



# شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی در دانشگاه های علوم پزشکی کشور با روش تاپسیس فازی

فرانک محسن زاده<sup>۱</sup> / ایرجرداد<sup>۲</sup> / مهدی علیپور حافظی<sup>۳</sup>

چکیده

مقدمه: برای دستیابی به «نظام سلامت مطلوب» در جامعه، دستیابی یکپارچه به سیستم‌های اطلاعاتی در مراحل مختلف تصمیم‌گیری، امری ضروری است. کتابخانه دیجیتال یکپارچه از به هم متصل شدن کتابخانه‌های دیجیتالی پراکنده و ارائه خدمات تحت یک شبکه واحد ایجاد می‌شود. هدف پژوهش حاضر شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور بوده است.

روش کار: این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کتابخانه‌ای و دلفی است. در این پژوهش با استفاده از روش کتابخانه‌ای، مجموعه عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی شناسایی شدند. سپس با نظر اعضا هم‌اندیشی خبرگان، بررسی و نهایی شدند. اعضای هم‌اندیشی به تعداد ۱۵ نفر، با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند و با استفاده از نرم‌افزار تاپسیس فازی وزن عوامل تعیین شد.

یافته‌ها: عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی به ترتیب تأثیرگذاری عبارتند از: عوامل راهبردی، فنی، دیجیتالی، سازمانی و انسانی. هر کدام از این عوامل شامل مجموعه‌ای از زیرعوامل می‌باشند که اهمیت هر کدام از آنها نیز به ترتیب اثرگذاری مشخص شده است.

نتیجه‌گیری: عوامل مؤثر در اکثر موارد همان عواملی هستند که در یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و کتابخانه‌های دیجیتالی شناسایی شده‌اند. اما بر اساس نظرات ابراز شده از سوی هم‌اندیشی خبرگان در خصوص عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی، مجموعه عوامل راهبردی در اولویت اول هستند.

کلید واژه‌ها: کتابخانه دیجیتال یکپارچه، دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، روش تاپسیس فازی، عوامل مؤثر

• وصول مقاله: ۹۵/۰۶/۱۷ اصلاح نهایی: ۹۵/۱۰/۰۴ پذیرش نهایی: ۹۵/۱۲/۱۸

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران؛ نویسنده مسئول (Iraqradad@gmail.com)

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

## مقدمه

کاربران امروزه با مجراهای اطلاعاتی متعددی سروکار دارند که مراجعه به تک تک آن‌ها موجب صرف زمان زیادی می‌شود [۱]. نقش کتابخانه دیجیتالی یکپارچه از بین بردن «ناهمگنی‌ها»، «پراکنندگی‌ها» و در عین حال حفظ استقلال عمل هر یک از اجزاء تا حد معینی در سیستمی یکپارچه می‌باشد. کتابخانه دیجیتال یکپارچه از به هم متصل شدن کتابخانه‌های دیجیتال متعدد و پراکنده و کار کردن و ارائه خدمات آن‌ها تحت یک شبکه واحد ایجاد می‌شود، به طوری که، کاربران با مراجعه به هر کدام از کتابخانه‌های دیجیتال عضو، امکان استفاده از خدمات و اطلاعات همه کتابخانه‌های عضو شبکه را داشته باشند [۲]. کتابخانه دیجیتال سازمانی است که در آن کارکنان متخصص به انتخاب، سازماندهی و کمک برای دسترسی به منابع اطلاعاتی می‌پردازند تا از آن طریق بتوان اطلاعات دیجیتال را با سرعت و به طور اقتصادی برای استفاده یک جامعه یا مجموعه‌ای از جوامع در دسترس قرار داد. یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی منجر به سیستم‌های اطلاعاتی می‌شود که در دستیابی به محتواهای اطلاعاتی پراکنده در کتابخانه‌های دیجیتالی جدا از هم به صورت یکپارچه نقش مهمی ایفا می‌کند [۳].

برای دستیابی به «نظام سلامت مطلوب» در جامعه، دستیابی آسان و یکپارچه به سیستم‌های اطلاعاتی در مراحل مختلف تصمیم‌گیری امری ضروری است. اطلاعات لازم در سیستم‌های اطلاعاتی از جمله کتابخانه‌های دیجیتالی ایجاد می‌گردد؛ به طوری که بهبود عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی و یکپارچه‌سازی کتابخانه دیجیتالی به ارتقای عملکرد مراقبت‌های بهداشتی منجر می‌گردد [۴]. دستیابی یکپارچه به اطلاعات از جمله نیازمندی‌های اصلی کاربران در حوزه سلامت در دنیای فناورانه جدید است. امروزه، دیگر کاربران اطلاعات، به ویژه اطلاعات روز پزشکی و سلامت که روزآمدی و دسترسی سریع به محتوای آن جزء ضروریات است، فرصت کافی برای جستجو و دستیابی به اطلاعات پراکنده را ندارند و بیشتر به

دنبال پایگاه‌های اطلاعاتی و ابزارهای جستجوی هستند که بتوانند با یک بار جستجو به محتواهای متنوع و کاملی دست یابند [۵-۶]. بنابراین، تولید و معرفی منابع اطلاعاتی صرف و تشویق افراد به استفاده از آن‌ها ثمربخش نخواهد بود، مگر اینکه راهکارهایی برای یکپارچه ساختن آن‌ها دنبال شود.

