

تحلیل شبکه‌های پیوندی وب گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران: روابط پنهان و آشکار

زهرا نوروزی*

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی
دانشگاه بیرجند

محمدجواد هاشم‌زاده^۱

استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی
دانشگاه بیرجند

دانشگاه
بیرجند

دریافت: ۱۳۹۱/۰۷/۲۲

پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۲۷

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳
شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۲۱
نمایه در SCOPUS, LISA و ISC
<http://jimp.irandoc.ac.ir>
دوره ۲۹ | شماره ۱ | صص ۲۱۱-۲۳۲
پاییز ۱۳۹۲

نوع مقاله: علمی پژوهشی

چکیده: پژوهش حاضر با روش وب‌سنجی، و به کارگیری شیوه تحلیل پیوند به بررسی وضعیت روابط و شبکه‌های پیوندی وب گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران پرداخته است. جامعه مورد مطالعه وب گاه ۲۳ پژوهشگاه و مرکز پژوهشی ایران است. گردآوری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار تحلیل گر وب انجام شده است. نمودار شبکه‌ای رسم شده در این پژوهش قدرت پیوندهای متقابل بین مجموعه‌ای از وب گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران را نشان داده و الگوی رابطه درونی بین این وب گاه‌ها را به تصویر کشیده است. وب گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران به لحاظ تبادل پیوند و همکاری با سایر پژوهشگاه‌ها از وضعیت مطلوبی برخوردار نیستند. نمودارهای هم‌پیوندی نیز روابط پنهان پژوهشگاه‌های ایران را به تصویر کشید و بیانگر این نکته بود که عامل اشتراک موضوعی و محتوایی از مهم‌ترین عوامل ایجاد هم‌پیوندی در بین وب گاه‌های مراکز پژوهشی ایران بوده است. از نظر مجموع پیوندهای دریافتی و بیرونی، وب گاه‌های مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، و سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در وضعیت بهتری نسبت به سایر وب گاه‌ها قرار دارند. به لحاظ تعداد پیوندهای دریافتی و میزان رؤیت‌پذیری نیز پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، و سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. بررسی وضعیت نشانی اینترنتی پیوندهای دریافتی و پیوندهای بیرونی وب گاه‌های مراکز پژوهشی ایران نشان داد دامنه‌های .com و .ir بیشترین میزان پیوند را به این وب گاه‌ها داشته‌اند. وب گاه‌های این مراکز بیشترین پیوند بیرونی را به وب گاه‌های عامه‌پسند (علمی، مذهبی، سرگرمی) و بعد از آن، وب گاه‌های دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی داده‌اند.

کلیدواژه‌ها: وب‌سنجی، تحلیل پیوند، نمودارهای شبکه‌ای، مراکز پژوهشی ایران، روابط پیوندی

* پذیردآور رابط:

zahranorozy@yahoo.com
l.jhashemzadeh@yahoo.com

۱. مقدمه

در دنیای کنونی با وجود حجم روزافزون و بسیار بالای اطلاعات و نیازهای پیچیده اطلاعاتی کاربران، ایجاد روش‌هایی برای سازماندهی و دسترس‌پذیری هر چه دقیق‌تر به اطلاعات مورد نیاز و اعمال روش‌هایی برای دستیابی سریع‌تر و صحیح‌تر به منابع اطلاعاتی بسیار ضروری است. پیدایش وب جهان‌گستر و پیشرفت‌هایی که در حوزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به وجود آمد، پدیده وب‌گاه را برای حل این مسئله معرفی کرد. امروزه وب‌گاه‌ها در امر اطلاع‌رسانی از جایگاه بسیار مهمی برخوردارند و حجم عظیمی از اطلاعات از طریق آنها قابل دسترسی است.

مراکز پژوهشی نیز تحت تأثیر فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و با بهره‌گیری از آنها گام‌هایی را در جهت دسترس‌پذیری و سهولت استفاده از خدماتشان برداشته‌اند. از جمله این اقدامات می‌توان به طراحی و ایجاد وب‌گاه برای معرفی و عرضه فعالیت‌ها و خدمات آنها و اطلاع‌رسانی مفید و ارزشمند در محیط وب اشاره کرد. این مسئله از آنجا اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که این مراکز نقشی اساسی در تولید و دسترس‌پذیری اطلاعات دارند و ارزیابی عملکرد وب‌گاه آنها گامی مؤثر در جهت بهینه‌سازی خدمات علمی آنان محسوب می‌شود.

یکی از شیوه‌های رایج برای بررسی کمی محتوای وب‌گاه‌ها و بسنجی است و از آنجایی که بسیاری از فعالیت‌های محیط وب براساس پیوندها انجام می‌شود، بررسی و تحلیل پیوندهای وب‌گاه‌ها و محیط شبکه‌ای آنان به‌عنوان مهم‌ترین بخش از مطالعات و بسنجی مطرح است.

تحلیل پیوندهای وبی باعث می‌شود ماهیت، ساختار و ویژگی‌های محتوایی وب‌گاه‌ها و نیز ساختار پیوندهای مختلف آنها به‌طور کامل شناخته و میزان کارایی و سهم آنها در اطلاع‌رسانی آشکار شود (نوکاریزی، دانش، و سهیلی ۱۳۸۸). بررسی و تحلیل پیوند وب‌گاه مراکز پژوهشی نیز می‌تواند ضمن کمی کردن جنبه‌ها و امور کیفی این وب‌گاه‌ها امکان سنجش آنها را به‌وسیله متخصصان مختلف فراهم کند و در نتیجه باعث هدایت کاربران و استفاده بهینه توسط آنان شود.

وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی از جمله معتبرترین و پراستفاده‌ترین پایگاه‌های موجود در ایران هستند که نقش اساسی در تولید و دسترس‌پذیری اطلاعات دارند. اما مشخص نیست

که این وب‌گاه‌ها براساس تحلیل پیوند تا چه حد تأثیرگذار بوده‌اند؟ میزان رؤیت‌پذیری این وب‌گاه‌ها هم در سطح ملی و هم در سطح بین‌المللی چگونه است؟ کدام نوع وب‌گاه‌ها در سطح ملی و بین‌المللی بیشترین پیوندها را به این وب‌گاه‌ها داشته‌اند؟ چه وب‌گاه‌هایی از نظر حیظه موضوعی در سطح ملی و بین‌المللی به این وب‌گاه‌ها پیوند داده‌اند؟ این وب‌گاه‌ها به چه وب‌گاه‌هایی پیوند داده‌اند؟ و همچنین میزان همکاری بین این وب‌گاه‌ها چگونه است؟ این پژوهش بر آن است به‌منظور رسیدن به این اهداف به نگاشت و ترسیم نقشه اختصاصی ارتباط پیوندهای این وب‌گاه‌ها با استفاده از نمودار شبکه‌ای و همچنین نگاشت روابط هم‌پیوندی بپردازد. در این پژوهش روابط آشکار و پنهان وب‌گاه‌های پژوهشی مورد بررسی قرار گرفته است. روابط آشکار حیظه‌ای است که به‌سادگی و در سطوح اولیه از طریق تحلیل وب (پیوندها) قابل شناسایی و تحلیل بوده و روابط پنهان نیز روابطی است که در لایه‌های درونی و به واسطه تحلیل‌های سطوح عمیق پیوندی و محتوایی پدیدار شده و در ظاهر نمود کمتری دارند.

استفاده از روش‌های وب‌سنجی در تعیین اهمیت و اعتبار وب‌گاه‌ها در محیط وب، نشان از ضرورت انجام پژوهش‌هایی از این قبیل را دارد.

