام‌ال» آن برای استفاده در وب به‌شمار می‌آید و ویرایش دوم آن نیز در سال ۲۰۰۳ عرضه گردید (Pepper 2005).

اکنون استاندارد نقشه‌های عنوان به شکلی منظم با حمایت سازمان جهانی استاندارد (ایزو) و دیگر شرکت‌ها و سازمان‌های مرتبط، ویرایش و منتشر می‌شود. در تهیه و توسعه استاندارد نقشه‌های عنوان علاوه بر سازمان جهانی استاندارد، مراکز مستقل دیگری نیز فعالیت می‌کنند که می‌توان از میان آنها به «سازمان تاپیک‌مپس» و «شرکت آنتوپیا»^۶ اشاره کرد. «سازمان تاپیک‌مپس» یک کمیسیون مستقل متشکل از چند گروه است که هدف اصلی آن‌ها توسعه نقشه‌های عنوان و آماده‌سازی آن برای به‌کارگیری در محیط

1. GCA
2. IDEAlliance
3. HyTime
4. Topic Maps.org
5. XMLtopicmap 1.0
6. Ontopia

وب می‌باشد. این سازمان توانسته است با استفاده از زبان «اکس‌ام‌ال» ساختار نحوی جدیدی با عنوان «اکس‌تی‌ام» برای استاندارد نقشه‌های عنوان به منظور استفاده در محیط وب تهیه نماید. برنامه «اکس‌تی‌ام» در سازمان جهانی استاندارد نیز مورد بررسی قرار گرفت و بعد از تصویب، به عنوان بخشی از استاندارد نقشه‌های عنوان که در سال ۲۰۰۲ منتشر گردید، شناخته شد (Krnitikos and Stratakth 2003). «آنتوپیا» شرکت نقشه‌های عنوان است که کار آن، فراهم کردن خدمات و فناوری نقشه‌های عنوان برای مدیریت دانش و اطلاعات می‌باشد. این شرکت در سال ۲۰۰۰ تأسیس شده و در ۸ کشور مستقر است (Pepper 2005). این شرکت نرم‌افزارهایی را بر اساس استاندارد نقشه‌های عنوان تهیه می‌کند و در سایت آن می‌توان به گزارش‌ها، مقالات و اطلاعاتی در زمینه نقشه‌های عنوان و طرح‌هایی که در این زمینه اجرا می‌شود، دسترسی پیدا کرد.

۴. مفاهیم استاندارد نقشه‌های عنوان

نقشه‌های عنوان دارای سه مفهوم اصلی هستند که عبارت‌اند از: عناوین^۱، روابط^۲، و رخدادها^۳ که به «تیوی نقشه‌های عنوان»^۴ شهرت یافته‌اند. عناوین ممکن است نام‌های مختلفی داشته باشند و گونه‌بندی شوند. منظور از روابط، روابط میان عناوین است، و رخدادها که اطلاعات مربوط به یک موضوع را در اختیار قرار می‌دهند، ممکن است گونه‌بندی شده باشند و به مکانیاب^۵ها اشاره دارند (Pepper 2005).

۴-۱. عنوان

عنوان، بنیادی‌ترین مفهوم در ساختار نقشه‌های عنوان است. یک عنوان ممکن است به معنای هر چیز یا شیئی باشد (یک شخصیت، یک هویت، یک مفهوم، واقعاً هر چیز). نکته مهمی که در اینجا باید مورد اشاره قرار گیرد کاربرد دو واژه «عنوان» و «موضوع»^۶ در استاندارد نقشه‌های عنوان است. واژه «عنوان» تفاوتی مهم و در عین حال ظریف با واژه

-
1. Topics
 2. Associations
 3. Occurrences
 4. TAO of Topic maps
 5. Type
 6. Locator
 7. Subject

«موضوع» دارد. باید توجه داشت که واژه «موضوع» به چیزهایی اشاره دارد که در دنیای واقعی یا خارجی موجودیت دارند، در حالی که واژه «عنوان» فقط در درون استاندارد نقشه‌های عنوان معنا پیدا می‌کند؛ در حقیقت به منزله نماینده یا جانشین برای نشان‌دادن موضوعات در این استاندارد به کار می‌رود و یک نام قراردادی است. با این حال رابطه‌ای یک به یک بین عناوین و موضوعات وجود دارد- به این معنا که هر عنوان نشان‌دهنده یک موضوع منفرد است و هر موضوع به وسیله یک عنوان منفرد نشان داده می‌شود (رضایی چگینی ۱۳۸۴). مثلاً در متن یک کتاب، عناوین می‌توانند به این شکل باشند: «خیام»، «نیشابور»، «تهران»، «ایران»، «رباعیات خیام» و ... که هر یک نشان‌دهنده یک موضوع هستند.