از آنجا که دنیا شاهد حضور فناوری‌های پیشرفته و طبیعتاً سرمایه‌گذاری برای توسعه علم و فناوری در این زمینه‌هاست، ارائه خدمات یکپارچه در دانشگاه‌های علوم پزشکی از ارکان اصلی نظام سلامت در ایران محسوب می‌شود. بدون شک لازمه حفظ، تأمین و ارتقای سلامت جامعه، بهره‌مندی از اطلاعات و دانش می‌باشد. همانطور که، دستیابی به سلامت حق عموم مردم است، دستیابی به اطلاعات و دانش نیز یک حق عمومی است [۷]. محتوای نقشه جامع علمی نظام سلامت شامل: «اولویت‌ها»، «سیاست‌ها»، «راهبردها»، و «الزامات» وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد که در این نقشه بر یکپارچه‌سازی فرایندهای کاری و سیستم‌های اطلاعاتی تأکید شده است [۸]. در این راستا یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های علوم پزشکی می‌تواند در محقق ساختن محتوای نقشه جامع علمی نظام سلامت نقش مؤثری داشته باشد و انجام آن از ضروریات اجرای آن است.

نیاز به اطلاعات در دانشگاه‌های علوم پزشکی و محیط‌های درمانی، و مسئله زمان و محدودیت‌های زمانی که معمولاً کارکنان و پزشکان دخیل در درمان همواره با آن روبه‌رو هستند، جستجوی مؤثر اطلاعات و دسترسی سریع و آسان به اطلاعات موثق و کارآمد در زمان مناسب را به یکی از آرمان‌ها و اهداف پزشکان و مدیران امور درمانی تبدیل کرده است [۹]. تأکید معاونت توسعه مدیریت و منابع وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بر یکپارچه‌سازی فرایندهای کاری نظیر نرم افزارهای مالی و انسانی، طراحی و یکپارچه‌سازی نرم افزارهای تخصصی، سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم‌های نرم افزاری می‌باشد. هدف از یکپارچه‌سازی کمک به کاربران دانشگاه‌های علوم پزشکی، کاهش هزینه‌های عملیاتی، و دسترسی سریع و آسان به اطلاعات است [۱۰]. بنابراین، وجود

لذا، با توجه به تأکید نقشه جامع علمی نظام سلامت بر یکپارچه سازی فرایندهای کاری و دسترسی یکپارچه به اطلاعات و عدم انجام پژوهشی در این خصوص، پژوهش حاضر قصد دارد به دو پرسش اساسی پاسخ دهد:

- عوامل مؤثر بر استقرار کتابخانه دیجیتال یکپارچه در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور چه عواملی می‌باشند؟
- رتبه‌بندی این عوامل از دیدگاه خبرگان و متخصصین این حوزه (اعضای هم‌اندیشی خبرگان) چگونه می‌باشد؟

### روش کار

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کتابخانه‌ای و دلفی است. این پژوهش در دو مرحله انجام گردید: ابتدا با استفاده از روش کتابخانه‌ای با مراجعه به پایگاه‌های اطلاعاتی و کتابخانه‌های دانشگاهی، کتب، نشریات مرتبط، پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع و منابع دیجیتالی، به ویژه مقالات معتبر ISI و علمی-پژوهشی، عوامل مؤثر شناسایی شدند. این عوامل در مرحله اول شامل چهار عامل: فنی، سازمانی، انسانی و دیجیتالی و ۲۵ زیرعامل بودند که بر اساس نظرات خبرگان این حوزه در مرحله دوم، عوامل راهبردی و زیرعامل‌های آن و تعدادی زیرعامل دیگر به بقیه عوامل اضافه شد و در مرحله دوم به پنج عامل و ۳۲ زیرعامل تغییر یافتند و نهایی شدند. جهت بازیابی و جستجوی اطلاعات از کلیدواژه‌های کتابخانه دیجیتال، کتابخانه دیجیتال یکپارچه، یکپارچه‌سازی و عوامل مؤثر، استفاده گردید.

در مرحله دوم برای تأیید عوامل مؤثر مستخرج از مطالعات کتابخانه‌ای از روش دلفی (Delphi Technique) استفاده شد. نظر سنجی از اعضای هم‌اندیشی خبرگان در دو مرحله انجام شد، تا عوامل مؤثر و زیرعامل‌های آن‌ها نهایی شدند. در مرحله اول، چهار عامل: فنی، سازمانی، انسانی و دیجیتالی و ۲۵ زیرعامل مستخرج از ادبیات تحقیق به خبرگان ارسال گردید و در مرحله دوم بر اساس نظرات خبرگان این عوامل به پنج عامل و ۳۲ زیرعامل تغییر یافتند و نهایی شدند. در این راستا، پس از استخراج عوامل، پرسشنامه‌ای بسته مبتنی بر طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت، حاوی عوامل یاد شده، برای تعیین میزان

سیستمی یکپارچه جهت دسترسی به اطلاعات به منظور اتخاذ تصمیمات صحیح برای ارائه خدمات ضرورت دارد. در این جا نیاز به وجود کتابخانه دیجیتال یکپارچه به وضوح احساس می‌شود.