۱. پیشینه پژوهش

به نظر می‌رسد شروع انتشار پژوهش‌های تجزیه و تحلیل پیوند سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۹۶ میلادی بوده است که به‌طور هم‌زمان در رشته‌های مختلف از جمله علوم کامپیوتر، ریاضیات و علم اطلاعات صورت گرفت. اولین اثر مشاهده شده تجزیه و تحلیل پیوند متعلق به لارسون^۱ در سال ۱۹۹۶ بوده است، که با موضوع کتاب‌سنجی شبکه جهانی وب در امریکا برای کنفرانس علم اطلاع‌رسانی ارائه شد و به صراحت اقتباس تکنیک‌های موجود علم اطلاع‌رسانی و کتاب‌سنجی در وب را دارا بود. وی در این اثر به ارزیابی ساختار پیوند یک موضوع در وب (علوم زمین‌شناسی) و ویژگی‌های پیوند به اسناد آن پرداخته است (Thelwall 2004). از سوی دیگر تعداد زیادی از متخصصان حوزه وب‌سنجی مانند تلوال و عصاره، معتقدند اولین کسی که یک مطالعه جامع وب‌سنجی انجام داد روسو^۲ در

1. Larson
2. Rousseau

سال ۱۹۹۶ بود و اولین کسانی که اصطلاح وب‌سنجی را برای تجزیه و تحلیل کمی از پدیده‌های مربوط به وب از منظر علم اطلاعات پیشنهاد کردند آلمیند و اینگورسن^۱ بودند (جمالی مهمویی، ۱۳۹۰، ۹-۱۳).

بیشتر پژوهش‌های وب‌سنجی تا کنون با تمرکز بر روی پیوندها انجام گرفته است؛ گرچه پژوهش‌هایی درباره تجزیه و تحلیل کمی نتایج موتورهای جست‌وجو و سایر موضوعات نیز صورت گرفته است.

«واگان» و «تلوال» با مطالعه درباره ۸۸ مجله رشته حقوق و ۳۸ مجله حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی که در پایگاه آی.اس.آی. نمایه شده بود، این موضوع را مورد بررسی قرار دادند که آیا قدمت وب‌گاه و سطح محتوای آن، عوامل مؤثری در ایجاد پیوند به وب‌گاه مجلات به‌شمار می‌آید؟ نتایج تحقیق نشان داد که این دو عامل در ایجاد پیوند به وب‌گاه مجلات حقوق و کتابداری و اطلاع‌رسانی اثرگذار بوده‌اند (Vaughan and Thelwall 2003).

در پژوهشی دیگر «واگان» و «تلوال» در مورد دانشگاه‌های کانادایی نشان دادند که سطح علمی دانشکده و زبان دانشگاه همراه با عامل‌های فرهنگی و زمینه‌های زبانشناختی عناصر مهمی در جذب پیوندهای دریافتی بوده‌اند. همچنین مشخص شد وب‌گاه‌هایی که محتوای بیشتر و میزان رؤیت بیشتر دارند، پیوندهای بیشتری را جذب می‌کنند. قدمت وب‌گاه‌ها نیز بر مرئی بودن سایت اثرگذار بود (Vaughan and Thelwall 2005).

«هولمبرگ» هم پیوندی را در میان دولت‌های محلی بررسی کرد. او در پژوهش خود به ارتباط پیوندهای دریافتی و الگوهای جغرافیایی در میان شهرداری‌ها و همچنین دلایل هم‌پیوندی پرداخته است. نتایج حاکی از آن بود که قوی‌ترین دلیل هم‌پیوندی، عوامل سیاسی-جغرافیایی است و شهرداری‌هایی که از لحاظ جغرافیایی در منطقه نزدیک به هم قرار دارند دارای هم‌پیوندی‌های قوی‌تری هستند (Holmberg 2010).

«رامش بابو» و همکاران در پژوهشی به بررسی وب‌گاه‌های دانشگاه‌های مرکزی هند پرداختند. هدف این پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی این وب‌گاه‌ها براساس تعداد صفحات وب، تعداد پیوند بین صفحات، تعداد خودپیوندی، تعداد پیوندهای خارجی و درنهایت

1. Almind & Ingwersen

رتبه‌بندی این وب‌گاه‌ها براساس عامل تأثیرگذار وب بود. نتایج نشان داد که وب‌گاه دانشگاه میزورام^۱ با ۲۶۲ پیوند و ۴۱ صفحه وب با ضریب تأثیرگذاری ۶/۳۹ در رتبه اول قرار دارد. این مطالعه درمورد مقایسه بیش از حد بین تحلیل استنادی و تجزیه و تحلیل پیوندهای وب هشدار می‌دهد (Ramesh Babu and et. al 2010).

«ادکانبی» در پژوهشی به تحلیل پیوندهای متقابل بین ده دانشگاه برتر آفریقایی و ده دانشگاه برتر جهان پرداخت. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد که ۷۳/۷ درصد از پیوندهای بیرونی ده دانشگاه برتر آفریقایی به این ده دانشگاه برتر جهان بوده است، در حالی که ده دانشگاه برتر آفریقایی تنها ۲۶/۳ درصد از پیوندهای دریافتی‌شان متعلق به این ده دانشگاه برتر بوده است. نتایج همچنین نشان داد که بیشتر پیوندهای بیرونی از ده دانشگاه برتر آفریقا متعلق به مؤسسه تکنولوژی ماساچوست^۲ با ۲۷/۳ درصد بود، درحالی که بیشترین تعداد پیوندهای دریافتی از دانشگاه استنفورد با ۲۱/۸ درصد بود. سطح پایین پیوندهای دریافتی توسط دانشگاه‌های آفریقایی احتمالاً با توجه به این واقعیت است که دانشگاه‌های آفریقایی به‌طور کلی به‌تازگی بسیاری از ویژگی‌های شبکه جهانی وب را پذیرفته‌اند (Adekannbi 2011).

بیشتر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه در داخل کشور را می‌توان در ۴ گروه تقسیم کرد: بررسی و تحلیل پیوند وب‌گاه نشریات و مجلات الکترونیکی (اصنافی ۱۳۸۴؛ زاهدی، صراطی شیرازی، و دهقانی ۱۳۸۸)، وب‌گاه کتابخانه‌های دانشگاهی و ملی (پریرخ، آزاد، و دلقدی ۱۳۸۷؛ نباتعلی ۱۳۸۹)، وب‌گاه سازمان‌های مختلف (سهیلی و عصاره ۱۳۸۶ و قائمی ۱۳۸۸)، و وب‌گاه دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها (دانش و دیگران ۱۳۹۰؛ روایتی ۱۳۸۸) که مورد اخیر شامل بیشترین پژوهش‌های انجام شده در زمینه تحلیل پیوند است.

«عصاره»، «حاجی زین العابدینی» و «مکتبی‌فرد» در پژوهشی برای تحلیل پیوند وب‌گاه‌های کتابخانه‌های ملی جهان با استفاده از روش تحلیل پیوند میزان رؤیت و عامل تأثیرگذار وب ۳۸ وب‌گاه فعال کتابخانه‌های ملی جهان را مورد مطالعه قرار دادند. وب‌گاه کتابخانه کنگره امریکا، دارای بالاترین میزان پیوند کل، بالاترین میزان پیوند دریافتی

1. Mizoram
2. Massachusetts Institute

خارجی، بالاترین میزان خودپیوندی، و بالاترین میزان صفحه‌های نمایه‌سازی شده در موتور کاوش آلتاویستا بود. یافته‌های این پژوهش یکی از مشکلات مهم نحوه محاسبه ضریب تأثیرگذاری را نشان داد. (عصاره، حاجی زین العابدینی، و مکتبی فرد ۱۳۸۵).

