

# سنجش تأثیر معماری اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتال بر یادگیری الکترونیکی (نمونه پژوهشی: سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی)

ویدا صیفوری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران<sup>۱</sup>

مدیریت

اطلاعات

دوره ۶، شماره ۱

بهار و تابستان ۱۳۹۹

**چکیده:** هدف اصلی این پژوهش، سنجش تأثیر معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بر عملکرد یادگیری کاربران با توجه به مؤلفه‌های کتابخانه دیجیتال است. پژوهش حاضر، به روش نیمه تجربی و شیوه‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون به اجرا درآمده است. سبک‌های یادگیری جامعه آماری پژوهش، با استفاده از پرسش‌نامه بررسی شد. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، از ۲۵ دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه برای اجرای این پژوهش دعوت به عمل آمد. عملکرد یادگیری و رفتار اطلاع‌یابی کاربران، به کمک نرم‌افزار پردازش اطلاعات Morae Recorder (TechSmith, Version 2.2) سنجیده شد. همچنین برای بررسی تأثیر معماری اطلاعات بر یادگیری الکترونیکی، سه بُعد از جنبه‌های معماری اطلاعات، سازمان‌دهی سیستم، ناوبری سیستم و سیستم جست‌وجو در کتابخانه دیجیتال، در نرم‌افزار کدگذاری شد. پس از طبقه‌بندی سبک‌های یادگیری استفاده شده به کمک شاخص سبک‌های فیلدر و سیلورمن، مشخص شد که یادگیرندگان با سبک‌های یادگیری مجزا، در پاسخ‌گویی به سؤال‌های برگه یادگیری، دانشی معادل با دانش اولیه خود دارند و در سبک‌های مختلف یادگیری، یادگیرندگان کلی در مقایسه با یادگیرندگان سبک ترتیبی، عملکرد بهتری نشان می‌دهند. همچنین عملکرد یادگیری کاربران تا حد زیادی به استفاده از نظام‌های سازمان‌دهی و جست‌وجوی معماری اطلاعات آن محیط دیجیتال وابسته است. در بین جامعه آزمون شده‌ای که از معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استفاده کرده‌اند، تفاوت معناداری در استفاده بین دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود دارد و فرضیه پژوهش، مبنی بر وجود رابطه معنادار میان معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و یادگیری الکترونیکی کاربران را تأیید می‌کند.

**کلیدواژه‌ها:** معماری اطلاعات، کتابخانه دیجیتال، یادگیری الکترونیکی، سامانه منبع‌یاب، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

## مقدمه

کتابخانه دیجیتال، مجموعه‌ای یکپارچه از منابع و خدمات الکترونیکی برای گردآوری، سازمان‌دهی، حفاظت و بازیابی اطلاعات، به شکل دیجیتال است (Lynch and Garcia-Molina, 1995). در تعریف فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتال در آمریکا که مستندترین تعریف محسوب می‌شود، کتابخانه دیجیتال این گونه تعریف شده است: کتابخانه‌های دیجیتال سازمان‌هایی هستند که به گزینش، سازمان‌دهی، حفاظت و توزیع اطلاعات در قالب الکترونیک می‌پردازند. این مراکز، برای تمام کاربران، دسترسی به منابع الکترونیک در محیطی یکپارچه را فراهم می‌کنند (Greenstein, 2000). کتابخانه دیجیتال، نظامی است که با استفاده از فناوری جدید رایانه‌ای، شبکه‌ای و مخابراتی، خدمات فراهم‌آوری، سازمان‌دهی و بازیابی و اشاعه اطلاعات را گسترش می‌دهد. کتابخانه دیجیتال، هم باید تمام خدمات ضروری کتابخانه سنتی را برآورده سازد و هم با استفاده از امتیازهای تکنولوژی دیجیتالی، این خدمات را رونق بخشد (Surla, 2007). معماری اطلاعات، هنر و دانش سازمان‌دهی و برجسب‌گذاری محتوای سامانه‌ها باید به گونه‌ای باشد که به کاربردپذیری و جست‌وجوپذیری منجر شود<sup>۱</sup>. اصل لازم در طراحی و توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی، معماری اطلاعات است (Dong and Agogino, 2001). کتابخانه‌های دیجیتال، سیستم‌های دسترسی به اطلاعات الکترونیکی هستند که اطلاعات سازمانی، انتخابی و مدیریت شده‌ای را در اختیار کاربران قرار می‌دهند (آرمز، ۱۳۸۰).

معماران اطلاعات، در طراحی محیط اطلاعاتی برای کاربران، باید فعالیت‌هایی همچون تحقیق روی مخاطبان، تجزیه و تحلیل داده‌ها و برجسب‌گذاری، ناوبری و تعیین ساختار سایت را در نظر بگیرند. اهداف معماری اطلاعات عبارت‌اند از: طراحی ساختاری فضاهای اطلاعاتی، به منظور تسهیل جست‌وجو و دسترسی مستقیم به مدرک؛ دانش و هنر طراحی و رده‌بندی وب‌پورتال‌ها، به منظور یاری‌رساندن به افراد برای یافتن اطلاعات مورد نیاز؛ تعیین روش و مجموعه‌ای از خط‌مشی‌ها با تأکید بر طراحی و معماری اصول فوق و توجه به چشم‌انداز، در واقع، در هر سازمان یا نهاد یا دولت، رویکرد معماری در برنامه‌ریزی و توسعه فناوری اطلاعات نقشی اساسی دارد. به بیان دقیق‌تر، معماری اطلاعات قادر است با سازمان‌دهی اصولی اطلاعات، به کاربران اجازه شناخت، جست‌وجو و استفاده از اطلاعات را بدهد (فراشباشی آستانه، سعادت علیجانی و ایمانی، ۱۳۹۶).