یکی از مهم‌ترین مواردی که کتابخانه‌ها را در خصوص راه اندازی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران به اشتباه انداخته است، ارائه امکان دسترسی به محتوای پایگاه‌های اطلاعاتی است. برخی از کتابخانه‌ها به ویژه کتابخانه‌های دانشگاهی با اشتراک برخی از پایگاه‌های اطلاعاتی مانند امرالد، ساینس دایرکت، اشپرینگر و غیره به معرفی این پایگاه‌ها به عنوان کتابخانه دیجیتال اقدام نموده‌اند. در واقع، کتابخانه‌ها در راستای پیشرفت، توسعه و استفاده از فناوری اطلاعات در محیط وب اقداماتی در جهت افزودن محتواها و خدمات دیجیتالی آغاز کرده‌اند. این اقدامات بر اساس اصول، با مفهوم واقعی کتابخانه دیجیتال منطبق نمی‌باشند و در واقع این مراکز کتابخانه دیجیتال محسوب نمی‌شوند و باعث تشتت خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی نیز گردیده‌اند [۱۱]. بنابراین، یکی از ضرورت‌ها در یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران حل مشکلات مراکز فوق و استاندارد نمودن آن‌ها است.

ضرورت یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتال به طور مکرر از طرف پژوهشگران متعددی مطرح گردیده است. چنانکه به این نتیجه رسیده است که توسعه کتابخانه‌های دیجیتال در جهت ارائه خدمات بیشتر و بهتر، ایجاب می‌نماید که در آن‌ها یکپارچه‌سازی انجام شود. شای، شن، حاجی‌هاران و علیپور حافظی در بررسی مسائل پیش روی کتابخانه‌های دیجیتال عنوان نموده‌اند که توسعه این کتابخانه‌ها و به روز نمودن آن‌ها بدون یکپارچه‌سازی ناممکن است. مطالعات انجام شده این پژوهشگران در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی اغلب بر روی چگونگی استقرار کتابخانه دیجیتال و عوامل مؤثر بر ایجاد آن بوده است نه در خصوص شناسایی عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی آن‌ها. با وجود جستجوهای متعدد در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف، هیچ پژوهشی در مورد عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی به دست نیامد و چنین به نظر می‌رسد انجام پژوهشی در این راستا ضرورت داشته باشد.

است. در این روش  $m$  گزینه بوسیله  $n$  شاخص ارزیابی می‌شود. منطق اصولی این مدل راه حل ایده آل مثبت و ایده آل منفی را تعریف می‌کند. گزینه بهینه، گزینه‌ای است که کمترین فاصله از راه حل ایده آل مثبت و در عین حال دورترین فاصله از راه حل ایده آل منفی را داشته باشد. برای رتبه بندی متغیرها و

عوامل مؤثر، گام‌های زیر برداشته شد:

گام اول: فرض کنید ماتریس تصمیم‌گیری فازی نظر افراد خبره درباره متغیرهای مؤثر بر استقرار کتابخانه دیجیتالی یکپارچه به صورت زیر باشد:

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1j} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2j} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mj} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}$$

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1 \quad \tilde{w}_2 \quad \dots \quad \tilde{w}_j \quad \dots \quad \tilde{w}_n]$$

در این ماتریس:

$i$  تعداد شاخص‌های مورد بررسی ( $m$ )؛

$j$  تعداد خبرگان ( $n$ )؛

$\tilde{x}_{ij}$  نظر خبره  $j$  ام درباره شاخص  $i$  ام، به صورت اعداد فازی

$$(\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})) \text{ است؛}$$

$\tilde{w}_j$  میزان اهمیت نظر هر یک از خبرگان بر اساس اعداد فازی

طبق جدول ۱ خواهد بود.

اهمیت هر عامل، میان خبرگان توزیع شد. روایی پژوهش از طریق مطالعه ادبیات نظری و با استفاده از نظرات استادان و متخصصان در این زمینه حاصل شد. پایایی ابزار پژوهش با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس از طریق ضربه آلفای کرونباخ محاسبه شد.

برای انتخاب اعضا هم‌اندیشی خبرگان که جامعه آماری پژوهش حاضر می‌باشند، ۱۵ نفر از خبرگان و متخصصان حوزه کتابخانه دیجیتالی انتخاب شدند که متخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی، و در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی دارای فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی مناسبی بودند. ۱۵ عضو خبره انتخاب گردید، چون هنگامی که میان اعضای هم‌اندیشی خبرگان تعانس و یکدستی وجود داشته باشد حدود ۱۰ تا ۲۰ نفر عضو توصیه شده است [۱۲-۱۳]. برای انتخاب اعضای هم‌اندیشی خبرگان از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد.

در این پژوهش با استفاده از روش تاپسیس فازی به تحلیل و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته شد و نرم افزار تاپسیس فازی نسخه ۲۰۱۳ مورد استفاده قرار گرفت. روش تاپسیس یک روش تصمیم‌گیری بسیار تکنیکی و قوی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها از طریق شبیه‌نمودن به جواب ایده آل است. واژه تاپسیس (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) به معنی روش‌های ترجیح براساس مشابهت به راه حل ایده آل

جدول ۱: رابطه عبارات کلامی با اعداد فازی

عبارات کلامی	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
اعداد فازی مثلثی	(۰/۱ و ۰/۳ و ۰/۵)	(۰/۳ و ۰/۵ و ۰/۷)	(۰/۵ و ۰/۷ و ۰/۹)	(۰/۷ و ۰/۹ و ۰/۱)	(۰/۹ و ۰/۱)

گام سوم: ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی  $\tilde{V}$ ، با فرض بردار  $\tilde{w}_{ij}$  به عنوان ورودی ایجاد شد، به طوری که:

$$i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n}$$

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \times \tilde{w}_j$$

گام چهارم: ایده آل مثبت فازی  $A^+$  و ایده آل منفی فازی  $A^-$  به صورت زیر برای شاخص‌ها مشخص شدند:

گام دوم: در این مرحله ماتریس تصمیم‌گیری فازی نظر خبرگان به یک ماتریس بی‌مقیاس شده فازی  $\tilde{R}$  تبدیل شد، که ماتریس بی‌مقیاس شده به صورت زیر محاسبه شد:

به طوری که در این فرمول

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_{ij}^*}{c_{ij}^*}, \frac{a_{ij}^*}{b_{ij}^*}, \frac{a_{ij}^*}{a_{ij}^*} \right), \quad c_j^* = \max_j c_{ij}$$

$$a_j^* = \min_i a_{ij}$$

هستند.