«اباذری» و «حسینی» به بررسی وضعیت وب‌گاه‌های مؤسسات پژوهشی هسته‌ای کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی اتمی با استفاده از روش تحلیل پیوند پرداختند. جامعه آماری در این پژوهش ۱۰۳ وب‌گاه از میان وب‌گاه‌های این مؤسسات بود. نتایج نشان‌دهنده آن بود که وب‌گاه‌های مراکز CNRS فرانسه دارای بالاترین و National Nuclear Center Institute of Nuclear Physics قزاقستان دارای پایین‌ترین میزان رؤیت بودند. وب‌گاه‌های مراکز LAN و Fermilab آمریکا به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین ضریب تأثیرگذاری کلی و تجدیدنظر شده را داشتند. به‌طور کلی میزان رؤیت وب‌گاه‌های مورد مطالعه اندک بود که این امر می‌توانست متأثر از زبان، میزان ارائه اطلاعات مرتبط با نیاز کاربران خاص، میزان منابع روزآمد، عدم دسترسی آسان، اطلاع‌رسانی نامناسب، و شیوه تعامل با پژوهشگران مراکز پژوهشی باشد (اباذری و حسینی ۱۳۸۹).

با نگاهی به پژوهش‌های انجام شده در حوزه وب‌سنجی، به اهمیت تحلیل پیوندهای وب‌گاه‌ها در حوزه‌های مختلف پی می‌بریم. در راستای برطرف کردن مشکلات حوزه وب‌سنجی و تعیین میزان اهمیت و اطلاعات هر وب‌گاه و میزان همکاری آن با سایر وب‌گاه‌ها باید از شیوه‌های گوناگون و متنوع استفاده کرد. نظریه‌های وب‌سنجی به‌طور عمده‌ای بر روی وب‌گاه دانشگاه‌ها مورد آزمون قرار گرفته است و نتایج به‌دست آمده از اهمیت داده‌های استخراج شده از وب به عنوان نوع جدیدی از اطلاعات حکایت دارد.

بررسی‌ها همچنین نشان داد که بسیاری از وب‌گاه‌ها در کشورهای آسیایی و آفریقایی از الگوی مشخصی برای ایجاد پیوند استفاده نکرده‌اند و در زمینه ایجاد پیوند ضعیف عمل کرده و به این عنصر مهم در وب‌گاه‌ها توجه کافی نداشته‌اند. شاید یکی از دلایل آن این باشد که بسیاری از این کشورها به‌تازگی ویژگی‌های شبکه جهانی وب را پذیرفته‌اند. توجه به نتایج حاصل از تحلیل پیوند و همچنین عناصر مؤثر در دریافت پیوند و افزایش میزان رؤیت وب‌گاه‌ها می‌تواند الگوی مناسبی را برای ایجاد پیوند در وب‌گاه‌ها ارائه کند.

۲. سؤال‌های پژوهش

۱. نمودار شبکه‌ای پیوندهای متقابل وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۲. شبکه هم‌پیوندی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران چگونه است؟
۳. وضعیت روابط پیوندی در وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران چگونه است؟
۴. میزان رؤیت‌پذیری وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران چگونه است؟
۵. وب‌گاه‌های هسته و پربسامد مراکز پژوهشی ایران کدامند؟
۶. وضعیت نشانی اینترنتی پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران از نظر نوع دامنه چگونه است؟
۷. وضعیت نشانی اینترنتی پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران از نظر نوع دامنه چگونه است؟
۸. پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران از نظر محتوا در چه مقوله‌هایی هستند؟
۹. پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران از نظر محتوا در چه مقوله‌هایی هستند؟

۳. روش پژوهش

در این پژوهش از شیوه تحلیل پیوندها که یکی از روش‌های وب‌سنجی است استفاده شده است. تحلیل پیوند فرآیندی است که با تکیه بر آن می‌توان به تحلیل آماری ارتباط میان پیوندها پرداخت و در نتیجه به صحت و سقم، و اثربخشی استنادهای موجود در مدارک دیجیتال پی برد (درودی ۱۳۸۹). همچنین با استفاده از روش ارزیابی تأثیر پیوند و شمارش پیوندهای یک وب‌گاه، کاربرد، ارزشگذاری و تأثیر وب‌گاه‌ها مشخص می‌شود. به منظور نمایش روابط میان وب‌گاه‌ها از نگاشت روابط پیوندی یا ترسیم نقشه ارتباط پیوندها استفاده می‌شود.

جامعه این پژوهش تعداد ۲۳ وب‌گاه مربوط به پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران است که با بررسی اولیه وب‌گاه مراکز پژوهشی ایران تصمیم گرفته شد مراکز پژوهشی‌ای که دارای وب‌گاه یا پورتال اختصاصی بوده، در عنوان آنها نام پژوهشگاه ذکر شده و یا

به واسطه فعالیت‌های پژوهشی مختلف به عنوان پژوهشگاه مطرح بوده، شامل پژوهشگاه-های مختلف و اعضای هیئت علمی پژوهشی بوده و در سطح ملی یا بین‌المللی فعالیت داشته‌اند، به عنوان جامعه آماری انتخاب شوند.

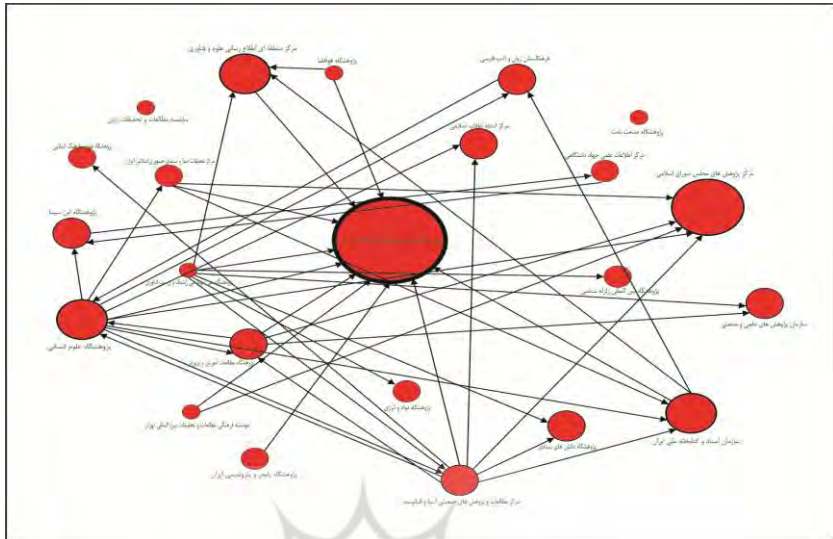
داده‌های این پژوهش طی یک دوره ۱۰ روزه از تاریخ ۱۳۹۱/۴/۶ لغایت ۱۳۹۱/۴/۱۶ از طریق نرم‌افزار تحلیل گرو^۱ و همچنین با بررسی انفرادی هر یک از وب‌گاه‌ها و به صورت دستی استخراج شد.

۵. یافته‌ها

پرسش اول:

نمودار شبکه‌ای قدرت پیوندهای متقابل بین مجموعه‌ای از نشانی‌های اینترنتی و یا وب‌گاه‌ها را نشان می‌دهد و الگوی رابطه درونی بین این وب‌گاه‌ها را به تصویر می‌کشد (Theilwall 2012). در این نمودار، دایره‌ها و یا گره‌ها به عنوان وب‌گاه‌ها، و پیکان‌ها نیز معرف پیوندهای وب‌گاه‌ها هستند. ظاهر گره‌ها می‌تواند ویژگی‌های مرتبط با وب‌گاه‌ها را به تصویر بکشد. در نمودار ۱ مساحت دایره‌هایی که معرف وب‌گاه‌ها هستند، تعداد پیوندهای دریافت شده آنها را نشان می‌دهند. همان‌گونه که در نمودار نیز مشخص است، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران بیشترین تعداد پیوندهای دریافتی را از سایر وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران دارد و این درحالی است که تا زمان گردآوری داده‌ها هیچ پیوند بیرونی را با مراکز پژوهشی دیگر برقرار نکرده است. وب‌گاه پژوهشگاه علوم انسانی نیز بیشترین پیوند متقابل (شامل پیوند دریافتی و پیوند بیرونی) را با سایر مراکز پژوهشی ایران برقرار کرده است. پژوهشگاه صنعت نفت و مؤسسه مطالعات و تحقیقات زنان نیز دو پژوهشگاهی هستند که هیچ پیوند متقابلی را با سایر پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران برقرار نکرده‌اند (نمودار ۱).

