

مصورسازی اطلاعات علمی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

طیبه شه میرزادی

استادیار مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

پست الکترونیک: t.shahmirzadi@areeo.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۲۸

چکیده

هدف اصلی این پژوهش، امکان‌سنجی مصورسازی اطلاعات علمی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. با روش مطالعه سندی، ویژگی‌های بصری اطلاعات علمی، نمودارهای کاربردی و فیلدهای مؤثر در مصورسازی هر یک از سامانه‌های اطلاعات علمی سازمان شناسایی و با استفاده از پرسش‌نامه و روش دلفی، از سوی متخصصان تأیید شدند. یافته‌ها نشان داد که ویژگی‌های «کاربرپسندی» و «انتقال بیشترین مفهوم» با میانگین ۴/۸۵، «نمایانگر اطلاعاتی بودن»، «ساماندهی منظم اطلاعات» و «حداکثر بهره‌وری از اطلاعات» با میانگین ۴/۸۰، و «بازیابی بهتر اطلاعات» و «هدف‌دار» و «معقول بودن» با میانگین ۴/۶۰، از مهم‌ترین ویژگی‌های بصری اطلاعات علمی بودند که به تأیید متخصصان رسیده است. همچنین، نتایج پژوهش نشان دادند که مصورسازی همه فیلدهای اطلاعاتی سامانه‌های سازمان ضروری نیست و اطلاعات علمی مورد نیاز در هر سامانه متفاوت است. در مصورسازی اطلاعات همه سامانه‌های علمی سازمان، فیلدهایی مانند «عنوان» و «کلیدواژه» و نیز «نمودار نقشه درختی» همه فیلدهای اطلاعاتی اهمیت بیشتری داشته‌اند. نتایج بیانگر آن است که مصورسازی، در بازیابی و رویت‌پذیری اطلاعات حوزه کشاورزی تأثیر زیادی دارد. در پایان، برای مصورسازی اطلاعات علمی سازمان الگویی پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها: امکان‌سنجی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سامانه‌ها، مصورسازی اطلاعات، نمودارها.

مقدمه

فعالیت‌هایی که برای نمایش بهتر اطلاعات انجام می‌شود را مصورسازی اطلاعات می‌نامند. با توجه به ظرفیت بالای اطلاعات تصویری، در این روش تلاش می‌شود تا با نمایش تصویری اطلاعات، قدرت درک و یادگیری کاربر افزایش یابد. در قالب تصویر، مقدار قابل توجهی از اطلاعات فشرده، با حجم کمتر و کارایی بیشتر ارائه می‌شود (درودی، ۱۳۸۸).

در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، که یکی از مهم‌ترین سازمان‌های تحقیقاتی و تأثیرگذار در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی کشور است، سالانه حدود ۲۰۰۰ گزارش نهایی از طرح‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی در حوزه‌های موضوعی مختلف از جمله علوم دامی، جنگل و مرتع، دامپزشکی، زیست‌فناوری کشاورزی، نهال و بذر، گیاه‌پزشکی، خاک و آب، حفاظت و آبخیزداری، باغبانی و باغداری، فنی و مهندسی کشاورزی، ابریشم و دیگر موضوعات تخصصی منتشر می‌شود (سامانه فهرستگان یکپارچه پژوهشی و آموزشی کشاورزی، ۱۳۹۹)^۱. همچنین، در هر سال تولیدات علمی دیگری در قالب کتاب، مقالات مجلات، همایش‌های علمی، دستورالعمل‌های فنی و آثار ترویجی و غیره در این سازمان منتشر می‌شود.

به دلیل ایستایی نمایش داده در انتشار سنتی گزارش طرح‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی، علاوه بر اتلاف هزاران صفحه کاغذ، بهره‌گیران نمی‌توانند از قابلیت‌هایی مثل مقایسه، استخراج فوری یک گزارش خاص، اعمال پالایه‌های^۲ جدید و غیره استفاده کنند. بنابراین، با مصورسازی اطلاعات و تعیین سطوح دسترسی می‌توان نتایج طرح‌ها و پروژه‌ها را در اختیار پژوهشگران، سیاست‌گذاران و سایر ذی‌نفعان قرار داد. همچنین، با تبدیل این اطلاعات به انواع نمودارها، می‌توان از آن‌ها در سامانه‌های مختلف علمی سازمان استفاده کرد. این مسئله، سطح دسترسی به اطلاعات حوزه کشاورزی را افزایش خواهد داد. بعلاوه، با بومی‌سازی اطلاعات موجود در این سامانه‌ها، امکان بهره‌برداری همه گروه‌های هدف از روزآمدترین اطلاعات و تحلیل داده‌ها

میسر می‌شود. سیاست‌گذاران کشاورزی نیز می‌توانند برای برنامه‌ریزی و تخصیص مناسب منابع، از اطلاعات این سامانه‌ها استفاده کنند.

