

ارزیابی کیفی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با دو روش وب‌کیوای‌ام و فاز-وب در جهت طراحی نظام استنتاج فازی

¹ نسرين علی پور

² امير غائبی

³ زویا آبام

تاریخ دریافت: 96/03/30

تاریخ پذیرش: 96/04/28

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با دو روش وب‌کیوای‌ام و فاز-وب انجام گرفت و در نهایت به طراحی یک سیستم استنتاج فازی منجر شد.

روش: پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی است که با روش توصیفی-پیمایشی انجام شده است. به این منظور، 65 وبسایت آرشیو ملی جهان با سیاهه واری که بر اساس روش وب‌کیوای‌ام و برای جامعه پژوهش طراحی و وزن‌دهی شده بود و همچنین از طریق ابزارهای پیوسته روش فاز-وب مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس با استفاده از داده‌های روش فاز-وب در نرم‌افزار **Matlab** یک نظام استنتاج فازی طراحی شد.

یافته‌ها: ارزیابی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با روش وب‌کیوای‌ام نشان داد با امتیاز نهایی $0/51$ در وضعیت متوسط قرار دارند. در ارزیابی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با روش فاز-وب، میانگین کل امتیازات به دست آمده $0/505$ بود. همچنین، یافته‌ها نشان داد که بین نتایج ارزیابی با دو روش وب‌کیوای‌ام و فاز-وب اختلاف معناداری وجود ندارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان از نظر معیارهای اصلی قابلیت استفاده و قابلیت عملکرد نسبت به معیارهای دیگر نقاط ضعف بیشتری داشتند. بر این اساس، طراحان وبسایت‌های آرشیوی باید تمرکز خود را معطوف به این نقاط ضعف نمایند. همچنین، از آنجا که استفاده از سیستم استنتاج فازی امکان‌پذیر است، باید مجدداً را می‌دهد، از این طریق می‌توان به طور مستمر کیفیت وبسایت‌ها مورد سنجش قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: وب‌کیوای‌ام، سیستم استنتاج فازی، وبسایت آرشیوهای ملی، ارزیابی کیفی.

¹ آرشیویست/بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (نویسنده مسئول) alipour_nasrin65@yahoo.com

² استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س) ghaebi@alzahra.ac.ir

³ دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س) zoya.abam@gmail.com

موسسه‌ها و سازمان‌های مختلف از جمله کتابخانه‌ها، ناشران و مراکز آرشیوی تلاش می‌کنند تا با استفاده از اینترنت و شبکه جهانی وب نه تنها به معرفی خود و اطلاع‌رسانی بپردازند بلکه خدمات خود را از این طریق به کاربران ارائه کنند. توجه به استفاده‌کننده‌های نهایی و عرضه هر چه بیشتر امکانات به آن‌ها، باوجود محدودیت‌هایی که در آرشیوها و مراکز اسناد وجود دارد، سبب شده است تا نگرش سنتی به آرشیو به‌طور کامل تغییر کند. از طرفی و در مجموع، همه آرشیوهای بزرگ با مسأله دسترسی افراد به مواد آرشیوی مواجه هستند و اینکه کاربران چگونه می‌توانند از تمام نقاط جهان به این منابع دسترسی داشته باشند (پورتر؛ در: کوبی و دیگران، 1390).

مراکز آرشیوی تنها مسئول کسب، پردازش و حفظ مجموعه خود نیستند، آن‌ها همچنین مسئول تضمین مورد استفاده قرار گرفتن مجموعه توسط مردم هستند. بخشی از راه‌حل‌های مربوط به دسترسی از طریق وب‌سایت‌ها تامین می‌گردد. وب یک بستر¹ قدرتمند برای ترویج مخازن، به اشتراک‌گذاری اطلاعات در مورد مجموعه‌ها و دستیابی به کاربران جدید بالقوه است (تایمر²، 2010). وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی نقش مهمی در دسترس‌پذیر کردن اطلاعات برای کاربران و بهبود وضعیت ارائه خدمات به جامعه استفاده‌کننده ایفا می‌کنند و نقطه ارتباطی بین کاربران، آرشیویست‌ها و منابع آرشیوی محسوب می‌شوند. از اینرو، توجه به معیارهای کیفیت در طراحی آن ضروری است. توجه به این مقوله باعث خواهد شد تا کاربران با اطمینان بیشتری به جستجوی منابع موجود در وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی بپردازند. از اینرو، ضروری است کیفیت صفحات این وب‌سایت‌ها مورد بررسی و ارزیابی مستمر قرار گرفته و نقاط ضعف و قوت موجود در صفحات وب آرشیوهای ملی که معرف موجودیت، فعالیت‌ها و خدمات آن‌ها است، شناسایی شود تا از این طریق بتوان تصویری از وضعیت اطلاعات و خدمات ارائه شده در صفحات وب این مراکز به دست آورد.

برای ارزیابی کیفیت وب‌سایت‌ها و رتبه‌بندی آنها، معیارها و روش‌های ارزیابی کمی و کیفی بسیاری وجود دارد. یکی از روش‌های کمی مورد استفاده در ارزیابی کیفیت وب‌سایت‌ها مبتنی بر استانداردها و مدل‌های ارزیابی کیفیت، روش ارزیابی وب کیوای‌ام است. این روش بر مبنای استاندارد ایزو 9126 طراحی شده است.

از طرفی، امروزه، تقسیم روش‌های ارزیابی وب‌سایت‌ها به دو نوع کلاسیک و فازی است. در مقابل روش‌های کلاسیک ارزیابی وب‌سایت که به صورت دودویی به معیارها نگاه می‌کنند، منطق فازی برای ارزیابی و

¹ Platform

² Theimer

تصمیم‌گیری مطرح می‌شود. رویکرد مجموعه‌های کلاسیک در تخصیص ارزش عددی بین دو عدد صفر و یک محدود است. درحالی‌که مجموعه‌های فازی، مجموعه‌های کلاسیک را با امکان بیان متغیرها در یک مقیاس فاصله‌ای گسترش داده‌اند (رکیک و کالل¹، 2013).

با توجه به اینکه مدل‌های مرسوم برای ارزیابی عملکرد وبسایت‌ها به طور کلی بیش‌ازحد ذهنی و گاهی نادرست است، در نتیجه، عدم قطعیت جزء اجتناب‌ناپذیر فرآیند ارزیابی است. نظر به اینکه قضاوت‌های عینی هم نمی‌توانند تضمین‌کننده باشند و ابهام نیز نباید نادیده گرفته شود، اعداد فازی بر مبنای اهمیت نسبی معیارهای انتخاب‌شده تعیین می‌شوند. با استفاده از مقیاس‌های مبهم، نظام‌های فازی به کار گرفته شده امکان ارائه یک وزن فازی برای هر معیار درگیر در فرآیند انتخاب را فراهم می‌کنند (مارکاکي، چاریلاس و اسکونیس²، 2010). یکی از روش‌های ارزیابی وبسایت مبتنی بر منطق فازی روش فاز-وب است. این روش بر مبنای تصمیم‌گیری چندمعیاری است (رکیک و کالل³، 2013). با استفاده از این روش می‌توان علاوه بر ارزیابی و رتبه‌بندی وبسایت‌ها، یک نظام استنتاج فازی نیز طراحی کرد.

آنچه باید در ایجاد یک وبسایت آرشیوی در نظر گرفته شود، بسیار اهمیت دارد ولی به دلیل فقدان معیار و استاندارد معین، بسیاری از این وبسایت‌ها از نظر کیفیت و کمیت ارائه خدمات به گونه‌های متفاوتی طراحی شده‌اند که منجر به بروز مشکلاتی در دسترسی کاربران به اطلاعات مورد نیاز شده و سبب می‌شود که آن‌ها در عمل نتوانند خدمات مطلوبی را به مخاطبان خود ارائه کنند. از طرفی، طبق شواهد و مطالعات، مانند آنچه در نتایج پژوهش‌هایی نظیر پژوهش‌های فرج‌پهلوی و دیگران (1388) و سهیلی و خلیلی (1390) مشاهده شد، وبسایت‌های آرشیوی، خصوصاً آرشیوهای ملی دارای مشکلات و نقایصی از جمله ناهماهنگی و عدم یکدستی در ویژگی‌های محتوایی می‌باشند. ناهماهنگی، عدم یکدستی و عدم رعایت اصول و استانداردها موجب می‌شود تا وبسایت آرشیوی از نظر ساختار و کیفیت ارائه خدمات به کاربران با طراحی‌های متفاوتی همراه باشد و بعضاً کارایی لازم را نداشته باشند.

افزون بر موارد یاد شده، از آنجا که ارزیابی کیفیت وبسایت تصمیم‌گیری چند بعدی است، یک ابزار نمی‌تواند ارزیابی واقعی از ابعاد مختلف وبسایت را نشان دهد. به همین دلیل اندازه‌گیری آن با ابزارهای مختلف موجب شناسایی بهتر وضعیت وبسایت خواهد شد. همچنین مقایسه روش‌ها منجر به شناسایی بهتر توانایی‌های روش‌های ارزیابی، میزان همپوشانی آن‌ها و دستیابی به نتایج دقیق‌تر می‌شود. استفاده از چند روش

¹ Rekik&Kallel

² Markaki, Charilas & Charilas

³ Rekik&Kallel

علاوه بر اینکه کارایی روش‌های گوناگون را نشان می‌دهند، می‌تواند منجر به تأیید صحت و درستی نتایج به دست آمده و دید عمیق‌تر نسبت به وضعیت وب‌سایت‌های مورد مطالعه شود.

تحقیقات اندکی در زمینه وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان انجام شده است و با توجه به این‌که تاکنون از روش‌های موجود ارزیابی وب‌سایت‌ها برای وب‌سایت‌های آرشیوی استفاده نشده است، یکی از مسائلی که مطرح می‌شود این است که وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی با توجه به ابزارهای ارزیابی استاندارد در چه وضعیتی قرار دارند. همچنین در هیچ پژوهشی از دو ابزار بر مبنای منطق کلاسیک و فازی برای ارزیابی و مقایسه و تحلیل همزمان استفاده نشده است. علاوه بر آن، این مسأله مطرح است که آیا می‌توان بر مبنای وضعیت موجود با طراحی یک نظام فازی در راستای بهبود و ارتقاء گام به گام وب‌سایت‌های آرشیوی قدم برداشت. از این رو، در این پژوهش تلاش شده است تا از ابزارهایی استفاده شود که به وسیله آن بتوان ویژگی‌های ساختاری و محتوایی مختص وب‌سایت‌های آرشیوی را مورد ارزیابی قرار داد و با استفاده از نتایج به دست آمده یک نظام استنتاج فازی برای ارزیابی مستمر وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان طراحی کرد. این نظام می‌تواند در ارزیابی و بهبود طراحی وب‌سایت‌های آرشیوی مورد استفاده قرار گیرد. شناسایی و هم کردن ویژگی‌های اساسی به همراه میزان اهمیت آن‌ها، مبنا و گام اولیه طراحان این وب‌سایت‌ها در راستای ایجاد آن به شمار می‌رود.

هدف اصلی این پژوهش ارزیابی کیفی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با دو روش وب‌کیوای‌ام و فاز-وب و طراحی یک نظام استنتاج فازی است. در این راستا، پرسش‌هایی به شرح زیر مطرح شده است:

1. وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان از نظر معیارهای اصلی قابلیت استفاده، قابلیت کارکرد، قابلیت اطمینان و کارایی در روش وب‌کیوای‌ام در چه وضعیتی قرار دارند؟
2. رتبه‌بندی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با توجه به معیارهای روش وب‌کیوای‌ام چگونه است؟
3. وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان از نظر معیارهای اصلی قابلیت استفاده، قابلیت کارکرد، قابلیت اطمینان و کارایی در روش فاز-وب در چه وضعیتی قرار دارند؟
4. رتبه‌بندی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با توجه به معیارهای روش فاز-وب چگونه است؟
5. آیا در نتایج به دست آمده از ارزیابی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان در روش‌های وب‌کیوای‌ام و روش فاز-وب تفاوتی معناداری وجود دارد؟

به منظور تعمق بیشتر در موضوع این مقاله، پژوهش‌هایی با موضوع وب‌سایت‌های آرشیوی، روش وب‌کیوای‌ام و روش ارزیابی فازی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به عنوان نمونه سهیلی و خلیلی (1387) در مقاله‌ای با

عنوان «تحلیل محتوایی و پیوندی: مطالعه موردی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان» به تحلیل پیوندی همه وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان (106 وبسایت) به منظور بررسی میزان رؤیت و میزان تأثیرگذاری آن‌ها در محیط وب با استفاده از روش وبسنجی پرداختند، همچنین در این پژوهش به تحلیل ویژگی‌های محتوایی این وبسایت‌ها نیز پرداخته شده است. دغاقله و همکاران (1393) پژوهشی با عنوان "ارزیابی کیفی پورتال‌های شرکت‌های تابعه وزارت نفت ایران با استفاده از روش وبکیوای ام" انجام داد. جامعه آماری این پژوهش 130 پورتال شرکت‌های تابعه وزارت نفت ایران بود که با روش پژوهش وبسنجی و از نوع توصیفی مورد ارزیابی قرار گرفتند. سیاهه واری بر مبنای چهار معیار اصلی قابلیت استفاده، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان و کارایی و با انجام اصلاحاتی با توجه به جامعه پژوهش و بومی‌سازی با بخشنامه ریاست جمهوری طراحی شد. در حوزه فازی و استفاده از این منطق در ارزیابی وبسایت، سهرابی، فرزانه و رئیسی‌وانانی (1389) در پژوهشی با عنوان "ارائه نظامی کاربردی برای ارزیابی میزان کیفیت وبسایت کتابخانه‌های دیجیتال در ایران بر مبنای طراحی نظام استنتاج فازی" به بررسی خدمات پرکاربرد 32 وبسایت کتابخانه‌های دیجیتال ایران پرداختند. هدف اصلی این مقاله ارائه یک نظام استنتاج فازی جامع از مجموعه خدمات مهم وبسایت‌های فارسی کتابخانه‌ها برای ارزیابی کیفیت وبسایت کتابخانه‌های دیجیتال جهت ارتقاء کیفی این خدمات بود. در نمونه‌های خارج از کشور فاباپرز و کابلروو (2014) در مقاله‌ای با عنوان "طراحی و پیاده‌سازی یک مدل وزن دهی به ویژگی‌ها برای ارزیابی وبسایت‌های آرشیوی مطالعه موردی اسپانیا" به وزن دهی ویژگی‌های وبسایت‌های آرشیوی پرداختند. هدف این پژوهش طراحی یک مدل جامع وزن دهی به ویژگی‌ها برای ارزیابی خاص از وبسایت‌های آرشیوی و رتبه‌بندی آن‌ها از لحاظ کیفیت بر اساس ویژگی‌های استخراج شده بود. اولسینا و روسی (2002) در مقاله‌ای با عنوان "اندازه‌گیری کاربردهای کیفیت وب با وب کیوای ام"، بار دیگر این روش را با وبسایت‌های تجاری فروشنده کتاب الکترونیکی سنجیدند. رکیک و کال (2013) در مقاله‌ای با عنوان "فاز-وب: یک روش‌شناسی بر مبنای منطق فازی برای ارزیابی وبسایت"، به بررسی 30 وبسایت دانشگاهی (20 وبسایت دانشگاهی تونس و 10 وبسایت دانشگاه‌های خارجی) پرداختند. هدف آن‌ها ارائه روشی برای ارزیابی کیفیت و مدلی برای اندازه‌گیری عملکرد پویایی وبسایت بود. بررسی کارهای انجام شده در زمینه وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان در داخل و خارج کشور نشان داد که در تمام پژوهش‌های یافت شده تنها به تحلیل ویژگی‌های ساختاری و محتوایی این وبسایت‌ها پرداخته شده و در هیچ‌یک از آن‌ها از استانداردهای ارزیابی کیفیت وبسایت‌ها برای ارزیابی و رتبه‌بندی استفاده نشده است. در تحقیقات انجام شده در داخل کشور مقایسه‌ای بین روش ارزیابی بر مبنای منطق کلاسیک و فازی یافت نشد. پژوهش حاضر سعی بر

این دارد تا در بستر وبسایت‌های آرشیوی به مقایسه روش‌های ارزیابی بر مبنای دو منطق کلاسیک و فازی بپردازد.

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف در زمره‌ی پژوهش‌های کاربردی و به لحاظ ماهیت و روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-ارزشیابی و توصیفی-پیمایشی است. در ابتدای امر بنا بر آن بود تا تمامی وبسایت‌های فعال آرشیوهای ملی جهان که عضو شورای جهانی آرشیو (آیکا)¹ بودند بررسی شود ولی به علت اینکه در طراحی وبسایت آرشیو ملی بسیاری از کشورها از زبان رسمی و ملی آن کشور استفاده شده است، بررسی آن مستلزم تسلط به زبان‌های مورد نظر بود، به ناچار در این پژوهش کلیه وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان که انگلیسی زبان بودند و نیز وبسایت‌های غیر انگلیسی زبان دارای نسخه انگلیسی مورد بررسی قرار گرفت. به این ترتیب از 122 وبسایت آرشیو ملی، 65 وبسایت به عنوان جامعه پژوهش انتخاب شدند که از میان آنها نمونه‌گیری به عمل نیامد. از تکنیک دلفی برای تعیین ارزش و وزن‌دهی به هریک از مؤلفه‌های موجود در این روش استفاده شد. اعضای پنل دلفی متخصصان حوزه آرشیو، متخصصان طراحی وبسایت و طراحان وبسایت‌های آرشیوی بودند که باه صورت هدفمند انتخاب شدند.

برای گردآوری داده‌ها در روش وبکیوای‌ام، یک سیاهه‌وارسی بر اساس الگوی ارزیابی کیفی وب و مبتنی بر استاندارد ایزو 9126-1 و با انجام اصلاحاتی با توجه به جامعه پژوهش و با مراجعه به ویژگی‌های استخراج شده برای وبسایت‌های آرشیوی در مقاله فاباپرز و کابلروو (2014) تهیه شد.

بر این اساس، چهار معیار قابلیت استفاده²، قابلیت عملکرد³، قابلیت اطمینان⁴ و کارایی⁵ به عنوان معیارهای اصلی برای ارزیابی وبسایت در این پژوهش مورد توجه قرار گرفتند که خود شامل 190 معیار فرعی و فرعی‌تر است که در سیاهه واریسی آمده است. مؤلفه‌های موجود در سیاهه واریسی توسط 13 متخصص حوزه طراحی وبسایت و آرشیو ارزش‌گذاری شد. بعد از انجام وزن‌دهی و بر اساس نتایج به دست آمده، سیاهه واریسی دیگری آماده شد و سپس با مراجعه به هریک از وبسایت‌های مراکز آرشیوی و مشاهده مستقیم هر یک از آنها، به گردآوری داده‌ها اقدام شد. در نهایت، امتیازدهی به معیارهای اصلی در روش وبکیوای‌ام انجام

¹ International council on archives (ICA) www.ica.org

² Usability

³ Functionality

⁴ Reliability

⁵ Efficiency

گرفت که از مجموع حاصل ضرب وزن‌های آن‌ها، امتیازی که پس از بررسی وب‌سایت‌های مورد پژوهش به آن‌ها اختصاص داده شده بود، به دست آمد.

در روش وب‌کیوای‌ام، به‌منظور محاسبه امتیازات مربوط به هر معیار اصلی، ابتدا امتیازات مربوط به معیارهای فرعی مرتبط با هر معیار اصلی محاسبه شد. برای محاسبه امتیازات معیارهای فرعی نیز باید امتیازات مربوط به معیارهای فرعی‌تر آن‌ها محاسبه می‌شد؛ بنابراین، محاسبه امتیازات از معیارهای جزئی شروع و به سمت معیارهای کلی ادامه یافت. امتیاز مربوط به هر معیار فرعی، از حاصل ضرب میانگین ضریب (وزن) در نظر گرفته‌شده برای آن (تعیین‌شده با کمک تکنیک دلفی) در امتیازی که پس از بررسی وب‌سایت به آن معیار فرعی اختصاص داده شده بود، به دست آمد. از مجموع امتیازات معیارهای فرعی‌تر مرتبط با یک معیار فرعی ضرب در وزن آن، امتیاز نهایی معیارهای فرعی مشخص شد. سپس با مجموع امتیازات معیارهای فرعی و ضرب در وزن آن‌ها، امتیاز معیارهای اصلی به دست آمد. روش دسته‌بندی امتیازات معیارهای اصلی و فرعی در روش وب‌کیوای‌ام به گونه‌ای بود که به وضعیت "بسیار مطلوب"، امتیاز 1 - 0/81، به "مطلوب"، امتیاز 0/80 - 0/61، به "متوسط"، امتیاز 0/60 - 0/41، به "نامطلوب"، امتیاز 0/40 - 0/21 و به "بسیار نامطلوب"، امتیاز 0/20 - 0 تعلق گرفت.

روش فاز - وب چهار معیار اصلی قابلیت استفاده، قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان و کارایی دارد که به شش معیار فرعی جذابیت، ضریب تأثیر، ناوبری، پیوندهای شکسته، عملکرد و دسترسی تقسیم شده است و از پنج ابزار پیوسته¹ استفاده شده است. به نحوی که برای معیار جذابیت از ابزار تحلیل سرعت صفحه وب پینگدم²، معیار ضریب تأثیر موتور جستجوی یاهو³، معیار ناوبری نرم‌افزار رایگان پاورمپر⁴، معیار پیوندهای شکسته و عملکرد نرم‌افزار رایگان زینو⁵ و معیار دسترسی از ابزار پیوسته تجزیه و تحلیل وب تاوویس⁶ استفاده شد.

برای محاسبه پایایی سیاهه واری و وب‌کیوای‌ام از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که عددی معادل 0/91 به دست آمد که به این معنا است که این سیاهه واری از تعمیم‌پذیری عالی و بسیار بالایی برخوردار است. در روش فاز- وب برای محاسبه پایایی، پیمایش در فاصله زمانی دو هفته‌ای برای هر یک از 5 نرم‌افزار استفاده شده، تکرار شد. آنگاه ضرایب همبستگی پیرسون محاسبه شد که در این روش میانگین ضریب پیرسون عدد 0/98 بوده است که نشان‌دهنده پایایی بسیار بالا است.

¹ Online

² WebpageSpeedAnalyzer toolPingdom

³ www.Yahoo.com

⁴ Power Mapper

⁵ Xenu

⁶ Tawdis Web

پس از به دست آوردن داده‌ها، مراحل پنج‌گانه طراحی نظام استنتاج فازی به شرح زیر انجام شده است:

مرحله 1: در گام اول طراحی نظام استنتاج فازی، ورودی‌ها دریافت و درجه عضویت آن‌ها به هر یک از مجموعه‌های فازی از طریق توابع عضویت تعیین شد. متغیرهای ورودی نظام فازی فاز-وب شامل شش معیار جذابیت، ضریب تأثیر، قابلیت ناوبری، خطاهای لینک، کارکرد و دسترس‌پذیری و متغیر خروجی، ارزیابی وب‌سایت است. توابع عضویت نیز برای هر ورودی و خروجی تعریف شده است. به منظور تعریف توابع عضویت نظام استنتاج فازی، در این پژوهش از تابع پرکاربرد دوزنقه‌ای¹ بهره گرفته شده است. برای هر یک از توابع ورودی، دو عبارت زبانی {مطلوب و نامطلوب} و برای هر تابع خروجی، چهار عبارت زبانی {ضعیف، متوسط، خوب، عالی} در نظر گرفته شد. میزان کیفیت وب‌سایت به صورت مجموعه‌های فازی در نظر گرفته شد که از ارزیابی شاخص‌های ورودی حاصل می‌شود. به این ترتیب خروجی نظام که همانا میزان کیفیت وب‌سایت است نیز به عنوان مجموعه‌ای فازی در نظر گرفته شده که نحوه تعریف توابع عضویت آن مشابه دیگر مجموعه‌های فازی می‌باشد. برای توابع ورودی و خروجی از توابع پژوهش رکیک و کال (2013) استفاده شده است.

مرحله 2: پس از فازی‌سازی ورودی‌ها، درجه درستی هر یک از اجزای قسمت فرض تعیین شد. برای استدلال فازی نیاز به قواعد استنتاج می‌باشد. قواعد استنتاج فازی به شکل اگر-آنگاه بیان می‌شود؛ لذا برای تکمیل نظام استنتاج فازی پژوهش نیاز است تا قواعد منطق فازی که در واقع قلب نظام فازی هستند، تعریف شود. این قواعد در حقیقت نحوه ارتباط مجموعه‌های فازی تعریف شده در نظام استنتاج فازی با یکدیگر و نحوه تأثیرگذاری آن‌ها بر ارزیابی وب‌سایت آرشیوهای ملی را توصیف می‌کند. به عبارت دیگر، داده‌های ورودی نظام استنتاج فازی از طریق این قواعد به داده‌های خروجی تبدیل می‌شود. تعداد کل قواعدی که می‌توان به لحاظ نظری بر اساس k متغیر که هر متغیر دارای L سطح است تعریف نمود، برابر با L^k است که در این پژوهش 64 قاعده وجود دارد ($2^6=64$). به این ترتیب 64 قاعده اگر-آنگاه فازی در این پژوهش تعریف شده است. برای هر یک از مجموعه‌های ذکر شده از عبارات کلامی مطلوب و نامطلوب بهره گرفته شده است.

مرحله 3: در این مرحله به هر یک از قواعد باید وزن تخصیص داده شود. از آنجا که معیارهای هر دو روش وب‌کیوایم و فاز-وب یکی است، از وزن‌های اختصاص داده شده توسط متخصصان به روش وب‌کیوایم

¹Trapezoidal-shaped Membership Function

استفاده شده است. پس از تخصیص مقادیر مناسب به وزن‌های هر یک از قواعد روش دلالت پیاده‌سازی می‌شود.¹

مرحله 4: از آنجا که در سیستم استنتاج فازی تصمیمات بر اساس ارزیابی همه قواعد اتخاذ می‌شود، لذا قواعد بایستی باهم ترکیب شوند تا مجموعه‌های فازی ارائه‌دهنده خروجی هریک از قواعد با هم در قالب یک مجموعه فازی قرار گیرند. عملیات تجمیع تنها یک بار به ازای هر متغیر خروجی قبل از شروع مرحله پنجم (غیرفازی‌سازی) انجام می‌شود.

مرحله 5: در این مرحله غیرفازی‌سازی انجام می‌شود. ورودی هر فرآیند غیرفازی‌سازی یک مجموعه فازی است (حاصل اجتماع مجموعه‌های فازی خروجی) و خروجی آن یک عدد است. اجتماع مجموعه‌های فازی یک سری از مقادیر خروجی را دربرمی‌گیرد لذا باید غیرفازی‌سازی شود تا از مجموعه فازی به یک عدد خروجی تبدیل شود. در این پژوهش از روش بزرگ‌ترین ماکزیمم و کوچک‌ترین ماکزیمم برای غیرفازی‌سازی استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پرسش اول: وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان از نظر معیارهای اصلی قابلیت استفاده، قابلیت کارکرد، قابلیت اطمینان و کارایی در روش وب‌کیوای‌ام در چه وضعیتی قرار دارند؟
این معیارهای چهارگانه در پنج سطح در مقیاس لیکرت مورد بررسی قرار گرفت (جدول 1).

جدول 1. ارزیابی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان برحسب معیارهای اصلی چهارگانه روش وب‌کیوای‌ام

| انحراف استاندارد | میانگین | بیشترین امتیاز | کمترین امتیاز | جمع | بسیار نامطلوب | نامطلوب | متوسط | مطلوب | بسیار مطلوب | نتیجه ارزیابی معیار اصلی | |
|------------------|---------|----------------|---------------|-----|---------------|---------|-------|-------|-------------|--------------------------|---------|
| | | | | | | | | | | تعداد | درصد |
| 0/112 | 0/49 | 0/75 | 0/20 | 65 | 1 | 11 | 43 | 10 | 0 | تعداد | قابلیت |
| | | | | 100 | 1.5 | 16/9 | 66/2 | 15/4 | 0 | درصد | استفاده |
| 0/165 | 0/42 | 0/72 | 0/04 | 65 | 10 | 15 | 37 | 3 | 0 | تعداد | قابلیت |
| | | | | 100 | 15/4 | 23/1 | 56/9 | 4/6 | 0 | درصد | عملکرد |
| 0/170 | 0/66 | 0/92 | 0/28 | 65 | 0 | 6 | 18 | 22 | 19 | تعداد | قابلیت |
| | | | | 100 | 0 | 9/3 | 27/7 | 33/8 | 29/2 | درصد | اطمینان |
| 0/171 | 0/64 | 0/97 | 0/22 | 65 | 0 | 6 | 20 | 32 | 7 | تعداد | کارایی |

¹ تابع دوزنقه‌ای دارای چهار پارامتر a, b, c و d است. پارامترهای b و c تعیین‌کننده قاعده کوچک یا شانه‌ها و پارامترهای a و b تعیین‌کننده قاعده بزرگ یا پایه‌های دوزنقه هستند. این تابع این امکان را برای پژوهشگر فراهم می‌کند که به جای آنکه تنها یک مقدار از بردار X دارای درجه عضویت یک باشد، دامنه‌ای از مقادیر دارای درجه عضویت یک شوند (وحید قاسمی، سیستم‌های استنباط فازی و پژوهش‌های اجتماعی. [تهران: انتشارات جامعه‌شناسان، 1389]، ص 126).

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-----|---|------|------|------|------|-------|-------------|
| | | | | 100 | 0 | 9/2 | 8.30 | 49/2 | 10/8 | درصد | |
| | | | | 65 | 0 | 9 | 45 | 11 | 0 | تعداد | ارزیابی کلی |
| 0/102 | 0/513 | 0/722 | 0/268 | 100 | 0 | 13/8 | 69/2 | 16/9 | 0 | درصد | |

داده‌های آمده در جدول 1، در خصوص مقایسه معیارهای چهارگانه در روش وب کیوای ام بیانگر آن است که وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان در مطالعه حاضر در کل از لحاظ معیار اصلی قابلیت اطمینان با میانگین امتیاز 66 بهترین وضعیت را دارا هستند. بیشتر وب‌سایت‌های مورد مطالعه (63%) از قابلیت اطمینان مطلوب و بسیار مطلوبی برخوردار هستند. این درحالی است که 37 درصد باقیمانده در وضعیت متوسط و نامطلوب قرار دارند و هیچ وب‌سایتی از نظر ویژگی قابلیت اطمینان بسیار نامطلوب نیست. معیارهای کارایی، قابلیت استفاده و قابلیت عملکرد به ترتیب با میانگین 64، 49 و 42 در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همانگونه که مشاهده می‌شود، معیار قابلیت عملکرد در مقایسه با سه معیار دیگر در وضعیت نامناسب‌تری قرار دارد. در این معیار هیچ وب‌سایتی در جایگاه بسیار مطلوب قرار نگرفته است و تنها 4/6 درصد از وب‌سایت‌ها از وضعیت مطلوبی برخوردار هستند. همچنین بیشتر وب‌سایت‌های مورد مطالعه (56/9%) از نظر این معیار (عملکرد) در وضعیت متوسط قرار دارند و 38/5 درصد وب‌سایت‌ها در وضعیت نامطلوب و بسیار نامطلوب به سر می‌برند.

پرسش دوم: رتبه‌بندی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با توجه به معیارهای روش وب کیوای ام چگونه است؟

به دلیل طولانی بودن (65 وب‌سایت) کل یافته‌ها در جدول نیامده است و در جدول 2 امتیازهای 30 وب‌سایت آرشیو ملی است که در روش وب کیوای ام بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند، گزارش شده است.

جدول 2. رتبه‌بندی نهایی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان برحسب نتایج به‌دست آمده از ارزیابی با روش وب کیوای ام

| ردیف | نام کشور | امتیاز نهایی | ردیف | نام کشور | امتیاز نهایی |
|------|----------|--------------|------|-------------------|--------------|
| 1 | انگلستان | 0/722 | 16 | دانمارک | 0/587 |
| 2 | استونی | 0/675 | 17 | سنگاپور | 0/587 |
| 3 | چین | 0/671 | 18 | جمهوری چک | 0/585 |
| 4 | آمریکا | 0/654 | 19 | روسیه | 0/573 |
| 5 | کانادا | 0/649 | 20 | اسلوانی | 0/571 |
| 6 | اتریش | 0/646 | 21 | سوئد | 0/571 |
| 7 | ژاپن | 0/646 | 22 | زلاندنو | 0/570 |
| 8 | گرجستان | 0/628 | 23 | مغولستان | 0/567 |
| 9 | مالزی | 0/624 | 24 | هلند | 0/566 |
| 10 | هند | 0/618 | 25 | نروژ | 0/565 |
| 11 | آلمان | 0/609 | 26 | قبرس | 0/563 |
| 12 | بلژیک | 0/600 | 27 | انتاریو | 0/556 |
| 13 | فنلاند | 0/595 | 28 | بلغارستان | 0/550 |
| 14 | اسکانلند | 0/593 | 29 | ترینیداد و توباگو | 0/549 |

بر اساس رتبه‌بندی نهایی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با توجه به مجموع امتیازات چهار معیار، وب‌سایت آرشیو ملی انگلستان با امتیاز نهایی 0/722، رتبه نخست و وب‌سایت آرشیو ملی عراق با امتیاز 0/268، در رده انتهایی قرار گرفته است. از 30 کشور، 19 کشور اروپایی، 6 کشور آسیایی، 3 کشور آمریکایی و دو کشور در قاره اقیانوسیه قرار گرفته‌اند و هیچ یک از وب‌سایت‌های کشورهای افریقای در این فهرست مشاهده نمی‌شود.

پرسش سوم: وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان از نظر معیارهای جذابیت، ضریب تأثیر، ناوبری، پیوندهای شکسته، عملکرد و دسترس‌پذیری در روش فاز- وب در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول 3 نتایج ارزیابی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با معیارهای روش فاز وب را نشان می‌دهد که شامل کمترین و بیشترین امتیاز، میانگین و انحراف استاندارد است.

جدول 3. ارزیابی وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با روش فاز-وب

| معیار | نتیجه ارزیابی | تعداد | کمترین امتیاز | بیشترین امتیاز | میانگین | انحراف استاندارد |
|----------------|---------------|-------|---------------|----------------|---------|------------------|
| جذابیت | 65 | 0/20 | 0/73 | 0/23 | 0/083 | |
| ضریب تأثیر | 65 | 0 | 4/72 | 0/53 | 0/835 | |
| ناوبری | 65 | 0 | 2/98 | 2/42 | 0/733 | |
| پیوندهای شکسته | 65 | 19/99 | 100 | 71/34 | 23/06 | |
| عملکرد | 65 | 0/69 | 1 | 0/95 | 0/069 | |
| دسترس‌پذیری | 65 | 0 | 1 | 0/47 | 0/393 | |
| ارزیابی نهایی | 65 | 0/37 | 0/65 | 0/50 | 0/07 | |

چنانچه در جدول 3 مشاهده می‌شود، در معیار جذابیت میانگین 0/23، در معیار ضریب تأثیر میانگین 0/53، در معیار ناوبری میانگین 2/42، در معیار پیوندهای شکسته میانگین 71/34، در معیار عملکرد میانگین 0/95 و در معیار دسترس‌پذیری میانگین 0/47 به دست آمده است. در ارزیابی نهایی وب‌سایت‌های مورد مطالعه با روش فاز- وب، میانگین امتیاز 0/50 مشاهده می‌شود.

همچنین در روش فاز- وب، وب‌سایت‌های آرشیوهای ملی جهان با چهار خروجی (ضعیف، متوسط، خوب و عالی) بر مبنای اعداد فازی و در بازه (صفر تا یک) توصیف شده‌اند. 30 وب‌سایت اول را می‌توان در جدول 4 مشاهده کرد.

جدول 4. وضعیت نهایی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان برحسب نتایج به‌دست آمده از ارزیابی با روش فاز - وب

| ردیف | نام کشور | عالی | خوب | متوسط | ضعیف | ردیف | نام کشور | عالی | خوب | متوسط | ضعیف |
|------|----------|------|-----|-------|------|------|-------------------|------|-------|-------|------|
| 1 | اتریش | 0/1 | 0/9 | 0 | 0 | 16 | ایرلند | 0 | 0/948 | 0 | 0 |
| 2 | اتیوپی | 0 | 0 | 1 | 0 | 17 | آفریقای جنوبی | 0 | 0/292 | 0 | 0 |
| 3 | ارمنستان | 0 | 0 | 1 | 0 | 18 | آلمان | 0 | 0/969 | 0 | 0 |
| 4 | اریتره | 0 | 0 | 1 | 0 | 19 | آمریکا | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | استرالیا | 0 | 1 | 0 | 0 | 20 | باهاما | 0 | 0/9 | 0 | 0 |
| 6 | استونی | 0 | 0 | 1 | 0 | 21 | بلاروس | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | اسکاتلند | 0 | 1 | 0 | 0 | 22 | بلژیک | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | اسلواکی | 0 | 0 | 1 | 0 | 23 | بلغارستان | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | اسلونی | 0 | 0 | 1 | 0 | 24 | بنگلادش | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | امارات | 0 | 0 | 1 | 0 | 25 | پاکستان | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | انتاریو | 0 | 1 | 0 | 0 | 26 | پالاو | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | اندونزی | 0 | 0 | 1 | 0 | 27 | ترینیداد و توباگو | 0 | 0/366 | 0/634 | 0 |
| 13 | انگلستان | 0 | 1 | 0 | 0 | 28 | تونس | 0 | 0/893 | 0/107 | 0 |
| 14 | اوکراین | 0 | 0 | 1 | 0 | 29 | جامائیکا | 0 | 0/47 | 0/53 | 0 |
| 15 | ایران | 0 | 0 | 1 | 0 | 30 | جمهوری چک | 0 | 1 | 0 | 0 |

بر اساس جدول 4، آنچه از ارزیابی وبسایت آرشیو ملی اتریش، به عنوان رتبه نخست به دست آمد، 0/9 به خوب و 0/1 به عالی تعلق دارد. وبسایت آرشیو ملی ایران با امتیاز یک در وضعیت متوسط قرار گرفته است. هیچ وبسایتی در سطح عالی قرار نگرفت و بیشتر وبسایت‌ها در سطوح خوب و متوسط قرار دارند. همچنین هیچ یک از وبسایت‌ها در سطح ضعیف نبودند.

پرسش چهارم: رتبه‌بندی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با توجه به معیارهای روش فاز - وب چگونه است؟ در جدول 5 امتیاز نهایی 30 وبسایت اول نشان داده شده است.

جدول 5. رتبه‌بندی نهایی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان برحسب نتایج به‌دست آمده با روش فاز - وب

| ردیف | نام کشور | امتیاز نهایی | ردیف | نام کشور | امتیاز نهایی |
|------|----------|--------------|------|-------------------|--------------|
| 1 | اتریش | 0/653 | 16 | ترینیداد و توباگو | 0/563 |
| 2 | چین | 0/651 | 17 | فنلاند | 0/550 |
| 3 | دانمارک | 0/650 | 18 | مالزی | 0/544 |
| 4 | سوئد | 0/645 | 19 | فیجی | 0/539 |
| 5 | انگلستان | 0/641 | 20 | آمریکا | 0/537 |
| 6 | اسکاتلند | 0/621 | 21 | جامائیکا | 0/535 |
| 7 | انتاریو | 0/610 | 22 | نروژ | 0/513 |
| 8 | کانادا | 0/610 | 23 | باهاما | 0/510 |

| | | | | | |
|-------|---------|----|-------|----------|----|
| 0/510 | تونس | 24 | 0/609 | هلند | 9 |
| 0/507 | لهستان | 25 | 0/606 | استرالیا | 10 |
| 0/505 | ایرلند | 26 | 0/604 | زلاندنو | 11 |
| 0/503 | آلمان | 27 | 0/595 | ژاپن | 12 |
| 0/498 | اندونزی | 28 | 0/590 | مغولستان | 13 |
| 0/498 | بلژیک | 29 | 0/572 | مجارستان | 14 |
| 0/494 | قبرس | 30 | 0/570 | آفریقا | 15 |

مطابق با جدول 5، در رتبه‌بندی نهایی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با روش فاز- وب، وبسایت آرشیو ملی کشور اتریش با امتیاز 0/635 در رتبه اول قرار گرفته است. از میان وبسایت 30 کشور، وبسایت آرشیو ملی قبرس با امتیاز 0/494 در جایگاه 30 قرار دارد.

پرسش پنجم: آیا در نتایج به دست آمده از ارزیابی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان در روش‌های وبکیوای‌ام و روش فاز- وب تفاوتی معناداری وجود دارد؟

با مقایسه نتایج به دست آمده از ارزیابی وبسایت‌های آرشیوی از طریق هریک از این دو روش می‌توان تفاوت‌هایی را در میانگین امتیازها و رتبه‌بندی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان مشاهده کرد. میانگین امتیازهای نهایی در دو روش فاصله اندکی با هم دارند به نحوی که میانگین امتیازهای روش وبکیوای‌ام 0/513 و میانگین امتیازهای روش فاز- وب 0/505 است. از طرفی، در روش وبکیوای‌ام دامنه امتیازهای نهایی 0/454 (کمترین امتیاز 0/268 و بیشترین امتیاز 0/722) و در روش فاز- وب دامنه امتیازهای نهایی 0/561 (کمترین امتیاز 0/379 و بیشترین 0/653) است. در واقع پس از آزمایش و مقایسه دو روش، نتایج رتبه بندی تقریباً یکسانی به دست آمده است. با این نتایج می‌توان کارآیی روش فاز وب را با توجه به کاهش تعداد بسیاری از معیارها در مقابل روش پیچیده وب کیوای ام مشاهده کرد. کاهش معیارها موجب سرعت بیشتر و کاهش پیچیدگی در ارزیابی وبسایت‌ها خواهد شد.

در رتبه‌بندی نهایی در روش وب کیوای‌ام وبسایت آرشیو ملی انگلستان رتبه اول را کسب کرده است اما در روش فاز- وب این وبسایت در رتبه پنجم قرار گرفته است. این در حالی است که وبسایت آرشیو ملی اتریش در روش فاز- وب رتبه اول و در روش وبکیوای‌ام رتبه شش را کسب کرده است.

بر اساس نتایج به دست آمده در وضعیت نهایی برای هر وبسایت، وبسایت آرشیو ملی انگلستان در روش وبکیوای‌ام با امتیاز 0/722 در وضعیت مطلوب قرار گرفت اما در روش فاز- وب با امتیاز یک در

وضعیت خوب قرار داشت. وبسایت آرشیو ملی اتریش در روش وبکیوای ام با امتیاز 0/646 در وضعیت مطلوب قرار داشت ولی در روش فاز وب 0/1 تعلق به عالی و 0/9 تعلق به خوب داشت. نتایج به دست آمده برای وبسایت‌های انتهای جدول نیز به همین ترتیب به هم نزدیک بود بطوری که وبسایت کشور عراق با روش وبکیوای ام امتیاز پائین 0/268 را کسب کرد و در روش فاز وب هم با امتیاز 1 در وضعیت متوسط قرار داشت.

برای بررسی اینکه آیا این تفاوت‌ها قابل توجه و معنادار است، میانگین نتایج به دست آمده از دو روش ارزیابی از طریق آزمون تی مقایسه شد. نتیجه آزمون مشخص کرد که تفاوت معناداری بین میانگین‌های به دست آمده از مطالعه و ارزیابی وبسایت‌ها با دو روش وبکیوای ام و فاز وب وجود ندارد (جدول 6).

جدول 6. بررسی تفاوت معناداری روش‌های وبکیوای ام و فاز- وب

| سطح معناداری (Sig.) | درجه آزادی | آزمون تی | اختلاف انحراف استاندارد | اختلاف میانگین | آزمون‌ها / روش‌ها |
|---------------------|------------|----------|-------------------------|----------------|---------------------|
| 0/472 | 64 | -0/8 | 0/087 | -0/0886 | فاز-وب و وبکیوای ام |

مطابق با جدول 6، در سطح معناداری $\alpha=0/05$ ، $p=0/472$ است که نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین‌های به دست آمده از مطالعه و ارزیابی وبسایت‌ها با دو روش فاز-وب و وبکیوای ام است.

بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر پژوهش‌هایی در راستای تحلیل و ارزیابی وبسایت‌های آرشیوهای ملی صورت گرفته است اما در هیچ‌یک از آن‌ها ابزار استاندارد برای سنجش و ارزیابی استفاده نشده است؛ تنها پژوهشگرانی چون خلیلی (1388)، دالوند (1388) و سهیلی و خلیلی (1390) در پژوهش‌های خود به تجزیه و تحلیل ویژگی‌های محتوایی و ساختاری وبسایت‌های آرشیوی پرداخته‌اند. پرواضح است که استفاده از ابزارهایی که بر مبنای استانداردهای بین‌المللی طراحی وبسایت تدوین شده است، می‌تواند دیدگاه عمیق‌تری از وضعیت موجود وبسایت‌ها به دست دهد تا بر اساس نتایج به دست آمده بتوان پیشنهادهایی در جهت بهبود وضعیت کنونی وبسایت‌های مطالعه شده، ارائه کرد. در این پژوهش پس از بررسی روش‌های گوناگون ارزیابی وبسایت‌ها، روش وبکیوای ام و فاز- وب انتخاب شد و با استفاده از این دو روش 65 وبسایت آرشیو ملی جهان مورد ارزیابی قرار گرفت.

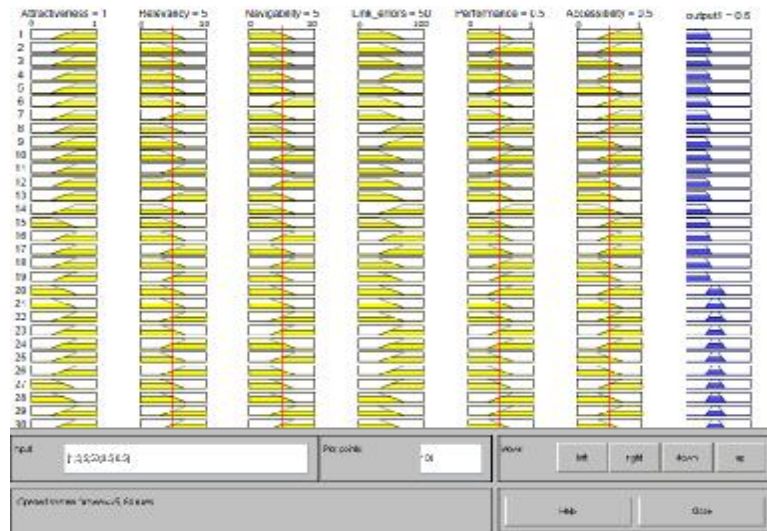
با توجه به یافته‌های به دست آمده از بررسی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان که با دو روش وبکیوای ام و فاز- وب انجام شد، می‌توان نتیجه گرفت که این وبسایت‌ها با میانگین امتیاز 0/513 در وضعیت متوسط قرار دارند اما به طور کلی با توجه به آزمون دوجمله‌ای انجام شده، وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان در وضعیت نامطلوب از لحاظ معیارهای ارزیابی قرار دارند. در روش فاز- وب نیز میانگین امتیاز 0/505 مشاهده شد و با توجه به نتایج آزمون دوجمله‌ای انجام شده، وبسایت‌های مورد بررسی بر اساس معیارهای مورد نظر در وضعیت نامطلوب قرار گرفتند. در نتیجه وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان در هر دو روش نامطلوب ارزیابی شد. چنین یافته‌ای نشان می‌دهد که این وبسایت‌ها از جهات و ویژگی‌های مختلف به طراحی مجدد و بازنگری عمیق نیاز دارند، ضمن اینکه نشان می‌دهد نتایج ارزیابی با هر یک از این روش تفاوت چندانی با یکدیگر ندارد.

یافته‌ها نشان می‌دهد که در طراحی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان، به دو معیار اصلی قابلیت استفاده و قابلیت عملکرد کمتر پرداخته شده است و وبسایت‌های مورد مطالعه در این دو معیار نسبت به معیارهای دیگر نقاط ضعف بیشتری دارند. چنین یافته‌ای انجام بررسی‌های دقیق‌تر و موشکافانه‌تری را در خصوص این معیارها ضروری می‌سازد. به ویژه اینکه از پانزده معیار فرعی‌تر معیار محتوا (ویژگی‌های خاص وبسایت‌های آرشیوی) که زیر مشخصه معیار اصلی قابلیت عملکرد است، تنها پنج معیار در وضعیت مطلوب ارزیابی شدند و ده معیار دیگر در وضعیت نامطلوب قرار داشتند. با توجه به چنین یافته‌ای، پیشنهاد می‌شود که طراحان وبسایت‌های آرشیوی با کمک گرفتن از متخصصان آرشیوی تمرکز بیشتری برای رفع نقاط ضعف این معیارها نمایند. در مورد دو شاخص قابلیت اطمینان و کارایی، هر چند میانگین امتیازها وضعیت بهتری را نشان می‌دهد، اما برخی از وبسایت‌های بررسی شده از نظر این دو شاخص در وضعیت مطلوبی قرار ندارند و توجه به این دو معیار نیز ضروری به نظر می‌رسد. همچنین با استفاده از این نتایج این پژوهش و پژوهش‌های مشابه شورای جهانی آرشیو (ایکا) می‌تواند دستنامه‌ای برای بهبود کیفیت و یکدستی در طراحی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان تهیه کند. این دستنامه می‌تواند علاوه بر ویژگی‌های ظاهری وبسایت‌ها به محتوای این گونه وبسایت‌ها نیز بپردازد.

طراحان وبسایت‌های آرشیوی می‌توانند با استفاده از نتایج این پژوهش کیفیت بخش‌های مختلف این سایت‌ها را بهبود بخشند. به این منظور پیشنهاد می‌شود از آنجا که 80 درصد از وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان از لحاظ زیبایی‌شناسی در وضعیت مطلوبی قرار ندارند، از این رو برای دستیابی به وضعیت مطلوب طراحان وبسایت تمهیداتی جهت زیبایی این وبسایت‌ها بیندیشند. وبسایت یک آرشیو ملی باید امکان انتقال اطلاعات به محققان کشورهای دیگر را فراهم کند، یکی از لازمه‌های این قابلیت پشتیبانی از زبان‌های

خارجی است. این پژوهش نشان داد که 78/5 درصد از وبسایت‌های آرشیوهای ملی از لحاظ این معیار در وضعیت نامطلوب قرار دارند که پیشنهاد می‌شود وبسایت‌ها امکان مشاهده وبسایت با زبان‌های مختلف را فراهم کنند. از آنجا که نمایش زمان به روز رسانی وبسایت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند تصور کهنگی و خارج از زمان بودن آرشیوها را از ذهن مخاطبان پاک کند و با توجه به اینکه 70/8 درصد از وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان فاقد این ویژگی هستند، پیشنهاد می‌شود زمان دقیق قرار دادن اطلاعات در وبسایت لحاظ شود. ▀

در نهایت با استفاده از ورودی‌های روش فاز- وب یک نظام استنتاج فازی طراحی شد (شکل 1). سیستم فازی طراحی شده قادر است تا بر اساس اعداد دریافتی به تفکیک هر یک از عوامل ارائه شده در بخش ورودی‌ها، از قواعد فازی ارائه استفاده نموده و محاسبات مربوط به خروجی‌ها را انجام دهد. سپس بر اساس خروجی‌های محاسبه شده، از روش ماکزیمم و مینیمم برای محاسبه امتیاز نهایی استفاده نموده و وضعیت کلی سایت را علاوه بر وضعیت مربوط به هر یک از قواعد به کاربر ارائه نماید. این سیستم به طراحان و مدیران سایت‌ها یاری می‌رساند تا ارزیابی فازی وبسایت را بر اساس معیارهای مورد پذیرش در سطح بین‌المللی انجام داده و تقریب بهتری از وضعیت وبسایت به دست دهند. همچنین به هر میزان که سایت بهبود می‌یابد، سنجش مجدد قابل انجام بوده و امکان بهبود وبسایت بر اساس داده‌هایی که هر مرتبه به سیستم ارائه می‌شود نیز وجود خواهد داشت. در واقع سیستم طراحی شده در این پژوهش می‌تواند در ارزیابی و بهبود طراحی وبسایت آرشیوهای ملی جهان مورد استفاده قرارگیرد. به این صورت که در روش وبکیوایام سعی شده است تا تمامی معیارهای عام و خاص وبسایت‌های آرشیوی پوشش داده شود، بنابراین طراحان و مدیران وبسایت‌های آرشیوی می‌توانند بر مبنای معیارهای اصلی و فرعی این روش وبسایت خود را ارتقاء داده و سپس با روش فاز- وب ویژگی‌های وبسایت‌های خود را بسنجند. در نهایت، با استفاده از نظام فازی طراحی شده از وضعیت وبسایت خود اطلاع کسب کنند.



شکل 1. نمایی از طراحی نهایی نظام استنتاج فازی

منابع

- خلیلی، لیلا (1388). بررسی وبسایت‌های آرشیوهای ملی انگلیسی زبان جهان و شعبه‌های منطقه‌ای شورای جهانی آرشیو و ارائه الگویی برای وبسایت سوابییکا. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- دالوند، معصومه (1387). ارائه الگویی برای وبسایت آرشیو ملی ایران بر اساس بررسی وبگاه‌های آرشیوهای ملی جهان و نظارت صاحب‌نظران آرشیو. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید چمران اهواز.
- سهیلی، فرامرز و خلیلی، لیلا (1387). میز آرشیو دیجیتالی: ارائه الگویی برای میز آرشیو دیجیتالی معاونت اسناد ملی سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. 19(3):239-260.
- سهیلی، فرامرز و خلیلی، لیلا (1390). تحلیل محتوایی و پیوندی: مطالعه موردی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان. علوم و فناوری اطلاعات. 26(3):659-715.
- دغاقله، نغمه؛ بیگدلی، زاهد و عظیمی، محمدحسن (1393). ارزیابی کیفی پورتال‌های شرکت‌های تابعه وزارت نفت ایران با استفاده از وب‌کیوای‌ام. پردازش و مدیریت اطلاعات. 29(4):1069-1089.
- رئیزی وانانی، ایمان و فرزانه، ماندانا (1390). بررسی جامع تأثیر خدمات پرکاربرد وبسایت‌های خبری بر کیفیت آن‌ها. مدیریت فناوری اطلاعات. 37(3):7-54.
- عصاره و دیگران (1388). وب‌سنجی از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تألیف فریده عصاره. غلامرضا حیدری. فیروزه زارع فراشبندی و محسن حاجی زین‌العابدینی. تهران: کتابدار.
- فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ رضایی شریف‌آبادی، سعید؛ معرف زاده، عبدالحمید و دالوند، معصومه (1388). ارائه الگویی برای وبسایت آرشیو ملی ایران بر اساس بررسی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان و نظارت صاحب‌نظران آرشیو. گنجینه اسناد 72، 69-80.
- IEEE Std 1061-1998, (1998). IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology, IEEE. Available at: <http://standards.ieee.org/findstds/standard/1061-1998.html> 2014/03/26.

- Faba- Perez, C., & Caballero, I. M. (2014). Design and implementation of a weighted features model for the evaluation of archival websites: The case of Spain. *The Electronic Library*, 32(2): 203-220.
- Markaki, O. I., Charilas, D. E., & Askounis, D. (2010). Application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process to Evaluate the Quality of E-Government Web Sites. *Developments in E-systems Engineering*, 1: 219 - 224.
- Olsina, L., & Rossi, G. (2002). Measuring Web application quality with WebQEM. *IEEE Multimedia*, 9(4): 20-29.
- Rekik, R., & Kallel, I. (2011). Fuzzy reduced method for evaluating the quality of institutional web sites. *International Conference on Next Generation Web Services Practices*, 7: 296-301.
- Rekik, R., & Kallel, I. (2013). Fuzz-Web: A Methodology Based on Fuzzy Logic for Assessing Web Sites. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, 5: 126-136.
- Theimer, K. (2010). *Web 2.0 tools and strategies for archives and local history collections*. London: Facet Publishing.

استناد به این مقاله:

علی پور، نسرین؛ غائبی، امیر؛ و آقام، زویا (زودآیند). ارزیابی کیفی وبسایت‌های آرشیوهای ملی جهان با دو روش وبکیوای‌ام و فاز-وب در جهت طراحی نظام استنتاج فازی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*.