۴-۱-۱. گونه عنوان^۱

نقشه‌های عنوان را می‌توان گونه‌بندی کرد. این کار قدرت قابل توجهی را برای توصیف جهان از منظری که نقشه عنوان در آن قرار گرفته است، فراهم می‌کند. چنین قابلیت در رده‌بندی‌های سنتی وجود ندارد. با استفاده از این قابلیت، می‌توان گونه‌هایی را ایجاد کرد و آنها را به عناوین اختصاص داد (Garshol 2004). «کرنتیکوس» و «استراتاکث» قابلیت تفکیک نوع عناوین را برابر با ویژگی مقوله‌بندی در نمایه‌های چندگانه در یک کتاب می‌دانند؛ مثل نمایه نام‌ها، نمایه آثار، نمایه مکان‌ها، و ... (Krnitikos and Stratakth 2003). بنابراین بر اساس مثال قبل «خیام» یک عنوان از نوع نویسنده، «رباعیات خیام» یک عنوان از نوع کتاب، «ایران» یک عنوان از نوع کشور، و «نیشابور» یک عنوان از نوع شهر است.

۴-۱-۲. نام عنوان^۲

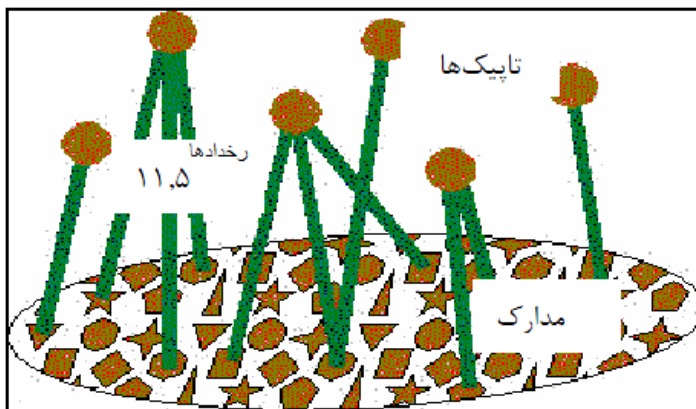
در نقشه‌های عنوان، یک عنوان خود می‌تواند نام‌های متعددی به خود بگیرد و این بدان معنا است که تمام نام‌ها به یک موضوع مشابه اشاره دارند- یعنی مترادف هستند. همچنین در نقشه‌های عنوان این امکان وجود دارد که عناوین مختلف، یک نام داشته باشند؛ در حالی که در اصطلاحنامه‌ها و تاکسونومی‌ها این امکان وجود ندارد. در عمل،

1. Topic type
2. Topic name

بسیاری از نظام‌های رده‌بندی از نام‌های تکراری پرهیز می‌کنند و مثلاً در نظام‌های رده‌بندی، «پاریس» به‌عنوان شهر و «پاریس» به‌عنوان یک قهرمان در افسانه‌های یونانی به‌صورت‌های «پاریس (شهر)» و «پاریس (افسانه یونانی)» از هم جدا می‌شوند. در نقشه‌های عنوان چنین کاری الزامی و ضروری نیست و گونه‌ها^۱، رخدادها، روابط، و عناوین، این موارد را از هم جدا خواهند کرد (Garshol 2004).

۴-۲. رخدادها

رخدادها عناوین را به اطلاعات مربوط به آن‌ها پیوند می‌دهند. این کار مانند عملکرد شماره صفحه در نمایه آخر کتاب است که مشخص می‌کند اطلاعات مربوط به موضوع مورد نظر در کدام صفحه کتاب درج شده. رخدادها نیز با روش مشابهی عناوین را به منابع اطلاعاتی که دارای اطلاعاتی درباره آن‌ها هستند، پیوند می‌دهند؛ همانند مقلوب کردن مشخصات موضوع در طرح دوبلین کور^۲ که اشیا را به موضوع مربوط به آنها پیوند می‌دهد (Garshol 2004). شکل ۱ نمایشی از رخدادها، عناوین (تایپک‌ها)، و مدارک را به تصویر می‌کشد.