اسدی و جلالی منش (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «نگاشت و مصورسازی پراکندگی جغرافیایی ثروت علمی در ایران»، شیوه مصورسازی تولید و مصرف علم کشور با استفاده از نقشه‌های جغرافیایی را بررسی کردند. آزادی احمدآبادی (۱۳۹۳) در پژوهش خود مصورسازی اطلاعات و زمینه‌های به کارگیری آن در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی را بررسی کرده است. صدیقی (۱۳۹۷) استفاده از بسترهای نرم‌افزاری موجود برای مصورسازی و تحلیل مکانی نتایج جستجو در پایان‌نامه‌ها و رساله‌های موجود در پایگاه داده‌ای گنج در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران را نشان داده است. محمدزاده و محمدزاده و بیگلو (۱۳۹۷) در پژوهش خود، مصورسازی در فرایند بازیابی اطلاعات پایان‌نامه‌ها در کتابخانه‌های دانشگاهی را بررسی کرده‌اند. غلامپور، صبوری و نوروزی (۱۳۹۹) در یک بازه زمانی ده‌ساله، درباره روند موضوعی حوزه زیست‌شیمی و زیست‌شناسی مولکولی ایران پژوهشی انجام دادند و موضوع‌های پرتوجه و نوظهور و سیر تحول در ساختار فکری این حوزه را بررسی کردند. واسیلیوا^۳ (۲۰۰۹) در پژوهش خود به نظام بازیابی تصویرمبنایی اشاره می‌کند که بخشی از مشکلات این حوزه را حل می‌کند. والاسچیک و باتوگ^۴ (۲۰۱۳) با بررسی کلان داده‌ها و شیوه‌های ذخیره‌سازی آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار مدیریت از راه دور، زمینه‌های مؤثری برای شکل‌گیری معماری نظام مصورسازی ایجاد کرده‌اند که در بازیابی اطلاعات تأثیر زیادی دارد. نگیون^۵ (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها و روش‌های مصورسازی: مطالعه موردی حوزه

1. <http://fipakportal.areeo.ac.ir>

2. Filter

3. Vassilieva

4. Walaszczyk & Batog

5. Nguyen

و استخراج شدند. سپس با استفاده از روش دلفی، ۱۰ نفر از متخصصان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و فناوری اطلاعات، این سنج‌ها را تایید کردند. همچنین، از اعضای پانل دلفی خواسته شد تا افزون بر مؤلفه‌های موجود، مؤلفه‌های مورد نظر خود را نیز پیشنهاد دهند. در ادامه، نظر خبرگان و حرفه‌مندان (عوامل اجرایی) درباره ویژگی‌ها و قابلیت‌های فیلدهای مؤثر بر مصورسازی سامانه‌های اطلاعات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (فیلدهای عنوان، پدیدآور، موضوع، کلیدواژه، نوع منبع، سال نشر و ناشر) دریافت و بر این مبنای الگوی پیشنهادی برای مصورسازی اطلاعات علمی سازمان ترسیم شد.

دستاورد

در پاسخ به پرسش ۱ در خصوص ویژگی‌های بصری موردنیاز برای به تصویر کشیدن اطلاعات علمی، پرسش‌نامه اصلی مصورسازی در اختیار اعضای پانل قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا در مورد لزوم و اهمیت هر یک از مؤلفه‌های مصورسازی اطلاعات علمی سازمان نظر خود را اعلام کنند. نتیجه پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

باتوجه به جدول ۱، همه مؤلفه‌ها از ضریب مناسبی برخوردار هستند. با بررسی مجموع نمرات کندال، میزان کل نمره مؤلفه‌ها ۰/۸۱۵ بوده است که به شاخص «بسیار قوی» نزدیک است. یکی از نکات مهم، توافق جامعه پژوهش بر مؤلفه‌ها بود که نتیجه حاصل نشان‌دهنده اهمیت بالای آن‌ها در ذهن متخصصان است. باتوجه به جامعیت مؤلفه‌های ارائه‌شده، متخصصان مؤلفه جدیدی را پیشنهاد نکردند.