معماری اطلاعات کمک می‌کند تا در سامانه اطلاعاتی، بهترین تصمیم را برای حرکت رو به رشد اتخاذ کنیم. از لحاظ یادگیری الکترونیکی، اگر سیاست مسئولان استفاده از آموزش الکترونیکی است، معلمان، یادگیرندگان و طراحان نظام‌های آموزشی باید بتوانند آسان و سریع، به منابع آموزشی مورد نیاز خود دسترسی پیدا کنند (Roves, 2001). به همین دلیل، باید کتابخانه‌ای وجود داشته باشد تا افراد بتوانند از آن استفاده کنند. اگر کتابخانه به صورت فرامتن، مواد آموزشی را در دسترس یادگیرندگان قرار دهد، آنها می‌توانند نیازهای آموزشی و پژوهشی خود را برآورده کنند (Brindley, 2005). برای مثال، یادگیرندگان می‌توانند از پایگاه‌های اطلاعاتی موجود در کتابخانه‌های دیجیتالی، برای تألیف مقاله، کسب

دانش یا انجام کارهای پژوهشی خود استفاده کنند. کتابخانه‌های دیجیتالی، ضمن داشتن نقش حمایتی در فرایند یادگیری الکترونیکی، مواد آموزشی را برای یادگیرندگان تهیه می‌کنند. از سوی دیگر، به دلیل به‌کارگیری فناوری‌های پیشرفته، منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی سریع‌تر از کتابخانه‌های فیزیکی جست‌وجو و بازیابی می‌شوند (Roves, 2001)؛ زیرا بخش عمده‌ای از کیفیت نظام‌های اطلاعاتی، به معماری اطلاعات آن بستگی دارد. خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی، باید به‌گونه‌ای طراحی شود که نیازهای آموزشی یادگیرندگان را برآورده کند و موانع فیزیکی میان کاربران و منابع اطلاعاتی را از میان بردارد. به‌علاوه، با ترکیب صدا، متن و تصویر، محیطی را برای آموزش الکترونیکی افراد فراهم سازد تا مهارت‌های فکری کاربران به سطح عالی برسد و بتوانند مسائل را حل کرده یا تصمیم درستی اتخاذ کنند (Newman, 1997). در کتابخانه‌های دیجیتال، باید اطلاعات باکیفیت و سیستم‌های بازیابی اطلاعات قوی و سازمان‌یافته باشد تا کاربران بتوانند برای یادگیری دانش از طریق خواندن و یادگیری، به‌راحتی در مجموعه‌های دیجیتال جست‌وجو کنند. در مقایسه با کتابخانه‌های معمولی، کتابخانه‌های دیجیتال برای دسترسی به اطلاعات و یادگیری غیررسمی، فرصت‌های بیشتری را در اختیار کاربران قرار می‌دهد. از طریق کتابخانه‌های دیجیتال، کاربران و یادگیرندگان از معلمان نمی‌آموزند، بلکه دانش را از پرونده‌های بایگانی شده غنی در کتابخانه‌های دیجیتال کسب می‌کنند (Sharifabadi, 2006). هر کتابخانه دیجیتال تأثیرگذار، باید قادر باشد از خودآموزی کاربران حمایت کند. مشخصه اصلی یادگیری الکترونیکی، انجام فعالیت‌های یادگیری و آموزش، به‌ویژه تحویل محتوای یادگیری در محیط دیجیتالی است. دستیابی به موفقیت در چنین فرایندی، به‌شدت به استفاده از ابزارهای پشتیبانی منطبق بر موقعیت‌ها و قابلیت‌های محیط دیجیتالی وابسته است. کتابخانه‌های دیجیتالی که بر اساس رشد و توسعه اینترنت پدید آمده‌اند با رفع موانع زمانی و مکانی، فراهم‌ساختن خدمات و منابع دیجیتالی، دسترس‌پذیرساختن اطلاعات به‌صورت سیستم‌های شخصی شده و فرامنطقه‌ای (جهانی) و تحویل دیجیتالی مواد، در بهبود یادگیری الکترونیکی نقش کلیدی ایفا می‌کنند (Sumner and Marlino, 2004). برای نیل به این هدف و بهره‌برداری مناسب از کتابخانه دیجیتالی در امر یادگیری الکترونیکی، نباید رویکرد منفعلانه یک‌جانبه‌ای داشت و آن را به سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات و مجموعه دیجیتالی از مواد همراه با ابزارهای مدیریت اطلاعات محدود دانست، بلکه کتابخانه‌های دیجیتالی، تمامی خدمات کتابخانه‌ای را با کیفیت عالی و در قالب دیجیتالی ارائه می‌دهند و برای منابع اطلاعاتی ارزش افزوده ایجاد می‌کنند. در این کتابخانه‌ها، برای خدمات‌رسانی بهتر، از نیروهای انسانی متخصص و ماهر در طراحی معماری اطلاعات کتابخانه بهره برده می‌شود (منصوریان، ۱۳۸۱). برای بررسی چگونگی تأثیر معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران<sup>۱</sup>) بر یادگیری الکترونیکی و افزایش عملکرد یادگیری، باید تعامل بین کاربران و کتابخانه‌های دیجیتال در طول فرایند یادگیری به‌وضوح درک شود. به

۱. کتابخانه دیجیتال ملی پزشکی ایران، نتیجه یکپارچگی کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور است و برای استفاده دانشجویان و اعضای هیئت علمی، پایگاه‌های اطلاعاتی متعددی را شامل می‌شود. این کتابخانه در اردیبهشت ۱۳۸۸ با حضور دکتر باقری لنگرانی وزیر وقت بهداشت درمان و آموزش پزشکی افتتاح شد/ <http://www.inlm.ir>

همین دلیل، در این پژوهش تلاش شده است تا دو بُعد سامانه منبع‌یاب بررسی شود که این دو بُعد عبارت‌اند از: ۱. رفتار اطلاع‌یابی کاربران از لحاظ اثربخشی در استفاده از کتابخانه دیجیتال برای کمک به یادگیری از جنبه معماری اطلاعات (مانند نظام‌های سازمان‌دهی، جست‌وجو، ناوبری و برچسب‌زنی)؛ ۲. بررسی چگونگی تأثیر صفات شخصی کاربران بر عملکرد یادگیری، مانند سبک‌های یادگیری در مقابله با اطلاعات و مقایسه رفتارهای اطلاع‌یابی و عملکرد یادگیری در کاربران با سبک‌های مختلف و میزان مهارت یادگیری در زمینه آموزش الکترونیک با سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

### سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

این سامانه، امکان دسترسی به آخرین منابع اطلاعاتی پزشکی موجود در دنیا را در هر مکان و هر زمان، برای استادان، محققان و دانشجویان پزشکی، به‌صورت یکسان در تمامی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی پزشکی کشور فراهم می‌کند (Nadi Ravandi, 2009). علاوه بر دسترسی به منابع اطلاعاتی علمی، در این سامانه، دوره بازآموزی پزشکی به‌صورت آنلاین برگزار می‌شود. همچنین امکان دسترسی به نشریه‌های معتبر کلینیک‌های آمریکای شمالی<sup>۱</sup>، پروتکل‌های پزشکی، مهارت‌ها و رویه‌های پزشکی<sup>۲</sup> به‌صورت مالی مدیا، پیشرفته‌ترین منابع پزشکی مبتنی بر شواهد (EBM)<sup>۳</sup> از جمله Wiley Cochrane Library و نیز مهم‌ترین اطلس‌های پزشکی دنیا، از جمله منابع موجود در قالب کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران، در اختیار محققان پزشکی کشور قرار گرفته است. در این کتابخانه محققان پزشکی، به سیستم بسیار پیشرفته و هوشمند تشخیص پزشکی<sup>۴</sup> نیز دسترسی دارند. (یمین فیروز و محمدی فیروزجانی، ۱۳۸۷).

### سبک‌های یادگیری ریچارد فلدر و لیندا سیلورمن<sup>۵</sup>

یکی از رایج‌ترین سبک‌های یادگیری شاخص، سبک‌های یادگیری ابداع شده ریچارد فلدر و لیندا سیلورمن در اواخر دهه ۱۹۸۰ است. طبق این مدل که فلدر آن را در سال ۲۰۰۲ بازنویسی کرد، سبک‌های یادگیری، چهار بُعد شهودی - حسی، کلامی - بصری، فعال - واکنشی و کلی - ترتیبی دارند. به این ابعاد باید همچون مجموعه‌ای نگریند که در آن، یکی از ترجیحات یادگیری در انتهای سمت چپ و دیگری در انتهای سمت راست قرار دارد. (Felder and Silverman, 1988).

اگر بدانید ترجیحات شما در کدام سوی هر یک از این ابعاد قرار می‌گیرد، می‌توانید از این ترجیحات فراتر رفته و رویکرد متوازن‌تری به یادگیری خلق کنید. شما نه تنها اثربخشی یادگیری خود را بهتر می‌کنید، بلکه راه استفاده از شیوه‌های دیگر برای درک دنیای پیرامون خود را می‌گشایید. نیازی نیست در هر یک از دو سوی ابعاد یادگیری، زیاد از حد جلو بروید. وقتی این کار را انجام دهید، توانایی خود را

1. Clinics of North America

2. Procedure

3. Evidence-Based Medicine Resources

4. First Consult

5. Felder and Silverman

برای جذب اطلاعات جدید و درک سریع مفهوم آنها به‌شکلی درست و اثربخش، محدود کرده‌اید. این روش، رویکرد مفید به سبک‌های یادگیری را توضیح می‌دهد (Zywno and Waalen, 2002). در فرضیه پژوهش حاضر تأکید شده است که بین معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی کاربرانش، رابطه معناداری وجود دارد. همچنین، پژوهش حاضر تلاش می‌کند که به سؤال‌های زیر پاسخ دهد:

۱. معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی چه ویژگی‌هایی دارد؟
۲. کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، برای دستیابی به پاسخ سؤال‌های خود، کدام‌یک از ویژگی‌های معماری اطلاعات را بیشتر استفاده می‌کنند؟
۳. کدام‌یک از سبک‌های یادگیری فیلدر و سیلورمن، در عملکرد یادگیری کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بیشترین تأثیر را دارد؟
۴. میزان یادگیری الکترونیکی کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، در مرحله پیش‌آزمون به چه صورت است؟
۵. میزان یادگیری الکترونیکی کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در مرحله پس‌آزمون به چه صورت است؟
۶. معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به چه میزان بر یادگیری الکترونیکی کاربرانش تأثیر دارد؟

### پیشینه پژوهش

نوروزی و سلطانه‌لی دستجردی (۱۳۹۳) پژوهشی با عنوان «اولویت‌های مورد انتظار کاربران از صفحه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی (مورد مطالعه: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران)» انجام دادند. آنها از روش پیمایشی توصیفی و توزیع پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته مشتمل بر معیارهای اصلی خدمات کتابخانه دیجیتالی و ویژگی‌های کلی صفحه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی استفاده کردند و نشان دادند بین میزان استفاده کاربران و میزان انتظار آنان از صفحه رابط کاربر، رابطه معناداری وجود دارد و با افزایش میزان استفاده، انتظار کاربران نیز افزایش می‌یابد. از دیدگاه کاربران، تمامی شاخص‌های مورد مطالعه در خدمات و صفحه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی، در حد زیاد و خیلی زیاد اهمیت دارند و بهتر است که کتابخانه دیجیتالی کتابخانه ملی در زیرسیستم‌های مربوط به خدمات و صفحه رابط کاربر خود، از رویکرد کاربرمحور استفاده بیشتری کند.