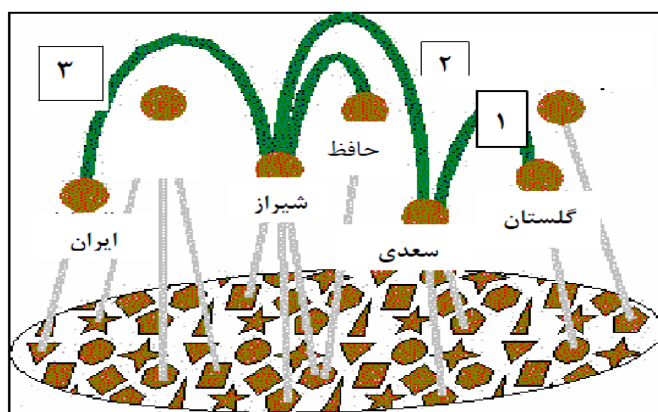


شکل ۱. نمایشی از رخدادها، عناوین، و مدارک (رضایی چگینی ۱۳۸۴)

1. Type
2. Dublin core

۳-۴. روابط

روابط، ارتباط میان موضوعات را نشان می‌دهند و مانند رخدادهای می‌توانند انواعی داشته باشند. ارتباطات در طرح‌های رده‌بندی سنتی حاوی محتوای معنایی محدودی هستند؛ در حالی که در نقشه‌های عنوان، روابط، ساختار نهایی را تشکیل می‌دهند که برای نمایش کامل مجموعه‌ای از داده‌ها، به کار می‌رود (Garshol 2004). در واقع رابطه، ارتباط و پیوند بین دو یا چند عنوان را نشان می‌دهد. برای مثال روابط میان عناوین موضوع در گلستان، سعدی، شیراز، و ایران، به صورت خطوط قوسی در شکل ۲ نمایش داده شده‌اند.



شکل ۲. نمایش رابطه بین عناوین با خطوط قوسی شکل (رضایی چگینی ۱۳۸۴)

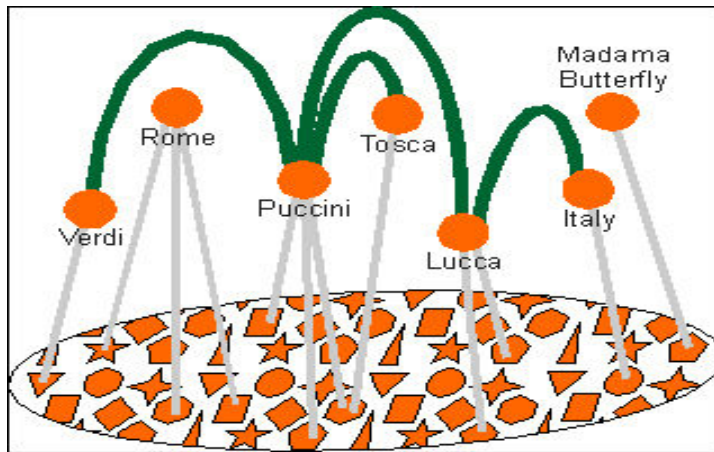
توضیح اعداد موجود در شکل ۲ بدین شرح است:

- ◇ کتاب گلستان توسط سعدی نوشته شده است.
- ◇ سعدی در شیراز به دنیا آمده است.
- ◇ شیراز در ایران قرار دارد.

در مثالی دیگر، یک نقشه عنوان که در زمینه اپرا تهیه می‌شود، قاعدتاً شامل عناوینی خواهد بود که موضوعاتی مانند پچینی، ایتالیا، رم، و توسکا را توصیف می‌کنند. این عناوین می‌توانند شامل گونه‌هایی باشند. مثلاً «پچینی» عنوانی از گونه نویسنده، و «ایتالیا» عنوانی از گونه کشور است. در مرحله بعد رخدادهای مشخص می‌شوند که هر یک نقش

معینی به خود می‌گیرند و در نهایت، روابط میان آن‌ها نشان داده می‌شود که خود دارای گونه‌هایی هستند (شکل ۳). با توجه به موارد گفته شده، این مثال را می‌توان چنین بیان کرد:

- ◇ توسکا توسط پچینی نگاشته شده است.
- ◇ توسکا در رم رخ داده است.
- ◇ پچینی در لوکا به دنیا آمده است.
- ◇ لاکا در ایتالیا واقع شده است.
- ◇ پچینی از وردی متأثر بوده است.