ویژگی‌های «کاربرپسندی» و «انتقال بیشترین مفهوم» با میانگین ۴/۸۵، «نمایانگر اطلاعاتی بودن»، «ساماندهی منظم اطلاعات» و «حداکثر بهره‌وری از اطلاعات» با میانگین ۴/۸۰،

کشاورزی» روش‌های گردآوری، ذخیره‌سازی، تجزیه و تحلیل و مصورسازی کلان‌داده‌ها در حوزه کشاورزی را بررسی کرده و رابطه بین انواع حوزه‌های موضوعی و تأثیرگذارترین زمینه‌های موضوعی این حوزه را به تصویر کشیده است. سریدوی^۱، کوماراول^۲ و گوناسکاران^۳ (۲۰۲۰) نیز درباره مصورسازی داده‌ها و کلان‌داده‌ها و روش‌ها و ابزارهای آن مطالعه کرده‌اند.

مصورسازی اطلاعات کشاورزی، وضعیت پژوهش‌های این حوزه را مشخص کرده و رابطه بین انواع حوزه‌های موضوعی و تأثیرگذارترین زمینه‌های موضوعی این حوزه را به تصویر خواهد کشید. سنجش پژوهش‌های حوزه کشاورزی و منابع طبیعی، سمت‌وسوی پژوهش‌های آتی را مشخص می‌کند به طوری که می‌توان برای توسعه متوازن حوزه‌های مختلف کشاورزی و اختصاص بهینه بودجه و امکانات و ارتقای کمی و کیفی تولیدات علمی این حوزه برنامه‌ریزی کرد. با توجه به این نکات، امکان‌سنجی مصورسازی اطلاعات علمی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و ارائه الگوی پیشنهادی هدف اصلی از انجام پژوهش حاضر است. این پژوهش در تلاش است تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

۱. ویژگی‌های بصری موردنیاز برای به تصویر کشیدن اطلاعات علمی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کدام‌اند؟

۲. فیلدهای مؤثر در مصورسازی هر یک از سامانه‌های اطلاعات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کدام‌اند؟

۳. نمودارهای کاربردی در مصورسازی اطلاعات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کدام‌اند؟

۴. الگوی مناسب برای مصورسازی اطلاعات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کدام است؟

این پژوهش، مطالعه‌ای امکان‌سنجی از نوع ارزیابانه است. ابتدا با استفاده از روش مطالعه سندی، فهرستی از مؤلفه‌ها و نمودارهای تأثیرگذار بر مصورسازی اطلاعات علمی شناسایی

1. Sridevi

2. Kumaravel

3. Gunasekaran

و «بازیابی بهتر اطلاعات» و «هدف دار و معقول بودن» با میانگین علمی از دید گاه متخصصان بوده‌اند. ۴/۶۰، از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های بصری (نگاشت) اطلاعات در پاسخ به پرسش ۲ درخصوص شناسایی فیلدهای مؤثر

جدول ۱. ویژگی‌های بصری (نگاشت) اطلاعات علمی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

