

## ابرداده<sup>۱</sup> و کاربرد آن در سازماندهی منابع وب

با تأکید بر عناصر ابر داده‌ای دوبلین کور<sup>۲</sup> در بستر نحوی HTML

مهدی صفری<sup>۳</sup>

چکیده: رشد روزافزون اطلاعات در شبکه جهانی وب و ویژگی‌های این رسانه، چالش‌های بسیاری را در زمینه سازماندهی منابع اطلاعاتی در این محیط به وجود آورده است. به نظر می‌رسد استفاده از توانین سنتی فهرستویی و نمایه‌سازی در محیط وب، کارآیی خود را از دست داده باشد. ابزار جدیدی که امروزه با واژه "ابرداده" شناخته می‌شود، برای سازماندهی این گونه منابع، اهمیتی خاص یافته است. این مقاله، به تعریف ابر داده می‌پردازد و درباره اهمیت و کارکردهای ابر داده در محیط وب بحث می‌کند. طرح ابر داده‌ای دوبلین کور، یکی از مهم‌ترین قالب‌های ابر داده‌ای است. و شیوه استفاده از عناصر آن در صفحات وب، از طریق زبان نشانه‌گذاری فرامتن است که در مقاله به آن اشاره می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** ابر داده، سازماندهی منابع وب، طرح ابر داده‌ای دوبلین کور، زبان نشانه‌گذاری فرامتن

**مقدمه**

نمود و در هر زمان، روش‌ها، نظام‌ها و ابزارهایی خاص برای سازماندهی و استفاده بهینه از دانش خلق شده‌اند. تطور و تکامل تدریجی سازماندهی اطلاعات در طول تاریخ، نشان‌دهنده نوعی رابطه دو سویه میان رشد دانش و تکامل سازماندهی است. این مفهوم، یعنی تأثیر و تأثر دانش بشری و سازماندهی آن، اکنون به منزله یک اصل، پذیرفته شده است و در طول زمان بر اهمیت آن افزوده می‌شود، ضمن آنکه رشد دانش بشری و افزایش

سازماندهی و نظم‌دهی اطلاعات و منابع دانش، از مهم‌ترین دغدغه‌های ذهن بشر در طول تاریخ بوده است. در هر زمان، بسته به نوع، ماهیت و میزان منابع اطلاعاتی، شیوه‌هایی هر چند ابتدایی برای سازماندهی آنها به کار گرفته شده‌اند؛ به طوری که می‌توان رابطه معناداری میان میزان تولید دانش و منابع اطلاعاتی و توسعه محمل‌های اطلاعاتی، با قنون و نظام‌های سازماندهی آنها مشاهده نمود. به موازات تکامل و توسعه دانش، اصول و قوانین مربوط به نظم‌دهی و سازماندهی مؤثر و کارآمد دانش نیز به تدریج پیشرفت

1. Metadata      2. Dublin Core Metadata Elements

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران

علاوه بر اینها می‌توان به مفهوم بپایند بودن<sup>۲</sup> در قوانین فهرستویی، به‌ویژه ثابت در نظر گرفته شدن محتوای منبع فیزیکی در این قوانین اشاره کرد که این پیش‌فرض‌ها با ویژگی‌های محیط وب همخوانی ندارند. (۲۹:۳۳). بنابراین، به‌نظر می‌رسد به کارگیری این قوانین و فهرستویی حرفه‌ای منابع وب، دارای هزینه - سودمندی بالا یا حتی امکان‌پذیر نیست (۱۸).

موتورهای کاوش از مهم‌ترین ابزارهای نمایه‌سازی، کاوش و کشف منابع وب هستند. گرچه شمار زیادی منبع را در هر کاوش در اختیار قرار می‌دهند اما، ناکارآمدی آنها در بازیابی منابع وب از جو ناگوارگون مشخص شده است (۱۶۱:۱۶۵-۱۴۱:۱۸۰). روش مورد استفاده موتورهای کاوش در نمایه‌سازی صفحات وب - نمایه‌سازی تمام متن<sup>۳</sup> - باعث بازیابی منابع نامرتب زیادی می‌شود. این روش، با توجه به حجم فوق‌العاده منابع وب و سرعت رشد آن، به‌طور طبیعی نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای استفاده‌کنندگان باشد. به‌همین دلیل برای "مدیریت [کارآمد] اطلاعات باید توجه داشت که محتوای مدرک همیشه حاوی اطلاعات یا بافت مناسب نیست تا آن مدرک به‌نحو کارآمد نمایه‌سازی شود" (۱۹). بنابراین، اضافه کردن داده‌های توصیفی و رای آنچه در محتوای مدرک وب موجود است، ضروری است. امروزه تلاش می‌شود تا با بهره‌گیری از اصول و دانش پیشین سازماندهی و سازگار کردن آنها با محیط وب، ابزار جدیدی مناسب با محیط جدید، برای توصیف و سازماندهی منابع خلق شود. آنچه امروز برای غلبه بر بلشوی اینترنت توجه بیشتر متخصصان را جلب کرده است، "ایر داده" که در سازماندهی منابع الکترونیکی به‌ویژه منابع وب، نقش و اهمیت برجسته‌ای یافته است.

منابع دانش، چالش‌های خاص خود را برای متولیان سازماندهی به همراه داشته و دارد (۵۹:۲-۸۳).

محیط اطلاعاتی کنونی نیز علی‌رغم قابلیت‌ها و توانایی‌هایی که در عرصه ذخیره‌سازی، سازماندهی و به‌ویژه مبادله و انتقال اطلاعات به ارمغان آورده، متولیان سازماندهی اطلاعات را با چالش‌های زیادی روبه‌رو کرده است. کتابخانه‌ها از دیرباز با به کارگیری

**ایر داده مفهومی قدیمی در قالب  
وزله‌های جدید است. ایر داده را  
می‌توان "داده در پارسه داده"  
تعریف کرد که این داده، ویژگی‌ها  
و محتوای موضوعی مدرک یا اثر  
اصلی را توصیف می‌کند.**

روش‌هایی چون فهرستویی و نمایه‌سازی، استفاده از منابع را تسهیل نموده‌اند؛ اما سرعت سرسام‌آور افزایش اطلاعات و ویژگی‌های منابع اطلاعاتی در شبکه جهانی وب<sup>۱</sup>، و تفاوت آنها با منابع در محیط‌های فیزیکی، کاربردپذیری قوانین سنتی فهرستویی را برای سازماندهی منابع دانش در این محیط با مشکلات و چالش‌های بسیاری روبه‌رو ساخته است (۲۲:۲). به‌طور کلی قوانین فهرستویی در برخورد با یک منبع اطلاعاتی، از میان جنبه‌های مختلف آن منبع، به نوع "محمل فیزیکی" توجه می‌کند (گرچه در برخورد با این مسئله عدم یکدستی در برخی قوانین نیز دیده می‌شود). همچنین طبق این قوانین هرگونه تغییر در نوع قالب و محمل فیزیکی اثر، باعث می‌شود که آن اثر یک منبع اطلاعاتی یا اثر جدید در نظر گرفته می‌شود. برای مثال، به نسخه‌هایی از یک نشریه بر محمل‌های فیزیکی مختلف به عنوان یک منبع جداگانه نگریسته می‌شود.