شکل ۳. مفاهیم نقشه‌های عنوان (Pepper 2005)

۵. مدل دولایه‌ای نقشه‌های عنوان

مفاهیم هسته یک نقشه عنوان بر پایه آن مفاهیمی هستند که نمایه آخر کتاب بر آن‌ها استوار است. مفاهیم پایه مشابه برای استفاده در محیط اطلاعات دیجیتال، گسترش داده شده و سازماندهی شده‌اند. «پپر» نقشه‌های عنوان را به صورت یک مدل داده‌ای دولایه شامل مجموعه‌ای از منابع اطلاعاتی (در پایین)، و لایه دانش (در بالا) مجسم می‌کند. این کار شبیه تقسیم کتاب به دو بخش «محتوا» و «نمایه» است (Pepper 2005).

لایه اطلاعات: لایه زیرین شامل محتوا و معمولاً دیجیتال است، ولی الزامی وجود ندارد که حتماً دیجیتال باشد؛ می‌تواند هر قالب یا شکلی داشته، و شامل متن، تصویر، ویدیو، صوت، و ... نیز باشد؛ مانند محتوای کتاب.

لایه دانش: لایه بالا شامل عناوین و روابط است. عناوین، نمایشگر موضوعاتی هستند که اطلاعات موجود، درباره آنها است؛ مانند فهرستی از عناوین که نمایه آخر کتاب را شکل می‌دهند. روابط نیز نمایشگر ارتباط میان موضوعات هستند؛ مانند ارجاع «نیز نگاه کنید» در نمایه آخر کتاب.

پیوند دادن دولایه از طریق رخدادهای: این دو لایه از طریق رخدادهای به هم پیوند داده می‌شوند. رخدادهای، منابع اطلاعاتی هستند که به یک موضوع فرضی مربوط می‌شوند و پیوند ایجاد شده میان دولایه، مانند شماره صفحات در نمایه آخر کتاب عمل می‌کند (Pepper 2005).

بر اساس این مدل خلاصه‌ای از مفاهیم هسته نقشه‌های عنوان و ارتباط آن‌ها با هستی‌شناخت^۱ها را می‌توان از طریق مثال زیر نشان داد:

عناوین؛ مانند: خیام، نیشابور.

روابط؛ مانند: خیام در نیشابور به دنیا آمد.

رخدادهای:

<http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%DB%8C%D8%A7%D9%85>

هر یک از این ساختارها را می‌توان چنین گونه‌بندی کرد:

گونه‌های عنوان: شاعر، شهر

گونه‌های رابطه: محل تولد، شعر

گونه‌های رخداد: زندگینامه، نقشه شهر

تمام این گونه‌ها خود عنوان هستند، البته در درون همان نقشه عنوان. بنابراین یک نقشه عنوان، هستی‌شناخت خودش را شامل می‌شود.

۶. کاربردهای نقشه‌های عنوان در علم اطلاعات و دانش‌شناسی

استاندارد نقشه‌های عنوان در حوزه‌های مختلفی کاربرد دارد و به دلیل انعطاف‌پذیری بودن مدل آن، در سال‌های اخیر تلاش‌هایی برای به‌کارگیری آن در برنامه‌های سیستم‌عامل تلفن‌های همراه مانند آی‌اِس^۱ و اندروید^۲ نیز صورت گرفته (Schreiber 2010). یکی از ساده‌ترین کاربردهای نقشه‌های عنوان در نمایه‌های هوشمند است. یک نقشه، اشاره‌ای کوچک به کل دانش مربوط به یک موضوع فرضی است. نمایه‌های هوشمند، مشکل پیدا کردن اطلاعات را حل می‌کنند. در گاه‌های دانش برگرفته از نقشه‌های عنوان نیز محلی برای به‌کارگیری نقشه‌های عنوان هستند. در این درگاه‌ها کاربران می‌توانند از عنوانی به عنوان دیگری، به مرور پردازند و تمام دانش ثبت شده را به سرعت مشاهده کنند. نقشه‌های عنوان در حوزه مدیریت دانش و یکپارچه‌سازی اطلاعات نیز کاربردهایی دارند (Pepper 2005).

در رابطه با حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نقشه‌های عنوان از سال ۲۰۰۰ (یعنی هنگامی که به استاندارد تبدیل شدند) به این حوزه راه یافتند. از آنجا که ایده‌های اولیه نقشه‌های عنوان در فنون سنتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (مانند نمایه آخر کتاب، اصطلاحنامه‌ها، واژه‌نامه‌ها، و پیشینه‌های کتابشناختی) ریشه دارد، متخصصان این حوزه به یافتن پیوندهای میان نقشه‌های عنوان و مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی توجه نشان می‌دهند. این امر در همایش‌ها و وبلاگ‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی (مانند «سمپوزیوم جهانی علم اطلاعات»^۳ و «گروه اروپایی خودکارسازی کتابخانه»^۴ منعکس شده است (Estrada 2009). مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز به موضوع نقشه‌های عنوان توجه نشان داده و طی مقالاتی به این امر پرداخته‌اند. برای مثال «مجله علم اطلاعات»^۵ (Garshol 2007) و «مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی»^۶ (Peng and Ke 2008) مقالاتی را در این زمینه منتشر کرده‌اند. در این راستا برخی مؤسسات و سازمان‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی نقشه‌های عنوان را برای اهداف خاصی به کار گرفته‌اند. برای مثال