| ردیف | مولفه‌ها | میانگین | W |
|------|---|---------|-----------|
| ۱ | نمایانگر اطلاعات باشد | ۴/۸۰ | بسیار قوی |
| ۲ | اطلاعات را در چند سطح (از جزئیات به کلیات) و با ساختاری مناسب ارائه دهد | ۴/۵۴ | قوی |
| ۳ | کاربرپسند باشد | ۴/۸۵ | بسیار قوی |
| ۴ | با روش‌های نمایشی، بیشترین مفهوم را به کاربر انتقال دهد | ۴/۸۵ | بسیار قوی |
| ۵ | اطلاعات را به خوبی تحلیل کند | ۴/۵۴ | قوی |
| ۶ | اطلاعات را ساماندهی کند | ۴/۸۰ | بسیار قوی |
| ۷ | باعث حداکثر بهره‌وری از اطلاعات شود | ۴/۸۰ | بسیار قوی |
| ۸ | اطلاعات را بهتر بازیابی کند | ۴/۶۰ | بسیار قوی |
| ۹ | سطح یادگیری کاربر را ارتقاء دهد | ۴/۱۵ | قوی |
| ۱۰ | میان اجزای اطلاعات ارتباط برقرار کند | ۴/۳۵ | قوی |
| ۱۱ | در زمان و انرژی کاربران صرفه جویی کند | ۴/۵۴ | قوی |
| ۱۲ | اطلاعات را فشرده و از حجم آن بکاهد | ۴/۱۵ | قوی |
| ۱۳ | در کم‌ترین فضا، بیشترین اطلاعات را نمایش دهد | ۴/۱۵ | قوی |
| ۱۴ | راهبردهای جست‌وجو را بهینه‌سازی کند | ۴/۵۴ | قوی |
| ۱۵ | بین کاربر و اطلاعات ارتباط مؤثر ایجاد کند | ۴/۵۴ | قوی |
| ۱۶ | از رنگ‌ها و محیط‌های گرافیکی جذاب برای درک بهتر مفهوم استفاده کند | ۴/۵۴ | قوی |
| ۱۷ | میزان تمرکز و درک کاربر را افزایش دهد | ۴/۳۵ | قوی |
| ۱۸ | عناصر مزاحم برای درک اطلاعات نداشته باشد | ۴/۳۵ | قوی |
| ۱۹ | حجم زیادی از اطلاعات را جمع‌بندی کند | ۴/۳۵ | قوی |
| ۲۰ | امکان مقایسه و تشخیص تفاوت‌ها را برای بیننده فراهم آورد | ۴/۳۵ | قوی |
| ۲۱ | هدف دار و معقول باشد | ۴/۶۰ | بسیار قوی |
| ۲۲ | با آمار و شاخص‌های توصیف عددی، هماهنگی کامل داشته باشد | ۴/۴۸ | قوی |
| ۲۳ | با شرح، جدول و جلوه‌های بصری مناسب همراه باشد | ۴/۴۸ | قوی |

در مصورسازی اطلاعات چهار سامانه تأیید شد و در سه سامانه دیگر اهمیت زیادی نداشته است. فیلدهای «عنوان» و «کلیدواژه» به نسبت دیگر فیلدها، بالاترین میانگین اهمیت را در مصورسازی اطلاعات داشته‌اند و ضریب کندال این دو فیلد «بسیار قوی» بوده است.

برای مصورسازی هر یک از سامانه‌های اطلاعات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، عناوین سامانه‌ها و فیلدهای مؤثر در هر یک از سامانه‌ها، در جدول ۲ ارائه شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که از میان فیلدهای مهم، فیلد «ناشر» به دلیل درصد موافقت پایین متخصصان، برای مصورسازی حذف شد. فیلدهای «عنوان»، «نام پدید آور»، «موضوع» و «کلیدواژه» در همه هفت سامانه اطلاعات علمی تأیید شدند. «سال نشر» نیز

جدول ۲. فیلدهای مؤثر (انتخاب) در مصورسازی هریک از سامانه‌های اطلاعات علمی سازمان

| ردیف | سامانه‌های اطلاعات علمی | فیلدهای مؤثر | ردیف | سامانه‌های اطلاعات علمی | فیلدهای مؤثر |
|------|--|---|------|---|--|
| ۱ | سامانه فهرستگان یکپارچه پژوهشی و آموزشی کشاورزی (فپاک) | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه | ۵ | سامانه تالار ترویج دانش و فنون کشاورزی | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه نوع منبع سال نشر |
| ۲ | سامانه مدیریت نشریات علمی کشاورزی | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه | ۶ | سامانه علم‌سنجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه سال نشر |
| ۳ | سامانه مدیریت همایش‌های علمی کشاورزی | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه سال نشر | ۷ | سامانه مدیریت انتشارات علمی کشاورزی | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه نوع منبع سال نشر ناشر |
| ۴ | سامانه رزومه هوشمند | عنوان پدیدآور موضوع کلیدواژه نوع منبع | | | |

دسته از نمودارها که ضریب کندال آن‌ها ضعیف یا متوسط بوده و درصد موافقت آن‌ها میان متخصصان پایین بوده است حذف شدند. بر همین اساس، نمودارهای نقطه‌ای / پراکنندگی، جریان، مارپیچی و ون برای مصورسازی همه فیلدهای مؤثر، کمترین کارایی را داشته و در نهایت از فهرست نمودارها حذف شدند. استفاده از نمودار «نقشه درختی» برای استفاده در همه فیلدهای اطلاعاتی سامانه‌ها، بیشترین تأیید را داشته است. نمودار ستونی و نقشه گرمایی برای پنج فیلد (عنوان، نام پدیدآور، موضوع، کلیدواژه و سال نشر)، نمودار دایره‌ای برای پنج فیلد (عنوان، نام پدیدآور، موضوع، نوع منبع و سال نشر)، نمودار ناحیه‌ای و خطی برای چهار فیلد (عنوان، نام پدیدآور، موضوع و سال نشر)، نمودار حبابی برای چهار فیلد (عنوان، نام پدیدآور، موضوع و

در پاسخ به پرسش ۳، فهرستی از نمودارهای کاربردی در مصورسازی اطلاعات علمی استخراج و در اختیار همه اعضای پانل قرار گرفت تا میزان اهمیت هریک مشخص شود. بررسی پاسخ به پرسش‌های باز در پرسش‌نامه‌های دور نخست پانل دلفی نشان داد که باید نمودار گانت زا به فهرست نمودارها اضافه کرد. در دور دوم پانل دلفی، پرسش‌نامه نمودارهای کاربردی برای مصورسازی اطلاعات علمی در اختیار اعضای پانل قرار گرفت و از آن‌ها درخواست شد تا براساس فیلدهای مؤثر در سامانه‌های علمی سازمان، درباره لزوم و اهمیت هریک از نمودارها برای مصورسازی اطلاعات علمی نظر دهند. نتیجه دور دوم دلفی در جدول ۳ نشان داده شده است.

با توجه به داده‌های جدول ۳، در میان نمودارهای کاربردی، آن

کلیدواژه)، نمودار شبکه‌ای برای سه فیلد (نام پدیدآور، موضوع و کلیدواژه)، نمودار نقطه‌ای سه‌بعدی، نمودار گانت و گراف

نوری برای دو فیلد (موضوع و کلیدواژه) و نمودار هیستوگرام برای فیلد «سال نشر» مؤثر قلمداد شدند.

جدول ۳. نمودارهای کاربردی در مصورسازی اطلاعات علمی سازمان بر اساس فیلدهای مؤثر

| ردیف | مدل نمودار | فیلدهای مؤثر | ردیف | مدل نمودار | فیلدهای مؤثر |
|------|------------------------|--|------|-----------------|--|
| ۱ | نمودار ستونی | عنوان نام پدیدآور موضوع کلیدواژه سال نشر | ۷ | نقشه گرمایی | عنوان نام پدیدآور موضوع کلیدواژه سال نشر |
| ۲ | نمودار نقطه‌ای سه‌بعدی | موضوع کلیدواژه | ۸ | نمودار گانت | موضوع کلیدواژه |
| ۳ | نمودار نقشه درختی | عنوان نام پدیدآور موضوع کلیدواژه نوع منبع سال نشر ناشر | ۹ | نمودار دایره‌ای | عنوان نام پدیدآور موضوع نوع منبع سال نشر |
| ۴ | نمودار شبکه | نام پدیدآور موضوع کلیدواژه | ۱۰ | گراف نواری | موضوع کلیدواژه |
| ۵ | نمودار هیستوگرام | سال نشر | ۱۱ | نمودار خطی | عنوان نام پدیدآور موضوع سال نشر |
| ۶ | نمودار ناحیه‌ای | عنوان نام پدیدآور موضوع سال نشر | ۱۲ | نمودار حبابی | عنوان نام پدیدآور موضوع کلیدواژه |

توصیه‌ها

کردند. نتایج حاکی از آن است که مصورسازی دارای مبانی و پایه‌های بنیادی است که با تکیه بر آن‌ها خود را شکل می‌دهد. طراحی رابط کاربر، سنگ بنای مصورسازی و یکی از ارکان ضروری آن است. بعلاوه، مصورسازی با تعاملی که با راهبردهای متعدد جست‌وجو دارد، می‌تواند دسترسی مناسب‌تر پژوهشگران به اطلاعات را افزایش دهد. به تعبیر دیگر، با مصورسازی می‌توان اطلاعات را به روشی مناسب‌تر در اختیار پژوهشگران قرار داد.