1. World Wide Web (WWW)

2. Seriality

3. Full text indexing

## تعریف ابر داده

ابر داده مفهومی قدیمی در قالب واژه‌ای جدید است. ابر داده را می‌توان "داده دربارهٔ داده" تعریف کرد که این داده، ویژگی‌ها و محتوای موضوعی مدرک یا اثر اصلی را توصیف می‌کند. اطلاعات کتابشناختی استاندارد، اصطلاحات نمایه‌ای و چکیده‌ها که توسط کتابخانه‌ها تهیه می‌شده‌اند همگی بازنمونی از خصوصیات و محتوای مدارک هستند و طبق این تعریف می‌توان آن‌ها را ابر داده نامید (۲۸). ابر داده در عرصهٔ سازماندهی

**فهرستبرگه‌های کتابخانه نوعی ابر داده هستند که به توصیف منابع می‌پردازند و برای یافتن منابع مورد استفاده قرار می‌گیرند**

اطلاعات، مفهوم جدیدی به‌شمار نمی‌آید. کتابخانه‌ها سالیان متمادی است که با استفاده از قوانین فهرست‌نویسی دست به فهرست‌نویسی کتاب‌ها و دیگر منابع اطلاعاتی زده‌اند. می‌توان گفت فهرستبرگه‌های کتابخانه نوعی ابر داده هستند که به توصیف منابع می‌پردازند و برای یافتن منابع مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۸). با وجود این، گرچه مفهوم ابر داده برای متولیان سازماندهی به‌ویژه کتابداران مفهومی قدیمی است و آنها از دیرباز به تولید و استانداردسازی ابر داده‌ها دست زده‌اند، اما باید توجه داشت که این واژه در بستر و محیط الکترونیکی توسعه یافته است (۲۸).

تعریف ابر داده به عنوان "داده دربارهٔ داده‌های دیگر"، داده‌های زیادی را در برمی‌گیرد. برای مثال توصیف کوتاه‌تری را که موتورهای کاوش از نتایج بازیابی شده ارائه می‌دهند، طبق این تعریف می‌توان ابر داده دانست. اما آنچه امروز در سبب ابر داده‌ها اهمیت دارد یکی ساختارمند بودن آنهاست، یعنی دادهٔ ساختارمند<sup>۱</sup> دربارهٔ داده‌های دیگر (۱۰۱۲۱۲۸) و دیگر اینکه

طوری ساختارمند شوند که بتوانند ماشین‌فهم<sup>۲</sup> و ماشین‌خوان<sup>۳</sup> باشند (۱۰).

تعاریفی که از ابر داده ارائه شده است گوناگون و متنوع هستند در حالی که همگی آنها جوهرهٔ یکسانی دارند. تعریف کلی ابر داده را می‌توان همان "دادهٔ ساختارمند دربارهٔ دیگر داده‌ها" دانست. اما آنچه اهمیت دارد و در فهم بهتر معنای ابر داده مؤثر است، توجه به

**ابر داده مفهومی قدیمی در قالب واژه‌ای جدید است. ابر داده را می‌توان "داده دربارهٔ داده" تعریف کرد که این داده، ویژگی‌ها و محتوای موضوعی مدرک یا اثر اصلی را توصیف می‌کند.**

واژهٔ "درباره" در تعریف مذکور است. این واژه را می‌توان از دو دیدگاه بررسی کرد: یکی دیدگاه کنترل کتابشناختی<sup>۴</sup> که در قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی به آن پرداخته می‌شود و دیگر دیدگاه مدیریت داده<sup>۵</sup> که در حوزهٔ علم رایانه مورد توجه است. بنابراین دیدگاه اول، واژهٔ "درباره" بر توصیف داده‌های اصلی به‌منظور شناسایی جای اشیای اطلاعاتی<sup>۶</sup> متمرکز است. طبق این نگرش، ابر داده هر گونه اطلاعاتی است که خصوصیات و روابط داده‌های اصلی را ثبت و نگهداری می‌کند و یا مجموعه‌ای عناصر داده‌ای است که می‌توان از آن برای توصیف و بازنمون<sup>۷</sup> اشیای اطلاعاتی استفاده

1. Structured data
2. Machine- understandable
3. Machine- readable
4. Bibliographic control
5. Data management
6. Information Objects

7. Representation

ا برده‌ها به قبل از پیدایش شبکه جهانی وب باز می‌گردد که از حوزه‌های علمی متفاوت و متنوعی نیز نشأت گرفته‌اند. علاوه بر استفاده از فهرست چاپی، کتابخانه‌ها از دهه ۱۹۶۰ استفاده از فهرست‌های ماشینی خوان را آغاز کرده‌اند و آنها را به عنوان استاندارد برای اشتراک اطلاعات بین کتابخانه‌ها، شناسایی، توصیف و دسترسی موضوعی به منابع و همچنین ذخیره‌سازی و بازیابی به کار برده‌اند. این فهرست‌ها را می‌توان نوعی قالب ابرده‌ای دانست که قبل از ظهور وب خلق شدند (۱۵: ۱۱۶۵). از دیگر قالب‌های ابرده‌ای که قبل از پیدایش وب به وجود آمدند، می‌توان طرح کدگذاری متن<sup>۱</sup> و توصیف کدگذاری شده منابع آرشیوی<sup>۲</sup> را نام برد. این استانداردها، متحصراً برای منابع روی شبکه وب به وجود نیامدند و تمرکز آنها نیز در ابتدا بر این گونه منابع نبود، بلکه ابزارهای اطلاع‌یابی براساس نیازهای خاص استفاده‌کنندگانشان بودند و پس از ظهور وب، برای قابل استفاده بودن در محیط وب و سازگار شدن با ویژگی‌های آن، تغییراتی در آنها اعمال شده است (۱۲). با پیدایش شبکه جهانی وب، منابع در این محیط ویژگی‌هایی یافتند که آنها را از منابع اطلاعاتی سنتی متمایز و متفاوت می‌کند. می‌توان گفت که ویژگی‌های این رسانه، تأثیرات عمیق تری نسبت به محتوای واقعی منابع دارد. به دلیل اینکه استانداردهای پیشین مانند قوانین فهرست‌نویسی از نظر ماهیت با اشیای فیزیکی سروکار دارند و ما به دنیایی پا گذاشته‌ایم که در آن از اشیای فیزیکی خبری نیست. به‌نظر می‌رسد نقش و کاربرد این استانداردها در سازماندهی منابع وب کم رنگ شده است (۱۲). بنابراین، استانداردهای جدید ابرده‌ای نقش و کاربرد بسیار مهم‌تری را نسبت به قبل پیدا کرده‌اند، زیرا سازماندهی مؤثر و کارآمد اطلاعات در محیط‌های دیجیتالی به‌ویژه محیط وب، متکی به