1. IOS
2. Android
3. International symposium for information science (ISI)
4. The European library automation group (ELAG)
5. Journal of Information Science
6. Journal of Library and Information science

«اُسی‌ال‌سی»^۱ مدعی است که در دو طرح خود از نقشه‌های عنوان استفاده کرده، که عبارت‌اند از «آردی‌اف»^۲ تاپیک‌مپس» که مرور موضوعی وب‌سایت‌ها را با استفاده از نتایج جستجوی نیمه‌خودکار امکان‌پذیر می‌کند و «پروژه ورداسمیت»^۳ که یک نرم‌افزار برای استخراج مفاهیم به‌طور خودکار و سازمان‌دادن آن‌ها به شکل سلسله‌مراتب موضوعی، طراحی کرده است (Godby, Miller, and Reighart 2001, in Estrada 2009).

بررسی منابع مختلفی که در زمینه کاربردهای نقشه‌های عنوان به نگارش درآمده‌اند، نشان می‌دهد که این استاندارد در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشتر از منظر سازماندهی دانش مطرح شده و کاربرد دارد. «سیجل» یکی از نخستین افرادی بود که کاربرد استاندارد نقشه‌های عنوان را در سازماندهی دانش مطرح ساخت (Sigel 2000). وی در یکی از مقالات خود با نگاهی انتقادی به این موضوع، یکی از پتانسیل‌های اصلی نقشه‌های عنوان برای سازماندهی دانش را که عبارت از توانایی ایجاد متمرکز و غیرمتمرکز داده‌ها و تبادل آن‌ها می‌باشد، مورد اشاره قرار داده است. سیجل در تحقیقات خود به دنبال یافتن راهی برای یکپارچه‌سازی و سازماندهی داده‌های موضوعی ناهمگن به‌صورت معنایی نیز بود. او سه سناریوی عام شامل نگاشت^۴، ادغام^۵، و یکپارچه‌سازی^۶ را که داده‌های ناهمگن در آن‌ها رخ می‌دهند مورد بررسی قرار داد. سیجل در یکی از تحقیقات خود نشان داد که نقشه‌های عنوان و سازماندهی دانش مکمل هم هستند و در بسیاری از جنبه‌ها همپوشانی دارند. وی در سال ۲۰۰۳ یک فصل برای کتاب «نقشه‌های عنوان اکس‌ام‌ال»^۷ نوشت که کتاب نسبتاً جامعی در این زمینه به‌شمار می‌رود. در این فصل «سیجل» بیان می‌کند که نقشه‌های عنوان با بهره‌مندی از دیدگاه‌های نمایه‌سازی انعطاف‌پذیر، بازیابی معنایی و مدل‌سازی مبتنی بر هستی‌شناخت، امکان تبدیل فراداده ساختاریافته و زبان نمایه‌سازی را به شبکه‌های دانش فراهم می‌سازند و به این طریق می‌توانند به سازماندهی دانش در تحقق یکی از اهداف اصلی آن که قابلیت تعامل معنایی

-
1. Online Computer Library Center (OCLC)
 2. Resource Description framework (RDF)
 3. The Wordsmith Project
 4. Mapping
 5. Merging.
 6. Integrating
 7. XML topic maps