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^+) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^-) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)$$

گام ششم: نزدیکی نسبی مؤلفه  $i$  ام به ایده آل مثبت به صورت زیر محاسبه شد:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

لازم به ذکر است که وزن نرمالایز شده هر عامل، از تقسیم وزن آن عامل بر مجموع وزن های آن ها به دست آمد.

در این پژوهش از ایده آل مثبت فازی و ایده آل منفی فازی استفاده شد [۱۴].

$$v_j^+ = (1, 1, 1)$$

$$v_j^- = (0, 0, 0)$$

گام پنجم: با در نظر گرفتن A و B به عنوان دو عدد فازی، فاصله میان آن دو با استفاده از رابطه زیر به دست آمد:

$$\tilde{A} = (a_r, b_r, c_r)$$

$$\tilde{B} = (a_r, b_r, c_r)$$

$$D(A, B) = \sqrt{\frac{(a_r - a_r)^2 + (b_r - b_r)^2 + (c_r - c_r)^2}{3}}$$

آن گاه فاصله هر یک از شاخص ها از ایده آل مثبت و ایده آل منفی بر مبنای زیر محاسبه شد:

### یافته ها

یافته های حاصل از شناسایی عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال در دانشگاه های علوم پزشکی کشور که از ادبیات و پیشینه تحقیق استخراج شده اند، در جدول شماره دو نشان داده شده است.

جدول ۲: نتایج حاصل از مطالعات کتابخانه ای

ردیف	مطالعات انجام شده	عوامل مؤثر	نوع سیستم
۱	هاستینگر و تنانت، ۱۹۹۶	متخصصان IT، مهندسان نرم افزار و شبکه و کتابداران متخصص	کتابخانه دیجیتال
۲	پائیکه و همکاران، ۱۹۹۸	مبادله اطلاعات	کتابخانه دیجیتال
۳	دیگان و تانر، ۲۰۰۲	فرداده	کتابخانه دیجیتال
۴	بروفی و همکاران، ۲۰۰۳	عامل فناوری و مسائل مربوط به آن	کتابخانه دیجیتال
۵	تنانت، ۲۰۰۴	عامل بودجه	کتابخانه دیجیتال
۶	ریگر و همکاران، ۲۰۰۴	عامل فناوری و مسائل مربوط به آن	کتابخانه دیجیتال
۷	چانگ، ۲۰۰۵	فناوری ایکس.ام.ال، فراداده	کتابخانه دیجیتال
۸	دریدر، ۲۰۰۷	نرم افزار مناسب	کتابخانه دیجیتال
۹	استاکوناس و پاپاتودور، ۲۰۰۹	عامل فناوری	کتابخانه دیجیتال
۱۰	کورنی، ۲۰۱۰	منابع مالی، نیروی انسانی متخصص و عامل فناوری	کتابخانه دیجیتال
۱۱	لیان گیان، ۲۰۱۲	زیرساخت فناوریانه مناسب شامل: سرورها و برنامه های نرم افزاری	کتابخانه دیجیتال
۱۲	ابنزر، ۲۰۰۲	استانداردها، تفاهم نامه ها، زیرساخت فناوری و نرم افزار مناسب	سیستم کتابخانه یکپارچه
۱۳	کیریر، ۲۰۰۲	عوامل سازمانی: منابع مالی و سرمایه گذاری و خط مشی سازمانی	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۱۴	فارل و ترویت، ۲۰۰۳	استانداردها و تفاهم نامه های مبادله اطلاعات	سیستم کتابخانه یکپارچه
۱۵	واتر هوس، ۲۰۰۵	کتابداران متخصص	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۱۶	آرلیش و جانسون، ۲۰۰۵	مبادله اطلاعات و استانداردهای فراداده ای	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۱۷	شای، ۲۰۰۵	- استانداردها، پروتکل ها و زیرساخت های فناوری	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۱۸	راتجی و همکاران، ۲۰۰۵	- اشیا دیجیتالی، بودجه، قوانین و مقررات مربوطه - تفاهم نامه ها و استانداردهای مورد نیاز	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۱۹	دال و بانرجی، ۲۰۰۶	- زیرساخت فناوریانه مناسب و پروتکل ها و استانداردها	کتابخانه دیجیتال یکپارچه