با توجه به یافته‌های پژوهش، ویژگی‌های «کاربرپسند بودن» و «انتقال بیشترین مفهوم» با میانگین ۴/۸۵، «نمایانگر اطلاعاتی بودن»، «ساماندهی منظم اطلاعات» و «حداکثر بهره‌وری از اطلاعات» با میانگین ۴/۸۰، و «بازیابی بهتر اطلاعات» و «هدف‌دار و معقول بودن» با میانگین ۴/۶۰ از مهم‌ترین ویژگی‌های بصری (نگاشت) اطلاعات علمی بودند که متخصصان آن‌ها را تایید

حوزه کشاورزی می‌تواند در بازیابی اطلاعات مرتبط تاثیر گذار باشد. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج آزادی احمدآبادی (۱۳۹۳)، صدیقی (۱۳۹۷)، محمدزاده و محمدزاده و بیگلو (۱۳۹۷)، غلامپور، صبوری و نوروزی (۱۳۹۹)، نگیوین (۲۰۱۷) و سریدوی، کوماراول و گوناسکاران (۲۰۲۰) در یک راستا قرار دارند. در همه این پژوهش‌ها به ضرورت و اهمیت مصورسازی اطلاعات در حوزه‌های مختلف علوم یا منابع اطلاعاتی اشاره شده است.

با عنایت به یافته‌های پژوهش در خصوص امکان‌سنجی مصورسازی اطلاعات علمی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی پیشنهاد می‌شود:

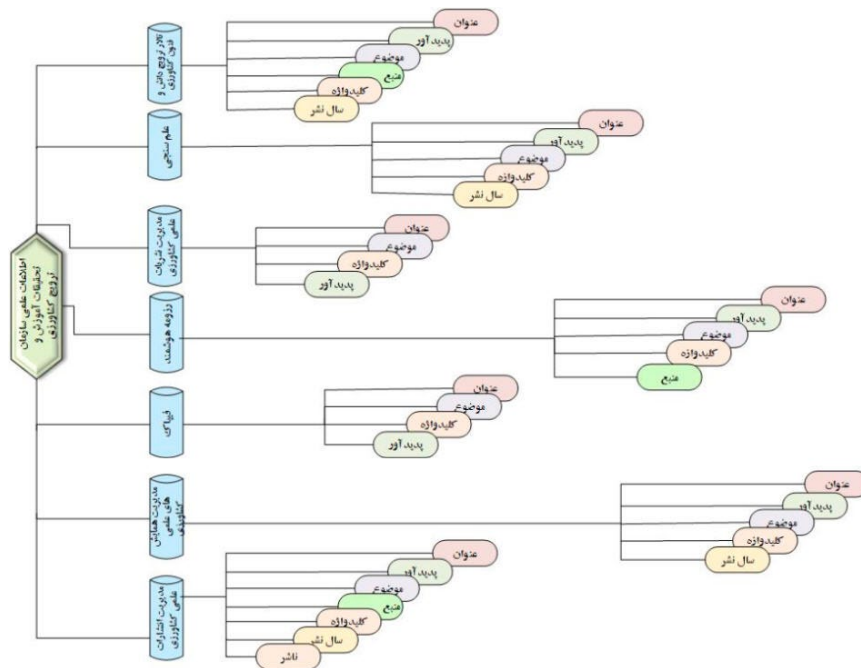
- با توجه به اهمیت مصورسازی در ادراک سریع‌تر و بهتر اطلاعات علمی حوزه کشاورزی و منابع طبیعی، مصورسازی اطلاعات سامانه‌های علمی کشاورزی در اولویت برنامه‌های مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی قرار گیرد؛
- با توجه به نوع پژوهش‌های حوزه کشاورزی و منابع طبیعی، مصورسازی جغرافیایی اطلاعات در این حوزه اهمیت زیادی دارد.

نتایج این بخش از پژوهش با پژوهش آزادی احمدآبادی (۱۳۹۳)، محمدزاده و محمدزاده و بیگلو (۱۳۹۷)، واسیلیوا (۲۰۰۹) و والاسچیک و باتوگ (۲۰۱۳) در یک راستا قرار دارد.