۱. این نرم‌افزار «Webometric Analyst» توسط مایکل تلوال تهیه شده است و از طریق نشانی اینترنتی lexiurl.wlv.ac.uk قابل دسترسی است.



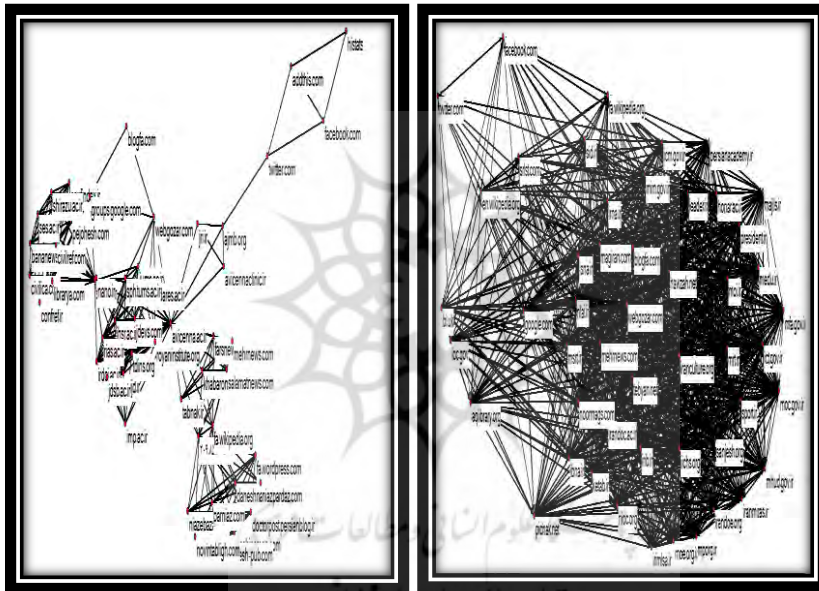
نمودار ۱. نمودار شبکه‌ای پیوندهای متقابل وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران

پرسش دوم:

شبکه هم‌پیوندی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران چگونه است؟

در این پژوهش، نمودار شبکه‌ای هم‌پیوندی هر ۲۳ وب‌گاه مراکز پژوهشی ایران به‌طور مجزا رسم شد. نمودارهای هم‌پیوندی رسم شده در این پژوهش، شباهت میان حداقل دو وب‌گاه را به‌واسطه تعداد صفحات وبی و یا وب‌گاه‌هایی که همزمان به هر دو پیوند داده‌اند (یعنی هم‌پیوندی‌های دریافت شده)، ترسیم می‌کند. در واقع نمودارهای هم‌پیوندی، شبکه‌ای برای به‌تصویر کشیدن وب‌گاه‌هایی که با وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به‌نوعی رابطه و تشابه دارند را ایجاد می‌کند. نمودارهای هم‌پیوندی روابط پنهان وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران را به بهترین نحو به‌تصویر می‌کشد. در این نمودارها، خطوط بین گره‌ها ارائه‌کننده تشابه بین وب‌گاه‌هاست که براساس شمارش هم‌پیوندی‌ها اندازه‌گیری شده‌اند. در این نمودارها فقط تعداد ۴۹ وب‌گاهی که دارای بیشترین هم‌پیوندی با وب‌گاه مورد نظر هستند آورده شده و از انعکاس سایر داده‌ها صرف‌نظر شده است. بررسی ۲۳ نمودار هم‌پیوندی رسم شده برای وب‌گاه‌های مراکز

پژوهشی ایران نشان داد که اکثر وب گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران، با وب گاه‌هایی که از لحاظ موضوعی و محتوایی و یا زبانی شباهت بیشتری دارند، پیوند قوی تری نیز ایجاد کرده‌اند. نمودارهای شبکه هم‌پیوندی را می‌توان به دو دسته متمایز شبکه‌های قوی و پریوند، و شبکه‌های ضعیف و کم پیوند تقسیم کرد. نمودار^۱، ۲، نمودار هم‌پیوندی مرکز اسناد و کتابخانه ملی ایران است که به عنوان نمونه یک شبکه قوی و پریوند آورده شده است. نمودار^۳ نیز نمودار هم‌پیوندی پژوهشگاه فناوری‌های نوین علوم زیستی جهاد دانشگاهی (ابن سینا) را به عنوان یک شبکه ضعیف هم‌پیوندی نشان می‌دهد.



نمودار ۱. نمودار هم‌پیوندی پژوهشگاه

نمودار ۲. نمودار شبکه‌ای هم‌پیوندی

فناوری‌های نوین علوم زیستی جهاد دانشگاهی

مرکز اسناد و کتابخانه ملی ایران

(ابن سینا)

۱. کلیه نمودارهای هم‌پیوندی برای ۲۳ وب گاه پژوهشگاه‌های ایران رسم شده و پژوهشگران برای دستیابی به آن می‌توانند با نویسنده رابط مکاتبه کنند.

پرسش سوم:

به‌منظور مشخص کردن وضعیت روابط پیوندی در وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران، وضعیت توزیع پیوندهای دریافتی و وضعیت توزیع پیوندهای بیرونی این وب‌گاه‌ها در جدول ۱ آورده شده است. به‌طور کلی از مجموع ۳۳۴۸ پیوند دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران، تعداد ۲۹۹۱ پیوند دریافتی (۸۹/۳۴ درصد) از وب‌گاه‌های داخلی صورت پذیرفته است و این وب‌گاه‌ها تنها تعداد ۳۵۷ پیوند دریافتی (۱۰/۶۶ درصد) از وب‌گاه‌های خارجی دریافت کرده‌اند. از نظر پیوندهای بیرونی نیز از مجموع ۱۵۴۳ پیوندی که وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به سایر وب‌گاه‌ها داده‌اند، تعداد ۱۳۵۶ پیوند (۸۷/۸۸ درصد) به وب‌گاه‌های داخلی و تعداد ۱۸۷ پیوند (۱۲/۱۲ درصد) به وب‌گاه‌های خارجی داده شده است.

جدول ۱. نتایج توزیع پیوندهای دریافتی و پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران

تعداد پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران	درصد	تعداد پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران	درصد
از وب‌گاه‌های داخلی	۲۹۹۱	به وب‌گاه‌های داخلی	۸۹/۳۴
از وب‌گاه‌های خارجی	۳۵۷	به وب‌گاه‌های خارجی	۱۰/۶۶
مجموع	۳۳۴۸	مجموع	۱۰۰

پرسش چهارم:

میزان رؤیت یک وب‌گاه بستگی به تعداد پیوندهایی دارد که به آن داده می‌شود. هرچه تعداد پیوندهای دریافتی یک وب‌گاه بیشتر باشد، امکان اینکه مورد بازدید کاربران قرار گیرد بیشتر می‌شود؛ بنابراین تأثیر بیشتری در میان جامعه‌ی پژوهشگران خواهد داشت (حاجی‌زین‌العابدینی و عصاره ۱۳۸۶). اما شمارش پیوندهای دریافت شده خالی از اشکال نیست. علاوه بر اینکه پدیدآوردگان صفحات وب همه پیوندها را با دقت و پس از یافتن بهترین صفحه برای پیوند دادن به آن خلق نمی‌کنند، وجود مشکل پیوندهای تکراری در وب‌گاه‌ها نیز یکی از دلایل ضعف شمارش پیوندهای دریافتی است (Thelwall 2009). برای رفع این مشکلات و به‌منظور تعیین میزان رؤیت یک وب‌گاه و میزان جذب پیوند توسط یک وب‌گاه، در این پژوهش تعداد وب‌گاه‌های پیوند دهنده به‌جای تعداد صفحات

پیونددهنده شمارش شده است.