ادامه جدول ۲: نتایج حاصل از مطالعات کتابخانه

ردیف	مطالعات انجام شده	عوامل مؤثر	نوع سیستم
۲۰	شن، ۲۰۰۶	میان‌کنش‌پذیری، استانداردسازی و توافق سطح فنی، محتوا و سازمانی	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۲۱	سایمیور و شیر، ۲۰۰۶	- زیرساخت فناوری و منابع پیوسته - نیروی انسانی متخصص	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۲۲	دب، ۲۰۰۶	- اشیاء دیجیتالی، نرم‌افزار مناسب و زیرساخت فناوری - بودجه مناسب و نیروی انسانی مناسب	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۲۳	مارتیز، ۲۰۰۷	- نیروی انسانی متخصص	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۲۴	راکنوزامان، ۲۰۰۹	منابع دیجیتالی، زیرساخت‌های فناوری و تجربه و نیروی انسانی	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۲۵	علیپور حافظی، ۲۰۱۲	مدل‌ها، پروتکل‌ها، استانداردهای ابر داده‌ای و لایه مبتنی بر محتوی	کتابخانه دیجیتال یکپارچه
۲۶	اکمکسیگلو و براون، ۲۰۰۳	عوامل سازمانی	کتابخانه دیجیتال یکپارچه

نتایج حاصل از رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور و زیر عامل‌های مربوط به هر عامل در جداول سه تا پنج نشان داده شده است. رتبه و وزن هر یک از عوامل اصلی و زیر عامل‌های آن محاسبه گردید که داده‌های مربوط به وزن عوامل اصلی در جدول سه بیان شده است. طبق مقادیر به

دست آمده از این روش، مؤثرترین عوامل در یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی از دیدگاه خبرگان و متخصصین این حوزه به ترتیب عوامل «راهبردی»، «فنی» و «دیجیتالی» می‌باشند، و عوامل «سازمانی» و «انسانی» آخرین رتبه را دارا می‌باشند (جدول سه).

جدول ۳: نتایج حاصل از رتبه‌بندی عوامل اصلی مؤثر با روش تاپسیس فازی

عوامل	عوامل مؤثر	وزن	وزن نرمالایز شده	چرتبه
عوامل اصلی	عوامل راهبردی	۰/۵۱۶	۰/۲۰۳	۱
	عوامل فنی	۰/۵۱۵	۰/۲۰۲	۲
	عوامل دیجیتالی	۰/۵۰۶	۰/۱۹۹	۳
	عوامل سازمانی	۰/۵۰۳	۰/۱۹۸	۴
	عوامل انسانی	۰/۵۰۰	۰/۱۹۷	۵

داده‌های جدول چهار نشان می‌دهد از میان زیر عامل‌های متغیر راهبردی، زیر عامل «برنامه‌ریزی سازمان مادر» مهم‌ترین و زیر عامل «چشم‌اندازهای سازمان مادر» از دیدگاه خبرگان از کمترین اهمیت برخوردار می‌باشند. زیر عامل‌های «شبکه‌های ارتباطی» و «نرم‌افزار» بالاترین وزن را در بین زیر عامل‌های متغیر فنی و زیر عامل «امنیت شبکه» و سیستم‌های امنیتی» کمترین وزن را در فرآیند یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی دارا می‌باشد.

در خصوص زیر عامل‌های مربوط به متغیر عوامل دیجیتالی، بر اساس نظر خبرگان، زیر عامل‌های «استانداردهای یکپارچه سازی»، و «مجموعه سازی»، بیشترین رتبه را در یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی دارا می‌باشند و کمترین رتبه مربوط به زیر عامل «مدیریت متمرکز منابع و خدمات»، می‌باشد، که نتایج کامل مربوط به رتبه‌بندی این زیر عامل‌ها در جدول چهار آورده شده است.

جدول ۴: نتایج حاصل از رتبه بندی زیر عامل های متغیر راهبردی، فنی و دیجیتالی با روش تاپسیس فازی

رتبه	وزن نرمالایز شده	وزن	زیرعامل	عامل
۱	۰/۱۵۰	۰/۵۵۲	برنامه ریزی سازمان مادر	راهبردی
۲	۰/۱۴۸	۰/۵۴۷	اولویت های سازمان مادر	
۳	۰/۱۴۶	۰/۵۴۰	راهبردهای سازمان مادر	
۴	۰/۱۴۴	۰/۵۳۲	سیاست های سازمان مادر	
۵	۰/۱۴۲	۰/۵۲۵	الزامات سازمان مادر	
۶	۰/۱۳۵	۰/۴۹۹	اهداف سازمان مادر	
۷	۰/۱۳۳	۰/۴۹۱	چشم اندازهای سازمان مادر	
۱	۰/۲۵۵	۰/۵۲۸	شبکه های ارتباطی (اینترنت و شبکه وب و ...)	فنی
۱	۰/۲۵۵	۰/۵۲۸	نرم افزار	
۲	۰/۲۴۸	۰/۵۱۳	سخت افزار	
۳	۰/۲۴۲	۰/۵۰۱	امنیت شبکه و سیستم های امنیتی	دیجیتالی (جنبه ها و فناوری ها)
۱	۰/۰۸۸۹	۰/۵۵۴	استانداردهای یکپارچه سازی	
۲	۰/۰۸۸۰	۰/۵۴۹	مجموعه سازی: داده، فراداده، اشیا، محتواهای دیجیتال.....	
۳	۰/۰۸۵۷	۰/۵۳۴	مبادله اطلاعات	
۴	۰/۰۸۵۱	۰/۵۳۰	میان کنش پذیری	
۵	۰/۰۸۵۰	۰/۵۳۰	پروتکل های یکپارچه سازی	
۶	۰/۰۸۳۹	۰/۵۲۳	حفاظت منابع دیجیتال	
۶	۰/۰۸۳۹	۰/۵۲۳	مدیریت حقوق دیجیتال	
۷	۰/۰۸۳۰	۰/۵۱۸	طراحی رابط کاربر	
۸	۰/۰۸۲۵	۰/۵۱۴	جستجو و بازیابی یکپارچه	
۹	۰/۰۸۱۸	۰/۵۱۰	اشتراک پایگاه های اطلاعاتی	
۱۰	۰/۰۷۹۵	۰/۴۹۶	فناوری های معنایی: هستی شناسی و وب معنایی	
۱۱	۰/۰۷۲۵	۰/۴۵۲	مدیریت متمرکز منابع و خدمات	

را مهم ترین و زیر عامل «کاربران» را به عنوان کم اثرترین زیرعامل در بین عوامل انسانی مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی معرفی کردند که حاکی از آن است این زیرعامل در استقرار کتابخانه دیجیتالی یکپارچه کمترین تأثیر را داراست.