مهدی‌پور و هاشم‌زاده (۱۳۹۱) پژوهشی را با عنوان «معماری اطلاعات در مجله‌های الکترونیکی علمی - پژوهشی تمام متن حوزه علوم انسانی»، تحت دو مقوله «معماری سازمان‌دهی اطلاعات» و «معماری مدرک» انجام دادند. بر اساس یافته‌های آنان، در اغلب مجله‌ها، محتوای وب‌سایت به‌روش موضوعی و ساختار وب‌سایت به‌روش شبکه‌ای، سازمان‌دهی شده است. در نظام مسیریابی، از نوارهای مسیریابی متنی بیش از سایر نوارهای مسیریابی استفاده می‌شود. کاربرد عناصر مسیریابی جانبی، به‌ویژه

نمایه‌ها، وضعیت مطلوبی ندارد. فرمول‌بندی درخواست و روش‌های جست‌وجو، اغلب به‌روش ساده است و برچسب‌گذاری محتواها در وبسایت‌ها، وضوح کمابیش قابل قبولی دارند. کاربرد مؤلفه‌های وابسته به محیط فرامتن در مقاله‌ها، محدود است. وضعیت چکیده‌ها، کلیدواژه‌ها و میزان استفاده از شکل در مقاله‌ها، در سطح مطلوب قرار دارد. استفاده‌نکردن از فراداده دابلین کور و ضعف محتوای اطلاعاتی در عناصر فراداده‌ای متا، کم‌توجهی مجله‌ها را به قابلیت‌های این عناصر نشان می‌دهد. نتایج پژوهش گویای این بود که مجله‌های الکترونیکی علمی - پژوهشی فارسی، از نظر به‌کارگیری مؤلفه‌های معماری سازمان‌دهی اطلاعات، در وضعیت کمابیش مطلوبی قرار دارند؛ اما از نظر به‌کارگیری ساختارهای معماری مدرک، وضعیت مناسبی ندارند.

بیگدلی، حسن‌زاده و صفائی (۱۳۹۱) در پژوهشی، میزان استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر را از پایگاه‌های اطلاعاتی موجود در کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران و امکانات موجود در آن را بررسی کردند و به شناسایی مشکلات استفاده از آن پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که ۸۹ درصد از اعضای هیئت علمی از کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی استفاده می‌کنند. مهم‌ترین علت استفاده اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به‌ترتیب عبارت‌اند از: انجام طرح پژوهشی ۶۷ درصد، تألیف مقاله ۶۵ درصد و امور آموزشی ۵۶ درصد. پراستفاده‌ترین پایگاه‌های اطلاعاتی موجود در کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی، ساینس دایرکت، پروکوئست و اشپرینگر بوده است. بیشترین رضایت کاربران از کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی، در خصوص روزآمدبودن اطلاعات، وجود اطلاعات حوزه موضوعی و دسترسی آسان در برخی از رشته‌ها بوده است. مجیدی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «نقش کتابخانه‌های دیجیتالی در پشتیبانی از آموزش الکترونیکی» بیان کرد که آموزش الکترونیکی، الگوی جدید آموزش و یادگیری است. مشخصه اصلی آموزش الکترونیکی، ارائه فعالیت‌های یادگیری و آموزش، به‌ویژه تحویل محتوای یادگیری در محیط دیجیتالی است. آموزش الکترونیکی نیز به‌مانند آموزش سنتی، به ابزارهای پشتیبانی اطلاعاتی و منابع و خدمات اطلاعاتی نیاز دارد. کتابخانه‌های دیجیتالی می‌توانند برخلاف کتابخانه‌های سنتی، خدمات و منابع کتابخانه‌ای را در بستر اینترنت و فارغ از محدودیت‌های مکانی و زمانی برای پشتیبانی از فرایند آموزش الکترونیکی در اختیار دانشجویان قرار دهند. هدف این مقاله، ارائه تعریفی از آموزش الکترونیکی و کتابخانه‌های دیجیتالی و نیز، تشریح خدمات مرجع، منابع اطلاعاتی کتابخانه دیجیتالی، چگونگی دسترسی به آنها، نقش کتابداران در محیط دیجیتالی، نحوه آموزش کاربران در کتابخانه دیجیتالی و ترکیب کتابخانه‌های دیجیتالی با محیط‌های یادگیری مجازی بوده است.

نتایج پژوهش زندیان و مجیدی (۱۳۸۶) با عنوان «نقش کتابخانه‌های دیجیتالی در یادگیری الکترونیکی» نشان داد که برای بهره‌برداری مناسب از کتابخانه دیجیتالی در امر یادگیری الکترونیکی، نباید رویکرد منفعلانه و یک‌جانبه‌ای داشت و آن را به یک سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات و مجموعه دیجیتالی از مواد، همراه با ابزارهای مدیریت اطلاعات محدود دانست؛ بلکه کتابخانه‌های دیجیتالی، تمامی خدمات کتابخانه‌ای را با کیفیت عالی و در قالب دیجیتالی ارائه می‌دهند و برای منابع اطلاعاتی ارزش افزوده ایجاد می‌کنند و در این کار، از تخصص و مهارت نیروهای انسانی بهره می‌برند.

ماساناری<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) پس از بررسی مفهوم معماری اطلاعات و ارتباط آن با کاربران نظام‌های اطلاعاتی، سازمان‌دهی اطلاعات را به سه مرحله اصلی دسته‌بندی کرد: محتوا (سازمان‌دهی محتوای صفحه، طراحی دیداری اطلاعات، مسیریابی درونی وبسایت)، ساختار (مسیریابی سراسری، ساختار وبسایت، گردش کاربر در وبسایت) و فراداده (استفاده از فراداده‌ها، واژگان کنترل شده و نظام‌های رده‌بندی). سان و چن<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی تأثیر معماری اطلاعات موزه‌های دیجیتال در پشتیبانی از یادگیری الکترونیکی»، موزه دیجیتالی طبیعت و فرهنگ را که توسط موزه ملی علوم طبیعی تایوان تأسیس شده است، بررسی کردند و به این نتایج رسیدند که یادگیری الکترونیکی با پشتیبانی موزه دیجیتال، به عملکرد یادگیری عالی منجر می‌شود. علاوه بر این، زبان‌آموزان با عملکرد یادگیری متفاوت، هنگام استفاده از معماری اطلاعات موزه دیجیتال، رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند. یافته دیگر این بود که عملکرد یادگیری زبان‌آموزانی که از سیستم دیجیتال موزه استفاده می‌کنند، در مقایسه با یادگیرندگان دیگر بهتر است.