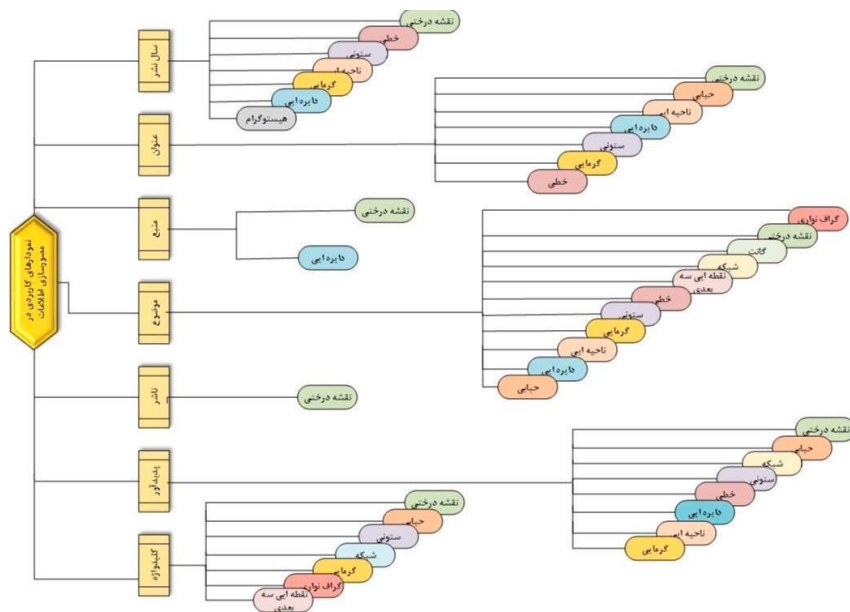
در بخش دوم پرسش‌نامه، هفت فیلد «عنوان»، «نام پدیدآور»، «موضوع»، «کلیدواژه»، «نوع منبع»، «سال نشر» و «ناشر»، که فیلدهای اصلی مؤثر در بازیابی اطلاعات در سامانه‌های اطلاعات علمی هستند، بررسی شدند. به دلیل درصد موافقت پایین در میان متخصصان، فیلد «ناشر» از مصورسازی اطلاعات سامانه‌ها حذف شد. فیلدهای «عنوان»، «نام پدیدآور»، «موضوع» و «کلیدواژه» در همه هفت سامانه اطلاعات علمی تأیید شدند. «سال نشر» نیز برای مصورسازی اطلاعات چهار سامانه تأیید و در سه سامانه دیگر از اهمیت زیادی برخوردار نبوده است. «عنوان» و «کلیدواژه» به نسبت دیگر فیلدها، بیشترین اهمیت را در مصورسازی اطلاعات داشته‌اند. نتایج نشانگر آن است که مصورسازی همه فیلدهای اطلاعاتی سامانه‌های سازمان ضروری نیست و تعداد و نوع این فیلدها در هر یک از سامانه‌ها متفاوت است. برخی از فیلدها به ویژه «عنوان» و «کلیدواژه»، در بازیابی اطلاعات کشاورزی همه سامانه‌ها اهمیت و اولویت بیشتری داشته است.

استفاده از نمودارهای «نقطه‌ای / پراکنندگی»، «جریان»، «مارپیچی» و «ون» برای مصورسازی همه فیلدها، کمترین کارایی را داشته و از فهرست نمودارها حذف شدند. استفاده از نمودار «نقشه درختی»، در همه فیلدهای اطلاعاتی سامانه‌ها اهمیت زیادی داشته است. از پانزده نمودار انتخابی، دوازده نمودار برای مصورسازی فیلدهای مختلف سامانه‌ها تأیید شدند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که اولین گام برای تحلیل داده‌ها، استفاده از نمودارهایی است که اطلاعات و الگوهای نمایی را شناسایی کرده و آن‌ها را به بهترین روش ممکن نمایش دهند. انتخاب نمودار آماری مناسب نیز اهمیت زیادی دارد. مصورسازی براساس نوع، ساختار و ترکیب داده‌ها، به درک بیشتر داده‌ها کمک می‌کند.

شکل‌های ۱ و ۲ مدل پیشنهادی برای مصورسازی اطلاعات را نشان می‌دهند. نتایج بیانگر آن است که مصورسازی اطلاعات در



شکل ۱. فیلدهای مؤثر برای مصورسازی (نمایش) اطلاعات علمی کشاورزی بر اساس سامانه‌ها



شکل ۲. نمودارهای کاربردی مصورسازی (نمایش) اطلاعات علمی کشاورزی بر اساس فیلدهای مؤثر