در خصوص زیرعامل های مربوط به عوامل سازمانی و انسانی، همانطور که در جدول پنج مشاهده می شود، بر اساس نظرات خبرگان، زیر عامل «منابع مالی (بودجه)»، بیشترین وزن و زیرعامل «فرهنگ و ارزش های سازمانی» کمترین تأثیر را در یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی بر عهده دارند. همچنین خبرگان زیرعامل «نیروی انسانی متخصص کتابخانه دیجیتالی»

جدول ۵: نتایج حاصل از رتبه بندی زیرعامل های عوامل سازمانی و انسانی با روش تاپسیس فازی

رتبه	وزن نرمالیز شده	وزن	زیرعامل ها	عوامل
۱	۰/۱۸۳	۰/۵۶۱	منابع مالی (بودجه)	عوامل سازمانی
۲	۰/۱۷۶	۰/۵۴۱	اراده و انگیزش سازمانی	
۳	۰/۱۶۷	۰/۵۱۳	تشکیلات و مقررات اداری	
۴	۰/۱۵۹	۰/۴۹۰	ساختار سازمانی	
۵	۰/۱۵۸	۰/۴۸۶	خط مشی سازمانی	
۶	۰/۱۵۶	۰/۴۸۱	فرهنگ و ارزشهای سازمانی	
۱	۰/۲۰۹	۰/۵۲۸	نیروی انسانی متخصص کتابخانه دیجیتالی	عوامل انسانی
۲	۰/۲۰۷	۰/۵۲۳	حمایت مدیریت عالی سازمان	
۳	۰/۲۰۵	۰/۵۲۰	پشتیبانی مدیران ارشد	
۴	۰/۱۹۸	۰/۵۰۰	متخصصان علوم رایانه و فناوری اطلاعات	
۵	۰/۱۸۱	۰/۴۵۷	کاربران	

### بحث و نتیجه گیری

نتیجه پژوهش های علیپور حافظی، مجیدی و شیرینی، در زمینه کتابخانه های دیجیتالی در ایران نیز نشان داده است که عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی عبارتند از: مسائل فناورانه و سازمانی، اشیا و منابع دیجیتالی، عوامل هزینه ای، انسانی و فنی، استانداردها و پروتکل ها، که همسویی یافته های پژوهش حاضر نیز با پژوهش های قبلی کاملاً مشهود است [۱۸-۲۱]. این عوامل بنابر اظهار نوروژی، علیپور حافظی و شیرینی تقریباً همان عواملی هستند که بر اساس پژوهش های انجام شده در کشورهای دیگر نظیر شن، کورنی و شای ذکر شده اند، که بیانگر وجه اشتراک فرایند یکپارچه سازی در محیط های مختلف می باشد. عواملی نظیر زیرساخت های فناوری، اینترنت و شبکه وب، استانداردها و پروتکل ها، مبادله اطلاعات و میانکنش پذیری، فناوری های معنایی، فناوری ایکس.ام.ال، منابع و اشیا دیجیتالی، توافقات در سطوح مختلف، نیروی انسانی متخصص و منابع پیوسته، در مقالات مختلف مربوط به یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی در کشورهای دیگر نیز ذکر شده اند [۲۵-۲۲]. این عوامل با عوامل مؤثر ذکر شده از سوی خبرگان ایرانی کاملاً مطابقت دارند.

در عین حال بین یافته های پژوهش حاضر و پژوهش های سایمپور، شای و شن تفاوت هایی به چشم می خورد [۲۸-۲۶].

در پژوهش حاضر با مطالعه مفصل و جمع آوری اطلاعات گسترده از منابع کتابخانه ای (جدول دو) مجموعه عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی در دانشگاه های علوم پزشکی کشور شناسایی و سپس با نظر سنجی از اعضای هم اندیشی خبرگان، این عوامل شناسایی شده با پنج عامل اصلی و ۳۴ زیرعامل، مشخص و نهایی شدند که در جداول سه تا پنج این عوامل و زیرعامل ها آورده شده اند. از آنجایی که عوامل مؤثر مذکور در بسیاری از موارد با هم ارتباط متقابل دارند، تلاش شد که مجموعه عوامل در پنج گروه تقسیم بندی شوند و تحت عنوان عوامل اصلی مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی مطابق جدول سه بیان شوند.

در مرحله بعد تلاش شد میزان تأثیر هر کدام از عوامل در فرایند یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتالی در دانشگاه های علوم پزشکی کشور بر اساس نظرات خبرگان حوزه کتابخانه دیجیتال تعیین شود. یافته های پژوهش حاضر نشان می دهند همه عواملی که بر استقرار کتابخانه های دیجیتالی مؤثر بوده اند در مرحله یکپارچه سازی نیز کماکان تأثیر گذار هستند. این یافته ها با نتایج به دست آمده از پژوهش های قبلی کاملاً هم راستا می باشند [۱۷-۱۵].