هرمت<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان «نقش کتابخانه‌های دیجیتال در یادگیری الکترونیکی» تأکید کرد که با توجه به مفهوم آموزش الکترونیکی یا یادگیری آنلاین در بسیاری از سازمان‌های دانشگاهی، پژوهشی، شرکتی یا دولتی، روش اجرای یادگیری الکترونیکی هنوز مبهم است. کتابخانه‌های دیجیتال، باید پایه سازگاری برای یادگیری الکترونیکی ارائه دهند. وی اضافه کرد که کتابخانه‌های دیجیتال، ضمن آنکه خود را به‌عنوان مخزن مؤثر دانش و اطلاعات اثبات کرده‌اند، رسانه ارتباطی مؤثر و توانمندی برای هم‌سالان یا گفتمان محقق و بستر اطلاعاتی غنی مربیان و دانش‌آموزان برای آموزش، یادگیری و به اشتراک‌گذاری دانش، محسوب می‌شوند.

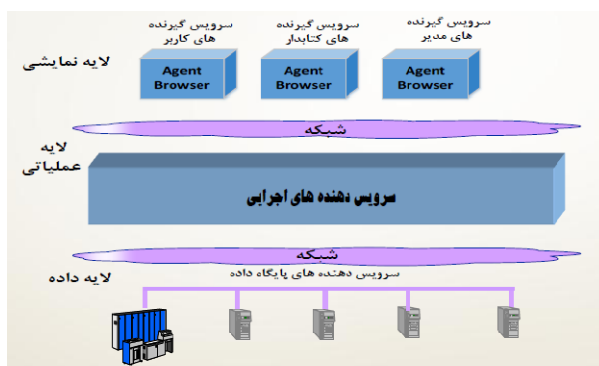
ورانا<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی چشم‌انداز استفاده از کتابخانه‌های دیجیتال در عصر یادگیری الکترونیکی پرداخت و اشاره کرد که از نظر تئوری، کتابخانه‌های دیجیتال، پتانسیل بسیار خوبی برای پشتیبانی از فرایند یادگیری دارند؛ آیا می‌توان چنین استدلال کرد که همه منابع کتابخانه در فرایند یادگیری استفاده می‌شود؟ با توجه به اینکه فعالیت آموزش و پرورش به منابع کتابخانه بسیار وابسته است، آیا استانداردهای ملی و آموزشی، چارچوب‌ها، رویه‌ها و نیازها، به‌وضوح برای کتابخانه‌های دیجیتال تعریف شده‌اند؟ همچنین رویکرد استفاده از هر منبع در فرایند یادگیری نیز باید مدنظر قرار گیرد. در نتیجه، کتابخانه‌های دیجیتال، به‌خصوص کتابخانه ملی، باید مقدماتی را فراهم کنند تا منابع کتابخانه به همراه دستورالعمل برای معلمان و دانش‌آموزان، به‌عنوان منابع آموزشی برای کمک به افرادی باشد که می‌خواهند از آن استفاده کنند.

بیشتر مطالعات مربوط به کتابخانه دیجیتال، به‌جای آنکه اثربخشی کتابخانه‌های دیجیتال را بر یادگیری ارزیابی کنند، بر قابلیت استفاده از آن تمرکز کرده‌اند. در حالی که معماری اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتال و زیرساخت آن همچون فناوری‌های کاربردی، ابزارهای لازم برای تولید محتوا،

مدیریت یادگیری و ایجاد آزمون‌ها، از جمله عناصر شناخته شده برای تأثیرگذاری این نوع از کتابخانه‌ها هستند (گلشنی روستا و منتظر، ۱۳۹۳). هدف اصلی پژوهش پیش رو نیز، سنجش تأثیر معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بر عملکرد یادگیری کاربران با توجه به مؤلفه‌های کتابخانه دیجیتال است.

## روش پژوهش

روش اجرای این پژوهش نیمه تجربی است و از شیوه‌های پیش‌آزمون<sup>۱</sup> و پس‌آزمون<sup>۲</sup> و همچنین، پرسش‌نامه برای بررسی سبک‌های یادگیری جامعه آماری استفاده شده است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، تصادفی بوده است و ۲۵ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در آن مشارکت کردند. برای سنجش عملکرد یادگیری و رفتار اطلاع‌یابی کاربران تحت تأثیر معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، از نرم‌افزار پردازش اطلاعات (TechSmith, Version 2.2) و Morae Recorder استفاده شده است. این نرم‌افزار برای سنجش و نظارت بر چگونگی استفاده کاربران از وبسایت کتابخانه‌های دیجیتال مناسب است. از این نرم‌افزار برای ثبت اقدام‌های انجام‌شده کاربران روی صفحات وبسایت سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تحلیل جزئیات لاگ‌ها<sup>۳</sup> و فایل‌هایی که از قبل برای تجزیه و تحلیل دقیق‌تر در نرم‌افزار ایجاد شده، استفاده می‌شود. هر کلیک کاربر روی وبسایت کتابخانه ملی پزشکی ایران در این نرم‌افزار با توجه به تعاریفی که از قبل برای نرم‌افزار صورت گرفته است، ثبت و تجزیه و تحلیل می‌شود. همچنین برای بررسی تأثیر معماری اطلاعات بر یادگیری الکترونیکی، سه بُعد از جنبه‌های معماری اطلاعات، یعنی نظام‌های سازمان‌ده، ناوبری و جست‌وجو در کتابخانه دیجیتال، در نرم‌افزار کدگذاری شده است (شکل ۱).

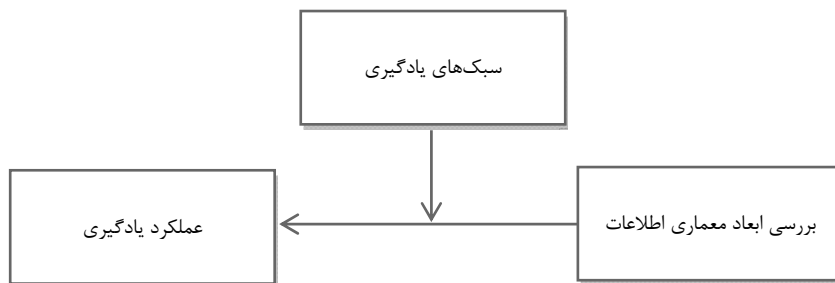


شکل ۱. مدل مرجع معماری سه لایه در کتابخانه‌های دیجیتال

1. Pretest
2. Posttest
3. Logs



برای مثال، در نظام جست‌وجو، وقتی که کاربر طی فرایند یادگیری، روی سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی کلیک کند، نرم‌افزار آن را ثبت می‌کند. همچنین بر اساس محتوای وبسایت سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، از کاربران درخواست شد که به سؤال‌های برگه یادگیری پاسخ دهند. برگه یادگیری پیش‌آزمون و پس‌آزمون، شامل ۱۰ سؤال مشابه چندگزینه‌ای و سؤال‌هایی با پاسخ کوتاه است. برای ارزیابی عملکرد یادگیری، از مشارکت‌کنندگان درخواست شد تا قبل از هر گونه آموزشی، دانش اولیه خود را با پاسخ به سؤال‌های برگه یادگیری بسنجند. علاوه بر این، برای مقایسه اینکه چگونه معماری اطلاعات کتابخانه دیجیتال ملی پزشکی ایران بر یادگیری الکترونیکی کاربران با رفتارهای اطلاعاتی و سبک‌های یادگیری مختلف مؤثر است، سبک‌های یادگیری با استفاده از شاخص سبک‌های فیلدر و سیلورمن طبقه‌بندی شد.



شکل ۲. بررسی پژوهش حاضر

در این پژوهش پرسش‌نامه استاندارد سبک‌های یادگیری فیلدر و سیلورمن دسته‌بندی شد (شکل ۲) و از آن برای بررسی تفاوت رفتار اطلاعاتی مشارکت‌کنندگان و عملکرد یادگیری کاربران با سبک‌های یادگیری متفاوت با توجه به معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، استفاده شد. برای اطمینان از اینکه شرکت‌کنندگان در پژوهش، درک درستی از کتابخانه دیجیتال، محتویات و عملکردهای آن دارند، توضیح مختصری درباره سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و قابلیت‌های آن ارائه شد تا شرکت‌کنندگان به‌سرعت وارد وضعیت یادگیری شوند. پس از اینکه مشارکت‌کنندگان به سؤال‌های برگه یادگیری در پیش‌آزمون پاسخ گفتند، برای آنها یک جلسه آموزش ۶۰ دقیقه‌ای در زمینه آشنایی با ساختار سامانه منبع‌یاب و استفاده از آن و نیز، روش‌های جست‌وجو و بازیابی اطلاعات و... برگزار شد و نتایج ارزیابی آن با نتایج ارزیابی پس‌آزمون، به‌عنوان نتایج عملکرد یادگیری شرکت‌کنندگان در پژوهش با هم مقایسه شدند. همچنین، زمان استفاده از صفحات بایگانی دیجیتال و یادگیری الکترونیکی نیز با یکدیگر سنجیده شدند.

## یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش: معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی چه ویژگی‌هایی دارد؟

جزئیات به‌کار رفته در طراحی معماری سامانه منبع‌یاب که شامل نظام‌های سازمان‌دهی، جست‌وجو، ناوبری و برچسب‌زنی است، در قالب جدول ۱ آورده شده است. در طراحی معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب، هر فردی در هر جای دنیا با داشتن INLM Account، کاربر کتابخانه ملی پزشکی ایران محسوب شده و می‌تواند از سرویس Single Sign on Login بهره‌مند شود.

جدول ۱. ویژگی‌های معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی

ویژگی‌ها			
Clustered result	۱۲	Home صفحه اصلی	۱
Sort Results	۱۳	Register	۲
Filter By Full text	۱۴	Single Sign on Login	۳
Access Link	۱۵	My Profile شخصی سازی صفحه	۴
Rank	۱۶	استفاده از سرویس Athens	۵
View at IDL	۱۷	تورق الفبایی A-Z	۶
Article Linker	۱۸	تورق موضوعی	۷
Duplicate Record	۱۹	جست‌وجوی ساده	۸
Support	۲۰	جست‌وجوی پیشرفته	۹
Help راهنما	۲۱	جست‌وجوی یکپارچه	۱۰
Log Out دکمه خروج	۲۲	جست‌وجوی سامون	۱۱

با استفاده از امکان Federated Search می‌توان بسیار سریع و ساده، فقط با وارد کردن کلیدواژه‌ها یا عبارتهای دلخواه، هم‌زمان چندین پایگاه اطلاعاتی یا همه آنها را جست‌وجو کرد و برای جست‌وجوی پیشرفته وارد بخش Advance Federated Search شد. یکی از ویژگی‌های منحصربه‌فرد Federated Search، امکان دسته‌بندی یا خوشه‌بندی نتایج است و کاربر با یک نگاه، به‌راحتی می‌تواند خلاصه‌ای از نتایج را مشاهده و نتایج بازایی شده را بر اساس گروه‌بندی‌های موضوعی<sup>۱</sup>، تاریخی<sup>۲</sup>، نوع مجله<sup>۳</sup> یا نویسندگان<sup>۴</sup>، تفکیک کند. حتی می‌تواند روی لینک هر یک از زیربخش‌ها کلیک کند و جست‌وجوی خود





























































1. Topic
2. Date
3. Journal
4. Authors

را دقیق‌تر و کامل‌تر انجام دهد. در قسمت My Profile، علاوه بر دسترسی به اطلاعات شخصی خود و امکان تغییر و اصلاح اطلاعات پروفایل، مدیران سیستم از این قسمت نیز می‌توانند وارد بخش آموزش شوند و از امکانات بخش آموزش، شامل دسترسی به سرفصل‌های آموزش، مشاهده آموزش‌هایی که برگزار شده، امکان تهیه گزارش آموزش، دعوت از کاربران برای شرکت در آموزش‌های برنامه‌ریزی شده توسط مدیران سیستم، استفاده کنند.

[Courseware](#) | [Training](#) | [My Training](#) | [Report](#) | [Invite to Training](#)

For view course details, click on course title

Add new Course

Course Title	Actions
1. BMJ Clinical Evidence	   
2. BMJ Journals	   
3. BMJ Learning	   
4. EndNoteWeb	   
5. FirstConsult	   
6. Images.MD	   
7. INLM & Athens	   
8. ISI(Web of Knowledge)	   
9. JAMA & Archives	   
10. MDConsult	   
11. Mosby's Nursing Index	   
12. Mosby's Nursing Skills	   
13. New test Courseware	   
14. NursingConsult	   
15. Oxford University Press	   

شکل ۳. تصویری از بخش آموزش سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و امکان دسترسی به سرفصل‌های آموزش، مشاهده آموزش‌های برگزار شده یا شرکت کرده، امکان تهیه گزارش آموزش و دعوت از کاربران برای شرکت در آموزش‌های برنامه‌ریزی شده مدیران سیستم.

**پاسخ به سؤال دوم پژوهش:** کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، برای پاسخ به سؤال‌های خود، از کدام ویژگی معماری اطلاعات استفاده بیشتری می‌کنند؟ با تحلیل جزئیات لاگ‌ها، کلیک‌های ثبت شده کاربران روی صفحات وبسایت وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و نیز، کدگذاری جنبه‌های معماری اطلاعات (نظام‌های سازمان‌دهی، ناوبری و جست‌وجوی کتابخانه دیجیتال) در نرم‌افزار و تجزیه و تحلیل آنها، اطلاعات جدول ۲ به دست آمد. یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین استفاده از ویژگی نظام جست‌وجو در معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب، بیشتر از جنبه‌های دیگر معماری اطلاعات در آن کتابخانه بوده است.

جدول ۲. میانگین استفاده از ویژگی‌های معماری اطلاعات در سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

ویژگی معماری اطلاعات	تعداد مشارکت‌کنندگان در پژوهش	میانگین	انحراف معیار
نظام سازمان‌دهی	۲۵	۰/۶۱	۰/۲۸
نظام جست‌وجو	۲۵	۰/۸۳	۰/۴۱
نظام ناوبری	۲۵	۰/۱۷	۰/۰۵۱

**پاسخ به سؤال سوم پژوهش:** کدام‌یک از سبک‌های یادگیری فیلدر و سیلورمن، در عملکرد یادگیری کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بیشترین تأثیر را دارد؟ برای اطمینان از اینکه عملکرد یادگیری آزمون‌شوندگان با سبک‌های مختلف یادگیری، نتیجه دانش قبلی آنها نبوده است، برای مقایسه نتایج پیش‌آزمون آنان با سبک‌های یادگیری، از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج مقایسه نشان داد که تفاوت معناداری در نتایج پیش‌آزمون وجود ندارد و یادگیرندگان با سبک‌های یادگیری مجزا، برای پاسخ به سؤال‌های برگه یادگیری، دانشی معادل با دانش اولیه خود دارند؛ یعنی در مرحله پیش‌آزمون، کاربران با توجه به دانسته‌های قبلی خود به سؤال‌ها پاسخ می‌دادند. در مرحله بعد، نتایج پس‌آزمون شرکت‌کنندگان با سبک‌های یادگیری مختلف مدنظر بود که آن نیز با استفاده از آزمون t مستقل، تجزیه و تحلیل شد.

جدول ۳. آزمون t مستقل عملکرد یادگیری کاربران با سبک‌های یادگیری مختلف

آزمون	سبک‌های یادگیری	تعداد	میانگین	انحراف معیار	T	سطح معناداری Sig (دو دامنه)
مرحله پس‌آزمون	شهودی	۱۱	۸/۹۱	۲/۱۸	-۰/۸۱	۰/۴۲۵
	حسی	۱۴	۸/۱۱	۱/۷۳		
	کلامی	۴	۹/۰۱	۲/۲۷	-۰/۵۷	۰/۵۴۳
	بصری	۲۱	۸/۲۳	۱/۷۹		
	واکنشی	۶	۸/۴۳	۲/۵۳	-۰/۰۷	۰/۹۳۴
	فعال	۱۹	۸/۲۱	۱/۷۲		
	کلی	۱۴	۷/۳۵	۱/۹۴	-۲/۴۷	۰/۰۱۳
	ترتیبی	۱۱	۹/۴۶	۱/۴۱		

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، در عملکرد یادگیری بین سبک یادگیری کلی و ترتیبی، تفاوت معناداری وجود دارد ( $p = ۰/۰۱۳ < ۰/۰۵$  و  $t = -۲/۴۷$ ) و عملکرد یادگیرندگان کلی، در مقایسه با یادگیرندگان به سبک ترتیبی، بهتر است. در مقابل، عملکرد یادگیری در بقیه سبک‌های یادگیری، تفاوت

معناداری با یکدیگر نداشتند. در این پژوهش برای مقدار  $t/۴۷-۲$  و برای sig. مقدار  $۰/۰۱۳$  (کوچک‌تر از  $۰/۰۵$ ) به‌دست آمد، پس می‌توان گفت که از لحاظ آماری، بین دو نمونه تفاوت معنادار وجود دارد.