گردد. بنابراین، تمرکز در این حوزه بر "توصیف" منابع است. طبق دیدگاه دوم، واژه "دریاباره" بر "استفاده" از داده‌های اصلی تمرکز دارد. براساس این دیدگاه ابرده‌ها، داده‌هایی هستند که استفاده مؤثر و کارآمد از داده‌های اصلی را میسر می‌سازند. این داده‌ها می‌توانند برای مثال، فرآیندهایی چون مدیریت داده‌ها، دسترسی به داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و داده کاوی را پشتیبانی نمایند. در این نگرش، برخلاف نگرش اول، به هر گونه اطلاعات مانند محدودیت‌ها و شرایط دسترسی و

**از نشانه‌های افزایش اهمیت و توجه به ابرده‌ها، جانشین شدن آن به جای واژه فهرست‌نویسی است. به‌سآمد واژه ابرده‌ها در مستون کتابداری و اطلاع‌رسانی روز به روز در حال افزایش است در حالی که به‌سآمد واژه فهرست‌نویسی شدیداً روبه کاهش است**

داده‌های مدیریتی که استفاده از داده‌های اصلی را بهبود می‌بخشد نیز به عنوان ابرده نگریسته می‌شوند. گرچه این دو نگرش با یکدیگر تفاوت دارند اما با یکدیگر ناسازگار نیستند و می‌توان تعریفی ارائه داد که در برگیرنده هر دو دیدگاه باشد: "ابرده داده‌ای است که خصوصیات داده‌های اصلی را بیان و روابط آنها را توصیف می‌کند، کشف و استفاده مؤثر از آنها را میسر می‌سازد (۸: ۱۲۱۲۸).

**اهمیت و ضرورت ابرده‌ها در محیط وب**

بخش قابل ملاحظه‌ای از نوشته‌های مربوط به

1. Text Encoding Initiative (TEI)

2. Encoded Archival Description (EAD)

می‌کند به ابرده‌های غنی در وب تأکید دارد که ماشین‌خوان و انعطاف‌پذیر بوده و همچنین از منابع موثق و قابل اطمینان نشأت گرفته باشند (۲۶). این نسل وب، شکل جدیدی از محتوا را که برای رایانه‌ها قابل فهم هستند، ارائه می‌دهد و امکانات و توانایی‌های جدید فراهم می‌آورد. به‌طور کلی می‌توان گفت وب معنایی، گسترش وب کنونی است به‌طوری که به اطلاعات موجود در آن، معنا و مفهوم تعریف شده‌ای داده شود تا رایانه‌ها و انسان‌ها را قادر سازد که در تعامل بهتر با یکدیگر کار کنند (۳۴۷:۲۴).

### کارکرد ابرده

بر اساس آنچه گفته شد و تعریف ابرده، دو کارکرد اصلی می‌توان برای ابرده‌ها برشمرد: توصیف منبع<sup>۱</sup> و کشف منبع<sup>۲</sup>. ابرده‌ها از طریق بیان ویژگی‌های منابع، به نحوی ساختارمند به توصیف آنها می‌پردازند. کشف منبع نیز فرایندی است که در آن از ابرده‌ها برای کشف وجود، مکان و خصوصیات یک منبع خاص استفاده می‌شود (۱۶۲:۲۹). پژوهش‌های حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز بر عملکرد کشف منبع متمرکز است. این عملکرد، کاوش، بازیابی، کشف و دسترسی به منابع را پشتیبانی می‌کند و روشی ارائه می‌دهد که شناسایی و مکان‌یابی منابعی که مناسب استفاده‌کننده است را میسر می‌سازد (۱۲۱۲:۸).

یکی از عوامل مؤثر در فرایند کشف منبع، نمایه‌سازی است و مهم‌ترین کارکرد ابرده، در فرایند نمایه‌سازی صفحات وب نمود می‌یابد. علی‌رغم قدرت بالای مستورهای کاوش در دسترسی به منابع، محدودیت‌هایی نیز در آنها وجود دارند که در کشف

مدیریت و سازماندهی مؤثر و کارآمد ابرده‌ها شده است (۱۲۰۹:۸). به‌طوری که می‌توان گفت "در عصر اینترنت، شاید هیچ داده‌ای ارزشمندتر از داده درباره داده نباشد" (۸۴:۴).

از نشانه‌های افزایش اهمیت و توجه به ابرده‌ها، جانشین شدن آن به جای واژه فهرست‌نویسی است. بسامد واژه ابرده در متون کتابداری و اطلاع‌رسانی روز به روز در حال افزایش است در حالی که بسامد واژه فهرست‌نویسی شدیداً روبه کاهش است (۱۱۶۵:۱۵). این گرایش و علاقه به ابرده‌ها از دو پیشرفت فناوریانه مرتبط با یکدیگر ناشی شده است: یکی گسترش تولید و گردآوری منابع دیجیتال است که این منابع نیاز به ابزاری جدید برای سازماندهی دارند. دیگر این که با رشد و گسترش اینترنت، این شبکه از رسانه‌ای ارتباطی - که هدف اولیه سازندگان آن بوده است - به رسانه‌ای برای یافتن منابع اطلاعاتی تبدیل شده است و در نتیجه، نیاز به روش‌هایی برای تسهیل این عملکرد شدت یافته است. انتظار می‌رود با افزودن و یا پیوند دادن اطلاعات توصیفی - ابرده‌ها - به منابع وب، این منابع به نحو بهتری شناسایی و مکان‌یابی شوند (۳۹۵:۱).