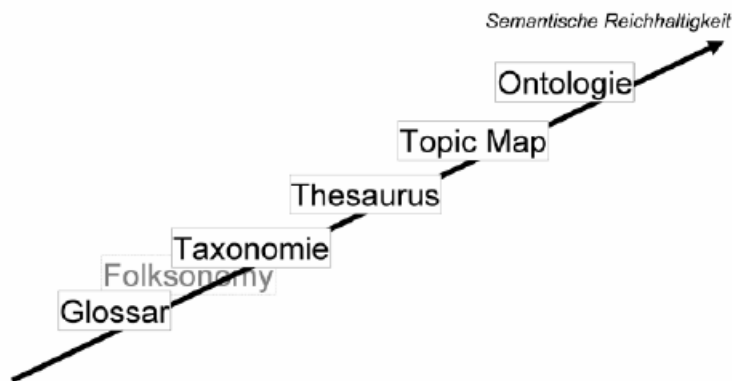
است، کمک کنند (Sigel 2003). در ادامه، «سیجل» نتیجه ارتباط بین نقشه‌های عنوان و سازماندهی دانش را چنین به تصویر می‌کشد که نقشه‌های عنوان، ابزاری برای سازماندهی دانش به‌شمار می‌روند؛ زیرا فناوری پایه مورد نیاز سازماندهی دانش را فراهم می‌آورند. در آخر، «سیجل» مفاهیم اصلی نقشه‌های عنوان را با مفاهیم موجود در سازماندهی دانش معادل هم قرار می‌دهد؛ مثل عناوین^۱ (در نقشه‌های عنوان) با مفاهیم^۲ (در سازماندهی دانش)، روابط^۳ (در نقشه‌های عنوان) با وابستگی^۴ (ارتباط) (در سازماندهی دانش)، و رخدادهای^۵ (در نقشه‌های عنوان) با منابع اطلاعاتی یا مدارک (در سازماندهی دانش) (Sigel 2006). در این رابطه، یورلند نیز نقشه‌های عنوان را معادل مقوله‌ها^۶ در سازماندهی دانش دانست و نقش رخدادهای را نیز همسنگ با انواع مدارک در سازماندهی دانش می‌داند (Hjorland 2008 In Estrada 2009).

محققانی دیگر نیز درباره کاربردهای نقشه‌های عنوان در حوزه کتابداری و سازماندهی دانش نظراتی بیان کرده‌اند. «فرو» یکی از پژوهشگرانی است که عقیده دارد جامعه کتابداری باید استاندارد نقشه‌های عنوان را به‌عنوان یک فرصت برای به‌کارگیری اصول مناسب سازماندهی دانش در نظر بگیرد. بنا به نظر وی در حوزه سازماندهی دانش بهتر است از اصولی استفاده شود که نظام سلسله‌مراتبی را کمتر مورد استفاده قرار می‌دهند (Pharo 2004). در توضیح این امر باید گفت که ایده اصلی در نقشه‌های عنوان این است که باید مدارک را به توصیف‌های موضوعی آنها (عناوین) ربط داد و این، کاملاً بر خلاف کاری است که در نظام‌های سلسله‌مراتبی (مانند فراداده‌ها و آردی‌اف در دابلین کور) انجام می‌شود؛ چرا که در این نظام‌ها توصیف موضوعی موجود در مدارک، به مدارک نسبت داده می‌شود. «گارشال» نیز در همین باره تأکید دارد که نقشه‌های عنوان از نظام‌های سنتی سازماندهی دانش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی متمایزند و در واقع، صرفاً گسترش نظام‌های سنتی به سطح بالاتر نیستند (مانند اصطلاحنامه که شکل توسعه یافته تاکسونومی است)، بلکه مدل قابل انعطاف‌تری با مجموعه‌ای از واژگان باز

-
1. Topics
 2. Concepts
 3. Associations
 4. Relation
 5. Occurrences
 6. Categories

فراهم کرده‌اند. وی در ادامه نتیجه می‌گیرد که می‌توان از نقشه‌های عنوان، به‌منزلهٔ یک فناوری برای نمایش تاکسونومی - اصطلاحنامه‌ها و نظام‌های رده‌بندی چهریزه‌ای و نظایر آنها استفاده کرد (Garshol 2004). «فرو» نیز عقیده دارد که می‌توان ایدهٔ نقشه‌های عنوان را در سایهٔ ساختار اصطلاحنامه‌ای و رده‌بندی چهریزه‌ای رانگانانان مورد بررسی قرار داد. در این رابطه «سیگل» نقشه‌های عنوان را یک مرحله در توسعهٔ فناوری‌های معنایی (واژه‌نامه‌ها، فوکسونومی‌ها، تاکسونومی‌ها، اصطلاحنامه‌ها، نقشه‌های عنوان، و هستی‌شناخت‌ها) توصیف می‌کند (Sigel 2006). شکل ۴ ارتباط میان نقشه‌های عنوان و این فناوری‌های معنایی را نشان می‌دهد.

«پپر» نیز معتقد است که نقشه‌های عنوان را می‌توان به‌عنوان یک فرامدل برای یکپارچه‌سازی داده‌های مربوط به نظام‌های مختلف به کار برد؛ به این صورت که ابتدا برای منابع مختلف به‌طور جداگانه، نقشهٔ عنوان تهیه می‌شود؛ سپس این نقشه‌ها با هم ادغام می‌گردند و اطلاعات به‌صورت یکپارچه نمایش داده می‌شود. وی بیان می‌کند که این ویژگی، انعطاف‌پذیری مدل نقشه‌های عنوان را نشان می‌دهد (Pepper 2010).



شکل ۴. ارتباط میان نقشه‌های عنوان و فناوری‌های معنایی (Sigel 2006)

۷. نتیجه‌گیری

نقشه‌های عنوان یک استاندارد ایزو است و همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد برای

نمایش اطلاعات مربوط به ساختار منابع اطلاعاتی به کار می‌رود. این استاندارد با هدف اولیه امکان ادغام نمایه‌های آخر کتاب، در حوزه علوم رایانه طراحی شد و به دلیل برخورداری از استحکام لازم توانست در حوزه‌های مختلفی نظیر معماری اطلاعات کاربرد پیدا کند. آنچه در اینجا مهم است و در بررسی متون نیز مورد توجه قرار گرفته، کاربردهای بالقوه و بالفعل این استاندارد در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. از آنجا که ایده اصلی این استاندارد از نمایه‌های آخر کتاب گرفته شده، این استاندارد خواه ناخواه با حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ارتباط است. بررسی‌های بیشتر نیز نشان داد که این استاندارد با برخی از اصول و فنون سنتی کتابداری به خصوص در حوزه سازماندهی دانش همخوانی دارد، با این تفاوت که در تلاش است تا چنین اصولی را در محیط وب به کار گیرد. بر این اساس می‌توان گفت که با توجه به چالش‌هایی که حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در رابطه با تطبیق فنون سنتی سازماندهی دانش در محیط وب با آن‌ها رویه‌رو است، می‌توان از فناوری استاندارد نقشه‌های عنوان در این زمینه بهره جست و این همان کاری است که برخی از متخصصین حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به آن اهتمام ورزیده‌اند. مثلاً «استرادا» عنوان می‌کند که ساختاربندی اطلاعات، یکی از اهداف اصلی سازماندهی دانش و اطلاعات است و جامعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی استفاده از فناوری‌های معنایی را برای رسیدن به این هدف آغاز کرده است و نقشه‌های عنوان و آردی‌اف را دو فناوری معنایی به‌شمار می‌آورد که ریشه در اصول تاریخی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارند و برای ساختاربندی اطلاعات به کار می‌روند. وی همچنین اشاره می‌کند که نقشه‌های عنوان، از کارآیی بیشتری نسبت به آردی‌اف برخوردارند؛ چرا که بر خلاف آردی‌اف که روی مدارک متمرکز می‌شود، نقشه‌های عنوان روی موضوعات تمرکز می‌کنند (Estrada 2009). از جانبی دیگر، مشخصات دایره‌المعارف مانند نقشه‌های عنوان، آن را به یک فناوری نویدبخش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی تبدیل کرده است. این استاندارد برای آردی‌اف آر کردن فهرست‌های کتابخانه‌ای مخصوصاً در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی مناسب است - نکته‌ای که آن را مورد اشاره قرار داده و با طراحی در کتابخانه ملی کره جنوبی از آن استفاده

کرده است (Oh 2008). چنین استفاده‌ای در طرح ایجاد کتابخانه دیجیتال برای گالری ملی فنلاند^۱، و یکپارچه‌سازی فراداده‌ها در مجموعه مردم‌شناسی گروه ادبیات یونانی در دانشگاه آتن^۲، و یک مدل اولیه برای یکپارچه‌سازی نظام‌های کتابخانه‌ای مجزا در کتابخانه ملی دانمارک نیز صورت گرفته است (Estrada 2009). همچنین در سطحی بالاتر، وب جهانی که امروزه از طریق وب‌سایت‌ها، پورتال‌ها، و اینترانت‌ها مهم‌ترین کانال‌ها را برای اشاعه اطلاعات فراهم می‌کند، زمینه وسیعی را برای کاربرد گسترده نقشه‌های عنوان فراهم می‌کند. در این زمینه می‌توان از موتور جستجوی امینگیتر^۳ نام برد که نمونه‌ای از کاربرد نقشه‌های عنوان در وب است.