در جدول ۲ پنج وب گاه نخست از نظر جذب پیوندهای دریافتی و سه وب گاه پایانی آورده شده است.

جدول ۲. توزیع پیوندهای دریافتی (وب گاه‌های پیوند دهنده) وب گاه‌های مراکز پژوهشی ایران

ردیف	نام پژوهشگاه	نشانی اینترنتی	تعداد صفحاتی که به وب گاه پیوند داده‌اند	تعداد وب گاه‌ها (دامنه‌های داخلی که به وب گاه پیوند داده‌اند)	تعداد وب گاه‌ها (دامنه‌های خارجی که به وب گاه پیوند داده‌اند)	مجموع تعداد وب گاه‌ها
۱	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	http://www.irandoc.ac.ir	۵۸۸	۴۸۹	۱۸	۵۰۷
۲	مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی	http://www.sid.ir	۵۲۷	۳۴۴	۸۴	۴۲۸
۳	سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران	http://www.nlai.ir	۳۹۱	۲۹۹	۴۲	۳۴۱
۴	پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی	http://www.iiess.ac.ir	۳۵۸	۲۵۶	۶۰	۳۱۶
۵	مرکز اسناد انقلاب اسلامی	http://www.irdc.ir	۳۴۸	۲۸۱	۷	۲۸۸
۲۱	پژوهشگاه هوا فضا	http://www.ari.ac.ir	۲۳	۲۱	۱	۲۲
۲۲	مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه	http://www.psrc.ac.ir	۱۰	۷	۱	۸
۲۳	پژوهشگاه مواد و انرژی	http://portal.merc.ac.ir	۷	۳	۲	۵

پوشش پنجم:

به منظور شناسایی و معرفی وب گاه‌های هسته از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$A_u = \frac{t}{n}$$

A_{ii} : شاخص تعیین وب‌گاه هسته؛

t : مجموع پیوندهای دریافتی به وب‌گاه‌های مورد مطالعه؛ و

n : تعداد وب‌گاه‌های مورد مطالعه (عصاره و حاجی‌زین‌العابدینی ۱۳۸۶).

هرگاه تعداد پیوندهای دریافتی وب‌گاهی از عدد حاصل از فرمول بیشتر باشد، آن وب‌گاه جزء وب‌گاه‌های هسته به حساب می‌آید.

در این پژوهش با استفاده از فرمول تعیین وب‌گاه هسته، شاخص تعیین وب‌گاه هسته عدد ۱۴۶ به دست آمد. ۹ وب‌گاه از مجموع ۲۳ وب‌گاه دارای بیشتر از ۱۴۶ وب‌گاه پیونددهنده به آنها بودند و به عنوان وب‌گاه‌های هسته مراکز پژوهشی ایران به ترتیب اهمیت معرفی می‌شوند (جدول ۳).

جدول ۳. وب‌گاه‌های هسته پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران (رتبه برتر از نظر تعداد پیوندهای دریافتی)

ردیف	نام پژوهشگاه	نشانی اینترنتی	تعداد وب‌گاه‌هایی که به وب‌گاه پیوند داده‌اند
۱	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	http://www.irandoc.ac.ir	۵۰۷
۲	مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی	http://www.sid.ir	۴۲۸
۳	سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران	http://www.nlai.ir	۳۴۱
۴	پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی (مهندسی زلزله)	http://www.iiees.ac.ir	۳۱۶
۵	مرکز اسناد انقلاب اسلامی	http://www.irdc.ir	۲۸۸
۶	فرهنگستان زبان و ادب فارسی	http://www.persianacademy.ir	۲۳۱
۷	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی	http://www.ipm.ac.ir	۱۹۸
۸	مرکز تحقیقات صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران	http://rcirib.ir	۱۶۴
۹	مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری	http://www.srlst.com	۱۶۳

پوشش ششم:

همانگونه که جدول (۴) نشان می‌دهد بالاترین فراوانی پیوندهای دریافتی مربوط به دامنه com است و ۱۹۹۱ پیوند (۵۹/۴۶ درصد) از این دامنه دریافت شده است. سپس دامنه ir با ۸۵۲ پیوند دریافتی (۲۵/۴۴ درصد) در رتبه دوم قرار دارد. ۴/۶۲ درصد پیوندها از دامنه org، ۳/۷۳ درصد از دامنه net، ۱/۴۴ درصد از دامنه edu، ۰/۵۴ درصد از دامنه info، ۴/۷۴ درصد نیز از سایر دامنه‌ها دریافت شده است. در مجموع ۸۴/۹ درصد کل پیوندهای دریافتی از دو دامنه com و ir جذب شده و تعداد پیوندهای دریافتی از دیگر دامنه‌ها بسیار کم است. در واقع مراکز پژوهشی ایران بیشترین پیوند دریافتی را از سازمان‌های تجاری (دامنه com) دارند.

جدول ۴. نتایج توزیع پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران به تفکیک دامنه

تعداد پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به تفکیک نوع دامنه						
سایر دامنه‌ها	.info	.edu	.net	.org	.ir	.com
۱۵۹	۱۸	۴۸	۱۲۵	۱۵۵	۸۵۲	۱۹۹۱
۴/۷۴	۰/۵۴	۱/۴۴	۳/۷۳	۴/۶۲	۲۵/۴۴	۵۹/۴۶

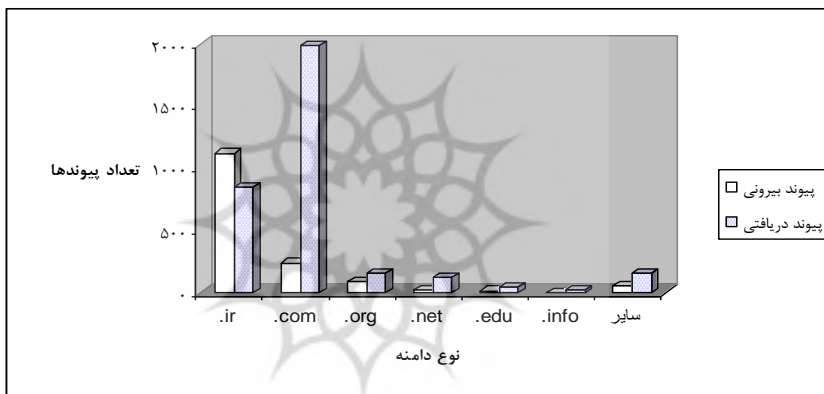
پوشش هفتم:

از نظر پیوندهای بیرونی، بالاترین فراوانی مربوط به دامنه ir. با تعداد ۱۱۲۲ پیوند معادل ۷۲/۷۱ درصد از کل پیوندهای بیرونی است. بعد از آن به ترتیب دامنه com با تعداد ۲۴۰ پیوند بیرونی (۱۵/۵۵ درصد) در رتبه دوم و دامنه‌های org با تعداد ۹۲ پیوند بیرونی (۵/۹۶ درصد)، net با تعداد ۱۹ پیوند بیرونی (۱/۲۳ درصد)، edu با تعداد ۱۵ پیوند بیرونی (۰/۹۷ درصد)، و info با تعداد ۲ پیوند بیرونی (۰/۱۲ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. سایر دامنه‌ها تعداد ۵۳ پیوند بیرونی (۳/۴۳ درصد) از کل پیوندهای بیرونی را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۵. نتایج توزیع پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران به تفکیک دامنه

تعداد پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به تفکیک نوع دامنه						
سایر دامنه‌ها	.info	.edu	.net	.org	.com	.ir
۵۳	۲	۱۵	۱۹	۹۲	۲۴۰	۱۱۲۲
جمع						
۳/۴۳	۰/۱۲	۰/۹۷	۱/۲۳	۵/۹۶	۱۵/۵۵	۷۲/۷۱
درصد						

نمودار ۳ نیز وضعیت پیوندهای دریافتی و پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران را در مقایسه با یکدیگر به تفکیک نوع دامنه نشان می‌دهد.



نمودار ۳. مقایسه وضعیت پیوندهای دریافتی و بیرونی وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی

ایران

پرسش هشتم:

در این قسمت پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران با توجه به نوع سازمان مالک وب‌گاه پیوندگیرنده در گروه‌های مختلف طبقه‌بندی شد (جدول ۶). وب‌گاه مراکز پژوهشی ایران، بیشترین میزان پیوندهای بیرونی را به وب‌گاه‌های عامه‌پسند (علمی، مذهبی و سرگرمی) با تعداد ۵۸۴ پیوند (۳۷/۸۴ درصد) داده‌اند. بعد از آن این وب‌گاه‌ها بیشترین میزان پیوند بیرونی را به ترتیب به وب‌گاه‌های دانشگاه‌ها و مؤسسات

آموزش عالی با تعداد ۴۴۰ پیوند (۲۸/۵۱ درصد)، وب‌گاه‌های خارجی با تعداد ۱۸۸ پیوند (۱۲/۱۸ درصد)، وب‌گاه‌های وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی با تعداد ۱۱۱ پیوند (۷/۱۹ درصد)، پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با تعداد ۹۰ پیوند (۵/۸۳ درصد)، مطبوعات و خبرگزاری‌ها با تعداد ۷۱ پیوند (۴/۶۰ درصد)، و سازمان‌های صنعتی و تجاری با تعداد ۵۹ پیوند (۳/۸۲ درصد) برقرار کرده‌اند.

جدول ۶. نتایج توزیع پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران از نظر محتوا

تعداد پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به وب‌گاه						
مطبوعات و خبرگزاری‌ها	دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی	پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی	سازمان‌های صنعتی و تجاری	وب‌گاه‌های عامه‌پسند (علمی، مذهبی، سرگرمی)	وب‌گاه‌های خارجی
۷۱	۴۴۰	۹۰	۱۱۱	۵۹	۵۸۴	۱۸۸
۴/۶۰	۲۸/۵۱	۵/۸۳	۷/۱۹	۳/۸۲	۳۷/۸۴	۱۲/۱۸

پرسش نهم:

در این پرسش پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران با توجه به نوع سازمان مالک وب‌گاه پیونددهنده در گروه‌های مختلف طبقه‌بندی شد (جدول ۷). وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران بیشترین میزان پیوند دریافتی را از وب‌گاه‌های عامه‌پسند (علمی، مذهبی، سرگرمی) با تعداد ۱۶۵۰ پیوند (۴۹/۲۸ درصد) دریافت کرده‌اند. بعد از آن به ترتیب وب‌گاه‌های دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با تعداد ۶۷۹ پیوند (۲۰/۲۸ درصد)، وب‌گاه‌های خارجی با تعداد ۳۵۷ پیوند (۱۰/۶۶ درصد)، وب‌گاه‌های سازمان‌های صنعتی و تجاری با تعداد ۲۰۱ پیوند (۶ درصد)، وب‌گاه‌های وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی با تعداد ۱۶۲ پیوند (۴/۸۳ درصد)، وب‌گاه‌های مطبوعات و خبرگزاری‌ها با تعداد ۱۵۷ پیوند (۴/۶۸ درصد)، و وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با تعداد ۱۴۲ پیوند (۴/۲۴ درصد)، بیشترین میزان پیوند را به وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران داده‌اند.

جدول ۷. نتایج توزیع پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران از نظر

محتوا

وب‌گاه‌های خارجی	تعداد پیوندهای دریافتی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به وب‌گاه						مجموع
	مطبوعات و خبرگزاری‌ها	دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی	پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی	سازمان‌های صنعتی و تجاری	وب‌گاه‌های عامه‌پسند (علمی، مذهبی، سرگرمی)	
۳۵۷	۶۷۹	۱۴۲	۱۶۲	۲۰۱	۱۶۵۰	۱۵۷	
۱۰/۶۶	۲۰/۲۸	۴/۲۴	۴/۸۳	۶	۴۹/۲۸	۴/۶۸	

۶. بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش تصویری روشن از وضعیت روابط پیوندی (پیوندهای دریافتی و بیرونی) و الگوی ارتباطی بین وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران ارائه می‌کند. به طور کلی مراکز پژوهشی ایران از نظر جذب پیوند ضعیف عمل کرده‌اند و حتی پژوهشگاه‌های معتبر نیز پیوندهای وبی زیادی را به خود جلب نکرده‌اند. عدم دریافت و جذب پیوند توسط این پژوهشگاه‌ها به‌ویژه از وب‌گاه‌های بین‌المللی مشهود است. از این رو مراکز پژوهشی ایران حضور چندان مؤثری در وب نداشته و در سطح بین‌المللی چندان شناخته شده نیستند. با وجود اینکه ۹ وب‌گاه از مجموع ۲۳ وب‌گاه، به‌عنوان وب‌گاه‌های هسته و پربسامد مراکز پژوهشی ایران انتخاب شده‌اند، اما این مسئله ناشی از تعداد زیاد پیوندهای دریافتی نیست، بلکه به علت نامتقارن بودن توزیع پیوند در وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران است. بین ده وب‌گاه برتر این پژوهشگاه‌ها با سایر وب‌گاه‌ها، از نظر پیوندهای دریافتی تفاوت چشمگیری وجود دارد. تصور می‌شود یکی از مهم‌ترین عواملی که باعث عدم موفقیت وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران در جذب پیوند از وب‌گاه‌های بین‌المللی بوده است، عناصر زبانی باشد. وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران نتوانسته‌اند به نحو مطلوب وب‌گاه خود را به‌صورت دوزبانه و قابل استفاده در سطح بین‌المللی ارائه دهند. میزان کم پیوندهای دریافتی از وب‌گاه‌های خارجی نشان‌دهنده ضعف مراکز پژوهشی در جذب پیوند به‌وسیله وب‌گاه‌های بین‌المللی است. ارائه نسخه انگلیسی زبان از وب‌گاه پژوهشگاه و قرار دادن حجم بالاتری از اطلاعات علمی و تخصصی بر روی وب‌گاه، انگیزه پیونددهی به وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران را افزایش داده و وضعیت

رؤیت‌پذیری آنان را در سطح بین‌المللی بهبود خواهد بخشید. این یافته با نتایج پژوهش «واگان» و «تلوال» که سطح علمی و عوامل زبانی را (البته در مورد وب‌گاه‌های دانشگاه‌ها) دو عامل مهم برای جذب پیوند معرفی کرده بودند، مطابقت دارد (Vaughan and Thelwall, 2005).

نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که پژوهشگاه‌های علوم و فناوری اطلاعات ایران، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، و سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران به ترتیب تأثیرگذارترین پژوهشگاه‌های ایران در محیط وب هستند؛ چرا که وب‌گاه این پژوهشگاه‌ها دارای بالاترین پیوند دریافتی است. احراز رتبه‌های اول تا سوم توسط این وب‌گاه‌ها که چندان هم دور از انتظار نبود دلایل متعددی دارد؛ از جمله قدمت این وب‌گاه‌ها، روزآمدسازی سریع اطلاعات، ارائه عناصر و منابع اطلاعاتی ارزشمند و مفید، همچنین ارائه اخبار و اطلاعیه‌های برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی است. یافته‌های این پژوهش از نظر توجه به ارائه عناصر اطلاعاتی ارزشمند و روزآمدسازی سریع اطلاعات به‌عنوان عوامل مؤثر در افزایش میزان جذب پیوندها به پژوهش ارائه شده توسط عصاره و حاجی‌زین‌العابدینی و مکتبی‌فرد (۱۳۸۵) و اباذری و حسینی (۱۳۸۹) و از نظر توجه به قدمت وب‌گاه و سطح محتوای آن به پژوهش ارائه شده توسط واگان و تلوال (۲۰۰۳) شباهت دارد.

باتوجه به آنچه که مشهود است وب‌گاه‌های سازمان‌های صنعتی و تجاری باتوجه به نوع دامنه‌شان یعنی دامنه اینترنتی .com، پیوندهای زیادی را با مراکز پژوهشی برقرار کرده‌اند. از طرف دیگر وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی کمتر توانسته‌اند به‌نحو مناسب با این وب‌گاه‌ها ارتباط پیوندی برقرار کنند. وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران از امکانات و پتانسیل‌های لازم برای تجاری‌سازی خدمات و دستاوردهای پژوهشی خود برخوردارند و باید میزان ارتباط و تعامل خود را با وب‌گاه‌های تجاری بهبود بخشند. در این راستا باید پیوندهای بیرونی خود را مورد بازبینی قرار داده و پیوندهای بیرونی بیشتری را با این وب‌گاه‌ها برقرار کنند. همچنین نتایج حاکی از آن است که وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران بیشترین تعامل و تبادل پیوند را با وب‌گاه‌های داخلی داشته‌اند و در مقابل میزان تبادل پیوند این مراکز با وب‌گاه‌های بین‌المللی در سطح پایینی بوده است. میزان پیوندهای بیرونی وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران به وب‌گاه‌های سازمان‌ها و مراکز آموزش عالی

معتبر جهانی، شامل وب‌گاه‌هایی با دامنه edu، نیز در سطح پایینی قرار داشته و کمتر از یک درصد است، که جای تأمل دارد و باید از سوی مدیران وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی مورد بازبینی و بررسی مجدد قرار گیرد.

باتوجه به اهداف و خط‌مشی مراکز پژوهشی (که ارتقاء سطح پژوهش و فناوری در رأس آنها قرار دارد)، برقراری بیشترین پیوند بیرونی از سوی وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌های ایران به وب‌گاه‌های عامه‌پسند جای تأمل دارد. این نکته بیانگر راهبرد و رویکرد ضعیف مراکز پژوهشی ایران در برقراری و توسعه همکاری‌های علمی با سایر پژوهشگاه‌ها و مراکز علمی است. نمودار شبکه‌ای پیوندهای متقابل پژوهشگاه‌های ایران نیز بر این نکته تأکید دارد و همکاری نامناسب پژوهشگاه‌های ایران با یکدیگر را به‌عنوان زنگ خطر برای کاهش برونداهای علمی و پژوهشی کشور گوشزد می‌کند. سطوح بالای مدیریتی پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی باتوجه به سطح پایین پیوندهای متقابل باید به تأثیرات مفید همکاری‌های علمی و پژوهشی بیشتر توجه کرده و برای بالابردن بهره‌وری خود، همکاری اثربخش‌تری را با یکدیگر ترتیب دهند. یکی از مفیدترین ابزارها در این راستا، برقراری پیوندهای مفید و مؤثر است. این نمودار همچنین نشان می‌دهد وب‌گاه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران بیشترین پیوند دریافتی را از سایر پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی دریافت کرده و بیشترین میزان رؤیت‌پذیری را به خود اختصاص داده، اما هیچ پیوند بیرونی را با وب‌گاه این مراکز برقرار نکرده است. شاید دلیل آن این باشد که وب‌گاه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران باتوجه به محتوای اطلاعاتی مناسب و همچنین شهرت خود نسبت به برقراری پیوند با سایر پژوهشگاه‌ها احساس نیاز نکرده است.

نمودارهای هم‌پیوندی در این پژوهش، روابط پنهان پژوهشگاه‌های ایران با سایر وب‌گاه‌ها و میزان این روابط را در ایده‌آل‌ترین حالت ممکن قابل رسم، نشان می‌دهد. بر این اساس تشابه موضوعی و زبانی از مهم‌ترین عوامل ایجاد برقراری پیوند بین وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران با سایر وب‌گاه‌ها بوده است. وب‌گاه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات با توجه به جامعیت محتوا و تنوع عناصر اطلاعاتی با اکثر وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران مرتبط است. بررسی نمودارها نشان می‌دهد که تقریباً نیمی از وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی ایران در مرکز شبکه هم‌پیوندی و درون هسته قرار دارند، اما سایر وب‌گاه‌ها از مرکز شبکه هم‌پیوندی رسم شده فاصله دارند. باتوجه به انتظاری که از مراکز

پژوهشی و پژوهشگاه‌ها به‌عنوان مراکز اصلی گردآوری و اشاعه اطلاعات می‌رود، این وضعیت مناسب به نظر نمی‌رسد. نمودارهای شبکه هم‌پیوندی را می‌توان به دو دسته متمایز شبکه‌های قوی و پرمپیوند و شبکه‌های ضعیف و کم‌پیوند تقسیم کرد، که ضعف در شبکه‌های هم‌پیوندی نشانگر جایگاه پایین این وب‌گاه‌ها در شبکه جهانی وب و رؤیت‌پذیری، اعتبار و جایگاه علمی پایین آنان در وب است.

با عنایت به نتایج به‌دست آمده در توزیع پیوندهای بیرونی و دریافتی این وب‌گاه‌ها می‌توان دو الگوی متمایز در مورد انگیزه و بافت کلی پیوندها استنتاج کرد. الگوی اول نشانگر تمایل در ایجاد ارتباط با مراکز علمی، پژوهشی و سازمان‌های صنعتی و تجاری و دولتی است که در راستای اهداف و وظایف این پژوهشگاه‌ها و تعامل صحیح آنها با دنیای پیرامون خود است. اما در الگوی دوم که وب‌گاه‌های عامه‌پسند بخش عظیمی از پیوندهای وبگاهی این پژوهشگاه‌ها را به خود اختصاص داده نیاز به تأمل، توجه و بررسی‌های بیشتری دارد و انگیزه‌های آن باید مورد بررسی علمی قرار گیرد.

مسئولان و مدیران وب‌گاه‌های پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی مورد بررسی، می‌توانند با استفاده از نتایج ارائه شده و بررسی دقیق‌تر وب‌گاه‌های خود، در بهبود کیفیت و کارایی وب‌گاه‌های خود بکوشند.

۷. پیشنهادها

- ◇ پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، با فراهم کردن امکانات لازم برای دسترسی به منابع الکترونیکی، مجلات پیوسته، چکیده‌ها و منابع تمام‌متن و رایگان و پایگاه‌های اطلاعاتی اختصاصی بر روی وب‌گاه خود می‌توانند انگیزه‌های بیشتر و وضعیت بهتری از نظر میزان پیوندهای دریافتی و وضعیت رؤیت خود در محیط وب به‌دست آورند.
- ◇ پیشنهاد می‌شود مدیران و طراحان وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی که در این پژوهش از نظر معیارهای رؤیت‌پذیری و تعداد پیوندهای بیرونی و میزان همکاری با سایر وب‌گاه‌ها نتوانسته‌اند جایگاه مناسبی را به‌دست آورند، به مقایسه تطبیقی وب‌گاه خود با مطرح‌ترین وب‌گاه‌های مراکز پژوهشی جهان پردازند و از تجربیات و نوآوری‌های این وب‌گاه‌ها در جهت رفع کاستی‌ها بهره ببرند.
- ◇ در راستای ارتقای کیفیت خدمات و ارائه بهتر دستاوردهای پژوهشی، وب‌گاه‌های

مراکز پژوهشی باید تعامل و ارتباط خود را به صورت پیوسته با کاربران از طریق ارائه خدمات نوین در جهت اطلاع‌رسانی سریع و مناسب، اشاعه اطلاعات گزیده، آ.ا.س. اس.^۱ و سایر امکانات پویای وب بهبود بخشیده و ابزار لازم را برای دریافت نظرات کاربران در وب‌گاه خود فراهم کنند.

۸. منابع

- اباذری، زهرا، و زهرا حسینی. ۱۳۸۹. وب‌گاه‌های مؤسسات پژوهشی هسته‌ای کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی اتمی: بررسی وضعیت. فصلنامه کتاب ۲۲(۸۶): ۱۶۵-۱۷۸.
- اصنافی، امیررضا. ۱۳۸۴. طراحی در گاهی برای مجلات الکترونیکی رایگان، ویژه دانشگاه شهید چمران اهواز، براساس نظرات دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه در مورد این مجلات. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- پریرخ، مهری، اسدالله آزاد، و فائزه دل‌قندی. ۱۳۸۷. تحلیل پیوندهای فرامتنی در وب‌گاه‌های کتابخانه‌های دانشگاهی ایران. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۰(۱): ۱۵۱-۱۷۸.
- جمالی مهموثی، حمیدرضا، مترجم. ۱۳۹۰. مقدمه‌ای بر وب‌سنجی: شیوه‌های مطالعه کمی وب برای علوم اجتماعی. نوشته مایکل تلوال. تهران: نشر چاپار
- حاجی‌زین‌العابدینی، محسن، و فریده عصاره. ۱۳۸۶. وب‌سنجی: اصول و مبانی. فصلنامه کتاب ۱۷(۱): ۱۸۹-۱۹۸.
- دانش، فرشید، فرامرز سهیلی، علیرضا اسفندیاری مقدم، نوراله کرمی، و افروز زارعی. زودآیند... وب‌گاه‌های هسته دانشگاه‌های پایتخت‌های جهان اسلام. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، <http://Jist.irandoc.ac.ir> (دسترسی در ۱۳۹۰/۱۱/۲۰)
- درودی، فریبرز. ۱۳۸۹. کاربردهای کتاب‌سنجی و تحلیل پیوند در محیط وب. علوم و فناوری اطلاعات ۲۵(۳): ۵۴۹-۵۶۷.
- روایتی، نرگس. ۱۳۸۸. تحلیل پیوند وب‌گاه‌های دانشگاه‌های تحت پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران با استفاده از روش‌های عامل تأثیرگذار وب، دسته‌بندی خوشه‌ای و ترسیم نقشه دو‌بعدی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

زاهدی، زهره، منصوره صراطی شیرازی، و لیلا دهقانی. ۱۳۸۸. تحلیل وب‌سنجی مجلات علوم پزشکی پایگاه (آی.اس.آی.) با استفاده از سه موتور جست‌وجوی یاهو، آلتاویستا و آل د وب. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۶ (۱): ۸۹-۱۰۸. (دسترسی در ۱۳۹۲/۱۰/۲۷)

<http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=835735>

سهیلی، فرامرز، و فریده عصاره. ۱۳۸۶. بررسی میزان رؤیت و میزان همکاری وب‌گاه‌های نانوفناوری ایران با استفاده از روش وب‌سنجی. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۲ (۴): ۱-۱۸.

قائمی، مهناز (۱۳۸۸). تحلیل پیوند وب‌گاه‌های سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و وب‌گاه‌های دانشکده‌های کشاورزی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم تحقیقات، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.

عصاره، فریده، محسن حاجی‌زین‌العابدینی، و لیلا مکتبی‌فرد. ۱۳۸۵. تحلیل پیوندهای وب‌گاه‌های کتابخانه‌های ملی جهان. *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی* ۷ (۱): ۱۷۳-۱۹۴.

نباتعلی، قاسم. ۱۳۸۹. بررسی وب‌گاه‌های ادارات کل کتابخانه‌های عمومی ایران: مطالعه وب‌سنجی: پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی.

نوکاریزی، محسن، فرشید دانش، و فرامرز سهیلی. ۱۳۸۸. وب‌سنجی دانشگاه‌های دولتی کشور به‌منظور تعیین میزان مشارکت آنها و شناسایی وب‌گاه‌های هسته. *مطالعات تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد* ۱۰ (۲): ۱۱۳-۱۳۴.

Adekannbi, J. 2011. Web link analysis of interrelationship between top ten African universities and world universities. *Annals of library&information studies* 58 (2): 128-138.

Holmberg, K. 2010. Co-Linking to a municipal web space: a webometric and content analysis. *Scientometrics* 83(3): 851-862.

Ramesh Babu, B. Jeyshankar., and Nageswara Rao. 2010. Websites of Central Universities in India: A Webometric Analysis. *Library & Information Technology* 30 (4): 33-43.

Thelwall, M. 2004. *Link Analysis: An Information Science Approach*. Amsterdam: Elsevier.

Thelwall, M. (2009). *Introduction to Webometrics: Quantitative Web Research for the Social Sciences*. London: Morgan & Claypool.

Thelwall, M. 2012. Frequently Asked Questions for Webometric Analyst, From <http://lexiurl.wlv.ac.uk/searcher/FAQ.html>. (accessed 6August 2011),

Vaughan, L., and Thelwall. 2003. Scholarly use of the web: What are the key inducers of journalweb sites? *Journal of the American Society for information Science and Technology* 54(1): 29-38.

Vaughan, L., and Thelwall. 2005. A modeling approach to uncover hyperlink patterns: the case of Canadian universities. *Information Processing and Management* 41(3): 347-359.

A Link Network Analysis of Iranian Research Institute Websites: Overt and Covert Relationships

Zahra Noroozi*

M.A. student of knowledge and Information Science, University of Birjand, Iran

Mohammad Javad Hashemzadeh¹

Assistant Professor, Department of knowledge and Information Science, University of Birjand, Iran

Iranian Journal of
**Information
Processing &
Management**

Abstract: Present study investigates the link and networks of Iranian research institute websites using webometrics and the link analysis method. The population includes the websites of 23 research institutes and centers in Iran. The data were collected using the Webometric Analyst software. The network diagram shows the mutual link strength among the set of research institute websites in Iran, and depicts the pattern of internal relationships among these websites. Iranian research institute websites are not in good conditions in link exchange and the cooperation with each other. In addition, the colink diagrams illustrated the covert relationships among Iranian research institutes suggesting that the common topics and contents have been the most important elements of colink creation among Iranian research institute websites. It was found that the websites of Scientific Information Database (SID), Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), and National Library and Archives of I.R of Iran (NLAI) were in a better condition than those of other websites as regards the total in-links and out-links. Also, the first to the third ranks were dedicated to IRANDOC, SID, and NLAI websites respectively in in-link numbers and visibility. The analysis of Uniform Resource Locators (URLs) of in-links and out-links of Iranian research institute websites showed that the maximum number of in-link to these websites was reserved for the domains .ir and .com. The websites of Iranian research institutes and centers dedicated most of their out-links to scientific, religious, and fun websites, followed by the ones for universities and the institutes of higher education.

Keywords: Webometrics, Link analysis, Network diagrams, Iranian research centers, Link relationships.

Iranian Research Institute Iranian
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in LISA, SCOPUS & ISC

Vol.29 | No.1 | pp: 211-232

Autumn 2013

* Corresponding Author:
zahranorozy@yahoo.com
1. jhashemzadeh@yahoo.com