همه دلایل مربوط به علت اهمیت نمایه‌سازی و فهرست‌نویسی برای مواد چاپی، با شدت بیشتر درباره اهمیت و ضرورت ابرده برای منابع و اطلاعات موجود در وب نیز صادق هستند (۲۸). آنچه امروزه از آن به عنوان وب معنایی<sup>۱</sup> یاد می‌شود، بر اهمیت وجود ابرده‌های غنی در وب اشاره دارد. همان‌طور که تیم برنرزی<sup>۲</sup> مخترع وب بیان می‌کند، شبکه وب به گونه‌ای طراحی شده است که هدف آن نباید فقط ارتباط انسان با انسان باشد بلکه ماشین‌ها نیز باید در این امر مشارکت داشته باشند. یکی از مهم‌ترین موانع در این راه طراحی شدن بیشتر اطلاعات موجود در وب برای مصرف و استفاده انسان است نه خواننده شدن و استفاده توسط ماشین. آنچه برنرزی با عنوان وب معنایی از آن یاد

1. Semantic Web
2. Tim Berners- Lee
3. Resource description
4. Resource discovery

به‌طور خلاصه کاربردهای ابرداده را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

- خلاصه کردن معنای داده‌ها (داده‌ها درباره چه هستند)؛

- اجازه دادن به استفاده‌کننده برای کاوش داده‌ها؛

- اجازه دادن به استفاده‌کننده برای تعیین اینکه آیا داده‌ها همان چیزی‌ست که نیاز دارد یا نه؛

- جلوگیری از دسترسی برخی استفاده‌کنندگان به داده‌ها (مثلاً کودکان)؛

- بازیابی و استفاده از نسخه‌ای از داده‌ها؛

- کمک به چگونگی تفسیر داده‌ها (برای مثال قالب، رمزگذاری و رمزنویسی)؛

- کمک به تصمیم‌گیری درباره اینکه چه شکل و قالبی از داده‌ها باید بازیابی شوند (اگر قالب‌های متعددی موجود باشند)؛

- ارائه اطلاعاتی که به استفاده از داده‌ها کمک کند و آن را تحت تأثیر قرار دهد (شرایط حقوقی، سن، ...).

- ارائه تاریخ درباره داده‌ها (مانند منبع اصلی و هر گونه تغییر شکل‌های بعدی)؛

- ارائه اطلاعاتی برای برقراری ارتباط (مانند اطلاعاتی درباره مالک)؛

- نشان دادن روابط با دیگر منابع (مثلاً پیوند به نسخه‌های قبلی)؛

- کنترل مدیریت داده‌ها (۱۸).

### طرح ابردادهای دوبلین کور<sup>۱</sup>

طرح ابردادهای دوبلین کور یک طرح بین‌المللی و بین‌رشته‌ای‌ست که یک مجموعه هسته از پانزده عنصر ابردادهای را برای توصیف منابع تعریف می‌کند (۱۰).

منبع بسیار تأثیرگذار است. برای مثال می‌توان از عدم توان آنها در تمایز میان مدارکی که توسط فرد "الف" نوشته شده‌اند و مدارکی که درباره فرد "الف" نوشته شده‌اند، نام برد. با استفاده از ابردادها، به‌ویژه در

### منابع قابل توجهی در شبکه وب وجود دارند که توسط مسئورهای کاوش نمایه نمی‌شوند به این بخش از وب اصطلاحاً وب نامرئی می‌گویند.

محیط‌های کنترل شده‌ای مانند اینترنت سازمان‌ها یا دروزه‌های موضوعی<sup>۱</sup>، فرایند نمایه شدن صفحات می‌تواند به خوبی انجام شود. علاوه بر این، منابع قابل توجهی در شبکه وب وجود دارند که توسط موتورهای کاوش نمایه نمی‌شوند. به این بخش از وب اصطلاحاً وب نامرئی<sup>۲</sup> می‌گویند. به‌منظر می‌رسد بهترین و مؤثرترین راه در مرئی نمودن این منابع برای ابزارهای نمایه‌ساز وب، استفاده از ابرداده است (۱۴:۲۵). در صورت گسترش و عمومیت یافتن استفاده از ابردادها و تمرکز خدمات نمایه‌سازی برای استفاده از آنها، اثربخشی<sup>۳</sup> فرایند بازیابی و کشف منبع نیز افزایش چشمگیری می‌یابد (۱۱:۱۸).

گرچه نقش ابردادها در فرایند کشف منبع بیشتر مورد تأکید و تحقیق بوده است، اما ابردادها کاربردهایی غیر از کشف منبع نیز دارند. ابردادها می‌توانند به مدیریت بازیابی منابع براساس نیازهای فناوریانه استفاده‌کنندگان کمک کنند و نیز در پالایش اطلاعات از طریق خدمات نرخ‌گذاری<sup>۴</sup> (مانند خط‌مشی انتخاب محتویات اینترنت)<sup>۵</sup>، مدیریت دسترسی به منابع براساس قوانین حق مؤلف، حفاظت و نگهداری اطلاعات دیجیتال و تأیید اصالت منبع کمک نمایند (۱۰).

1. Subject gateway

2. Invisible web

3. Effectiveness 4. Rating

5. Platform for Internet Content Selection (PICS)

6. Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)

رابطه<sup>۱۳</sup>: ارجاع به منبعی مرتبط؛ پوشش<sup>۱۴</sup>: وسعت و دامنه محتوای منبع مانند حوزه جغرافیایی یا دوره زمانی؛ حقوق<sup>۱۵</sup>: اطلاعات مربوط به حقوق منبع (۱۳). زمانی که استفاده از ابردهای دوبلین کور در حوزه‌های مختلف گسترش یافت، به تبع آن، نیاز به ساختارمندی بهتر و روابط معناشناختی<sup>۱۶</sup> خاص‌تر نیز احساس شد. کاربردهای خاص از عناصر ابردهای دوبلین کور نیازمند پالایش و توصیف عناصر ابردهای و ارزش‌های آنها بود. این نیاز باعث خلق و توسعه بیانگر<sup>۱۷</sup>های عناصر ابردهای در سال ۱۹۹۷ گردید. این بیانگرها خاص‌تر شدن معناشناختی بهتری را در توصیف منابع حوزه‌های خاص فراهم می‌کنند و به عنوان مکمل غیراجباری و جداگانه‌ای برای عناصر ابردهای دوبلین کور خلق شده‌اند. این بیانگرها، معنا و مفهوم اساسی عناصر را تغییر نمی‌دهند بلکه آنها را پالایش می‌کنند. در فرایند مبادله اطلاعات، بیانگرها می‌توانند جدا شوند و فقط عنصر پایه‌ای و اصلی باقی بماند (۷۶:۳۰).

