

کندوکاوی در پژوهش‌های تحلیل پیوندهای وبی در ایران و جهان: بررسی مروری^۱

فاطمه نوشین فرد^۲

استادیار علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی،

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

شیمای مرادی*

دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی،

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

دریافت: ۱۳۸۹/۰۵/۲۵ | پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۰۴

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا(چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۳۵
شاپا(الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸
نمایه در SCOPUS و ISC
<http://jlist.irandoc.ac.ir>
ویژنه‌نامه علم‌سنجی | ص ص ۱۳۷-۱۵۸
تابستان ۱۳۹۰
نوع مقاله: پژوهشی

چکیده: با افزایش تعداد وب‌سایت‌ها، به‌خصوص، وب‌سایت‌های علمی، پژوهش‌های به‌نسبت فراوانی با موضوع تحلیل پیوند و با استفاده از روش‌های وب‌سنجی توسط کتابداران و پژوهشگران از رشته‌های گوناگون در دنیا انجام شده است. هدف این مقاله، تحلیل پیوند تمام مطالعاتی است که از آغاز تا پایان اسفند ۱۳۸۸، پیوندهای وبی را در ایران و جهان مورد بررسی قرار داده‌اند. مقالات با استفاده از مدل جستجوی وینر، آمیک، و لی^۳ در سال ۲۰۰۸ و با جستجوی نظام‌مند در بانک‌های اطلاعاتی بین‌المللی چون اشپرنگر، پروکوئست، سیج، امرالد، آی.تریپل.ای، ای.سی.ام، و ساینس دایرکت و پایگاه‌های اطلاعات ملی مگ‌ایران و سید، استخراج و ۹۶ مقاله، به‌عنوان جامعه این پژوهش، انتخاب شدند. سپس، مقالات با هدف تعیین نویسندگان و سازمان‌های کلیدی، هدف در مقالات، جامعه، بررسی روش و ابزار پژوهش در مقالات، کلیدواژه‌ها، سال و محل انتشار، محل نمایه‌سازی مقالات، و بررسی پیشنهاد‌های ارائه‌شده در مقالات، بررسی شدند. همچنین، تحلیل پژوهش‌ها و بررسی الگوهای ارائه‌شده احتمالی و روندهای حاکم بر آنها از دیگر اهداف مقاله حاضر است. نتایج در جدول‌های گوناگون و در ده بخش، دسته‌بندی و تحلیل شده‌اند.

کلیدواژه‌ها: تحلیل پیوند، وب‌سنجی، پیونددهی، وب‌سایت‌ها، بررسی مروری

2. nooshinfar2000@yahoo.com
- * shmoradi@gmail.com
3. Weiner, Amick, and Lee

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکتری تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی پدیدآور
رابط است.

۱. مقدمه و بیان مسأله

حوزه در حال رشد پژوهش در اطلاع‌رسانی، تحلیل اسناد تحت وب، به‌ویژه با استفاده از روش‌های کیفی است که به‌طور معمول به وب‌سنجی معروف است (Almind and Ingwersen 2002; Borgman and Furner 2002; Cronin 2001; Aguillo 1998; 1997). بیشتر پژوهش‌ها در این حوزه، از دیدگاه کتاب‌سنجی بر پیوندهای وبی (Rousseau 1997; Ingwersen 1998) و در علوم کامپیوتر، بر استفاده از نظریه گراف^۱ متمرکز بوده است (Broder et al. 2000; Zengan and Ye 2007; Bjorneborn 2001). بیشتر پژوهش‌های وب‌سنجی را می‌توان شاخه‌ای از مطالعات تحلیل پیوند دانست که از فرایندهای میان صفحات وب و یا وب‌سایت‌ها، به‌عنوان داده خام برای بررسی‌های خود استفاده می‌کنند (Thelwall 2009, 27).

توانایی ایجاد گره (ارتباط) در پیوندهای یکی از مهمترین ویژگی‌های نظام فرایبندی^۲ است؛ در این نظام هر کس می‌تواند صفحه‌ای ایجاد و منتشر کند. انتشار در سطح وب، چیزی فراتر از طراحی و تنظیم یک صفحه یا وب‌سایت است و به‌طور معمول، آمیخته با پیوند به صفحه یا صفحات وبی دیگر است (Bar-Ilan 2005). شمارش پیوندهای صفحات، پدیده‌ای پیچیده‌تر از شمارش استنادهاست، اما دست کم نشانگر شناسایی یک سازمان توسط سازمانی دیگر است. شمارش پیوندهای بین چند وب‌سایت، روشی سودمند برای درک الگوهای شناسایی بین‌المللی و جریان اطلاعات است (Thelwall and Smith 2002; Thelwall, Tang, and Price 2003). پیوندها از بعد ویژگی‌شان در ترسیم فضای وبی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (Broder et al. 2000) و تمام تحقیقات مشابه تأکید بر ارزشمند بودن این نوع مطالعات داشته‌اند (Flake et al. 2002). تحلیل پیوند یا تحلیل هم‌پیوندی، نقطه تمرکز بسیاری از حوزه‌ها از جمله وب‌سنجی^۳ در اطلاع‌رسانی (Björneborn and Ingwersen 2004)، تحلیل شبکه‌های فرایبندی^۴ (Ortega and Park 2003; Aguillo 2008) یا تحلیل فضای وبی^۵ (Foot et al. 2003) در ارتباطات، و ساختار کاوی وب^۶ در علوم کامپیوتر (Chakrabarti 2003; Henzinger 2001) بوده است.

گرچه اطلاعات تحت وب به‌عنوان اطلاعاتی معتبر برای ارزیابی اثرگذاری بر بدنه پژوهش، ثابت نشده‌اند، هنوز دلایل مهم بی‌شماری برای پی‌گیری در این حوزه وجود دارد:

۱. ارتباطات علمی غیررسمی قسمت کلیدی فرایند پژوهش است، به‌خصوص قسمتی که راهیابی به آن به‌دلیل گذشت زمان و گذر از کانال‌های ارتباطی مقطعی و خصوصی و پنهانی (مکالمه‌های تلفنی، ملاقات‌های حضوری، و پیام‌های الکترونیکی) است. وب که

1. Graph theory
3. Webmetric
5. Web Sphere analysis

2. Hyperlink
4. Hyperlink network analysis
6. Web Mining

به صورت عمومی در اختیار همگان است، گردآوری این گونه اطلاعات را امکان‌پذیر ساخته است (Tang and Thelwall 2003).

۲. وب مجرای مهمی برای پژوهشگران به منظور انتقال یافته‌ها و فعالیت‌هایشان به دیگران است و ارزیابی میزان اثربخشی پژوهشگران با بهره‌گیری از وب برای انتقال کارهای علمی و شناسایی فضاهای مناسب در جهت کمک به فعالیت‌های آنها، سودمند است (Thelwall et al. 2002).

همچنین، به عقیده استوارت، تلوال و هریس، کشف و بررسی همکاری بین دانشگاه‌ها و سازمان‌ها اثرات مهمی بر اقتصاد ملی کشورها دارد و اندازه‌گیری این همکاری‌ها به روشی سریع به مؤسسات در ارتقاء این تعاون کمک خواهد نمود (Stuart, Thelwall, and Harries 2007). چنین روشی می‌تواند در کشف گرایش سیاسی افراد نیز مثرتر باشد (Park and Kluver 2009) با توجه به عدم انجام مطالعه مروری بدون بر پژوهش‌های مرتبط با تحلیل پیوند و افزایش تعداد این مقالات و از سوی دیگر اهمیت این پژوهش‌ها در جامعه علمی - براساس مواردی که در بالا اشاره شد - این مقاله بر آن است تا با تحلیل پیوند تمام مطالعاتی که از آغاز تا پایان اسفند ۱۳۸۸ پیوندهای وی بی را در ایران و جهان مورد بررسی قرار داده‌اند، به تحلیل پژوهش‌ها و بررسی الگوهای ارائه‌شده احتمالی و روندهای حاکم بر آنها پردازد. در این مقاله، از مدل بررسی مروری وینر، آمیک، و لی^۱ در سال ۲۰۰۸ استفاده شده است.

۲. هدف

پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه بررسی پیوندهای وی بی نشان می‌دهند که هنوز فرصت‌های بی‌شماری برای پژوهش در این حوزه با توجه به بسترهای گوناگون وجود دارد. هدف کلی این پژوهش، تحلیل محتوای جامع مطالعاتی است که پیوندهای وی بی را در ایران و جهان مورد بررسی قرار داده‌اند. پژوهش حاضر، تمام مقالات پژوهشی داوری‌شده در این حوزه را که تاکنون در نشریات معتبر علمی منتشر شده‌اند، تحت پوشش قرار داده است و هدف ویژه آن تمرکز بر تمامی ویژگی‌های مقالات به‌ویژه هدف، جامعه، روش، ابزار، نویسندگان و سازمان‌های کلیدی، کلیدواژه‌ها، سال و محل انتشار، محل نمایه‌سازی مقالات، و بررسی پیشنهاد‌های ارائه‌شده بوده است. این پژوهش، انگیزه‌ها و روش‌های گوناگون بررسی‌های تحلیل پیوند، ابزارهایی که پژوهشگران در حوزه بررسی پیوندهای وب از آنها بهره بیشتری جسته‌اند و نویسندگان و سازمان‌های پرکار این حوزه را آشکار می‌سازد. یافتن ایده‌هایی نو جهت انجام پژوهش‌های بعدی

1. Weiner, Amick, and Lee

که در بیشتر مقالات هر حوزه‌ای مستتر است، از دیگر اهداف این پژوهش است که در بخش مربوط به "بررسی پیشنهادها" آمده است.

۳. پرسش‌های پژوهش

مقاله مروری حاضر بر آن است که به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

- نویسندگان و سازمان‌های کلیدی پرکار در حوزه تحلیل پیوند کدامند؟
- هدف از انجام پژوهش‌های تحلیل پیوند از گذشته تا حال چه بوده است؟
- پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین بر چه جوامع پژوهشی انجام گرفته‌اند؟
- پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین از چه روش‌هایی برای انجام پژوهش بهره برده‌اند؟
- ابزارهای پژوهشی مورد استفاده در پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین کدامند؟
- کلیدواژه‌های مورد استفاده در پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین کدامند؟
- پیشنهادها مطرح شده در پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین کدام هستند؟
- بیشترین تعداد پژوهش در حوزه تحلیل پیوند در چه سالی منتشر شده است؟
- پژوهش‌های تحلیل پیوند بیشتر در کدام نشریات منتشر شده‌اند؟
- کدام پایگاه‌های اطلاعاتی ملی و بین‌المللی، پژوهش‌های تحلیل پیوند را بیشتر نمایه کرده‌اند؟

۴. جامعه پژوهش

در این مطالعه، با تمرکز بر جستجوی نظام‌مند بانک‌های اطلاعاتی بین‌المللی چون اشپرینگر^۱، پروکوئست^۲، سیج^۳، امرالد^۴، آی.تریپل.ای^۵، ای.سی.ام^۶، و ساینس دایرکت^۷ و پایگاه‌های اطلاعات ملی مگ‌ایران^۸ و سید^۹ به یافتن مقالات پژوهشی داوری شده مرتبط با موضوع پژوهش که تا پایان اسفند ۱۳۸۸ در نشریات علمی معتبر منتشر شده و در این پایگاه‌ها نمایه شده‌اند، پرداخته شد. از آنجا که پژوهش‌های پیشین در رشته‌های فناوری اطلاعات، کتابداری، اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی و سایر رشته‌ها به صورت میان‌رشته‌ای انجام پذیرفته است، در این پژوهش نیز بر این نکته صحه گذارده شد و دامنه جستجو به نشریات حوزه علمی خاصی محدود نشد. از آنجا که در هر پایگاه اطلاعاتی، منابع با کلیدواژه‌های گوناگون و املاهای متنوع نمایه می‌شوند، در جستجوی بانک‌های اطلاعاتی بین‌المللی نویسندگان ناگزیر به استفاده از

1. Springer

4. Emerald

7. Science Direct

2. Proquest

5. IEEE

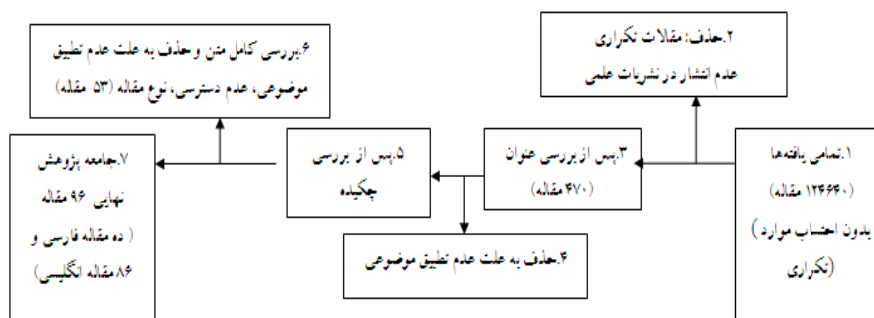
8. Magiran

3. Sage

6. ACM

9. SID

کلیدواژه‌های متنوع و مرتبط نظیر `webometrics`، `webometric`، `hyperlink`، `webometrics`، `homepage`، `web impact`، `self-link`، `self link`، `inlink`، `co-link`، `co link`، `webmetric`، `webmetrics` و `website` و در پایگاه‌های ملی به جستجوی وب‌سنجی، وب‌سنجی، تحلیل پیوند، ضریب تاثیر گذاری، قابلیت رؤیت، پیوندهای فرامتن، فرامتن، وب‌سایت، و لینک شدند که منجر به یافتن ۱۲۴,۶۴۰ مقاله در مجموع تمامی پایگاه‌ها شد. روند بررسی مقالات پایگاه‌ها براساس مدل وینر، آمیک، و لی^۱ در نمودار ۱ آمده است. لازم به اشاره است که در این پژوهش از نمونه‌گیری استفاده نشده است و همه مقالات منتشر شده پژوهشی در پایگاه‌های اشاره شده که با گذر از فرایند داوری نشریات معتبر منتشر شده بودند، انتخاب شدند. همچنین، از محدودیت‌های پژوهش، یکی عدم دسترسی به متن کامل برخی مقالات یافته شده در پایگاه‌های اطلاعاتی بود که منجر به حذف سه مقاله از جامعه پژوهش در مرحله نهایی گردید.



نمودار ۱. روند انتخاب جامعه پژوهش

(۱) جستجوی مقالات انگلیسی و فارسی منتشره در نشریات، بدون اعمال محدودیت‌های سال انتشار، زبان، کشور، و یا مکان انجام پژوهش، (۱۲۴,۶۴۰ مقاله؛ ۲) حذف موارد تکراری و اعمال محدودیت برای مقالاتی که در نشریات علمی منتشر نشده بودند؛ ۳ و ۴) بررسی عناوین مقالات، حذف برخی مقالات به علت عدم تطبیق موضوعی و انتخاب (۴۷۰ مقاله؛ ۵) بررسی چکیده مقالات و انتخاب (۱۴۹ مقاله؛ ۶) بررسی متن کامل و حذف (۵۳ مقاله به علت عدم تطبیق موضوعی و عدم دسترسی و نوع مقاله؛ ۷) انتخاب (۹۶ مقاله با محوریت "بررسی پیوندهای وبی" به عنوان جامعه پژوهش نهایی.

1. Weiner Amick, and Lee

۵. روش پژوهش

برای تحلیل مقالات نهایی (جامعه پژوهش)، اجزای اصلی هر مقاله شامل نویسندگان و سازمان‌های کلیدی، هدف، جامعه، بررسی روش و ابزار، کلیدواژه‌ها، سال و محل انتشار، محل نمایه‌سازی، و پیشنهاد‌های ارائه‌شده استخراج و تحلیل محتوایی و در جدول‌های جداگانه تفکیک شدند. عناصری نظیر عنوان، نویسنده یا نویسندگان، روش پژوهش، هدف، جامعه، ابزار، نتایج پژوهش، کلیدواژه‌ها، سال انتشار، محل انتشار (نشریه)، و پیشنهاد‌های ارائه‌شده در هر مقاله مورد بررسی قرار گرفتند. این مقالات در فایل اکسل^۱ با ساختار مشخص استخراج شد. سپس، جدول‌هایی برای نمایش و طبقه‌بندی و تحلیل این اطلاعات طراحی شدند.

۶. یافته‌ها، تحلیل و بحث

مقالات مورد بررسی در قالب دو بخش مقوله‌های درون‌مقاله‌ای (نویسندگان و سازمان‌های کلیدی، هدف، جامعه، روش، ابزار، کلیدواژه‌ها، و بررسی پیشنهاد‌های ارائه‌شده) و برون‌مقاله‌ای (سال و محل انتشار و محل نمایه‌سازی مقالات) در ادامه تحلیل می‌شوند و مورد بحث قرار می‌گیرند. جمع‌بندی و تحلیل مقالات مورد بررسی نشان از ضرورت بررسی پیوندها در وب‌سایت‌های گوناگون، به‌خصوص، وب‌سایت دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی دارد، گرچه پیوندهای وبی، با وجود اهمیت آشکارشان، از بعد کشف انگیزه ایجاد و توزیع در سطح وب بسیار کم درک شده‌اند (Theilwall 2001a). از آنجاکه این نوع بررسی‌ها در کشور ایران، کمتر به‌صورت جامع و گسترده انجام شده است، استقبال از آن به‌خصوص در بخش‌های پژوهشی و آموزشی وزارت علوم اهمیت دارد.

۱-۶. مقوله‌های درون‌مقاله‌ای

۱-۱-۶. نویسندگان و سازمان‌های کلیدی پرکار در حوزه تحلیل پیوند کدامند؟

در بررسی نویسندگان جامعه پژوهش مورد نظر، مشخص شد که ۱۷ نفر بیشترین تعداد مقالات را در این حوزه نسبت به سایرین داشته‌اند و نیز مایک تلوال، لیوان واگان و فریده عصاره به ترتیب با ۳۵ (18.32%) و ۹ (4.71%) و ۵ (2.61%) مقاله، به‌عنوان نویسندگان کلیدی این حوزه شناخته شدند (جدول ۱).

1. Excel

جدول ۱. نویسندگان کلیدی

نام نویسنده	تعداد مقالات	درصد مشارکت در تولید مقاله
مایک تلوال	۳۵	۳۲.۱۸
لیوان واگان	۹	۷۱.۴
فریده عصاره	۵	۶۱.۲
ایزودرو آگولیو ^۱	۴	۰۹.۲
رونک تانگ	۴	۰۹.۲
فرامرز سهیلی	۴	۰۹.۲
یی جون. گائو ^۲	۴	۰۹.۲
خوزه لوئیس اورنگا ^۳	۳	۵۷.۱
مارگارت کیپ ^۴	۳	۵۷.۱
آلیشا زوکالا ^۵	۲	۰۴.۱
امیررضا اصنافی	۲	۰۴.۱
بار-ایان	۲	۰۴.۱
دیوید استوارت ^۶	۲	۰۴.۱
فرشید دانش	۲	۰۴.۱
کیم هولمبرگ ^۷	۲	۰۴.۱
نیکل پین ^۸	۲	۰۴.۱
هان وو پارک ^۹	۲	۰۴.۱

اطلاعات مندرج در جدول ۲ و براساس وابستگی سازمانی نویسندگان نشان می‌دهد که ۱۰ سازمان و دانشگاه در این حوزه به‌عنوان پرکارترین سازمان‌ها و مراکز کلیدی مشخص شدند و دانشگاه ولورهمتون انگلیس^۱ با ۳۲ مقاله (۳۳.۳۳٪) و شهید چمران اهواز و علوم پزشکی اصفهان از ایران بیشترین تعداد مقاله (۲ مقاله) (۲.۸۳٪) را داشته‌اند.^{۱۱}

1. Isidro F Aguillo

2. Yijun Gao

3. José Luis Ortega

4. Margaret E. I. Kipp

5. Alesia Zuccala

6. David Stuart

7. Kim Holmberg

8. Nigel Payne

9. Park, H. W

10. University of Wolverhampton

۱۱. لازم به اشاره است تکرار وابستگی سازمانی مشابه نویسندگان در هر مقاله، محاسبه نشده است. به‌عنوان مثال، در مقاله با کد ف ۷ که نام دانشگاه شهید چمران اهواز دو بار آورده شده، نام این دانشگاه یک‌بار محاسبه شده است.

جدول ۲. سازمان‌ها و مراکز کلیدی

سازمان / دانشگاه	تعداد مقالات	درصد مشارکت در تولید مقاله در این حوزه
دانشگاه ولورهمتون انگلیس	۳۲	۳۳.۳۳
دانشگاه اونتاریو غربی ^۱	۶	۶.۲۵
دانشگاه شهید چمران اهواز	۵	۵.۲۰
لابراتوار سایبرسنجی اسپانیا ^۲	۳	۳.۱۲
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۲	۲.۸۳
دانشگاه پیام‌نور کرمانشاه	۲	۲.۸۳
دانشگاه شفیلد ^۳ انگلیس	۲	۲.۸۳
دانشگاه عبری اورشلیم ^۴	۲	۲.۸۳
دانشگاه لندن ^۵	۲	۲.۸۳
دانشگاه هایدلشیم آلمان ^۶	۲	۲.۸۳

آشنایی با نویسندگان و سازمان‌های پرکار در حوزه‌ای خاص و مطالعه کارهای پیشین انجام‌شده توسط آنها به درک بهتر موضوع و آشنایی با میزان فعالیت در آن حوزه کمک می‌کند. این ارتباط می‌تواند به گرفتن راهنمایی‌های علمی و شاید همکاری‌های متقابل منجر شود. آشنایی با افراد و سازمان‌هایی که در حوزه مشابه با پژوهشگر کار می‌کنند به ایجاد فضایی برای رقابت علمی و همچنین افزایش ارتباط علمی می‌انجامد.

۶-۱-۲. هدف از انجام پژوهش‌های تحلیل پیوند از گذشته تا حال چه بوده است؟

در این بخش، به‌طور کلی اهداف را می‌توان در ۵ دسته کلی زیر دسته‌بندی نمود^۷ (جدول ۳). لازم به اشاره است در بررسی اهداف در مقالات، گاهی یک مقاله در ذیل چند دسته طبقه‌بندی شده است.^۸

1. Western Ontario University
3. Sheffield university
5. Lonfon University

2. Cybermetrics Lab
4. The Hebrew University of Jerusalem
6. university of Hildesheim

۷. در برخی موارد، در یک مقاله به بیش از یک هدف اشاره شده است که مقاله در چند دسته قرار گرفته است (نمونه ف ۲ و ف ۳).

۸. برای نمونه، مقاله حمیدی، علی، امیررضا اصنافی، و فریده عصاره. ۱۳۸۷. بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی ... فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۲(۱۱) در ذیل دو هدف بررسی پیوند برای مقاصد گوناگون و تحلیل پیوند جای گرفته است.

- **بررسی پیوند برای مقاصد گوناگون:** استفاده از ویژگی‌های پیونددهی برای مقاصدی چون استفاده از ویژگی‌های پیوندها، یافتن انجمن یا سازمانی خاص از طریق بررسی پیوندها، مشاهده پذیری سایت، بررسی گرایش علمی و محتوایی منابع، طبقه‌بندی سایت و وبلاگ، بررسی میزان استناد به منابع، تحلیل محتوایی و معنایی صفحه، ارزیابی شباهت سایت‌ها، ایجاد راهنمای وب، اعتبارسنجی وبسایت‌ها، میزان استفاده از وبسایت‌ها و بررسی زبانی و جغرافیایی پیوندها، و میزان جذب پیوند در وبسایت‌ها. نویسندگان با آشنایی با جنبه‌های جانبی پیوند و تسلط به مزایای آن، از پیوند به‌عنوان ابزاری برای بررسی مقاصد خود که در بالا اشاره شد، بهره برده‌اند. این هدف با ۳۷.۳۴٪، بیشترین فراوانی (۳۳ عنوان) را در مقالات به‌خود اختصاص داده است.
- **تحلیل پیوند:** پژوهش‌ها با هدف تحلیل پیوندها، بررسی ارتباط پیوندها، رتبه‌بندی سایت‌هایی مشخص نظیر وبلاگ‌ها انجام شده‌اند و فراوانی ۲۵٪ (۲۴ عنوان) داشته‌اند. در این مطالعه، بیشتر مقالات ایرانی از این هدف برای انجام پژوهش‌های خود استفاده کرده‌اند.
- **ارتباط علمی:** ۱۲.۵۰٪ مقالات با هدف بررسی ارتباط علمی بین وبسایت‌ها، سازمان‌ها، دانشگاه‌ها، شبکه‌ها، نمایش تصویری، و خوشه‌بندی سایت‌ها انجام شده‌اند.
- **بررسی موتورهای جستجو:** پیوندها و تحلیل آنها می‌تواند ابزار خوبی برای ارزیابی عملکرد موتورهای جستجو و رتبه‌بندی نتایج آنها باشد و نمونه چنین پژوهش‌هایی بیشتر در میان متخصصان رایانه دیده می‌شود که در این پژوهش ۱۱.۴۵٪ مقالات را به‌خود اختصاص داده‌اند.
- **مدل‌ها و الگوها:** ۱۰.۴۱٪ مقالات با هدف بررسی، مقایسه، طراحی، ارائه مدل پیونددهی، بررسی الگوها، و ارائه مدل برای تحلیل پیوندها در این دسته جای گرفته‌اند.
- **تعیین انگیزه‌های پیونددهی:** با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، ۹ مقاله (۳۷/۹٪) با هدف بررسی انگیزه‌های پیونددهی و تحلیل محتوای پیوندها از روش تحلیل پیوندها استفاده کرده‌اند و کمترین میزان فراوانی را به‌خود اختصاص داده‌اند که دلیل آن می‌تواند صرف انرژی و زمان بسیار برای تحلیل محتوا و معنای پیوندها باشد که چه بسا پژوهشگران کمتری را به انجام آن تشویق سازد.

جدول ۳. اهداف ذکر شده در مقالات

درصد	تعداد مقالات	هدف
۳۷.۳۴	۳۳	بررسی پیوند برای مقاصد گوناگون
۲۵	۲۴	تحلیل پیوند
۵۰.۱۲	۱۲	ارتباط علمی
۴۵.۱۱	۱۱	بررسی موتورهای جستجو
۴۱.۱۰	۱۰	مدل‌ها و الگوها
۳۷.۹	۹	تعیین انگیزه پیونددهی

تحلیل بخش هدف در مقالات مورد نظر، به ارائه دسته‌بندی موضوعی مقالات در حوزه‌های خاص همچون موتورهای جستجو یا کاربردهای تحلیل پیوند می‌انجامد. پژوهشگران علاقه‌مند با استفاده از این دسته‌بندی می‌توانند درک بهتری از پیشینه پژوهش در حوزه‌ای خاص داشته باشند و جامعیت کارهای پژوهشی پیشین را در هر یک از دسته‌بندی‌های ارائه‌شده در این مقاله بررسی نمایند. دسته‌بندی ارائه‌شده در این مقاله، به صورت موضوعی است و می‌تواند راهنمای خوبی برای مطالعه بیشتر علاقه‌مندان در حوزه‌ای خاص مانند "کاربرد پیوند در ارزیابی موتورهای جستجو" باشد. در بررسی هدف مقالات مورد نظر این نتیجه به دست آمد که پیوندها برای مقاصد گوناگونی انجام گرفته بودند و در برخی موارد چون تحلیل محتوایی و معنایی صفحه^۱، ارزیابی شباهت سایت‌ها (در سال ۲۰۰۴)، پژوهشی با این مضمون برای بررسی تغییرات خطی صفحات وب توسط کوهرلر^۲ نیز انجام شده بود، بررسی موتورهای جستجو (مطالعه میزان پوشش موتورهای جستجو و پایایی آنها پیش‌تر توسط Bar-Ilan 1999; Rousseau 1999; Yi and Herlihy 2007; Bar-Ilan 2004 انجام شده بود)، پژوهش‌های مشابه با نتایج مشابه به دست آمد. لازم به اشاره است در کتاب *مقدمه‌ای بر وب‌سنجی*، تلوال تحلیل پیوند را در ۲ هدف کلی نگاشت (ترسیم نقشه) ارتباط پیوندها و سنجش تأثیر پیوند دیده است (Thelwall 2009, 29).

۱. ذکر این نکته خالی از لطف نیست که یکی از فرض‌های بنیادی در تحلیل پیوند این است که پیوند به یک وب‌سایت به هدف تصدیق «منبع مقصد»^۱ ایجاد شده است و پیوندها گاهی با «استناد» در نشریات علمی مقایسه می‌شوند. لذا برخی پیوندها با قطعیت نشان تصدیق منبع مقصد هستند اما برخی با توجه به دلایل فنی چون بارگذاری نرم‌افزار، اشاره به یک آگهی^۱، یا پیونددهی دوطرفه ایجاد می‌شوند (ایان ۲۰۰۵). این مورد باید در پژوهش‌هایی که به قصد تعیین انگیزه پیونددهی است مورد توجه قرار گیرد و به این دلیل است که پیوندها هر صفحه‌ای که در آن ایجاد شده‌اند وزن‌دهی می‌شوند. به طور کلی روش‌های تحلیل پیوند مبتنی بر اندازه‌گیری کیفی است.

2. Koehler

۳-۱-۶. پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین بر چه جوامع پژوهشی انجام گرفته‌اند؟

در بررسی جامعه پژوهشی مقالات مورد نظر و بدون هیچ گونه پیش فرض این نتایج به دست آمد: وبسایت وزارتخانه‌ها و سازمان‌های کشورهای مختلف، وبسایت دانشگاه‌ها و دانشکده‌های ملی و بین‌المللی، وبسایت انجمن‌ها و گروه‌ها، به‌ویژه مرتبط با کتابداری، وبسایت کتابخانه‌های دانشگاهی ملی و بین‌المللی، وبسایت کتابخانه‌های ملی، انواع دامنه‌های فرعی براساس موضوع یا جغرافیا، وبلاگ‌ها، به‌خصوص وبلاگ‌های کتابداری، وبسایت نشریات (شامل پیوندهای رسیده به مقالات و نشریات دسترسی آزاد و روزنامه‌ها) و وبسایت‌های خاص (وبسایت دانشمندان، متخصصان، هیئت علمی، دانشجویان، اعضای انجمن‌ها، و کنگره‌های یک رشته). نتایج این بررسی نشان می‌دهند که بیشترین تعداد پژوهش بر وبسایت دانشگاه‌ها و دانشکده‌های ملی و بین‌المللی در ۳۶ مقاله (۵۰.۳۷٪) و بر انواع دامنه‌های فرعی براساس موضوع یا جغرافیا در ۳۰ مقاله (۲۵.۳۱٪) و نیز کمترین میزان پژوهش بر وبسایت انجمن‌ها و گروه‌ها، به‌ویژه مرتبط با کتابداری با ۲ مقاله (۰.۸۲٪) انجام گرفته‌اند (جدول ۴).

جدول ۴. جامعه پژوهش در مقالات

جامعه	تعداد مقالات	درصد
وبسایت دانشگاه‌ها و دانشکده‌های ملی و بین‌المللی	۳۶	۵۰.۳۷
انواع دامنه‌های فرعی براساس موضوع یا جغرافیا	۳۰	۲۵.۳۱
وبسایت نشریات (شامل پیوندهای رسیده به مقالات و نشریات دسترسی آزاد و روزنامه‌ها)	۹	۳۷.۹
وبسایت وزارتخانه‌ها و سازمان‌های کشورهای مختلف	۷	۲۹.۷
وبلاگ‌ها، به‌خصوص، وبلاگ‌های کتابداری	۵	۲۰.۵
وبسایت‌های خاص (وبسایت دانشمندان، متخصصان، هیئت علمی، دانشجویان، اعضای انجمن‌ها، و کنگره‌های یک رشته)	۵	۲۰.۵
وبسایت کتابخانه‌های ملی و دانشگاهی ملی و بین‌المللی	۴	۱۶.۴
وبسایت انجمن‌ها و گروه‌ها، به‌ویژه مرتبط با کتابداری	۲	۰.۸۲

بررسی جامعه مورد نظر در پژوهش‌ها می‌تواند نشانگر توجه خاص پژوهشگران و بسنجی به وبسایت‌های خاص باشد که در این پژوهش بیشترین تعداد مقالات با هدف بررسی وبسایت دانشگاه‌ها و دانشکده‌های ملی و بین‌المللی انجام شده‌اند. به نظر می‌رسد پژوهشگران مایل به بررسی پیوندها و ارتباط‌های علمی از طریق وب هستند زیرا بیشتر انتظار می‌رود مطالب علمی در

وب‌سایت‌های دانشگاهی و دانشکده‌ای منتشر شده باشند که به برقراری ارتباط علمی نیز می‌انجامد (علیدوستی و خسروجردی ۱۳۸۶). یافته‌ها نشان داده است که پیوندهای وب‌سایت‌های دانشگاهی تحت تأثیر عوامل جغرافیایی (Thelwall 2002) و پژوهشی (Thelwall 2001b) بوده‌اند و این اثرگذاری می‌تواند به استخراج الگوهای دل‌اینگونه اطلاعات منجر شود.

در پژوهش‌های وب‌سنجی دانشگاهی، گرایش وجود دارد و آن تمرکز زیاد بر واحدهای مورد مطالعه در ابعاد کوچکتر در یک حوزه از یک کشور است (Chen et al. 1998; Thomas and Willett 2000; Chu and Thelwall 2002; Li et al. 2003; Tank and Thelwall 2003). چنین پژوهش‌هایی با مشکل اصلی مشترکی روبرو می‌شوند: یافتن صفحات مرتبط در میان میلیون‌ها صفحه دیگر که پتانسیل بررسی دارند (Thelwall and Wilkinson 2004). مشکلات مشابه برای دیگر پژوهشگران در حین استخراج پیوندهای وبی نیز ایجاد شده است (Garrido and Halavais 2002; Park, Barnett, and Nam 2002; Rogers 2002). در دانشگاه‌های انگلستان مورد نظر پژوهشگر باشد، نقطه آغاز پژوهشگر برای یافتن این صفحات، اسامی دامنه‌های گروه‌های بیولوژی دانشگاه‌هاست، درحالی‌که این گروه‌ها ممکن است چند اسم، دامنه مشترک با دیگر گروه‌ها داشته و یا اعضای‌شان وب‌سایت‌های جداگانه در گروه‌های پژوهشی، طرح‌ها یا صفحات شخصی داشته باشند. شناسایی تمامی موارد اشاره‌شده زمان‌بر و شاید با ضریبی از خطا همراه باشد و در این راه نیاز به ابزاری خودکار برای انجام این فرایندها احساس می‌شود (Thelwall and Wilkinson 2004). در میان یافته‌های این بخش، ۹ مقاله به بررسی پیوندهای رسیده به مقالات و نشریات دسترسی آزاد و روزنامه‌ها با احتساب این فرض که پیوندها در وب‌سایت‌ها با "استناد" در نشریات علمی قابل مقایسه هستند، پرداخته بودند که این نتایج با مقاله کسرلی و برد، در تفسیر استنادهای وبی در مقالات نشریات علمی نتایج مشابهی دارند (Casserly and Bird 2003).

۶-۱-۴. پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین از چه روش‌هایی برای انجام پژوهش بهره برده‌اند؟

برای پاسخ به این پرسش، بخش مربوط به روش پژوهش که به‌طور معمول در مقالات به‌همین نام مطرح می‌شود، به‌همراه بخش‌های مرتبط دیگر بررسی شدند. در تمامی مقالات مورد بررسی، روش تحلیل پیوند استفاده شده است و در برخی موارد همان‌طور که در جدول ۵ آمده است، روش‌های دیگری نیز برای انجام پژوهش به کار گرفته شده‌اند. روش تحلیل محتوا، مطالعه موردی، تحلیل لاگ، مصاحبه کیفی، و تحلیل اطلاع‌سنجی از روش‌هایی هستند که با تحلیل پیوند استفاده شده‌اند. در این میان، روش تحلیل محتوای با ۱۱ مقاله (۴۵.۱۱٪) بیشترین فراوانی را

به خود اختصاص داده است که می‌تواند دلیلی بر گرایش بیشتر نویسندگان به تحلیل دلایل پیوندهای باشد. همچنین، مطالعه موردی روشی است که ۴ مقاله (۱۶.۴٪) با آن انجام شده بود و این نیز می‌تواند نشان از عدم توانایی در بررسی حجم بزرگی از وب‌سایت‌ها باشد، بنابراین نویسندگان به بررسی موردی وب‌سایتی خاص از یک دانشگاه یا یک کشور پرداختند. البته این حقیقت نیز انکارناپذیر است که نویسندگان به‌طور معمول روش پژوهش را با دقت تشریح نمی‌کنند و احتمال استفاده از روش‌های دیگر در این مقالات وجود دارد.

جدول ۵. سایر روش‌های مورد استفاده در مقالات مورد بررسی

سایر روش‌های مورد استفاده در مقالات	تعداد مقالات	درصد
تحلیل محتوا	۱۱	۱۱.۴۵
مطالعه موردی	۴	۴.۱۶
تحلیل لاگ	۲	۲.۹۸
مصاحبه کیفی	۲	۲.۹۸
تحلیل اطلاعات سنجی	۱	۱.۴۱

به‌طور کلی، روش‌های ارائه‌شده در زمینه شمارش پیوند با قطعیت ثابت نشده‌اند، اما از آن جهت که برای پژوهش‌های مرتبط با وب، به‌ناچار از آنها استفاده می‌شود باید به‌عنوان بهترین تخمین، مورد استفاده قرار گیرند و به‌علت ناهمگنی و عدم کنترل بر ماهیت وب، تولید آمارهای معتبر با دشواری همراه و در برخی موارد امکان‌ناپذیر است. ناخرسندان این مورد بارها در ارتباط با آمارهای مرتبط با وب مشاهده شده است (Lawrence and Giles 1999, 1)، بنابراین به‌عقیده تلوال، بهترین آمار، تعداد وب‌سایت‌های پیونددهنده است و علت آن احتمال وجود پیوندهای تکراری در داخل یک وب‌سایت است (Thelwall 2009, 32). به‌عنوان مثال، احتمال این وجود دارد که یک پیوند که نشان‌دهنده یک همکاری، طراحی وب‌سایت، یا حامی مالی است در هر صفحه از وب‌سایت یک سازمان قرار گیرد.

۶-۱-۵. ابزارهای پژوهشی مورد استفاده در پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین کدامند؟

به‌طور کلی اطلاعات مربوط به ابزار پژوهش در مقالات مورد بررسی، با توجه به میزان اطلاعات ارائه‌شده در بخش "ابزارها و روش گردآوری اطلاعات" در مقالات مورد نظر، استخراج و مورد بررسی قرار گرفتند. جای تأسف است که در برخی مقالات، نویسندگان به این بخش توجه کافی نکرده و به تمامی ابعاد پژوهش به‌روشنی اشاره نکرده بودند، بنابراین اطلاعات

آماري ارائه شده در پژوهش حاضر فقط برگرفته از اطلاعاتي است که از مقالات استخراج شده است. در بررسی ابزارهای مورد استفاده در مقالات مشخص شد که استخراج پیوندهای وبی از دو طریق موتور جستجو و ابزارهای استخراج و تحلیل پیوند امکان‌پذیر است. بررسی‌ها نشان می‌دهند موتورهای جستجوی آلتاویستا^۱ و یاهو^۲ به ترتیب با ۲۳ (۹۵.۲۳٪) و ۱۵ (۶۲.۱۵٪) فراوانی، بیشترین موتورهای جستجوی به کار رفته در این مقالات بوده‌اند (جدول ۶). از ابزارهای استخراج و تحلیل پیوند می‌توان به "یو تو فایل"^۳، نرم‌افزارهای جستجوی وبی چون "سوسای‌بات"^۴ و "لکسی اِرل"^۵ اشاره کرد که برخی به صورت آماده در سطح اینترنت قابل دسترس هستند و برخی دیگر همانند دو مورد آخر توسط نویسندگان طراحی و نوشته می‌شوند (جدول ۷). استفاده بیشتر از یک ابزار می‌تواند نشانگر کارایی بیشتر آنها در پژوهش‌های تحلیل پیوند باشد.^۶ لازم به اشاره است که در برخی موارد، مقالات از دو یا چند ابزار استفاده کرده بودند و نام مقاله در جدول‌های مختلف تکرار شد.^۷

جدول ۶. موتورهای جستجوی مورد استفاده در مقالات

ابزارهای پژوهش	تعداد مقالات	درصد
آلتاویستا	۲۳	۲۳.۹۵
ياهو	۱۵	۱۵.۶۲
گوگل (گوگل و گوگل اسکالر)	۹	۹.۳۷
ام.اس.ان.	۶	۶.۲۵
آل.د.وب	۵	۵.۲۰
هات بات	۴	۴.۱۶
اکسایت	۱	۱.۰۴

جدول ۷. ابزارهای استخراج و تحلیل پیوند مورد استفاده در مقالات

ابزارهای پژوهش	تعداد مقالات	درصد
نرم‌افزار جستجوی وبی	۱۱	۱۱.۴۵
یو تو فایل	۱	۱.۰۴

1. www.Altavista.com

2. www.Yahoo.com

3. U2FILE

4. Sociebots

5. Lexiurl

۶. برای آشنایی بیشتر با ابزارهای مورد استفاده در این دسته از پژوهش‌ها مطالعه کتاب *Introduction to*

Webometrics: Quantitative Web Research for the Social Sciences از مایک تلوال پیشنهاد می‌شود.

7. Thelwall, M., Li, X, F. Barjak, and S. Robinson. 2008. Assessing the international web connectivity of research groups. *Aslib Proceedings* 60 (1): 18-31.

نتایج سایر بررسی‌ها حاکی از این است که برای ترسیم ارتباط‌های تحت وب از نرم‌افزارهایی چون "نت‌درا"^۱ (۰.۴۱٪) و پاژک^۲ (۰.۸۲٪) استفاده شده است و نیز گردآوری و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهایی چون "اس.پی.اس.اس"^۳ (۲۰.۵٪) و اکسل^۴ (۰.۴۱٪) انجام پذیرفته است. ارائه نقشه‌های ساده در این حوزه می‌تواند به ترسیم جریان اطلاعات بین نظام‌های آموزشی ملی (Thelwall and Smith 2002) و سایر حوزه‌های قابل شناسایی تحت وب (Thelwall 2001b) کمک نماید.

بررسی ابزارهای پژوهش در هر حوزه، به‌عنوان راهنمایی برای آشنایی پژوهشگران کم‌تجربه در آن موضوع و همچنین، آگاهی مخاطبان از انواع ابزارهای موجود است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، دو دسته ابزار اصلی موتور جستجو و ابزارهای استخراج و تحلیل پیوند برای تحلیل پیوند وجود دارد. آشنایی با موتورهای جستجو (آلتاویستا و یاهو)، ابزارهای نرم‌افزار جستجوی وبی همچون "سوسای‌بات" و "لکسی‌ارل" و ابزار ترسیم نقشه چون "نت‌درا" که بیشترین تعداد مقاله توسط آنها انجام شده است.

۶-۱-۶. کلیدواژه‌های مورد استفاده در پژوهش‌های تحلیل پیوند پیشین کدامند؟

براساس جدول ۸، در مقالات و پایگاه‌های اطلاعاتی به ترتیب، بیشتر از کلیدواژه‌های تحلیل پیوند، وب‌سنجی، وب‌سایت، شبکه جهان‌گستر، و موتور کاوش استفاده شده است و در این میان کلیدواژه "تحلیل پیوند" با ۲۲ مقاله (۹۱.۲۲٪)، بیشترین فراوانی را داشته است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که با جستجوی این کلیدواژه‌ها در بانک‌های اطلاعاتی، احتمال دریافت اطلاعات مرتبط بیشتر است.

جدول ۸. کلیدواژه‌های ارائه‌شده در مقالات و پایگاه‌های اطلاعاتی

کلیدواژه	تعداد مقالات	درصد
تحلیل پیوند Link Analysis	۲۲	۲۲.۹۱
وب‌سنجی webometric	۱۶	۱۶.۶۶
وب‌سایت Website	۱۲	۱۲.۵۰
شبکه جهان‌گستر WorldWideWeb	۹	۹.۳۷
موتور کاوش Search Engine	۷	۷.۲۹

۶-۱-۷. پیشنهادها: بررسی و مطالعه پیشنهادها مطرح‌شده در مقالات، می‌تواند سرآغاز خوبی برای شروع کارهای بعدی مرتبط و آشنایی با حیطه فعالیت‌های هر حوزه تخصصی باشد. فهرست

1. Net draw 2. Pajek 3. SPSS 4. Excel

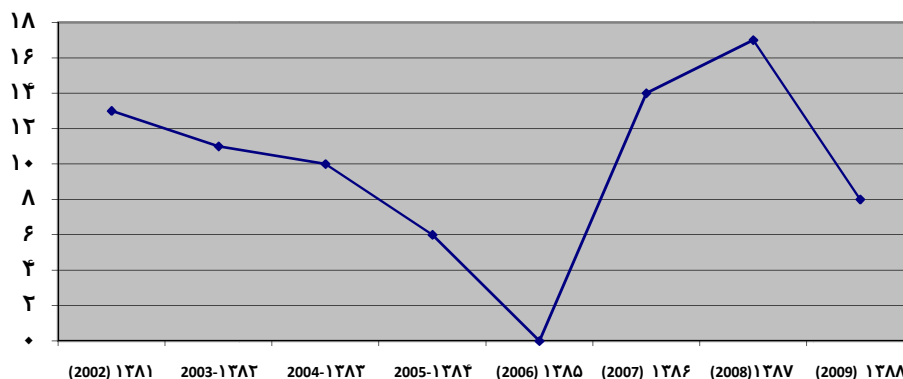
پیشنهاد‌های استخراجی از مقالات که بیشتر جامعه‌های متفاوتی (وب‌سایت‌های کتابخانه‌های ملی جهان، وبلاگ‌ها و ...) را برای پژوهش پیشنهاد کرده بودند، در ادامه آمده است. البته بیان پیشنهاد برای پژوهش‌های بعدی به‌خصوص در مقالات نویسندگان خارجی به‌صورت مشخص آورده نشده بود. گردآوری پیشنهاد‌های ارائه‌شده در مقالات می‌تواند نقطه آغازی برای علاقه‌مندان این حوزه باشد.

- بررسی دلایل بالا بودن میزان صفحه‌های وبلاگ‌ها نسبت به تعداد صفحه‌های وب‌سایت‌ها در ایران؟
- آشنایی با ساختار و مشکلات زبان فارسی در محیط وب و نحوه رتبه‌بندی و نمایه‌سازی صفحات وب ایرانی؟
- تحلیل پیوندهای وب‌سایت‌ها در مورد رشته‌های گوناگون و اعلام نتایج برای بهره‌گیری از نیروی کتابداران؟
- تحلیل پیوندهای وب‌سایت‌های کتابخانه‌های ملی جهان در چند سال آینده برای پی‌گیری تغییرات در وضعیت پیوندها در وب‌سایت کتابخانه‌های دانشگاهی ایران؟
- تحلیل پیوندهای وب‌سایت‌های کتابخانه‌های ملی جهان با توجه به ویژگی‌های نمونه‌های مورد پژوهش (دانشگاه‌ها) از جمله تعداد اعضای هیئت علمی، رشته‌ها، مقطع‌ها و نیز تعداد دانشجویان در هر مقطع و سنجش تأثیر آنها بر میزان انواع پیوندها در هر رشته؟
- انجام مجدد پژوهش بر روی وبلاگ‌های کتابداری ایرانی و مقایسه نتایج به‌دست آمده با این پژوهش؟
- بررسی محتوایی و موضوعی وبلاگ‌های کتابداری فارسی‌زبان برای تعیین موضوعات مورد توجه در جامعه کتابداری ایران در بازه‌های زمانی خاص و درک بازخورد یادداشت‌های مختلف در این وبلاگ‌ها از سوی کاربران و خوانندگان؟
- انجام مجدد پژوهش و کشف انگیزه پیونددهی وب‌سایت‌های دانشگاهی در کشورهای دیگر و مقایسه با یافته‌های این پژوهش؟
- انجام پژوهش‌هایی در ارتباط با دانشگاه‌های چندرشته‌ای و دسته‌بندی براساس هر حوزه علمی خاص؟
- مصاحبه با خالقان پیوندها برای تکمیل کشف انگیزه پیونددهی؟
- گسترش جامعه پژوهش (وبلاگ‌ها) و انجام دوباره آن بر جامعه جدید؟
- طبقه‌بندی و تحلیل پیوندهای بین وبلاگ‌ها؛ و
- تحلیل پیوند مراکز صنعتی جهت شناسایی هوش رقابتی.

۲-۶. مقوله‌های برون‌مقاله‌ای

۱-۲-۶. بیشترین تعداد پژوهش در حوزه تحلیل پیوند در چه سالی منتشر شده است؟

در بررسی‌های انجام‌شده، از سال ۱۹۹۷ مقالات در این حوزه در پایگاه‌های مورد بررسی قرار گرفتند و بیشترین تعداد مقالات، به‌طور تقریبی، بین سال‌های ۲۰۰۲ (۱۳۸۱) ۱۳ مقاله (۵۴.۱۳٪) و ۲۰۰۸ (۱۳۸۷) با ۱۷ مقاله (۷۰.۱۷٪) نگاشته شده‌اند (نمودار ۲). بررسی سال انتشار نشانگر میزان علاقه‌مندی پژوهشگران در سال مورد نظر است که می‌تواند دلایل گوناگون داشته باشد. بررسی دلایل افزایش علاقه به انجام یک موضوع پژوهشی می‌تواند موضوعی برای انجام پژوهش‌های بعدی علاقه‌مندان باشد.



نمودار ۲. روند انتشار مقالات براساس سال انتشار

۲-۲-۶. پژوهش‌های تحلیل پیوند بیشتر در کدام نشریات منتشر شده‌اند؟

در بررسی نشریاتی که بیشترین تعداد مقاله را در این حوزه داشته‌اند، به ترتیب نشریه "علم‌سنجی"، "جی.سیس" و "مستندسازی" با ۱۳ (۵۴.۱۳٪) و ۱۰ (۴۱.۱۰٪) و ۹ (۳۷.۹٪) و همچنین نشریه "کتابداری و اطلاع‌رسانی" از ایران با انتشار ۷ مقاله (۲۹.۷٪) نسبت به سایرین، بیشترین تعداد انتشار مقاله در این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۹). با توجه به نتایج حاصل از این پرسش، می‌توان دریافت که احتمال انتشار مقالات این حوزه در چنین نشریاتی بیشتر است، بنابراین چنین نتیجه‌ای می‌تواند برای انتخاب محمل مناسب برای پژوهشگران علاقه‌مند به این موضوع سودمند باشد.

جدول ۹. محل انتشار مقالات (نام نشریات)

درصد	تعداد مقالات	محل انتشار
۱۳.۵۴	۱۳	Scieintometrics
۱۰.۴۱	۱۰	JSIS
۹.۳۷	۹	Journal of Documentation
۷.۲۹	۷	کتابداری و اطلاع‌رسانی
۶.۲۵	۶	Online Information review
۵.۲۰	۵	Aslib Procceeding
۴.۱۶	۴	Journal of Information science
۴.۱۶	۴	Internet research
۳.۱۲	۳	Library Science

۶-۲-۳. کدام پایگاه‌های اطلاعاتی ملی و بین‌المللی پژوهش‌های تحلیل پیوند را بیشتر نمایه کرده‌اند؟

با توجه به داده‌های جدول ۱۰، پایگاه‌های امرالد ۲۹ مقاله (۲۰.۳۰٪)، اشپرینگر و پروکوئست هر کدام ۱۳ مقاله (۵۴.۱۳٪)، آی.تریپل‌ای. ۹ مقاله (۹.۳۷٪)، ساینس دایرکت ۱۱ مقاله (۴۵.۱۱٪)، سیج ۴ مقاله (۱۶.۴٪)، ای.سی.ام. ۷ مقاله (۲۹.۷٪)، مگ ایران ۹ مقاله (۹.۳۷٪)، و سید ۱ مقاله (۴.۱٪) را در این حوزه نمایه کرده‌اند که بیشترین نمایه‌سازی مقالات در پایگاه امرالد بوده است. نتایج حاصل از این پرسش به پژوهشگران در یافتن مقالات مرتبط این حوزه کمک می‌نماید. به نظر می‌رسد با توجه به این نتایج پایگاه‌های اطلاعاتی امرالد (بین‌المللی) و مگ ایران (ملی) پوشش مناسبی از مقالات این حوزه را نسبت به سایر پایگاه‌های اطلاعاتی فراهم کرده‌اند.

جدول ۱۰. محل نمایه‌سازی مقالات

درصد	تعداد مقالات	نام پایگاه
۳۰.۲۰	۲۹	امرالد
۱۳.۵۴	۱۳	اشپرینگر
۱۳.۵۴	۱۳	پروکوئست
۱۱.۴۵	۱۱	ساینس دایرکت
۹.۳۷	۹	مگ ایران
۹.۳۷	۹	آی.تریپل‌ای.
۷.۲۹	۷	ای.سی.ام.
۴.۱۶	۴	سیج
۱.۰۴	۱	سید

۷. نتیجه‌گیری

اصلی‌ترین کاربرد فراپیوندها در وبسایت به قصد تسهیل راهبری است و به‌عنوان منبع غنی تشخیص محتوای و کاربرد صفحه وب به حساب می‌آید، بنابراین یافتن اطلاعات آماری درباره آنها به قصد درک پیوند و بررسی فرایند ارتباط پنهان بین پیوندها و سیاست‌گذاری جهت طراحی وبسایت احساس می‌شود (Thelwall 2004). این که وبسایت‌ها به کجا پیوند می‌دهند برای کسانی که فعالیت‌های علمی را دنبال و الگوهای استفاده کردن از اطلاعات را در تحصیلات عالی ارزیابی می‌کنند، مهم است (Thelwall 2004). ارزشمندی وب، به‌عنوان منبع اطلاعاتی برای پژوهش، به‌طور فزاینده‌ای بیشتر می‌شود (Kling and McKim 2000; Koku, Nazer, and Wellman 1999; Lawrence and Giles 2001) و نیاز به استخراج اثر الکترونیکی فراپیوندها توسط ارائه‌دهندگان اطلاعات در بازه زمانی مشخص احساس می‌شوند. شاید یافتن الگوهای ارتباطات علمی غیررسمی از طریق تحلیل پیوندها در وبسایت‌های دانشگاهی به‌طریقی که پیشتر ممکن نبود، قابل ردیابی باشد (Cronin et al. 1998; Goodrum et al. 2001; Ingwersen 1998) و فناوری‌های کتاب‌سنجی کنونی را تکمیل نماید (Glanzel 2001). در این صورت این فناوری‌ها می‌توانند منجر به استخراج اطلاعاتی مرتبط با جنبه‌های ارتباطات علمی شوند که پیش‌تر و به‌روش‌های پیشین به‌طور عینی قابل مشاهده و دریافت نبود (Thelwall 2004).

درک بهتر عملکرد پیوندهای وبی به درک بهتر کیفیت پیوندها و یافتن الگوریتم مناسب‌تری برای پیونددهی کمک می‌کند که در نهایت به ارتقاء رتبه‌بندی^۱ نظام‌های بازیابی اطلاعات^۲ و شناسایی وبسایت‌های با کیفیت می‌انجامد. همچنین، پژوهش‌های مرتبط با پیوندها می‌توانند برای درک بهتر ساختار و تأثیر اجتماعی وب (Bar-Ilan 2005) و ارتقای موتورهای جستجو، فیلترسازی محتوا، تجزیه و تحلیل هدفمند درون و بین جوامع وب سودمند افتند (Flake et al. 2002; Chau and Chen 2007; Chausheva 2004). به‌نظر می‌رسد که از نتایج این حوزه برای مقاصد علمی گوناگون می‌توان استفاده نمود، اما باید با انجام مطالعات عمیق، در راه کاهش اشکال‌ها (Chausheva 2004) و استفاده هرچه بیشتر از روش‌های علمی تلاش کرد.

۸. تقدیر

نگارندگان مقاله از راهنمایی‌های ارزنده جناب آقایان دکتر کیوان کوشا، رحمت‌الله فتاحی، سیروس علیدوستی و سرکار خانم دکتر فهیمه باب‌الحوائجی در تدوین مقاله، و نیز از همکاری دلسوزانه سرکار خانم فخرالسادات محمدی و آقایان احسان محمدی، محسن حاجی‌زین‌العابدینی، و دکتر مایک تلوال برای تهیه منابع مورد بررسی، سپاسگزاری می‌نمایند.

1. Ranking

2. Information retrieval (IR)

۹. منابع

- علیدوستی، سیروس، و محمود خسروجردی. ۱۳۸۶. ارتباطات علمی: مبانی، مدل‌ها، و کاربردها. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- Aguillo, I. F. 1998. STM information on the Web and the development of new Internet R & D databases and indicators. In *Online information 98: 22nd International Online Information Meeting: Proceedings: London 8-10 December 1998*, 2 57-268. Oxford: Learned Information.
- Almind, T. C., and P. Ingwersen. 1997. Informetric analyses on the World Wide Web: Methodological approaches to _Webometrics. *Journal of Documentation* 53 (4): 404-426.
- Bar-Ilan, J. 1999. Search engine results over time: a case study on search engine stability. <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v2i1p1.html> (accessed 26 Jan. 2006).
- Bar-Ilan, J. 2004. Search engine ability to cope with the changing Web. In *Web dynamics*, M. Levene, and A. Poulavasilis (Eds.), 195-215. Berlin: Springer-Verlag.
- Bar-Ilan, J. 2005. What do we know about links and linking?: a framework for studying links in academic environments. *Information Processing and Management* 41 (4): 973-986.
- Bjorneborn, L. P. 2001. Shared outlinks in Webometric co-linkage analysis: a pilot study of bibliographic couplings on researchers-bookmark lists on the Web. Royal School of Library and Information Science, Denmark.
- Bjorneborn, L., and P. Ingwersen. 2004. Toward a basic framework for webometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 55 (14): 1216-1227.
- Borgman, C. L., and J. Furner. 2002. Scholarly communication and bibliometrics. In *Annual Review of Information Science and Technology, Vol. 36*, B. Cronin (ed.), 3-72. Medford, NJ: Information Today. <http://polaris.gseis.ucla.edu/cborgman/pubs/BorgmanFurnerARIST2002.pdf> (accessed 18 March 2010).
- Broder, A., R. Kumar, F. Maghoul, P. Raghavan, S. Rajagopalan, R. Stata, A. Tomkins, and J. Wiener. 2000. Graph structure in the Web. *Journal of Computer Networks* 33 (1-6): 309-320.
- Cassery, M. F., and J. E. Bird. 2003. Web citation availability: Analysis and implications for scholarship. *College and Research Libraries* 64 (4): 300-317.
- Chakrabarti, S. 2003. *Mining the Web: Analysis of hypertext and semi structured data*. New York: Morgan Kaufmann.
- Chausheva, I. S. 2004. Calculating web page trustworthiness by exploring communities on the web. *Journal of Computing Sciences in Colleges* 19 (5): 314-325.
- Chen, C., J. Newman, R. Newman, and R. Rada. 1998. How did university departments interweave the Web: a study of connectivity and underlying factors. *Interacting With Computers* 10 (4): 353-373.
- Chau, M., and H. Chen. 2007. Incorporating Web analysis into neural networks: an example in Hopfield net searching. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics (Part C)*, 37 (3): 352-358.
- Chu, H. S., and M. Thelwall. 2002. Library and information science schools in Canada and USA: a Webometric perspective. *Journal of Education for Library and Information Science* 43 (2): 110-125.
- Cronin, B. 2001. Bibliometrics and beyond: some thoughts on Web-based citation analysis. *Journal of Information Science* 27 (1): 1-7.
- Cronin, B., H. W. Snyder. H. Rosenbaum, A. Martinson, and E. Callahan. 1998. Invoked on the Web. *Journal of the American Society for Information Science* 49 (14): 1319-1328.
- Flake, G. W. et al. 2002. Self-organization and identification of Web communities. *IEEE Computer* 35 (3): 66-71.
- Foot, K. A., S. M. Schneider, M. Dougherty, M. Xenos, and E. Larsen. 2003. Analyzing linking practices: Candidate sites in the 2002 US electoral web sphere. *Journal of Computer Mediated Communication* 8. <http://www.ascusc.org/jcmc/vol8/issue4/foot.html> (accessed 6 Feb. 2007).
- Garrido, M., and A. Halavais. 2003. Mapping networks of support for the Zapatista movement: Applying

- social network analysis to study contemporary social movements. In *Cyberactivism: Online activism in theory and practice*, M. McCaughey and M. Ayers (Eds.), 165–184. London: Routledge.
- Glanzel, W. 2001. National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics* 51 (1): 69–115.
- Goodrum, A. A., K. W. McCain, S. Lawrence, and C. L. Giles. 2001. Scholarly publishing in the Internet age: a citation analysis of computer science literature. *Information Processing and Management* 37 (5): 661–676.
- Henzinger, M. R. 2001. Hyperlink analysis for the Web. *IEEE Internet Computing* 5 (1): 45–50.
- Ingwersen, P. 1998. The calculation of Web impact factors. *Journal of Documentation* 54 (2): 236–243.
- Kling, R., and G. McKim. 2000. Not just a matter of time: Field differences in the shaping of electronic media in supporting scientific communication. *Journal of the American Society for Information Science* 51 (14): 1306–1320.
- Koehler, W. 2004. A longitudinal study of Web pages continued: a report after six years. *Information Research* 9 (2). <http://informationr.net/ir/9-2/paper174.html> (accessed 20 July 2010).
- Koku, E., N. Nazer, and B. Wellman. 2001. Netting scholars: Online and offline. *American Behavioral Scientist* 44 (10): 1752–1774.
- Lawrence, S., and C. L. Giles. 1999. Accessibility of information on the Web. *Nature* 400: 107–109. <http://www.cse.ust.hk/zsearch/qualify/DistributedSearch/accessibility%20of%20information%20on%20the%20web.pdf> (accessed 6 Feb. 2010).
- Li, X., M. Thelwall, P. Musgrove, and D. Wilkinson. 2003. The relationship between the links/Web impact factors of computer science departments in UK and their RAE (Research Assessment Exercise) ranking in 2001. *Scientometrics* 57 (2): 239–255.
- Ortega, J. L. and I. F. Aguillo. 2008. Visualization of the Nordic academic web: Link analysis using social network tools. *Information Processing and Management* 44 (4): 16-24.
- Stuart, D., M. Thelwall, and G. Harries. 2007. UK academic web links and collaboration - an exploratory study. *Journal of Information Science* 26 (6): 231-246.
- Park, H. W. 2003. Hyperlink network analysis: a new method for the study of social structure on the Web. *Connections* 25: 49–61
- Park, H. W., G. A. Barnett, and I. Nam. 2002. Hyperlink-affiliation network structure of top Web sites: Examining affiliates with hyperlink in Korea. *Journal of the American Society for Information Science* 53 (7): 592–601.
- Park, H. W. and R. Kluge. 2009. Trends in online networking among South Korean politicians: a mixed-method approach. *Government Information Quarterly* 26 (3): 505-515.
- Rogers, R. 2002. Operating issue networks on the Web. *Science as Culture* 11 (2): 191–214.
- Rousseau, R. 1997. Situations: an exploratory study. *Cybermetrics* 1. <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v1i1p1.html> (accessed 18 March 2010).
- Rousseau, R. 1999. Daily time series of common single word searches in Altavista and Northern Light. *Cybermetrics* 2/3. <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v2002i2001p2002.html> (accessed 25 July 2006).
- Tang, R., and M. Thelwall. 2003. U.S. academic departmental Web-site interlinking in the United States disciplinary differences. *Library and Information Science Research* 25 (4): 437–458.
- Thelwall, M. 2001a. Extracting macroscopic information from Web links. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 52 (13): 1157–1168.
- Thelwall, M. 2001b. The top 100 linked pages on UK University Web Sites: High backlink counts are not usually directly associated with quality scholarly content. University of Wolverhampton, United Kingdom.
- Thelwall, M. 2002. Evidence for the existence of geographic trends in university Web site interlinking. *Journal of Documentation* 58 (5): 563–574.
- Thelwall, M. 2004. Methods for reporting on the targets of links from national systems of university Web

- sites. *Information Processing and Management* 40 (1): 125–144.
- Thelwall, M. 2009. *Introduction to Webometrics: Quantitative Web Research for the Social Sciences*. California: Morgan Claypool Publication.
- Thelwall, M., R. Tang, and E. Price. 2003. Linguistic patterns of academic Web use in Western Europe. *Scientometrics* 56 (3): 417-432.
- Thelwall M. and D. Wilkinson. 2004. Finding similar academic Web sites with links, bibliometric couplings and co-links. *Information Processing and Management* 40 (1): 515–526.
- Thelwall, M., and A. Smith. 2002. A study of the interlinking between Asia–Pacific University Web sites. *Scientometrics* 55 (3): 335–348.
- Thelwall, M. et al. 2002. European Union associated university Websites. *Scientometrics* 53 (1): 95–111.
- Thomas, O., and P. Willett. 2000. Webometric analysis of departments of librarianship and information science. *Journal of Information Science* 26 (6): 421–428.
- Yi, H., and C. S. Herlihy. 2007. Assessment of the impact of an open-URL link resolver. *New Library World* 108 (7/8): 317-331.
- Weiner, B., H. Amick, and S. Y. D. Lee. 2008. Review: Conceptualization and measurement of organizational readiness for change: a review of the literature in health services. *Med Care Research Review* 65 (4): 379-436.
- Zengan, G., and M. Ye. 2007. A framework for data mining-based anti-money laundering research. *Journal of Money Laundering Control* 10 (2): 170-179.

Digging in to Link Analysis Researches in Iran and all around the World: a Review Article

Fatemeh Nooshinfard¹

Assistant professor, Science and Research Branch, Islamic
Azad University

Shima Moradi*

Ph.D student, Science and Research Branch,
Islamic Azad University

Information
Sciences
& Technology

Iranian Research Institute
For Science and Technology
ISSN 1735-5206
eISSN 2008-5583
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
special issue: Scientometrics | pp: 137-158
summer 2011

Abstract: Increasing websites quantity, specially scientific websites, there were many researches with concern of link analysis using webometrics by librarian and other scholars in different academic majors around the world. The purpose of this article was link analysis of all link analysis related papers from the beginning to February 19th 2009. The research based on Weiner, Amick, and Lee searching model in 2008, this study included 96 refereed papers extracted from international databases like Springer, Proquest, Sage, Emerald, IEEE, Science Direct and national databases such as Magiran and SID. These papers were studied focusing on their different parts like authors, affiliated organizations, purpose, methods, tools, keywords, date of publishing, publication, indexing databases and their suggestions. Moreover, analyzing those papers and studying any related models were the other purposes of the current article. The findings have been categorized and analyses in ten different sections.

Keywords: link analysis, webometrics, linkage, websites, review article

1. nooshinfar2000@yahoo.com

*Corresponding author shmoradi@gmail.com