در مجموع می‌توان گفت که قابلیت و انعطاف‌پذیری مدل نقشه‌های عنوان در یکپارچه‌سازی و نمایش اطلاعات از منابع جداگانه یا هرگونه ساختار دانش، و تأکید بر مرکزیت موضوع به جای تأکید بر مدارک (که در ابزارهای کنونی سازماندهی اطلاعات وب مورد توجه است)، نقطه قوت این مدل است که می‌تواند معماری مناسبی از اطلاعات را برای دستیابی به اطلاعات وب‌مدار فراهم آورد. در واقع، ایده اولیه نقشه‌های عنوان، ایجاد امکان ادغام نمایه‌های انتهای کتاب بود و انتظار می‌رفت تنها این قابلیت را در محیط دیجیتال داشته باشد؛ اما این مدل به گونه‌ای ارائه شد که هر شکل شناخته شده در سازماندهی دانش (اعم از اصطلاحنامه‌ها، پیشینه‌های کتابشناختی، واژه‌نامه‌ها و نظام‌های رده‌بندی موضوعی) را تحت پوشش خود دارد و می‌توان در محیط وب از آن به شکل بهینه برای سازماندهی و نمایش اطلاعات استفاده کرد.

۸. فهرست منابع

- رضایی چگینی، جهانگیر. ۱۳۸۴. معماری اطلاعات: ارتباط فنون کتابداری و استاندارد تاپیک مپ. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۱ (۲): ۸۵-۱۰۳.
- Estrada, L. M. M. 2009. Topic maps and library and information science: an exploratory study of topic maps principles from a knowledge and information organization perspective. Master Thesis. oda.hio.no/jspui/handle/10642/527Cached (accessed 2 Aug. 2012).
- Garshol, L. M. 2004. Metadata? Thesauri? Taxonomies? Topic Maps! Making sense of it all. *Journal of Information Science*, 30 (4): 378-391.

1. Finnish National Gallery
2. The University of Athens
3. Omnigator

- journals.ohiolink.edu/ejc/article.cgi?issn=01655515&issue (accessed 2 Aug. 2012).
- Garshol, L.M. 2007. Introduction to Topic Maps [PowerPoint]. Presentation given at Bouvet. <http://www.ontopia.net> (accessed 12 Jul. 2012).
- Grand, B. and M. Soto. 2002. Visualization of the semantic web: topic maps visualization. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Information Visualisation (IV'02)* www.npa.lip6.fr/_publications/244-LeGrand_TopicMaps.pdf. (accessed 24 May. 2012).
- Krntikos, K. E. and M. Stratakth. 2003. Topic maps concept. <http://www.ontopia.net> (accessed 12 July. 2012).
- Oh, S. G. 2008. *MARC, FRBR and RDA: The Topic Maps Perspective*. Presentation given at the International Topic Maps Users Conference in Oslo. www.frbr.org/2008/05/02/gyun-oh-marc-frbr-rda (accessed 14 Sep. 2012).
- Olsevicova, K. 2006. Topic Maps e-Learning Portal Development. *Electronic Journal of e-Learning*, (4) 1: 59-66. <http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=14Similar> (accessed 23 July. 2014).
- Peng, Y., and H. Ke. 2008. The Study of Using Topic Map in Pathfinder. *Journal of Library and Information Science*, 34 (1): 39-61.
- Pepper, S. 2005. The TAO of topic maps: seamless knowledge in practice. <http://www.ontopia.net> (accessed 23 July. 2014).
- Pepper, s. 2010. Topic maps In: *Encyclopedia of library and information science. Third edition*. DOI: 10.1081/E-ELIS3-120044331 (accessed 23 July. 2014).
- Pharo, N. 2004. Topic maps – knowledge organization seen from the perspective of computer scientists. In *European Library Automation Group (ELAG) conference, Norway*. <http://www.elag2004.no/papers/Pharo.pdf> (accessed 23 July. 2014).
- Schreiber J. 2010. Topic maps based applications on iphone OS and Android. <http://www.slideshare.net/jansc/topic-maps-based-applications-on-iphone-os-and-android> (accessed 1 Aug. 2013).
- Sigel, A. 2000. Toward knowledge organization with topic maps. www.index.bonniz-sozde/~sigel/ (accessed 14 Sep. 2012).
- Sigel, A. 2003. Topic Maps in Knowledge Organization. In Park, J., & Hunting, S. (Eds.) *XML Topic Maps: Creating and Using Topic Maps for the Web* (pp. 383-476). Boston: Addison-Wesley Professional.
- Sigel, A. 2006. *Knowledge Organization with Topic Maps-Revisited*. Leipzig, Germany. http://asigel.de/uploads/media/TMRA06_Tutorial_Knowledge_Organization_v16_2006-10-10_01.pdf. (accessed 1 Sep. 2012).