نظر باشد این مسأله بهتر است در برنامه های توسعه ای و راهبردی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تأکید شود. بر اساس یافته های پژوهش حاضر، تصمیم گیری در خصوص یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال در دانشگاه های علوم پزشکی ایران بهتر است از سوی مقامات ارشد وزارتخانه انجام شود و از نتیجه این پژوهش در تدوین بخشنامه ها و دستورالعمل های اجرایی استفاده گردد. با توجه به این که در این زمینه پژوهش های کافی در ایران انجام نشده است، نتایج این پژوهش می تواند مسیر را برای کارهای مرتبط هموار نماید. به دلیل فقدان اطلاعات پژوهشی کافی در این زمینه در کشور، امکان مقایسه نتایج پژوهش حاضر با کارهای مشابه امکان پذیر نبود تا نقاط ضعف پژوهش حاضر مشخص گردد و این یکی از محدودیت های تحقیق حاضر است. در نهایت پیشنهاد می شود در خصوص محدودیت ها و مشکلات یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال و ترسیم نقشه راه یکپارچه سازی این کتابخانه ها در ایران نیز پژوهش مشابهی انجام شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه تحت عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال در دانشگاه های علوم پزشکی ایران و ترسیم الگوی پیشنهادی» در مقطع دکترای تخصصی علم اطلاعات و دانش شناسی در سال ۱۳۹۵ کد ۹۱۵۹۰۸۱۰ می باشد که با حمایت دانشگاه بین المللی امام رضا (ع) در مشهد اجرا شده است.

تعدادی از عوامل مؤثر از طرف اعضای هم اندیشی خبرگان عنوان شده اند که در پژوهش های قبلی مورد تأکید قرار نگرفته اند. این عوامل عمدتاً مربوط به سازمان مادر کتابخانه های دیجیتال دانشگاه های علوم پزشکی می باشند. سازمان مادر را در این حوزه می توان دانشگاه های علوم پزشکی یا وزارت بهداشت عنوان نمود. این عوامل عبارتند از: برنامه ریزی، اهداف، سیاست ها، چشم اندازها، اولویت ها و الزامات سازمان مادر که تحت عنوان عوامل راهبردی در نظر گرفته شدند (جدول چهار). بنابراین، عوامل اصلی پنج گانه مؤثر بر استقرار کتابخانه های دیجیتال در ایران به صورت زیر تعیین شدند: راهبردی، انسانی، سازمانی، فنی و دیجیتال (جدول سه) که زیر مجموعه هر کدام از عوامل اصلی مؤثر در جداول چهار و پنج آورده شده است.

در تعیین رتبه تأثیر عوامل اصلی بر فرایند یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال بر اساس نظرات خبرگان (جدول سه) عوامل راهبردی با رتبه اول مؤثرترین آنها هستند که بیانگر نقش تعیین کننده سازمان مادر، یعنی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در تصمیم گیری ها و تحولات در سطوح بالا است. کاملاً منطقی به نظر می رسد که چنانچه تمام کتابخانه های دیجیتال دانشگاه های علوم پزشکی با هم یکپارچه شوند، نیازمند تصمیم گیری در تمامی ابعاد وزارتخانه است و مستلزم اعمال مدیریت در سطوح بالا است. لذا، همه عوامل مذکور در جداول سه تا پنج باید مد نظر قرار گیرند. این واقعیت از طرف اعضا هم اندیشی خبرگان که دارای تخصص، تجربه و اطلاعات مناسب در این زمینه هستند، مورد تأیید قرار گرفته است. در بین عوامل راهبردی برنامه ریزی سازمان مادر بالاترین رتبه را دارد و پس از آن اولویت های سازمان مادر از نظر خبرگان مهم تر می باشند. از لحاظ اصول مدیریتی این اولویت ها کاملاً قابل قبول و منطقی می باشند.

بر اساس نظرات ابراز شده از سوی صاحب نظران در خصوص عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال دانشگاه های علوم پزشکی کشور، مجموعه عوامل راهبردی در اولویت اول تأثیر گذاری هستند. لذا، چنانچه یکپارچه سازی کتابخانه های دیجیتال دانشگاه های علوم پزشکی در سراسر کشور مد