بیانگرهای خلق شده را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود: بیانگرهای پالایش عنصر ابردهای<sup>۱۸</sup> و بیانگرهای فرمانای کدگذاری عنصر ابردهای<sup>۱۹</sup>. بیانگرهایی که مربوط به پالایش عنصر هستند، معنای عنصر ابردهای را محدودتر یا خاص‌تر می‌سازند. مانند پیشنهاد استفاده از فهرست مطالب یا چکیده به عنوان عنصر توصیف. بیانگرهای مربوط به فرمانای کدگذاری عنصر، طرح‌های استاندارد را مشخص می‌سازند که در تفسیر و فهم

این طرح، نتیجه یک کارگاه آموزشی است که در سال ۱۹۹۵ در شهر دوبلین ایالت آهایو در آمریکا برگزار شد. گروه‌هایی از کتابداران، متخصصان رایانه، متخصصان آرشیو و فراهم‌کنندگان خدمات پیوسته، در این کارگاه آموزشی شرکت کردند و نهایتاً روی مجموعه‌ای از

### طرح ابردهای دوبلین کور یک طرح بین‌المللی و بین رشته‌ای است که یک مجموعه هسته از پانزده عنصر ابردهای را برای توصیف منابع تعریف می‌کند

سیزده عنصر ابردهای برای توصیف منابع شبکه وب موافقت شد. در چهار کارگاه آموزشی بعد، تعداد این عناصر به پانزده عنصر افزایش یافت و از نظر دامنه نیز در مشارکتی در سطحی بین‌المللی قرار گرفت (۳۹۶:۳). پانزده عنصر ابردهای دوبلین کور به زبان‌های بسیاری ترجمه شده‌اند که این عناصر به زبان فارسی نیز توسط علی‌اصغر شیرینی ترجمه شده است (۱۲۲:۱-۱۵۱). این عناصر عبارتند از: عنوان<sup>۱</sup>: نامی که به منبع داده می‌شود؛ پدیدآور<sup>۲</sup>: موجودیتی که مسئول به وجود آوردن محتوای منبع است؛ موضوع<sup>۳</sup>: موضوع محتوای منبع؛ توصیف<sup>۴</sup>: گزارشی از محتوای منبع؛ ناشر<sup>۵</sup>: موجودیتی که مسئول دسترس‌پذیر سازی منبع است؛ همکار<sup>۶</sup>: موجودیتی که در تهیه محتوای منبع همکاری و مشارکت دارد؛ تاریخ<sup>۷</sup>: تاریخی مربوط به یک رویداد در چرخه زندگی منبع است؛ نوع<sup>۸</sup>: ماهیت یا گونه محتوایی منبع؛ قالب<sup>۹</sup>: شکل دیجیتالی یا فیزیکی منبع؛ شناسه<sup>۱۰</sup>: ارجاعی روشن و واضح به منبع در بستر وب و پایتختی مشخص؛ منبع<sup>۱۱</sup>: ارجاع به منبعی که منبع فعلی از آن مشتق شده است؛ زبان<sup>۱۲</sup>: زبان محتوای فکری منبع؛

1. Title	2. Creator	3. Subject
4. Description	5. Publisher	6. Contributor
7. Date	8. Type	9. Format
10. Identifier	11. Source	12. Language
13. Relation	14. Coverage	15. Rights
16. Sermentics	17. Qualifier	
18. Element refinement		
19. Element Encoding Scheme		

## عناصر دوبلین کور در بستر زبان نشانه‌گذاری فرامتن<sup>۱</sup>

استفاده وسیع از هر گونه قالب ابر داده‌ای، نیازمند توافق و اجماع در باب بستر نحوی<sup>۲</sup> برای انتقال آن است (۱۱). با این وجود مسئله بستر نحوی ابر داده‌های دوبلین کور در اولین کارگاه آموزشی که به خلق این قالب ابر داده‌ای انجامید، مورد بحث و بررسی قرار نگرفت و هیچ‌گونه بستر نحوی برای آن مشخص نگردید (۳۲). اما با گذشت فقط یک سال از خلق این قالب ابر داده‌ای، طرح‌ها و حوزه‌های مختلفی در کشورهای گوناگون در توصیف و سازماندهی منابع‌شان از این قالب ابر داده‌ای استفاده کردند (۱۱). این امر باعث توجه به مسئله رسمی‌سازی بستر نحوی عناصر دوبلین کور گردید و به دلیل اینکه وب اصلی‌ترین رسانه در اینترنت است، ارائه یک بستر نحوی برای به کارگیری عناصر دوبلین کور در محیط وب در دومین کارگاه آموزشی دوبلین کور (کارگاه آموزشی وارویک در ۱۹۹۶) بررسی شد. در کارگاه آموزشی نهم‌به‌سازی و جستجوی توزیعی اختلاف جهانی وب<sup>۳</sup> که در همان سال با حضور نمایندگان از دوبلین کور، کارگاه آموزشی وارویک، بسیاری از فسرانهم‌آوردندگان خدمات وب مانند Microsoft، Lycos، WebCrawler، فروشندگان نرم‌افزار و ائتلاف شبکه جهانی وب برگزار شد، قراردادی برای وارد کردن عناصر ابر داده‌ای در زبان نشانه‌گذاری فرامتن پیشنهاد گردید (۱۱). مسئله بستر نحوی عناصر ابر داده‌ای در ششمین کارگاه آموزشی دوبلین کور که در ۱۹۹۸ برگزار شد، مورد توجه قرار گرفت. گرچه قرارداد سال ۱۹۹۶ در این مورد در دسترس بود اما با توجه به تغییراتی که در این زبان به وجود آمد، در یک پیش‌نویس اینترنتی<sup>۴</sup> که

ارزش و معنای عناصر ابر داده‌ای سودمندند. برای مثال پیشنهاد استفاده از سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره برای کدگذاری عنصر موضوعی یا به کارگیری استاندارد ایزو 639-2 برای کدگذاری عنصر زبان (۱۴).

هدف اولیه دوبلین کور این بود که هم به قدر کافی ساده باشد تا پدیدآورندگان و یا دیگر ناشران منابع وب بتوانند به سهولت آن‌ها را به کار گیرند و هم به اندازه کافی توصیفی باشد تا در کشف و مکان‌یابی منابع مفید واقع شود (۲۴:۲۲). عناصر به کار رفته در دوبلین کور، از لحاظ معنایی، سادگی خاص خود را دارند و همین امر باعث می‌شود که افراد غیرمتخصص بتوانند به سهولت آن‌ها را به کار گیرند. علاوه بر این، این قالب ابر داده‌ای ارائه‌دهنده یک مجموعه عناصر ابر داده‌ای هسته است که برای بیشتر منابع موجود در وب قابل کاربرد است. از دیگر ویژگی‌های طرح دوبلین کور، توافق بین‌المللی روی عناصر آن است. این طرح با مشارکت کشورهای متعدد، توسعه یافت و برنامه‌های متعددی نیز در کشورهای گوناگون از آن استفاده کرده‌اند. همین امر باعث گسترش آن در میان بسیاری از کشورها شده است (۳۱).

عناصر به کار رفته در دوبلین کور، چهار وظیفه اصلی را به عهده دارند: کشف، شناسایی، انتخاب و دسترسی به منابع. کاربردپذیری این مجموعه عناصر را براساس چهار وظیفه ذکر شده، می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

۱. عناصر مورد استفاده برای کشف منبع: عنوان، پدیدآورنده، همکار، موضوع و عناصر دیگری چون پوشش و قالب؛
۲. عناصر مورد استفاده برای شناسایی منبع: تاریخ، نوع منبع، قالب و شناسه.
۳. عناصر مورد استفاده برای انتخاب منبع: توصیف و پوشش

۴. عناصر مورد استفاده برای فراهم‌آوری و دسترسی

به منبع: شناسه (۱-۱۲۴-۱۵۱).

1. Hyper Text Mark- up Language (HTML)
2. Syntax
3. Web Distributed Indexing and Searching Workshop
4. Internet Draft



توسط جان کتز<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) منتشر شد، به شیوهٔ وارد کردن عناصر ابر داده‌ای دوبلین کور در زبان نشانه گذاری فرامتن پرداخته شد (۲۰).

امروزه ساده‌ترین راه به کارگیری ابر داده‌ها برای توصیف منابع در وب، وارد کردن آنها در زبان نشانه گذاری فرامتن است. فایدهٔ وارد کردن عناصر ابر داده‌ای در داخل مدارک وب این است که نظام دیگری برای استفاده از ابر داده‌ها مورد نیاز نیست و همچنین، ابر داده‌ها جزء جدایی‌ناپذیری از مدارک می‌شوند و ممکن است توسط ابزارهای نام‌سازی وب نمایه شوند (۳۱). کاربردهای کنونی دوبلین کور نیز بیشتر براساس وارد کردن عناصر آن در زبان نشانه گذاری فرامتن است که از طریق ابر نشانه‌های این زبان انجام می‌شود. البته با توجه به جهت‌گیری وب به سمت زبان نشانه گذاری گسترش‌پذیر<sup>۲</sup> ممکن است که کاربردهای آتی دوبلین کور در بستر نحوی این زبان انجام شود (۱۰).

ابرنشانه یک نشانهٔ مخفی - از دید استفاده‌کننده - است که در قسمت سرصفحه<sup>۳</sup> مدارکی که با زبان نشانه گذاری فرامتن خلق شده‌اند، می‌آید و اطلاعات توصیفی را از طریق نام/ ارزش<sup>۴</sup> ارائه می‌دهد. ابرنشانه‌ها برای ارائهٔ این اطلاعات، به‌طور عمده از دو نماد استفاده می‌کنند: نماد نام و نماد محتوا. نماد نام، اطلاعات مربوط به نام ابرنشانه را در نام/ ارزش ارائه می‌دهد و نماد محتوا، ارائه‌دهندهٔ اطلاعات مربوط به ارزش در جست نام/ ارزش است. در زیر یکی از ابرنشانه‌های زبان نشانه گذاری فرامتن - ابر نشانهٔ کلیدواژه - برای نشان دادن این الگو می‌آید (۲۱):

```
<METANAME= "Keywords", CONTENT= "keyword1
```

```
keyword 2, keyword 3">
```

ارزش‌های مربوط به عنصر ابر داده‌ای می‌آیند (در اینجا کلیدواژه‌ها) و در قسمت نام، نام ابرنشانه یا عنصر ابر داده‌ای وارد می‌شود.

وارد کردن عناصر دوبلین کور در زبان نشانه گذاری

فرامتن، به عناصر ابر داده‌ای اجازه می‌دهد که به همراه عناصر استاندارد ابر داده‌ای دیگر استفاده شوند. برای وارد کردن عناصر دوبلین کور در ابرنشانه‌های این زبان، نام عناصر ابر داده‌ای به همراه پیشوند "DC" نشان داده می‌شود و عناصری که از دیگر استانداردهای ابر داده‌ای گرفته می‌شوند نیز توسط پیشوند خاص خود مشخص می‌گردند. شکل کلی وارد کردن عناصر ابر داده‌ای در ابرنشانه‌ها به صورت زیر است (۲۰):

```
<meta name= "FEREFIX_ELEMENT_NAME"
content= "ELEMENT_VALUE">
```

که به ترتیب، پیشوند معرّف استاندارد ابر داده‌ای، نام عنصر ابر داده‌ای و در آخر، ارزش مطابق با عنصر ابر داده‌ای می‌آیند. برای مثال، عنصر پدیدآورنده که از عناصر تعریف شده در استاندارد ابر داده‌ای دوبلین کور است، طبق الگوی ذکر شده به صورت زیر می‌آید:

```
<meta name= "DC. Creator"
content= "Simpson, Homer">
```

پیشوند "DC" در ابتدای عنصر دوبلین کور، مشخص‌کنندهٔ نوع استاندارد ابر داده‌ای مورد استفاده است و توسط علامت نقطه از نام عنصر ابر داده‌ای جدا می‌شود و به همین نحو هر عنصر ابر داده‌ای که جزء عناصر دوبلین کور نیست باید به وسیلهٔ پیشوند خاص خود مشخص گردد تا قابل شناسایی باشد. برای مثال، برای نشان دادن نشانی پست الکترونیکی پدیدآورندهٔ اثر بالا از یک استاندارد ابر داده‌ای دیگر استفاده می‌شود که در مثال زیر نشان داده شده است (۲۰):

```
<meta name= "DC. Creator"
content= "Simpson, Homer">
<meta name= "AC.Email"
content= "Simpson @ peoplesmail.org">
```

در مثال بالا برای نشان دادن قالب ابر داده‌ای که عنصر

1. John Kunze
2. Meta Tag
3. Extensible Mark Up Language (XML)
4. Header
5. Name/ Value

در مثال بالا برای کدگذاری ارزش مربوط به عنصر موضوع، از یک طرح استاندارد استفاده شده است (سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره)، برای کدگذاری ارزش مربوط به عنصر تاریخ از استاندارد انسی استفاده شده است و همچنین، بیانگر "صادر شده" (issued) که از بیانگرهای پالایش عنصر آورده‌ای تاریخ است برای پالایش این عنصر به کار رفته است. برای کدگذاری ارزش مربوط به عنصر "قالب" نیز از استاندارد نوع رسانه اینترنتی<sup>۱</sup> و برای عنصر "زبان" نیز از استاندارد ISO636-2 استفاده شده است.