منابع

- آزادی احمدآبادی، قاسم (۱۳۹۳). مصورسازی اطلاعات و زمینه‌های به کارگیری آن در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۱(۴)، ۹۷-۱۱۱.
- اسدی، سعید؛ جلالی منش، عمار (۱۳۹۲). نگاشت و مصورسازی پراکندگی جغرافیایی ثروت علمی در ایران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸(۴)، ۹۱۸-۹۴۳.
- درودی، فریبرز (۱۳۸۸). کاربرد فنون و روش‌های مصورسازی اطلاعات و تأثیر سواد دیداری در فعالیت‌های آموزشی. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، ۸(۳۰)، ۱۰۵-۱۳۸.
- شجاعی، حامد؛ شجاعی، علی (۱۳۹۰). مروری بر نحوه انجام مطالعات امکان‌سنجی در ایران. *دنیای اقتصاد*، ۱۳۹۰/۰۶/۳. بازیابی ۴ تیر ۱۳۹۹، از <https://donya-e-eqtesad.com/%D%A%8D%8A%D%8B-4D%85%9D%8A%D%8B%1D%8A%7D-86%9D%8B%1D%88%9D%8B%1D%8B%1D%88%9D%8A%8D%8B%1D%86%9D%8AD%D%88%9D-87%9D%8A%7D%86%9D%8AC%D%8A%7D%-85%9D%9D%85D%8B%7D%8A%7D%84%9D%8B%9D%8A%7D8AA-%D%8A%7D%85%9DA%A%9D%8A%7D-86%9D%8B%3D%86%9D%8AC%DB8%8C-%D%8AF%D%8B-1%D%8A%7DB8%8C%D%8B%1D%8A%7D86%9>
- صدیقی، امیرحسین (۱۳۹۷). مصورسازی جغرافیایی نتایج جستجو در پایان‌نامه‌ها و رساله‌های موجود در پایگاه داده گنج پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. غلامپور، بهزاد؛ صبوری، علی‌اکبر؛ نوروزی، علیرضا (۱۳۹۹). مصورسازی موضوع‌های داغ و نوظهور حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی ایران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۵(۴)، ۱۱۱۹-۱۱۴۸.
- محمدزاده، سمیه؛ محمدزاد، مریم؛ بیگلو، محمدحسین (۱۳۹۷). مصورسازی در فرایند بازیابی اطلاعات پایان‌نامه‌ها در کتابخانه‌های دانشگاهی (یک الگوی پیشنهادی). *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴(۲)، ۸۱۷-۸۴۰.
- Chittaro, L. (2006). Visualizing Information on Mobile Devices. *ACM Computer*, 39(3), 40-45.
- Nguyen, V.Q., Nguyen, G.T., Nguyen, S.N., Choi, J., & Kim, K. (2017). Big Data Analytics and Visualization Techniques: A Case Study from Agriculture Domain. KISM Fall Conference, November 7, (pp. 214-218). South Korea: Mokpo.
- Sridevi, D., Kumaravel, A., & Gunasekaran, S. (2020). A Review on Big Data Visualization Tools. *IRE*, 3 (7), 45-49.
- Walaszczyk, J., & Batog, P. (2013). Distributed ethernet based system of measurement and visualization for buildings monitoring. *Procedia Engineering*, 57, 1242-1250.
- Vassilieva, N. S. (2009). Content-based image retrieval methods. *Programming and Computing Software*, 35 (3), 158-180.

Visualization of Scientific Information in Agricultural Research, Education and Extension Organization

Tayebeh Shahmirzadi

Assistant Professor of Agricultural Scientific Information and Documentation Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Abstract

The main purpose of this study is feasibility study of visualizing the scientific information of the Agricultural Research, Education and Extension Organization. Using the document study method, visual characteristics of scientific information, effective fields in illustration of each of the scientific information systems and practical diagrams in illustration of scientific information of the organization were identified and approved in the form of a questionnaire using Delphi method. Findings show that one of the most important visual features of scientific information approved by experts are the characteristics of user-friendliness and transmission of the most concepts with an average of 4.85, representation of information, regular organization of information and maximum efficiency of information with an average of 4.80, and better retrieval. Information and purposefulness and reasonableness with an average of 4.60. Not all information fields in the organization's systems need to be illustrated, and for each system, the scientific information in these fields is variable. However, some fields, especially titles and keywords in all systems are more important in information visualization. The most confirmed is the tree map diagram for all information fields of scientific systems. The results indicate that in the field of agriculture, information imagery can have many effects on information retrieval, and finally a proposed model for illustrating the scientific information of the organization was proposed.

Keywords: Agricultural Research, Education, and Extension Organisation (AREEO); Feasibility study; Graphs; Information Visualization; systems.