## References

1. Tavakoli G, Shokrollahzadeh M, Mahdavi A. [The study and comparison of deductible carried out The Health Services and Social Security insurance in bills of Teaching Hospitals of Kerman]. 2001. Proceedings of the 1st Conference on Resource Management in Hospital; 2003 Jan 8-9; Tehran, Iran. [Persian]
2. Topcu O. Data standardization in digital libraries: an ETD case in Turkey. *Procedia- Social and Behavioral Science* 2014; 14(7): 147.
3. Rathje BD, McGrory M, Pollitt C. Designing and building integrated digital library systems guidelines. Under the auspices of the IFLA libraries for blind section. International federation of Library associations and Institutions IFLA Professional Reports 2005; 5(90): 1- 31.
4. Newbrander WC, Thomason JA. Computerizing a national health system in Papua New Guinea. *Health Policy Plan* 1988; 3(3): 255-9.
5. Davarpanah M R. [Research and scientific information seeking in print and electronic materials]. Tehran: Dabizesh Publication; 2008. [Persian]
6. Integration in Central Library Applications Softwares in Iranian Universities of Medical Sciences: An Important Step in Economic Usage of Existing Knowledge. *Health Information Management* 2012; 9(4): 601.
7. Valinezhad A, Pasiyar P, Shokrane F. [Medical librarianship and Information science in evidence-based medicine arena]. *Informology* 2009; 8(6): 138-160. [Persian]
8. The Ministry of Health and Medical Education. [Scientific complet map of health system]. 2011. Available from: URL: <http://www.behdasht.gov.ir/>. [Persian]
9. Klem ML, Weiss PM. Evidence-based resources and the role of librarians in developing evidence-based practice curricula. *J Prof Nurs* 2005; 21(6): 380.
10. The Ministry of Health and Medical Education. [A short report from deputy of management development and resourses]. 2010. Available from: URL: <http://www.behdasht.gov.ir/>. [Persian]
11. Alipour-Hafezi M. [Content and Services Integration in Central Library Applications Softwares in Iranian Universities of Medical Sciences: An Important Step in Economic Usage of Existing Knowledge]. *Health Information Management* 2012; 9(4): 601-608. [Persian]
12. Okoli C, Pawlowski S.D. The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information and Management* 2004; 42 (1): 17-22.
13. Powell C. The Delphi technique: Myths and realities. *Methodological Issues in Nursing Research* 2003; 41(4): 48-55.
14. Chen C T. Extensions of the topsis for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy sets and systems* 2000; 114(1): 1-9.
15. Barbuti N, Ferilli S, Redavid D, Caldarola T. An Integrated Management System for Multimedia Digital Library. *Computer science* 2014; (38): 128-132.

16. Monteiro E. Integrating health information systems: A critical appraisal. *Methods inf Med* 2003; 4(2): 428-433.
17. Norouzi Y. [Effective of human factors in development of digital libraries]. *The journal of Mehr Ketab* 2014; 3(13): 15-23. [Persian]
18. Alipour-Hafezi M. [Examining interoperability between Iranian digital libraries: a proposal model]. [Ph.D. Theses]. Tehran: Science and Research branch, Islamic Azad University; 2010. [persian]
19. Alipour-Hafezi M. Content and Services Integration in Central Library Applications Softwares in Iranian Universities of Medical Sciences: An Important Step in Economic Usage of Existing Knowledge. *Health Information Management* 2012; 9(4): 601.
20. Majidi A, Shabani A. [Integrating digital libraries with virtual learning environment]. *Academic Librarianship and Information Research* 2013; 47(2): 139-158. [persian]
21. Shiri A. Digital library research: Current developments and trends. *Library review* 2003; 5(52): 198-202.
22. Ebenezer C. Trends in integrated library systems. *Vine* 2002; 32(4): 19-25.
23. Farrell K T, Truitt M. The case for acquisition standards in the integrated library system. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services* 2003; 2 (27): 483-492.
24. Harun N. H. Digital libraries initiatives in Malaysia: readiness and perceived conditions for future growth [PhD Theses]. University of Malaysia; 2010. Available from: URL: <http://dspace.fsktm.um.edu.my/handle/1812/1054>.
25. Chang N. The Impact of XML in Digital library Development [PhD Theses]. University of London; 2005.
26. Shi R. Lightweight federation of noncooperating digital libraries [PhD Theses]. Computer science of Old Dominion University; 2005.
27. Saumure K, Shiri A. Integrating digital libraries and virtual learning environments. *Library Review* 2006; 55(8): 474-488.
28. Shen R. Applying the 5S framework to integrating digital libraries [PhD Theses]. Virginia Polytechnic Institute and State University; 2008.



---

# Identifying and Ranking Effective Factors in Integrated Digital Libraries of Universities of Medical Sciences in Iran by Fuzzy Topsis Technique

Mohsenzadeh F<sup>1</sup>/ Radad I<sup>2</sup>/ Alipour-Hafezi M<sup>3</sup>

---

## Abstract

**Introduction:** To achieve an ideal health system, a convenient and comprehensive access to information is essential in different steps of decision-making. An Integrated digital library (IDL) is developed by joining individual and scattered digital libraries forming a network and providing services under the control of a centralized manager. The main purpose of this study was to identify and rank effective factors in implementing Integrated Digital Libraries in Universities of Medical Sciences in Iran.

**Methods:** The present descriptive study was conducted by reviewing the literature and interviewing 15 experts, who were digital library specialists representing the members of Delphi Panel. The sampling method was the snowball technique. Fuzzy topsis technique was used to rank the effective factors.

**Results:** Factors, which influenced the integration of digital libraries in universities of medical sciences in Iran, could be classified into five main groups: strategic, technical, digital technology, organizational and human factors, respectively, and according to their ranks. It is interesting to note that the strategic factors were effective and important in implementing an integrated digital library.

**Conclusion:** Effective factors in the integration process of digital libraries in universities of medical sciences in Iran are mainly the same as those reported in other countries. However, on the basis of the opinion of Delphi panel members, strategic factors appeared to be more important and in priority for more consideration.

**Key words:** Integrated digital library, Medical universities, Effective factors, Fuzzy topsis technique

---

• Received: 1/Sep/2016 • Modified: 24/Dec/2016 • Accepted: 8/March/2017

- 
1. PhD Student in Knowledge and Information Science, Faculty of Human Sciences, Imam Reza International University, Mashhad, Iran
  2. Assistant Professor of Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Human Sciences, Imam Reza International University, Mashhad, Iran; Corresponding Author (Irajradad@yahoo.com)
  3. Assistant Professor of Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Psychology and Education Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran