

# An Analysis of the Impact of SEO on University Website Ranking

**Maasoumeh Kouhzadi Seyfabad**

MA in IT; Department of Computer Engineering;  
Maybod Branch; Islamic Azad University; Maybod; Iran;  
Email: Maasoumeh.kouhzadi@gmail.com

**Mohammad Javad Shayegan Fard\***

PhD in IT; Assistant Professor; Department of Computer  
Engineering; University of Science and Culture; Tehran; Iran;  
Email: shayegan@usc.ac.ir

Iranian Journal of  
**Information  
Processing and  
Management**

Received: 18, May 2018

Accepted: 08, Apr. 2019

**Abstract:** Today, ranking systems in universities have been considered by the academic community and there is a tight competition between world universities to achieve higher ranks. In the meantime, the ranking of university websites is also in the spotlight and Webometric research center announces the ranks of university websites twice a year. Examining university rankings indicators and Webometric ranks of the university indicates that some of these indicators directly and indirectly affect each other. On the other hand, a preliminary study of Webometric indicators shows that some Search Engine Optimization (SEO) indicators can affect Webometric ranks. The purpose of this research is to show how far the SEO metrics can affect the website rank of the university. To do this, after extracting 38 points of the significant SEO metrics of the selected universities using various tools, data analysis was conducted along with applying association rules on the data. The results of the research show that some of the SEO metrics, such as the number of back links, Alexa Rank and Page Rank have a direct and significant impact on the website rank of universities and in this regard, interesting rules have been extracted.

**Keywords:** Webometric, University Rankings, University Website Rankings, SEO, Website

Iranian Research Institute

for Information Science and Technology  
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 4 | pp. 1799-1822

Summer 2019

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.022>



\* Corresponding Author

# تحلیلی بر تأثیر سئو بر روی رتبه وبسایت دانشگاهها

معصومه کهزادی سیف‌آباد

کارشناسی ارشد تجارت الکترونیک؛ گروه کامپیوتر؛  
دانشگاه آزاد اسلامی؛ میبد؛ ایران؛  
Maasoumeh.kouhzadi@gmail.com

محمد جواد شایگان فرد

دکتری فناوری اطلاعات؛ استادیار؛  
گروه مهندسی کامپیوتر؛ دانشگاه علم و فرهنگ؛  
shayegan@usc.ac.ir



دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۲۸ | پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۱۹ | مقاله برای اصلاح به مدت ۱۶ روز نزد پدیدآوران بوده است.

تشریح علمی | رتبه بین‌المللی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA، و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۴ | شماره ۴ | صص ۱۷۹۹-۱۸۲۲

تابستان ۱۳۹۸

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.022>



چکیده: امروزه سیستم‌های رتبه‌بندی در دانشگاه‌ها مورد توجه جامعه دانشگاهی قرار گرفته و رقابت تنگاتنگی بین دانشگاه‌های جهان برای کسب رتبه‌های بالاتر شکل گرفته است. در این میان، رتبه‌بندی وبسایت‌های دانشگاه‌ها نیز در کانون توجه قرار گرفته، به طوری که «وبومتریک» رتبه وبسایت دانشگاه‌ها را سالانه اعلام می‌کند. بررسی شاخص‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و رتبه «وبومتریک» دانشگاه نشان می‌دهد که برخی از این شاخص‌ها به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر روی هم تأثیرگذار هستند. از طرف دیگر، مطالعه اولیه شاخص‌های «وبومتریک» نشان می‌دهد که برخی شاخص‌های «سئو» می‌تواند بر روی رتبه «وبومتریک» تأثیر داشته باشد. هدف از این تحقیق آن است که نشان دهد معیارهای «سئو» تا چه حد می‌تواند روی رتبه وبسایت دانشگاه تأثیر داشته باشد. به این منظور، پس از استخراج امتیاز ۳۸ معیارها مهم «سئو» از وبسایت‌های دانشگاه‌های منتخب به وسیله ابزارهای مختلف «سئو»، عملیات تجزیه و تحلیل اطلاعات همراه با اعمال قوانین انجمنی بر روی داده‌ها انجام گرفت. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که برخی از معیارهای «سئو» نظیر تعداد بک‌لینک، رتبه الکسا و پیج‌رنک تأثیری مستقیم و قابل توجه بر روی رتبه وبسایت دانشگاه‌ها دارند و در این راستا قوانین انجمنی معناداری استخراج شده است.

چکیده: وبومتریک، رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، رتبه‌بندی وبسایت دانشگاه‌ها، سئو، وبسایت

## ۱. مقدمه

در حال حاضر، ارزیابی و رتبه‌بندی وبسایت‌های دانشگاهی<sup>۱</sup> به اندازه ارزیابی و رتبه‌بندی فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها دارای اهمیت است. رتبه‌بندی بیش از ۲۴۰۰۰ دانشگاه جهان پروژه‌ای است که از سال ۲۰۰۴ توسط آزمایشگاه «سایرمتریک»<sup>۲</sup> اسپانیا انجام می‌شود (Ranking Web of World Universities 2017). در حال حاضر، چهار فاکتور اصلی به‌عنوان شاخص‌های ارزیابی «وبومتریک» وجود دارد که رعایت استانداردهای «سئو» (بهینه‌سازی برای موتورهای جست‌وجو)<sup>۳</sup> در پیاده‌سازی فنی و محتوایی سایت‌های دانشگاهی موضوع بسیار مهمی است که بر روی هر چهار فاکتور رتبه‌بندی مؤثر خواهد بود. بهبود وضعیت هر وبسایت در موتور جست‌وجو به معنای بهتر، کامل‌تر و سریع‌تر دیده‌شدن وبسایت توسط ربات‌های جست‌وجوگر و در نتیجه، بالاتر آمدن وبسایت در جست‌وجوها و در نهایت، بازدید بیشتر از وبسایت است. از میلیون‌ها وبسایت در اینترنت، کاربران معمولاً روی صفحات اول نتایج موتور جست‌وجو تمرکز می‌کنند (Nguyen 2015) و بر اساس مطالعات انجام‌شده، وبسایت دانشگاه‌های معتبر دنیا به میزان بسیار زیادی به فاکتورهای مورد توجه موتورهای جست‌وجو اهمیت داده و وبسایت‌های خود را بر آن اساس بهینه‌سازی کرده‌اند. این است که این پژوهش قصد دارد تأثیر پارامترهای «سئو» را روی رتبه و وبسایت‌های دانشگاهی بررسی نماید. همچنین، ارزیابی و سنجش وبسایت‌های دانشگاهی از این نظر می‌تواند نقاط ضعف و قوت آن‌ها را پیش روی مدیران و طراحان وبسایت‌ها قرار داده و به طراحی، اصلاح نقایص و ارائه اطلاعات جهت بهبود خدمات و نیز جذب مخاطبان بیشتر و افزایش رضایت‌مندی آنان کمک شایانی نماید.

## ۲. پیشینه تحقیق

رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها بخشی جدایی‌ناپذیر از چشم‌انداز آموزش عالی است. این رتبه‌بندی، پروژه‌ای است برای رتبه‌بندی وبسایت‌های دانشگاه‌ها و مراکز علمی، آموزشی و تحقیقاتی دنیا که از سال ۲۰۰۴ توسط آزمایشگاه سایرمتریک<sup>۴</sup> (CINDOC)

1. webometric

2. cybermetrics

3. search engine optimization (SEO)

4. Cybermetrics

اسپانیا انجام می‌شود. در این رتبه‌بندی، بر روی بیش از ۲۰۰۰۰ مؤسسه آموزش عالی در سراسر جهان تمرکز می‌شود. بر اساس این رده‌بندی، رتبه‌های دانشگاه‌ها از نظر میزان حضور، میزان تأثیر<sup>۱</sup>، میزان باز بودن

سایت اینترنتی و دسترسی، و میزان تعالی<sup>۳</sup> رتبه با هم متفاوت هستند (Millot 2015).

«شی» و همکاران در تحقیقی بیان کردند که مقالات دانشگاه‌ها راه حلی مهم برای به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات و مدیریت دانشگاه‌ها هستند و بر همین اساس، ساخت وبسایت برای مقالات دانشگاه‌ها به‌سرعت توسعه یافته است. آن‌ها در این پژوهش با توجه به ویژگی‌های وبسایت مقالات دانشگاه انجام استراتژی «سنو» از جنبه ساختار دایرکتوری، کلمه کلیدی، استراتژی، URL شبه‌استاتیک، بهینه‌سازی کد و لینک‌های ورودی را مورد بررسی قرار دادند (Shi et al. 2010).

ظهور موضوع رتبه‌بندی وبسایت دانشگاه‌ها به‌عنوان یک موضوع داغ در ارزیابی کیفیت آن‌ها مطرح شده است؛ به‌طوری که کیفیت وبسایت دانشگاه بر رتبه‌بندی آن تأثیر می‌گذارد. «کارگر» در پژوهشی نشان داد که یکی از مهم‌ترین ابعاد در رتبه‌بندی وبسایت‌های دانشگاهی، فاکتور رؤیت‌پذیری<sup>۴</sup> و کیفیت ارائه است. این پژوهش شامل دو مرحله اصلی است: یکی در اولویت قرار دادن معیارها در وبسایت دانشگاه و دیگری اندازه‌گیری برخی از زیرمعیارهای کمی برای وبسایت‌های دانشگاهی. در این پژوهش، اولویت‌های ۱۸ معیار به‌دست‌آمده اولویت‌بندی شدند و جهت ارزیابی کمی نیز ۱۵ معیار فرعی که می‌توانند به‌صورت خودکار به‌دست آیند، انتخاب شوند. در نهایت، نتایج حاصل از اجرا نشان داد که رابطه‌ای معنادار بین معیارهای ارائه و عوامل «سنو» وجود دارد (Kargar 2011).

در تحقیق «ردی، ژای و تانگ» عوامل استاندارد‌های طراحی وبسایت‌ها، بهینه‌سازی موتورهای جست‌وجو و ایندکس کردن وبسایت در موتورهای جست‌وجوی معتبر در دانشگاه‌های چین و هند مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. از بررسی عوامل ذکر شده این نتیجه حاصل شد که به‌دلیل آن‌که دانشگاه‌های چین این عوامل را بیشتر رعایت می‌کنند، دارای رتبه بهتری هستند (Reddy, Xie & Tang 2016).

«اگرین و نواگو» در تحلیل اکتشافی از لینک‌های وبسایت‌های دانشگاه‌های نیجریه که با استفاده از موتور جست‌وجوی «آلتاویستا» انجام دادند، مشاهده کردند

1. presence

2. impact

3. excellence

4. visibility

که وبسایت‌های دانشگاهی این کشور روابط پیوندی خوبی با یکدیگر دارند و بیشتر پیوندهای دریافتی و بیرونی آن‌ها در سطح ملی است؛ ولی درصد کمی از پیوندها مربوط به وبسایت‌های دانشگاهی خارج از نیجریه است. بنابراین، میزان پیوندهای دریافتی و بیرونی این وبسایت‌ها در سطح بین‌المللی کم است، یعنی حجم زیادی از اطلاعات قابل دسترس روی وب را در دسترس قرار نمی‌دهند (Agarin & Nwagwu 2006).

«ارتگا» و همکاران نیز در پژوهش خود روابط بین دانشگاه‌ها در اروپا و بین کشورهای اروپایی را به‌منظور ساختارهای فرایبندی آن‌ها (شامل لینک و ساختارهای هم‌پیوندی) بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که ترکیب ابزارهای مختلف به ما اجازه می‌دهد که اطلاعات مناسب را از راهی جامع و سریع به‌دست آوریم (Ortega et al. 2008). طی مطالعات «ولتیور و مارینکاس» ارزیابی پنج وبسایت دانشکده‌های اقتصاد رومانی با روش نمایه ارزیاب انجام شد. در این پژوهش نمایه ارزیاب وب دارای پنج طبقه اصلی است: قابلیت دسترسی، سرعت، ناوبری، محتوا، و قابلیت اطمینان. این پژوهش از نوع پیمایشی بوده و در آن از ابزار نمایه ارزیاب وب (با ایجاد کمی تغییر) و روش مهندسی برای گردآوری داده‌های پنج وبسایت دانشکده‌های علوم اقتصادی رومانی استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که وبسایت‌های دانشکده‌های علوم اقتصادی رومانی از منظر قابلیت دسترسی در وضعیت متوسط، از منظر سرعت در وضعیت بسیار مطلوب، از منظر ناوبری در وضعیت مطلوب، از منظر محتوا در وضعیت متوسط و از منظر قابلیت اطمینان در وضعیت متوسط قرار دارند (Vultur & Marincas 2007).

«مصطفی و آل زیوبی» و «ایسلام و تسوجی» نیز از دو ابزار آنالیز خودکار برای ارزیابی وبسایت دانشگاه‌ها در اردن، یعنی از جعبه ابزار HTML و تجزیه و تحلیل صفحه وب استفاده کردند. نتیجه حاصل از ارزیابی برای ارائه پیشنهاد برای بهبود قابلیت استفاده از وبسایت‌ها استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که برخی نقاط ضعف در طراحی، رابط کاربری و عملکرد وبسایت‌ها وجود دارد (Mustafa & Al-Zou'bi 2008; Islam & Tsuji 2011). در پژوهش‌های «ایادات و لثو»، «فروناندز» و همکاران و «هاشمیان» نیز از ابزار خودکار Test Accesibilidad Web (TAW) از «مرکز توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات» استفاده شده است که یک سرویس آنالیز است و وبسایت‌ها را برای انطباق با WGAG 2.0 بررسی می‌کند (Eyadat & Lew 2011; Fernandez & et al 2010; Hashemian 2011).

«عارف و اسماعیل» داده‌های مورد نیاز مطالعه خود را با استفاده از موتور جست‌وجوی

گوگل و Majestic SEO در جولای ۲۰۱۲ جمع‌آوری کردند. در این پژوهش تعداد صفحات ایندکس شده در موتور جست‌وجوی «گوگل» و کلمات کلیدی به‌عنوان پارامتر در نظر گرفته شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که دانشگاه‌های دولتی مالزی تأثیری قابل توجه در دنیای مجازی نداشته‌اند (Arif & Ismail 2013).

«اسماعیل‌وال و کیمسانووا» با استفاده از ابزارهای ارزیابی آنلاین دسترسی و قابلیت استفاده وبسایت‌های دانشگاهی در جمهوری قرقیزستان را بر اساس استانداردهای پذیرفته‌شده مورد بررسی قرار دادند. بر اساس نتایج پژوهش، رتبه قابلیت استفاده در اکثر وبسایت‌های دانشگاه‌ها کم است (Ismailova 1 & Kimsanova 2017).

«کوار، کوار و کوار» و همکاران نیز در مطالعه خود به روش‌هایی برای پیدا کردن همه پارامترهای ممکن در طراحی وبسایت با اشاره به برخی از دانشگاه‌های مهم در پنجاب متمرکز شدند و با استفاده از چهار ابزار خودکار «سئو» GTMetrix، Pingdom، Website Grader و Site Speed Checker، وبسایت‌های مورد مطالعه را ارزیابی و با استفاده از این ابزارها نتایج مقایسه‌ای از عوامل مختلف را بیان کردند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که قابلیت استفاده از ابزارهای خودکار عملکرد وبسایت می‌تواند به صرفه‌جویی در وقت و بهبود کیفیت طراحی سایت با استفاده از عوامل مختلف، عملکرد، درخواست‌ها، زمان بارگذاری، اندازه صفحه، تجربه کاربر، موبایل، «سئو» و امنیت کمک کند (Kaur, Kuar & Kuar 2016). لازم به ذکر است که ارزیابی خودکار مبتنی بر ابزار برای تعیین ویژگی‌های داخلی (یا اساسی) وبسایت است و خواصی مانند تعداد صفحات HTML، اندازه صفحه، فایل‌های HTML، تعداد لینک‌های خراب یا بد و دیگر نقص‌های فنی در صفحات وب از طریق این ابزارها کشف می‌شوند (Kaur 2012; Latif & Masrek 2010).

مرور مطالعات پیشین حاکی از آن است که ارزیابی وبسایت‌ها، به‌ویژه وبسایت‌های دانشگاهی از دیدگاه‌های مختلفی انجام گرفته است. آنچه پژوهش حاصل را از سایر کارهای انجام‌شده متمایز می‌سازد، ارزیابی تأثیرگذاری معیارهای «سئو» بر رتبه وبسایت دانشگاه‌هاست. در واقع، این تحقیق به دنبال وجوه مشترک بین «سئو» و رتبه‌بندی دانشگاه‌هاست که در کارهای پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در بعضی از تحقیقات پیشین تعداد کمی از معیارهای «سئو» مطالعه شده، ولی در تحقیق جاری ۳۸ معیار مهم «سئو» اندازه‌گیری شده و در ۷۵ دانشگاه با رتبه‌های متفاوت مورد ارزیابی قرار گرفته است. در پایان این بخش مقایسه کارهای پیشین در جدول ۱، به اختصار بیان شده است.

### جدول ۱. خلاصه پیشینه تحقیق

نام محقق	عنوان تحقیق	شیوه جمع آوری داده	نتیجه گیری
Benoit (2015)	رتبه بندی بین المللی: دانشگاه‌ها و سیستم آموزش عالی	مطالعه میدانی	رتبه های دانشگاه‌ها از نظر میزان حضور، میزان تأثیر، میزان باز بودن سایت اینترنتی و دسترسی، میزان تعالی رتبه با هم متفاوت هستند.
Shi, Cao & Zhao (2010)	تحقیقات بر روی استراتژی «سئو» و تأثیر آن بر وبسایت مقالات دانشگاه	انجام استراتژی «سئو» از جنبه ساختار دایرکتوری، کلمه کلیدی، استراتژی، URL شبه استاتیک، بهینه سازی کد و لینک‌های ورودی	کسب رتبه بالاتر برای وبسایت مقالات دانشگاه در لیست نتایج جست و جو، با استفاده از این استراتژی‌ها
Kargar (2011)	نقش ارائه کیفیت بر رتبه بندی وبسایت دانشگاه در مطالعه موردی در ایران	مطالعه میدانی	رابطه معناداری بین معیارهای ارائه و عوامل «سئو» وجود دارد و در وبسایت دانشگاه‌هایی که رؤیت پذیری و ارائه فاکتور کم است، رتبه بندی نیز ضعیف است.
Reddy, Xie & Tang (2016)	تأثیر آموزش عالی و پژوهش بر رتبه بندی در وبمتریک دانشگاه‌های جهان: مطالعه موردی هند و مقایسه آن با چین	مطالعه میدانی	دانشگاه‌های چین به دلیل رعایت کردن عوامل ذکر شده دارای رتبه بهتری بودند و دانشگاه‌های هند نیز در زمینه وبسایت در حال پیشرفت هستند.
Agarin & Nwagwu (2006)	لینک‌ها و تحلیل های وب دانشگاه‌های نیجریه	موتور جست و جوی «آلتاوبستا»	وبسایت‌های دانشگاهی نیجریه، روابط پیوندی خوبی با یکدیگر دارند، اما درصد کمی از پیوندها مربوط به وبسایت‌های دانشگاهی خارج از نیجریه است. لذا، میزان لینک‌های دریافتی و بیرونی این وبسایت‌ها در سطح بین المللی کم است
Ortega et al. (2008)	نقشه وبسایت های دانشگاهی آموزش عالی اروپا	موتور جست و جو «یاهو» و نرم افزار Blinker	کسب اطلاعات مناسب از راهی جامع و سریع با استفاده از ترکیب ابزارهای مختلف
Vultur & Marincas (2007)	طرح ارزیابی وبسایت: مطالعه موردی وبسایت های دانشکده های اقتصاد رومانی	ابزار نمایه ارزیابی وب (با کمی ایجاد تغییر) و روش مهندسی	وبسایت‌های دانشکده‌های علوم اقتصادی رومانی از منظر قابلیت دسترسی در وضعیت متوسط، از منظر سرعت در وضعیت بسیار مطلوب، از منظر ناوبری در وضعیت مطلوب، از منظر محتوا در وضعیت متوسط و از منظر قابلیت اطمینان در وضعیت متوسط قرار دارند.

نام محقق	عنوان تحقیق	شیوه جمع‌آوری داده	نتیجه‌گیری
Mustafa & Al-Zoua'bi (2008)	ارزیابی قابلیت استفاده در وبسایت‌های علمی دانشگاه‌های اردن	دو ابزار آنلاین خودکار (جعبه ابزار HTML و تجزیه و تحلیل صفحه وب)	وجود نقاط ضعف در طراحی، رابط کاربری و عملکرد وبسایت‌ها
Islam & Tsuji (2011)	ارزیابی استفاده از وبسایت‌های دانشگاهی در بنگلادش	ارزای خودکار	بررسی وبسایت‌ها برای انطباق با WGAG 2.0
Eyadat & Lew (2011)	عامل دسترسی به وب، کلید اصلی برای خدمت به دانشجویان	Test Accesibilidad Web (TAW)	
Fernandez, Roig & Soler (2010)	دسترسی به وب در دانشگاه‌های اسپانیا		
Hashemian (2011)	تجزیه و تحلیل دسترسی به وب در آموزش عالی فنلاند		
Arif & Ismail (2013)	عامل تأثیر وبسایت برای دانشگاه‌های دولتی مالزی	موتور جست‌وجوی گوگل - Majestic SEO	دانشگاه‌های دولتی مالزی تأثیر بالایی در دنیای مجازی ندارند.
Ismailova & Kimsanova (2017)	دانشگاه‌های جمهوری قرقیزستان در وب: دسترس‌پذیری و قابلیت استفاده	ابزارهای ارزیابی آنلاین	پایین بودن رتبه قابلیت استفاده در اکثر وبسایت‌های دانشگاه‌های بررسی شده
Kaur & Kaur (2016)	ارزیابی عملکرد تجربی وبسایت دانشگاه	استفاده از ابزارهای خودکار از جمله: Site Speed Checker, WebsiteGrader, GTMetrix, Pingdom	استفاده از ابزارهای خودکار عملکرد وبسایت می‌تواند به صرفه‌جویی در وقت و بهبود کیفیت طراحی سایت با استفاده از عوامل مختلف، عملکرد، درخواست‌ها، زمان بارگذاری وبسایت و ... کمک کند.
Kaur (2012)	ابزار خودکار برای ارزیابی وبسایت	ابزار خودکار SiteChecker	کشف نواقص فنی در صفحات وب از طریق این ابزارها
Latif & Masrek (2010)	ارزیابی قابلیت دسترسی در وبسایت‌های دولت الکترونیک مالزی	ابزارهای اعتبارسنجی W3C	



### ۳. روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی، با روش وب‌سنجی و دارای رویکرد توصیفی مقطعی است که در دی ماه ۱۳۹۵ انجام شده است. در ادامه، به بررسی هر مرحله به صورت جداگانه پرداخته خواهد شد.

#### ۳-۱. انتخاب دانشگاه

در این بررسی ابتدا، نام ۱۹ دامنه به همراه رتبه جهانی وبسایت دانشگاه‌هایی که در نتایج رتبه‌بندی وبومتریک موفق به کسب رتبه زیر ۱۰۰۰ شده‌اند، از وبسایت رتبه‌بندی وبومتریک<sup>۱</sup> به صورت تصادفی استخراج شدند. پس از آن، ۵۶ دانشگاه که از نظر رتبه‌بندی وبومتریک در جایگاه ضعیفی بوده و رتبه‌ای بین ۱۰۰۰ تا ۲۲۵۰۰ کسب کرده‌اند، به صورت تصادفی استخراج شدند. در جدول ۲، در پیوست الف، نام دانشگاه‌های مورد بررسی در پژوهش حاضر، به همراه رتبه وبومتریک آن‌ها ذکر شده است.

#### ۳-۲. استخراج معیارهای مؤثر در «سئو»

از جمله کارهای مرتبط انجام شده در زمینه «سئو» این است که: از مهم‌ترین عوامل و معیارهای «سئو» که باید هنگام طراحی وبسایت (سئو داخلی) و معیارهایی که بعد از طراحی وبسایت (سئو خارجی) باید رعایت شوند و تأثیر بسزایی در سئو دارند، ۳۸ معیار برتر استخراج و به عنوان شاخص در این پژوهش در نظر گرفته شد. این ۳۸ معیار در اکثر ارزیابی‌های «سئو» در نظر گرفته شده و امکان اندازه‌گیری آن با ابزارهای در دسترس محقق وجود داشته است. جدول ۳، نام معیارهای «سئو» مورد بررسی در پژوهش را نشان می‌دهد.

1. www.webometrics.info

### جدول ۳. نام معیارهای «سنو» مورد بررسی

نام معیار سنو	
رتبه الکسا	اندازه صفحه
تعداد بک‌لینک	رمز گذاری
تعداد کل لینک‌ها	فایل Robot.txt
تعداد لینک داخلی	نقشه سایت
تعداد لینک خارجی	ریسپانسیو (موبایل)
تعداد لینک‌های شکسته	شبکه اجتماعی
کیفیت لینک‌ها	تعداد صفحات ایندکس شده در موتور جست‌وجوی گوگل
تعداد درخواست‌ها	زبان وبسایت
زمان بارگذاری سایت	نوع سند
تگ H1	صفحه اختصاصی ۴۰۴
تعداد تگ IMG بدون صفت alt	فشرده‌سازی Gzip
تگ iframe	تعداد لینک از دامنه
تگ embed و object	تعداد لینک از آی‌پی
تعداد خطاهای HTML	امنیت
تعداد هشدارهای HTML	عملکرد
تعداد خطاهای CSS	قابلیت دسترسی
تعداد هشدارهای CSS	پیچ‌رنک
تعداد کاراکترهای تگ Title	اتوریتی دامنه
تعداد کاراکترهای تگ Meta Description	اتوریتی صفحه

### ۳-۳. استخراج امتیازات دانشگاه‌های مورد بررسی در هر پارامتر «سنو»

جهت استخراج امتیازات دانشگاه‌های مورد بررسی در هر پارامتر «سنو» از ۱۶ ابزار خودکار «سنو» استفاده شد. نام این ابزارهای مورد استفاده در جدول ۴، ذکر شده است.

#### جدول ۴. نام ابزارهای خودکار «سئو»

نام ابزار خودکار سئو؛ نام معیارهای سئو استخراج شده	
<b>majestic.com:</b> تعداد لینک از دامنه، تعداد لینک از آی پی، تعداد بک لینک، کیفیت لینک	<b>websiteochecker.com:</b> اتوریتی دامنه، اتوریتی صفحه
<b>gtmetrix.com:</b> اندازه صفحه، تعداد درخواست‌ها، زمان بارگذاری سایت	<b>webconfs.com:</b> رتبه الکسا
<b>website.grader.com:</b> ریسپانسیو (موبایل)، امنیت، عملکرد	<b>sitecheckup.ir:</b> رمز گذار
<b>validator.w3.org:</b> تعداد خطاهای HTML، تعداد هشدارهای HTML	<b>seocentro.com:</b> شبکه اجتماعی
<b>jigsaw.w3.org/css-validator:</b> تعداد خطاهای CSS، تعداد هشدارهای CSS	<b>prchecker.info:</b> پیچ رنک
<b>qualidator.com:</b> قابلیت دسترسی	<b>tools.hostiran.net:</b> صفحه اختصاصی ۴۰۴، تگ object و embed
<b>smallseotools.com:</b> تعداد کل لینک‌ها، تعداد لینک داخلی، تعداد لینک خارجی	<b>seorch.eu:</b> تگ iframe
<b>seositecheckup.com:</b> تعداد لینک‌های شکسته، تگ H1، تعداد تگ IMG بدون صفت alt، تعداد کاراکترهای تگ Title، تعداد کاراکترهای تگ Meta Description، فایل Robot.txt، نقشه سایت، نوع سند، فشرده‌سازی Gzip	<b>Google search engine:</b> تعداد صفحات ایندکس شده در موتور جستجوی گوگل

با توجه به این که هر ابزار «سئو» تنها چند معیار را برای یک وبسایت مورد بررسی قرار می‌دهد، برای استخراج ۳۸ معیار برای وبسایت‌های دانشگاهی مورد بررسی در پژوهش حاضر لازم بود از ۱۶ ابزار خودکار سئو استفاده شود. برای مثال، با استفاده از ابزار Majestic معیارهای تعداد ارجاع از دامنه، تعداد ارجاع از آی پی، تعداد بک لینک و کیفیت لینک؛ با استفاده از ابزار Gtmetrix معیارهای تعداد درخواست‌ها، زمان بارگذاری سایت و اندازه صفحه؛ با استفاده از ابزار websitegrader معیارهای امنیت، عملکرد و ریسپانسیو بودن؛ و با استفاده از موتور جستجوی «گوگل» و دستور Site:URL، تعداد صفحات ایندکس شده وبسایت در موتور جستجوی «گوگل» برای هر وبسایت دانشگاهی استخراج شد. لازم به ذکر است که با توجه به این که سایت «وبومتریک» مرجع اصلی معیارهای کیفیت وبسایت دانشگاهی در این تحقیق بودند، چنانچه در این

سایت برای استخراج معیارهای کیفیت از ابزار خاصی نام برده شده، در این تحقیق نیز از همین ابزار استفاده شده است.

### ۳-۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون‌های آماری لازم

#### ۳-۴-۱. تحلیل نمودار پراکنش توزیع دو متغیره

در این تحلیل، ابتدا داده‌های استخراج‌شده برای ۳۸ فاکتور «سنو» در جامعه پژوهش از لحاظ نرمال، غیرنرمال و آن‌هایی که می‌شود توسط نرمال تقریب نمود، از یکدیگر تفکیک شدند. سپس، برای فاکتورهایی که می‌شود داده‌های آن‌ها را با استفاده از تقریب نرمال نمود، عملیات تبدیل با استفاده از لگاریتم انجام شد؛ زیرا یکی از روش‌های نرمال‌سازی، گرفتن لگاریتم از داده‌هاست (Changyong et al. 2014). برای انجام این روش، ابتدا داده‌های استخراج‌شده برای هر فاکتور «سنو» بررسی شد. اگر در این داده‌ها مقدار صفر (۰) وجود داشت، ابتدا کل داده‌های فاکتور مورد نظر را با  $0/1$  جمع و سپس از آن‌ها لگاریتم گرفته شد. در نهایت، برای ارزیابی تأثیر و عملکرد هر فاکتور «سنو» بر رتبه وبسایت‌های دانشگاهی از روش ترسیم نمودار پراکنش توزیع دو متغیره استفاده شد. لازم به ذکر است که برای فاکتورهای «سنو» با داده نرمال، نمودار پراکنش توزیع دو متغیره به صورت عادی و بدون محاسبه لگاریتم ترسیم شد. جهت انجام این مرحله از تحقیق از نرم‌افزار SPSS Statistics 24 استفاده شد.

#### ۳-۴-۲. تحلیل قوانین انجمنی

با استفاده از نرم‌افزار SPSS Modeler 18 و با استفاده از روش کاهش ابعاد و انتخاب ویژگی<sup>۱</sup> (مدل Auto و انتخاب گزینه‌های پیش‌فرض در نرم‌افزار) از میان ۳۸ فاکتور «سنو» مورد بررسی، ۱۴ فاکتور با بیشترین تأثیر، شناسایی و استخراج شدند. سپس، از میان ۱۴ فاکتور «سنو» استخراج‌شده، ۴ فاکتور امنیت، زبان، تگ Title و IFrame که مقادیر داده‌های آن‌ها به صورت صفر و یک<sup>۲</sup> بودند و تأثیر کمتری نسبت به ۱۰ فاکتور دیگر داشتند، به صورت دستی از این تحلیل حذف شدند. و در مجموع، ۱۰ فاکتور «سنو» مهم‌تر از جمله پیچ‌رنک، رتبه الکسا، بک‌لینک، لینک خارجی، کیفیت لینک، اتوریته دامنه، پیج اتوریته، تعداد صفحات ایندکس‌شده، تعداد ارجاع از دامنه و تعداد ارجاع از آی‌پی مورد

1. feature selection

2. true & false

بررسی قرار گرفتند. در نهایت، با استفاده از مدل قوانین و روش قوانین انجمنی<sup>۱</sup>، تحلیل ۱۰ فاکتور «سنو» مورد نظر برای رتبه وبسایت دانشگاه‌های مورد بررسی انجام شد.

### ۳-۵. یافتن عوامل با تأثیر بالا و پیشنهاد راهکار

پس از بررسی‌های انجام‌شده، مهم‌ترین عوامل در «سنو» و تأثیر آن‌ها بر رتبه‌بندی «وبومتریک» شناخته شده و پیشنهادهای در راستای بهبود وضعیت وبسایت‌های دانشگاهی از نظر محتوا و طراحی ارائه خواهد شد.

### ۴. یافته‌ها و بحث

جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل ۷۵ وبسایت دانشگاه است که ۱۹ وبسایت دارای وضعیت مطلوب بوده و رتبه «وبومتریک» زیر ۱۰۰۰ دارند و ۵۶ وبسایت که وضعیت مطلوبی ندارند و رتبه «وبومتریک» بین ۱۰۰۰ تا ۲۲۵۰۰ را کسب کرده‌اند، به صورت تصادفی انتخاب شدند. این وبسایت‌ها در تاریخ ۱۲ دی ماه ۱۳۹۵ با استفاده از وبسایت webometrics.info بازیابی و استخراج شدند. پس از انتخاب دانشگاه‌ها، ۳۸ نمونه از مهم‌ترین معیارهای «سنو» از جمله پیوندهای دریافتی، پیوندهای کل، تعداد درخواست‌های ارسالی، تعداد ارجاعات به دامنه، امنیت، عملکرد، رسانسیو بودن و فاکتورهای مؤثر دیگر در «سنو» استخراج و تأثیر آن‌ها در رتبه‌بندی «وبومتریک» روی دانشگاه‌های مورد مطالعه، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

به طور کلی، هدف ما در پژوهش حاضر پاسخ به دو پرسش اصلی است که در ادامه به هر یک از آن‌ها به تفصیل پاسخ داده می‌شود.

### ۴-۱. پارامترهای «سنو» یک وبسایت دانشگاهی تا چه حد بر روی رتبه وبسایت دانشگاه تأثیر دارد؟

برای پاسخ به این پرسش از تجزیه و تحلیل نمودار پراکنش توزیع دو متغیره استفاده شد. با بررسی داده‌ها، میزان تأثیر هر فاکتور «سنو» بر رتبه «وبومتریک» به دست آمد که نتایج ذکرشده در جدول ۵، ذکر شده است.

جدول ۵. میزان تأثیر هر فاکتور «سئو» بر رتبه «وبومتریک» با روش نمودار پراکنش توزیع دو متغیره

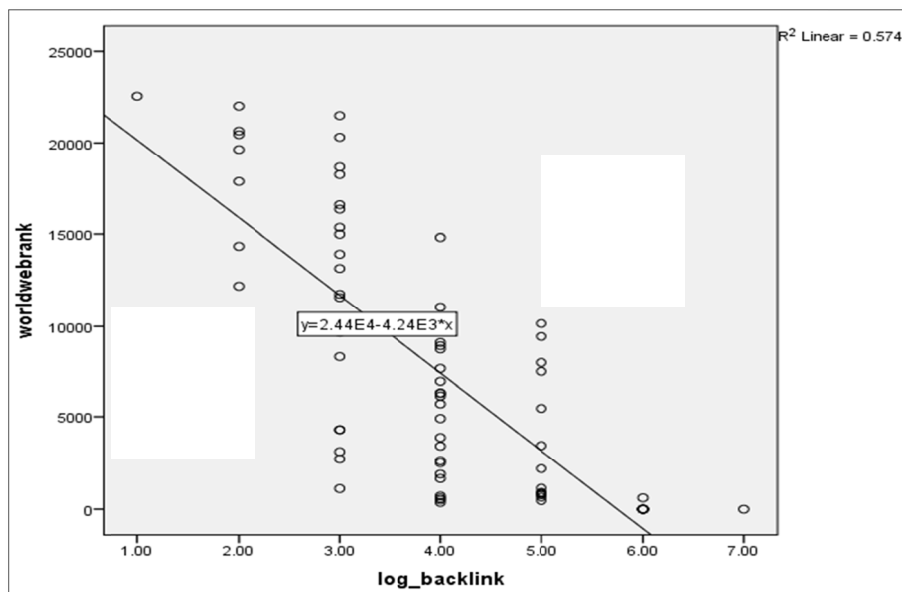
رتبه‌بندی وبومتریک	تگاریتم	نام معیار سئو	تأثیر معیار سئو بر رتبه‌بندی وبومتریک
۰/۶۶۲	P	تعداد صفحات ایندکس شده در موتور جست‌وجوی گوگل	
۰/۵۷۶	P	رتبه الکسا	
۰/۵۷۴	P	بک‌لینک	
۰/۴۹۰	P	تعداد لینک از دامنه	
۰/۴۶۲	P	تعداد لینک از آی‌پی	
۰/۴۵۵	-	اتوریته دامنه	
۰/۳۹۰	P	پیج‌رنک	
۰/۳۳۵	-	اتوریته صفحه	
۰/۲۰۱	P	شبکه اجتماعی	
۰/۱۶۲	P	لینک خارجی	
۰/۱۴۶	P	کیفیت لینک	
۵۰/۰	-	قابلیت دسترسی	
۳۴/۰	P	تعداد خطاهای CSS	
۱۴/۰	-	عملکرد	
۱۲/۰	P	تگ IMG بدون صفت alt	
۱۲/۰	P	تعداد هشدارهای HTML	
۱۲/۰	P	تعداد کاراکترهای تگ Title	
۱۲/۰	P	تعداد خطاهای HTML	
۰۷/۰	P	تعداد کاراکترهای تگ Meta Description	
۰۵/۰	P	اندازه صفحه	
۰۴/۰	P	زمان بارگذاری سایت	
۰۴/۰	P	تعداد هشدارهای CSS	
۰۳/۰	P	تعداد کل لینک‌ها	
۰۲/۰	P	تعداد درخواست‌ها	
۰۱/۰	P	تعداد لینک داخلی	

تأثیر معیار سئو بر رتبه‌بندی وب‌متریک	لگاریتم	نام معیار سئو
-	-	تعداد لینک‌های شکسته، تگ H1، تگ iframe، تگ embed و object، رمزگذاری، فایل Robot.txt، نقشه سایت، ریسپانسیو بودن، زبان، نوع سند، صفحه اختصاصی ۴۰۴، فشرده‌سازی Gzip، امنیت

در جدول فوق، علامت تیک (✓) در ستون لگاریتم بدین معناست که مقادیر این فاکتورها نرمال نبوده و با استفاده از عملیات تبدیل، این داده‌ها توسط نرمال‌سازی تقریب شده‌اند. در نهایت، می‌توان نمودار پراکنش توزیع دو متغیره را مانند شکل ۲، برای لگاریتم فاکتور «سئو» مورد نظر و رتبه وب‌سایت دانشگاه‌ها تولید کرد.

برای فاکتورهای عملکرد، قابلیت دسترسی، پیچ اتوریتمی و اتوریتمی دامنه با توجه به نرمال بودن داده‌ها لگاریتم حساب نشد و نمودار پراکنش توزیع دو متغیره آن‌ها به صورت عادی برای فاکتور «سئو» مورد نظر و رتبه وب‌سایت دانشگاه‌ها قابل تولید است. همچنین، با توجه به این که مقادیر داده‌ها برای فاکتورهای لینک شکسته، تگ H1، فایل robot.txt، نقشه سایت، ریسپانسیو بودن، زبان، Doctype، صفحه ۴۰۴، تگ iframe، تگ Embed-object، رمزگذاری، فشرده‌سازی Gzip و امنیت، غیرنرمال بودند، نمی‌توان آن‌ها را توسط نرمال تقریب نمود.

برای مثال، بر اساس یافته‌ها، شکل ۱ یک نمونه از نمودارهای تولید شده است که ارتباط لگاریتم بک‌لینک با رتبه جهانی «وب‌متریک» را نمایش می‌دهد. همان‌طور که به وضوح نمایش داده شده، هرچه تعداد بک‌لینک بیشتر شده، رتبه وب‌سایت نیز کمتر و به عبارتی، بهتر شده است. بر اساس یافته‌ها، میزان تأثیر لگاریتم بک‌لینک با رتبه «وب‌متریک» ۰/۵۷۴ است و نشان از تأثیر بسیار زیاد بک‌لینک با رتبه «وب‌متریک» دارد. بر اساس یافته‌های پرسش اول، معیارهای رتبه الکسا، بک‌لینک، پیج‌رنک، لینک خارجی، کیفیت لینک، تعداد صفحات ایندکس شده، شبکه اجتماعی، تعداد ارجاع از دامنه و آی‌پی و اتوریتمی صفحه و دامنه بر رؤیت‌پذیری وب‌سایت به صورت قابل توجهی تأثیرگذار هستند.



شکل ۱. ارتباط لگاریتم بک‌لینک با رتبه جهانی «وبومتریک»

بر اساس این یافته‌ها، معیارهای مربوط به بهینه‌سازی داخلی موتورهای جست‌وجو (معیارهای تگ عنوان، تگ متا توضیحات، تگ H1، صفت alt، نقشه سایت، ریسپانسیو بودن، تعداد صفحات وبسایت و ...) باید مورد توجه طراحان وبسایت‌های دانشگاهی قرار گیرد؛ زیرا تمام این معیارها در کنار هم بر رؤیت‌پذیری وبسایت در موتورهای جست‌وجو تأثیر به‌سزایی خواهند داشت.

عوامل مؤثر بر بهینه‌سازی خارجی وبسایت نیز مکمل بهینه‌سازی داخلی وبسایت هستند و باعث افزایش رؤیت‌پذیری و رتبه صفحه وب می‌شوند. «جلال» و همکارانش نیز اغلب این فاکتورها را مورد بررسی قرار داده و به یافته‌های مشابه در این زمینه دست یافتند (Jalal et al. 2016). در نهایت، با رعایت معیارهای «سئو» داخلی و «سئو» خارجی در طراحی وبسایت، معیارهای رتبه الکسا، پیج‌رنک، اتوریته صفحه، اتوریته دامنه و عملکرد وبسایت نیز بهبود خواهند یافت.

۲-۴. با استفاده از قوانین انجمنی چه قوانین مهمی در ارتباط بین پارامترهای «سئو» و رتبه وبسایت‌های دانشگاهی استخراج می‌شوند؟

برای پاسخ به این پرسش از تحلیل قوانین انجمنی استفاده شد. حُسن قوانین انجمنی



که یک روش داده کاوی محسوب می‌شود، این است که روابط جالب بین متغیرها را به شکل قوانینی استخراج می‌کند. بر اساس یافته‌ها، ۳۰ قانون جالب با استفاده از ضریب اطمینان و ۳۰ قانون جالب توسط قوانین پشتیبانی استخراج شد که برخی قوانین میان این دو آیتم (اطمینان و قوانین پشتیبانی) یکسان بودند. در جدول ۶، مهم‌ترین قوانین استخراج شده که دارای بیشترین درصد ضریب اطمینان بودند، ذکر شده است.

جدول ۶. جالب‌ترین قوانین استخراج شده

ردیف	وضعیت	پیش‌بینی	مرتب شده بر اساس ضریب اطمینان (درصد)	قوانین پشتیبانی (درصد)
۱	پیچ‌رنک < ۷	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۱۰۰	۱۲
۲	اتوریتی دامنه < ۷۵	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۱۰۰	۱۲
۳	اتوریتی صفحه < ۷۶	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۱۰۰	۱۰/۶۷
۴	کیفیت لینک < ۷۱	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۱۰۰	۵/۳۳
۵	$53 \geq$ کیفیت لینک > ۷۱	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۹۰	۱۲
۶	$5 \geq$ پیچ‌رنک > ۷ $36 \geq$ کیفیت لینک > ۵۳	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۱۰۰	۸
۷	پیچ‌رنک < ۷ $118 \geq$ لینک خارجی > ۱۷۷	رتبه وبومتریک $\geq 4511$	۱۰۰	۵/۳۳
۸	پیچ‌رنک $\geq 1$ لینک خارجی $\geq 59$ کیفیت لینک $\geq 18$ تعداد صفحات ایندکس شده $\geq 4800$	رتبه وبومتریک < ۱۸۰۴۱	۶۱/۵۴	۱۰/۶۷

برای مثال، بر اساس قوانین استخراج شده در ردیف ۱ جدول ۶، چنانچه وبسایت دانشگاه پیچ‌رنک بزرگ‌تر از ۷ داشته باشد، رتبه وبسایت آن دانشگاه کوچک‌تر یا مساوی ۴/۵۱۱ خواهد شد. بر اساس ضریب اطمینان، ۱۰۰ درصد از وبسایت‌های دانشگاهی که پیچ‌رنک بزرگ‌تر از ۷ دارند، رتبه «وبومتریک» کمتر از ۴/۵۱۱ خواهند داشت و بر اساس قوانین پشتیبانی، ۱۲ درصد از کل دانشگاه‌های مورد بررسی در پژوهش حاضر دارای پیچ‌رنک بزرگ‌تر از ۷ و رتبه «وبومتریک» کوچک‌تر یا مساوی ۴/۵۱۱

هستند. بنابراین، این قانون به‌نوعی اشاره می‌کند که اگر دانشگاهی پیچ‌رنک خود را به عدد ۷ برساند، رتبه «وبومتريک» آن بدتر از محدوده ۴۵۰۰ نخواهد شد.

در ردیف ۸ جدول ۶ نیز چنانچه وبسایت دانشگاه دارای پیچ‌رنک کوچک‌تر یا مساوی ۱ و تعداد لینک‌های خارجی آن کوچک‌تر یا مساوی ۵۹ و کیفیت لینک وبسایت رتبه‌ای کوچک‌تر یا مساوی ۱۸ و تعداد صفحات ایندکس شده آن نیز در موتور جست‌وجوی «گوگل» کوچک‌تر یا مساوی ۴۸۰۰ باشد، رتبه وبسایت آن دانشگاه بیشتر از ۰۴۱/۱۸ خواهد شد. بر اساس ضریب اطمینان، ۵۴/۶۱ درصد از وبسایت‌های دانشگاهی که تمام این ۴ معیار را با این رتبه‌ها دارند، رتبه «وبومتريک» آن‌ها بیشتر از ۰۴۱/۱۸ خواهد شد و بر اساس قوانین پشتیبانی، ۶۷/۱۰ درصد از کل دانشگاه‌های مورد بررسی در پژوهش حاضر، دارای این ۴ معیار و رتبه «وبومتريک» بیشتر از ۴۱/۱۸ هستند.

بر اساس یافته‌های تحلیل قوانین انجمنی، از میان ۱۰ فاکتور مورد بررسی در این تحلیل، برای ۸ فاکتور پیچ‌رنک، رتبه الکسا، اتوریته دامنه، اتوریته صفحه، کیفیت لینک، تعداد ارجاع از آی‌پی، تعداد صفحات ایندکس شده و لینک خارجی قوانین استخراج شد که نشان می‌دهد این فاکتورها تأثیر زیادی در قوانین دارند. بر اساس یافته‌های قوانین پشتیبانی در تحلیل قوانین انجمنی، حداکثر ۱۲ درصد از کل دانشگاه‌های مورد بررسی در فاکتورهای «سنو» مورد نظر دارای رتبه بالا هستند؛ بدین‌گونه که از میان ۷۵ دانشگاه مورد بررسی در پژوهش تنها دانشگاه‌های برتر دنیا، از جمله «هاروارد»، «استنفورد»، «صنعتی ماساچوست»، «برکلی از کالیفرنیا»، «میشیگان»، «واشنگتن»، «کرنل»، «آکسفورد»، «تگزاس آرلینگتون» و «پلی تکنیک مونترال» توانسته‌اند از نظر رعایت ۸ فاکتور «سنو» مورد بررسی در این تحلیل، رتبه بسیار بالاتری نسبت به سایر دانشگاه‌های دنیا کسب نمایند.

## ۵. نتیجه‌گیری

اساساً هدف «سنو» بهبود رؤیت‌پذیری وبسایت در صفحه نتایج موتور جست‌وجوست. برای رسیدن به این هدف، یک وبسایت باید از نظر عوامل متعددی که عوامل داخلی و خارجی است، بهینه‌سازی شده باشد. هنگامی که وبسایت دانشگاه این عوامل را اجرا می‌کند، امکان ارتقای مطالب آموزشی خود را در موتور جست‌وجو فراهم می‌آورد. علاوه بر این، می‌توان از آن برای افزایش رتبه دانشگاه در «وبومتريک» نیز استفاده کرد. از آنجا که یکی از چهار شاخص مورد استفاده برای محاسبه صفات «وبومتريک»

شاخص‌های رؤیت‌پذیری (V) و حضور (S) است، می‌توان از آنها در پیاده‌سازی «سنو» استفاده کرد. برای بهبود رتبه «در وبومتریک» با پیاده‌سازی تکنیک‌های «سنو»، دانشگاه باید فاکتورهای «سنو» داخلی را در صفحه وب‌سایت دانشگاه بهبود بخشد. «سنو» داخلی به آنچه در وب‌سایت نوشته می‌شود و به آن دسترسی هست، مربوط می‌شود؛ مانند تهیه محتوای مناسب، کلمات کلیدی صحیح، تگ عنوان، متاتگ، تگ H1, H2 و ... پس از بهبود فاکتورهای «سنو» داخلی در وب‌سایت، فاکتورهای «سنو» خارجی نیز باید بهبود یابد. «سنو» خارجی نیز مربوط به لینک‌سازی، درج سایت در دایرکتوری‌های بزرگ و موتورهای جست‌وجوست. پس از بهبود فاکتورهای «سنو» خارجی، شاخص حضور (S) و به دنبال آن شاخص رؤیت‌پذیری (V) وب‌سایت دانشگاه افزایش می‌یابد و در نهایت، رتبه دانشگاه در «وبومتریک» قابل افزایش است.

نکته مهمی که در رتبه‌بندی وب‌سایت دانشگاه‌ها وجود دارد، این است که طبق گزارش سایت «وبومتریک» در ژانویه سال ۲۰۱۶، حدود نیمی از معیارهای رتبه‌بندی وب‌سایت دانشگاه‌ها مستقیماً با معیارهای وب مرتبط است (Ranking Web of World Universities 2017). بر این اساس با توجه به این که شاخص رؤیت‌پذیری (V) با ۵۰ درصد دارای بالاترین ضریب و شاخص اندازه (S) دارای ضریب ۲۰ درصد است، در مجموع، این دو شاخص می‌تواند تا ۷۰ درصد از کل نمره «وبومتریک» را افزایش دهد. این دو شاخص به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با «سنو» مرتبط هستند و طبق نتایجی که در این تحقیق هم حاصل شد، می‌توان گفت که «سنو» می‌تواند حداکثر بر روی نیمی از امتیازات رتبه‌بندی وب‌سایت دانشگاه‌ها تأثیر داشته باشد. مطالعات گزارش‌های قبلی «وبومتریک» نشان می‌دهد که به تدریج از ضریب تأثیر شاخص‌های «سنو» کاسته شده و شاخص‌های پژوهشی افزایش یافته‌اند. با این حال، «سنو» می‌تواند سهم بیش از ۵۰ درصد در رتبه وب دانشگاه‌ها داشته باشد و ارزش سرمایه‌گذاری دارد. برای کارهای آینده می‌توان هم معیارهای «سنو» را گسترش داد و هم تأثیر سایر معیارهای وب را بر روی رتبه وب دانشگاه مورد بررسی قرار داد. همچنین، آزمون سایر روش‌های داده‌کاوی و یا ترکیب آن‌ها، ممکن است به تولید یافته‌های جدیدتر و دقیق‌تر منجر شود.

## References

- Agarin O, & W. E. Nwagwu (editors). 2006. Links and web impact analyses of Nigerian Universities. Proceedings of the International Conference on Bridging the Digital Divide in Scholarly Communication in the South. Netherlands.

- Arif A., & N. Ismail N. 2013. Web impact factor for Malaysian public universities. *International Journal of Future Computer and Communication* 2 (3): 151.
- Changyong F., W. Hongyue, L. Naiji, C. Tian, H. Hua, & L. Ying. 2014. Log-transformation and its implications for data analysis. *Shanghai Archives of Psychiatry* 26 (2): 105.
- Eyadat M, & J. Lew. 2011. Web accessibility factor a key focus for serving students. *Review of Business Research* 11 (2): 80.
- Fernandez J. M., J. Roig, & V. Soler (editors). 2010. Web Accessibility on Spanish Universities. IEEE Second International Conference on Evolving Internet (INTERNET), Valencia, Spain.
- Hashemian B. J. 2011. Analyzing web accessibility in Finnish higher education. *ACM SIGACCESS Accessibility and Computing* 101: 8-16.
- Islam .A, & K. Tsuji. 2011. Evaluation of usage of university websites in Bangladesh. *DESIDOC. Journal of Library & Information Technology* 31 (6): 472-473.
- Ismailova R., & G. Kimsanova. 2017. Universities of the Kyrgyz Republic on the Web: accessibility and usability. *Universal Access in the Information Society* 16 (4): 1017-1025.
- Jalal S. K., B. Sutradhar, & P. Mukhopadhyay. 2016. Webometric. Analysis of Top Ten Asian and Indian Universities. *Journal of Informtion Management* 53119-127 :(2)
- Kargar M. J. 2011. University Website Ranking from Usability Criteria Perspective; A Case Study in IRAN. *International Journal of Advancements in Computing Technology* 3 (11):246-351 .
- Kaur S. 2012. An Automated tool for web site evaluation. *International Journal of Computer Science and Information Technologies (IJCSIT)* 3 (3): 4310-4313.
- \_\_\_\_\_, K. Kaur, & P. Kaur. 2016. An empirical performance evaluation of Universities Website. *International Journal of Computer Applications* 146 (15): 53-62.
- Latif M. H. A., & M. N. Masrek. 2010. Accessibility evaluation on malaysian e-Government websites. *Journal of E-Government studies and best practices* 2010: 1-11
- Millot B. 2015. International rankings: Universities vs. higher education systems. *International Journal of Educational Development* 40: 156-165.
- Mustafa S. H., & L. F. Al-Zoua'bi (editors). 2008. Usability of the Academic websites of Jordan's Universities an evaluation study. Proceedings of the 9th International Arab Conference for Information Technology. Zarqa, Jordan.
- Nguyen, T. T. L. 2015. Improve search engine optimization. Bachelore Thesis, Lahti University of Applied Science, Finland.
- Ortega J. L., I. Aguillo, V. Cothey, & A. Scharnhorst. 2008. Maps of the academic web in the European Higher Education Area—an exploration of visual web indicators. *Scientometrics* 74 (2): 295-308.
- Ranking Web of World Universities. 2017. <http://www.webometrics.inf>. (accessed Jan. 1, 2017)
- Reddy K, E. Xie, & Q. Tang. 2016. Higher education, high-impact research, and world university rankings: A case of India and comparison with China. *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences*. 21-21 :(1)
- Shi, J., Y. Cao, & X-j. Zhao (editors).2010 . Research on SEO strategies of university journal websites. Information Science and Engineering (ICISE). 2nd International Conference on IEEE. Hangzhou, China.
- Vultur, S. O., & D. A. Marincas. 2007. Web Site Projects Evaluation—A Case Study Of Romanian Faculties Of Economics Web Sites. *Journal of Applied Quantitative Methods* 2 (3): 289-301.

پیوست الف

جدول ۲. نام دانشگاه‌های مورد بررسی در پژوهش

رتبه جهانی وبومتریک	نام دانشگاه	ردیف
۱	دانشگاه هاروارد	۱
۲	دانشگاه استنفورد	۲
۳	دانشگاه صنعتی ماساچوست (MIT)	۳
۴	دانشگاه برکلی از کالیفرنیا	۴
۵	دانشگاه میشیگان	۵
۶	دانشگاه واشنگتن	۶
۷	دانشگاه کرنل	۷
۸	دانشگاه آکسفورد	۸
۳۷۴	دانشگاه تگزاس آرلینگتون	۹
۶۲۲	دانشگاه پلیتکنیک مونترال (کانادا-EPFL)	۱۰
۶۶۳	دانشگاه پوترا مالزی	۱۱
۴۷۸	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۲
۵۱۴	دانشگاه تهران	۱۳
۶۰۵	دانشگاه صنعتی شریف	۱۴
۷۲۶	دانشگاه صنعتی امیر کبیر	۱۵
۷۸۹	دانشگاه تربیت مدرس	۱۶
۸۲۶	دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۷
۸۹۵	دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۸
۹۲۰	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۹
۱۱۵۴	دانشگاه شیراز	۲۰
۱۶۸۱	دانشگاه اصفهان	۲۱
۱۹۲۳	دانشگاه گیلان	۲۲
۲۲۱۶	دانشگاه یزد	۲۳

رتبه جهانی وبومتریک	نام دانشگاه	ردیف
۲۵۳۱	دانشگاه شهید چمران اهواز	۲۴
۲۷۳۹	دانشگاه یاسوج	۲۵
۳۱۳۵	دانشگاه آزاد اسلامی قزوین	۲۶
۳۴۴۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه	۲۷
۳۹۰۸	دانشگاه علوم پزشکی ایلام	۲۸
۴۳۳۳	دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد	۲۹
۴۹۴۸	دانشگاه علامه طباطبایی	۳۰
۵۷۴۲	دانشگاه جهرم	۳۱
۶۱۷۴	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر عباس	۳۲
۶۳۳۹	دانشگاه علوم پزشکی یاسوج	۳۳
۶۹۶۷	دانشگاه علوم پزشکی سبزوار	۳۴
۷۶۷۵	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر	۳۵
۸۷۳۵	دانشگاه علم و فرهنگ	۳۶
۹۶۳۰	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر	۳۷
۹۰۸۹	دانشگاه هنر تهران	۳۸
۱۰۰۱۹	دانشگاه صنعتی کرمانشاه	۳۹
۱۱۵۴۱	دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول	۴۰
۱۲۱۶۴	دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد	۴۱
۱۳۹۰۷	دانشگاه صنعتی اراک	۴۲
۱۴۳۳۵	دانشگاه فسا	۴۳
۱۴۸۱۸	دانشگاه علوم اسلامی رضوی	۴۴
۱۵۳۶۵	دانشگاه آزاد اسلامی واحد آبادان	۴۵
۱۶۳۵۶	دانشگاه آزاد اسلامی واحد لامرد	۴۶
۱۸۲۴۹	دانشگاه پیام نور مرکز شیراز	۴۷
۱۸۶۶۴	دانشگاه پیام نور تبریز	۴۸
۱۹۶۱۳	دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم	۴۹

رتبه جهانی و یومتریك	نام دانشگاه	ردیف
۲۰۲۹۳	دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان	۵۰
۲۰۶۳۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین المللی خرمشهر - خلیج فارس	۵۱
۲۱۴۸۴	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسفراین	۵۲
۲۲۰۰۵	دانشگاه هنر شیراز	۵۳
۱۱۲۹	دانشگاه امارات متحده عربی	۵۴
۲۶۴۷	دانشگاه پنجابی (هند)	۵۵
۳۴۶۷	دانشگاه علوم پزشکی گیانگ (چین)	۵۶
۴۳۴۰	دانشگاه کالابار	۵۷
۵۴۹۶	دانشگاه کورنوال	۵۸
۶۳۲۱	دانشگاه نیومن	۵۹
۷۵۱۱	دانشگاه ایالت تنو	۶۰
۷۹۹۴	دانشگاه جونگیو	۶۱
۸۳۱۷	دانشگاه بین المللی آنتالیا	۶۲
۸۹۱۲	دانشگاه هانکو	۶۳
۹۴۱۶	دانشگاه فنی پولسکی	۶۴
۹۹۰۴	دانشگاه دولتی گردشگری و خدمات روسیه	۶۵
۱۰۱۲۱	دانشگاه علوم و مدیریت	۶۶
۱۰۴۱۸	دانشگاه پرستاری فرونتیر (دانشگاه پرستاری و مامایی خانواده) (آمریکا)	۶۷
۱۱۰۲۰	دانشگاه پزشکی آستانا	۶۸
۱۱۷۲۱	دانشگاه فلوریدا	۶۹
۱۳۱۲۸	دانشگاه اسن یورت استانبول	۷۰
۱۴۹۹۴	دانشگاه شبکه	۷۱
۱۶۵۹۹	دانشگاه دلاکانادا	۷۲
۱۷۸۷۱	کالج هوانوردی قطر	۷۳
۲۰۴۳۶	دانشگاه دولتی مسکو دوشنبه	۷۴
۲۲۵۵۲	دانشگاه سومالی	۷۵

#### معصومه کهزادی سیف‌آباد

متولد سال ۱۳۶۸ دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته تجارت الکترونیک از دانشگاه آزاد اسلامی میبد است. تجارت الکترونیک و سیستم‌های اطلاعاتی از جمله علایق پژوهشی وی است.



#### محمدجواد شایگان‌فرد

متولد سال ۱۳۵۳ و دارای مدرک دکتری فناوری اطلاعات و سیستم‌های چندرسانه‌ای از دانشگاه UPM مالزی است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه کامپیوتر دانشگاه علم و فرهنگ و پایه‌گذار مجموعه کنفرانس و مجله بین‌المللی وب‌پژوهی در ایران است. وب‌کاوی، علوم داده و سیستم‌های توزیعی از جمله علایق پژوهشی وی است.