در زیر نمونه‌ای از به کارگیری عناصر دوبلین کور در زبان نشانه گذاری فرامتن آورده می‌شود که مربوط به مقاله‌ای از یک مجله اینترنتی است. در این مثال، علاوه بر عناصر دوبلین کور، ابتدا از دو آبرنشانۀ کلیدواژه و توصیف نیز استفاده شده است (۸۸:۱۷).

بست الکترونیکی از آن گرفته شده است، پسوند آن قالب آورده‌ای به صورت "AC" آمده است.

برای وارد کردن بیانگرهای عناصر ابرداده‌ای دوبلین کور نیز از شیوه مشابهی استفاده می‌شود:

```
<meta name="DC.Subject"
scheme="LCSH"
content="Vietnamese Conflict, 1961-1975">
<meta name="DC.Date.Issued"
scheme="ANSIX3.X30-1985"
content="19980514">
<meta name="DC.Format"
scheme="IMT"
content="text/html">
<meta name="DC.Language"
scheme="ISO639-2"
content="eng">
```

```
<html>
<head>
<title> Content is Not King</title>
<META NAME="Description" CONTENT="The primacy of Internet connectivity over content will likely mean that the dangers of balkanization are smaller than is often feared. The conclusion is that huge sums being invested by carriers in content are misdirected.">
<META NAME="Keywords" CONTENT="Internet content, Internet connectivity, digital convergence, content is king, value of communications, communication industry, content industry, connectivity, point-to-point communication, business model, article">
<META NAME="DC.Title" CONTENT="Content is not king">
<META NAME="DC.Creator" CONTENT="Odlyzko, Andrew">
<META NAME="DC.Subject" CONTENT="Internet content, Internet connectivity, digital convergence, content is king, value of communications, communication industry, content industry, connectivity, point-to-point communication, business model, article">
<META NAME="DC.Description" CONTENT="The primacy of Internet connectivity over content will likely mean that the dangers of balkanization are smaller than is often feared. The conclusion is that huge sums being invested by carriers in content are misdirected.">
<META NAME="DC.Publisher" CONTENT="Valaukas, Edward J.">
<META NAME="DC.Publisher" CONTENT="Dyson, Esther">
<META NAME="DC.Publisher" CONTENT="Ghosh Rishab Aiyer">
```

#### 1. Internet Media Type (IMT)

```
<META NAME="DC.Date" CONTENT="2001-02-05">
<META NAME="DC.Type" CONTENT="text">
<META NAME="DC.Format" CONTENT="text/html">
<META NAME="DC.Identifier" CONTENT="http://firstmonday.org/issues/issue6-2/odlyzko/index.html">
<META NAME="DC.Language" CONTENT="en">
<META NAME="DC.Relation" CONTENT="IsPartOf First Monday, vol.6, no.2">
</HEAD>
```

شکل ۱. عناصر دوبلین کورد در بستر زبان نشانه گذاری فرامتن.

## نتیجه گیری

با توجه به رشد فزاینده منابع در شبکه وب و عدم کارایی روش های سنتی سازماندهی اطلاعات در این محیط، توجه به آبرده های ماشین خوان و ماشین فهم برای سازماندهی اطلاعات موجود در این شبکه روز به روز اهمیت بیشتری می یابد. به نظر می رسد تولید، مدیریت و قابلیت کار متقابل<sup>۱</sup> قالب های ابر داده ای، از مهم ترین چالش های مربوط به سازماندهی، کشف و استفاده مؤثر از منابع وب در سال های آتی باشند.

کتابخانه ها و دیگر مراکز اطلاع رسانی، به عنوان مراکزی که از دیرباز مسئول سازماندهی و دسترس پذیری منابع اطلاعاتی بوده اند، در رویارویی با محیط جدید اطلاعاتی و شرایط ایجاد شده توسط آن، باید چون گذشته در امر سازماندهی اطلاعات پیشرو باشند و از روش های مؤثر در نظم دهی بهتر و کارآمدتر منابع در محیط وب بهره گیرند. این امر میسر نخواهد شد مگر با همگام بودن با تحولات و پیشرفت های مربوطه و همچنین، متحول سازی نگرش سنتی به سازماندهی اطلاعات با توجه به نیازها و شرایط محیطی جدید. به کارگیری روش ها و امکانات نوظهور در سازماندهی اطلاعات به همراه بهره گیری از دانش و تجربه پیشین در این امر، می تواند نقش پررنگ تری از کتابخانه ها را در امر سازماندهی اطلاعات در محیط جدید نشان دهد. آموزش شیوه

بهره گیری از آبرده ها برای سازماندهی منابع دیجیتال، مدیریت صحیح آبرده ها و تلاش در طرح ریزی آبرده های مناسب با نیازهای خاص، از دیگر مسائلی هستند که کتابخانه ها باید در محیط جدید، به آنها توجه کنند.

تاریخ دریافت: ۸۱/۷/۳

## مآخذ

۱. شبیری، علی اصغر. "آبرده ها و تأثیر آنها بر فهرست های ماشین خوان الکترونیکی فارسی آبرده برای سازماندهی اطلاعات الکترونیکی فارسی" در *فهرست های رایانه ای: کاربرد و توسعه: مجموعه مقالات همایش کاربرد و توسعه فهرست های رایانه ای در کتابخانه های ایران*، ۲۷ و ۲۸ آبان ۱۳۷۸، دانشگاه علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد. به کوشش رحمت الله فناهی. تهران: مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد؛ مرکز اطلاع رسانی و خدمات علمی وزارت جهاد سازندگی، ۱۳۷۹. ص ۱۲۲-۱۵۱.

۲. فناهی، رحمت الله. "چالش های سازماندهی منابع دانش در آغاز قرن بیست و یکم با نگاهی بر دانش فهرست نویسی در ایران". *فصلنامه کتاب، دوره دوازدهم*، ۲ (زمستان ۱۳۸۰):

۸۳-۵۹

- Ahronheim, Judith R. "Descriptive Metadata: Emerging Standards". *Journal of Academic Librarianship*, Vol.24, No.5 (1998): 395-399.
- Alsop, Stewart. "Without Metadata, Content is Just Bits". *Fortune*, Vol.142, No.13 (2000):84.



- <http://dublincore.org/documents/1999/07/02/dces/> [8 Dec. 2001].
14. Dublin Core. "Qualifiers", 2000. [on-line]. Available: <http://dublincore.org/documents/2000/07/11/dcmes-qualifiers/>. [8 Dec. 2001].
  15. Ercegovac, Zorana. "Introduction". *Journal of American Society for Information Science*, Vol.50, No.13 (1999): 1165-1168.
  16. Gordon M.; Pathak P. "Finding Information on the World Wide Web: The Retrieval Effectiveness of Search Engines". *Information Processing and Management*, Vol.35, No.2 (1999): 141-180.
  17. Henshaw, Robin; Valaukas, Edward J. "Metadata as a Catalyst: Experiments With Metadata and Search Engines in the Internet Journal, First Monday". *Libri*, Vol.51, No.2 (2001): 86-101.
  18. Innella, Renato; Waugh, Andrew. "Metadata: Enabling the Internet", 1997. [on-line]. Available: [http://www.dstc.edu.au/RDU/publications/cause\\_97/](http://www.dstc.edu.au/RDU/publications/cause_97/) [8 Dec. 2001].
  19. Innella, Renato. "The future of Internet metadata", 1999. [on-line]. Available: [http://lrchive.dstc.edu.au/RDU/reports/hkaym\\_99/](http://lrchive.dstc.edu.au/RDU/reports/hkaym_99/).
  20. Kanze, J. "Encoding Dublin Core Metadata in HTML", 1999. [on-line]. Available: <http://www.fuqs.org/tfcs/tfoz2731.html>. [20 Dec. 2001].
  21. Kyrnin, Jennifer. "Magic With Meta Tag", 2001. [on-line]. Available: <http://html.about.com/library/Weekly/aa083099.htm>. [19 Jan 2001].
  22. Lagoze, Carl. "The Warwick Framework: A Container Architecture for Diverse Sets of Metadata". *D-Lib Magazine*, July/ August 1996. [on-line]. Available: <http://www.dlib.org/dlib/july96/07weibel.html>. [8 Dec. 2001].
  23. Lagoze, Carl. "Business Unusual: How Event-Awareness May Breathe Life into the Catalog?" 2000. [On-line]. Available: <http://twweb.loc.gov/catdir/bibcontrol/lagoze paper.html>. [30 Dec. 2001].
  24. Lynch, Clifford. "The Dublin Core Descriptive
  5. Bar-Ilan, Judith. "Search Engine Results over Time- A Case Study on Search Engine Stability". *International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*, Vol.2/3, No.1 (1999). [on-line]. Available: <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v2i1p1.html>. [23 Dec.2001].
  6. Beacom, Matthew "Crossing a Digital Divide: AACR2 and Unaddressed Problems of Networked Resources", 2000. [on-line]. Available: <http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/patton paper.html>. [30 Dec.2001].
  7. Berners-Lee, Tim; Hendler, James; Lassila, Ora. "The Semantic Web". *Scientific American*, Vol.284, No.5 (2001): 345-355.
  8. Barnett, Kihleen; Ng, Kwong Bor; Park, Soyoon. "A Comparison of the Two Traditions of Metadata Developments", *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.50, No.13 (1999): 1209-1217.
  9. Cortez, Edwin M. "Use of Metadata Vocabularies in Data Retrieval". *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.50, No.13 (1999): 1218-1223.
  10. Day, Michael. "Metadata and Electronic Information", 1999. [on-line]. Available: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/presentations/circe/birmingham.html>. [8 Dec. 2001].
  11. Dempsey, Lorcan; Weible, Stuart L. "The Warwick Metadata Workshop: a Framework for The Development of Resource Description". *D-Lib Magazine*, July/ August 1996. [on-line]. Available: <http://www.dlib.org/dlib/july96/07weibel.html>. [8 Dec. 2001].
  12. Dillon, Martin. "Metadata for Web Resources: How Metadata Works on the Web", 2001. [on-line]. Available: <http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/dillon-paper.html>. [8 Dec. 2001].
  13. Dublin Core. "Metadata Element Set, Version 1/1: Reference Description", 1999. [on-line]. Available:

29. Moen, William E. "The Metadata Approach to Accessing Government Information". *Government Information Quarterly*, No.18 (2001): 155-165.
30. Slavic, Aida; Baiget, Clara. "Using Dublin Core in educational material: some practical considerations based on the EASEL experience". *FINE*, No.125 (2001): 74-85.
31. Weibel, Stuart. "The Evolving Metadata Architecture for the World Wide Web: Bringing Together the Semantics, Structure and Syntax of Resource discovery", 1997. [on-line]. Available: <http://www.dl.ulis.ac.jp/ISDL97/proceedings/Weibe.html>. [18 Dec. 2001].
32. Weibel, Stuart and [et.al]. "OCLC/NCSA Metadata Workshop Report", 1995. [on-line]. Available: <http://www.ifa.org/documents/libraries/cataloging/oclcmeta.htm>. [18 Dec. 2001].
33. Weiss, Amy k.; Carstens, Timothy V. "The Year's work in cataloging, 1999". *Library Resources and Technical Service*, Vol.45, No.1 (Jan. 2001): 47-53.
- Metadata Program: Strategic implications for Libraries and networked information access". *ARL: A bimonthly newsletter of research library issues and actions*, No.196 (1998): 5-10 [on-line]. Available: <http://arl.org/newsltr/196/Dublin.html>. [29 Sep. 2002].
25. Lynch, Clifford A. "When Documents Deceive: Trust And Provenance as New Factors for Information Retrieval in a Tangled Web". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.52, No.1 (2001): 12-17.
26. Medeiros, Norm. "XML and The Resource Discription Framework: the Great web hope". *ONLINE*, 2000. [on-line]. Available: <http://www.onlineinc.com/onlinemag/DI2000/medeiros9/html>.
27. Metrop, Wouter; Nieuwenhuysen, Paul. "Internet search engines- fluctuations in document accessibility". *Journal of documentation*, Vol.57, No.5 (2001): 623-651.
28. Milstead, Jessica; Feldman, Susan. "Metadata: Cataloging by Any other Name". *ONLINE*, (Jan. 1999). [on-line]. Available: <http://www.onlinemag.net/OL1999/milstead.html>. [19 Dec. 2001].