**پاسخ به سؤال چهارم پژوهش:** میزان یادگیری الکترونیکی کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در مرحله پیش‌آزمون به چه صورت است؟

جدول ۴. یادگیری الکترونیکی کاربران در مرحله پیش‌آزمون

یادگیری الکترونیکی	تعداد جامعه مورد پژوهش	میانگین	انحراف معیار
مرحله پیش‌آزمون	۲۵	۴/۱۶	۱/۷۴

برای ارزیابی عملکرد یادگیری آزمون‌شوندگان در مرحله پیش‌آزمون، از همه آنها درخواست تا قبل از هر گونه آموزشی، دانش اولیه خود را با پاسخ به سؤال‌های برگه یادگیری بسنجند. بر اساس یافته‌های جدول ۴، میانگین یادگیری الکترونیکی آنان  $۴/۱۶$  به‌دست آمد.

**پاسخ به سؤال پنجم پژوهش:** میزان یادگیری الکترونیکی کاربران سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در مرحله پس‌آزمون به چه صورت است؟

جدول ۵. یادگیری الکترونیکی کاربران در مرحله پس‌آزمون

یادگیری الکترونیکی	تعداد جامعه مورد پژوهش	میانگین	انحراف معیار
مرحله پس‌آزمون	۲۵	۸/۲۳	۱/۸۵

پس از اینکه مشارکت‌کنندگان به سؤال‌های برگه یادگیری در مرحله پیش‌آزمون پاسخ گفتند، یک جلسه آموزش ۶۰ دقیقه‌ای، در خصوص آشنایی با ساختار سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و استفاده از آن و روش‌های جست‌وجو و بازیابی اطلاعات و... برای کاربران برگزار شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۵، میانگین یادگیری الکترونیکی مشارکت‌کنندگان در مرحله پس‌آزمون، به  $۸/۲۳$  ارتقا یافته است.

**پاسخ به سؤال ششم پژوهش:** معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به چه میزان بر یادگیری الکترونیکی کاربران تأثیر دارد؟ برای پاسخ به این سؤال، باید علاوه بر میزان استفاده از معماری اطلاعات در سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون، زمان استفاده از صفحات بایگانی دیجیتال و یادگیری الکترونیکی بین دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون نیز سنجیده شود؛ زیرا با مقایسه میزان استفاده کاربران از این دو بخش و مقایسه آن، میزان تأثیر یادگیری الکترونیکی ملموس‌تر خواهد شد.

جدول ۶. آزمون t مستقل استفاده از معماری اطلاعات در سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

ویژگی معماری اطلاعات	آزمون	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معناداری
نظام سازمان‌دهی	مرحله پیش‌آزمون	۲۵	۰/۷۳	۰/۲۵	۲/۴۷	۰/۰۳۸
	مرحله پس‌آزمون	۲۵	۰/۵۰	۰/۳۱		
نظام جست‌وجو	مرحله پیش‌آزمون	۲۵	۰/۴۴	۰/۲۴	-۱/۷۸	۰/۱۱۹
	مرحله پس‌آزمون	۲۵	۰/۶۱	۰/۲۸		
نظام ناوبری	مرحله پیش‌آزمون	۲۵	۰/۰۴	۰/۰۳	-۱/۰۸	۰/۳۱۸
	مرحله پس‌آزمون	۲۵	۰/۰۹	۰/۰۷		

بنا بر یافته‌های جدول ۶ و مقایسه نتایج، مشخص شد که بین دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشارکت‌کنندگانی که از معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استفاده کرده‌اند، تفاوت معناداری وجود دارد ( $p = ۰/۰۳۸ < ۰/۰۵$  و  $t = ۲/۴۷$ )، به‌خصوص، معناداری استفاده از نظام سازمان‌دهی در مرحله پس‌آزمون در مقایسه با مرحله پیش‌آزمون بسیار بیشتر بوده است.

جدول ۷. آزمون t مستقل زمان استفاده از صفحات بایگانی دیجیتال و یادگیری الکترونیکی بین دو مرحله

پیش‌آزمون و پس‌آزمون

زمان استفاده شده از کتابخانه دیجیتال	آزمون	تعداد آزمودنی‌ها	میانگین	انحراف معیار	T	سطح معناداری (دو دامنه)
زمان صرف شده برای صفحات بایگانی دیجیتال	مرحله پیش‌آزمون	۲۵	۰/۰۸۴۹	۰/۰۸	-۰/۸۲	۰/۳۶۸
	مرحله پس‌آزمون	۲۵	۰/۱۹۶۸	۰/۳۱		
زمان صرف شده برای صفحات یادگیری الکترونیکی	مرحله پیش‌آزمون	۲۵	۰/۵۹۶۸	۰/۱۴	۲/۳۸	۰/۰۳۶
	مرحله پس‌آزمون	۲۵	۰/۳۸۹۹	۰/۲۷		

همان طور که یافته‌های جدول ۷ نشان می‌دهد، در زمان استفاده از صفحات یادگیری الکترونیکی کاربران بین دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، تفاوت معناداری وجود دارد ( $p = 0.036 < 0.05$  و  $t = 2.38$ ) کاربران در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون زمان بیشتری را صرف صفحات یادگیری الکترونیکی کرده‌اند؛ اما تفاوت معناداری بین زمان استفاده از صفحات بایگانی دیجیتال در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود ندارد.

### آزمون فرضیه پژوهش

پس از پاسخ‌گویی آزمون‌شوندگان به سؤال‌های برگه یادگیری در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، برای مقایسه نتایج آزمون در دو مرحله و تأثیر آن بر عملکرد یادگیری شرکت‌کنندگان، از آزمون  $t$  دو نمونه‌ای استفاده شد. همان طور که جدول ۸ نشان می‌دهد، بین نتایج پیش‌آزمون با میانگین نمره ۴/۱۶ و پس‌آزمون با میانگین نمره ۸/۲۳، اختلاف شایان توجهی وجود دارد که این نشان از اختلاف معنادار بین نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون است ( $p = 0.000 < 0.05$  و  $t = -9.21$ ).

جدول ۸. نتایج آزمون T دو نمونه‌ای از عملکرد یادگیری آزمون‌شوندگان

آزمون	تعداد شرکت‌کنندگان	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۲۵	۴/۱۶	۱/۷۴	-۹/۲۱	۲۴	۰/۰۰۰
پس‌آزمون	۲۵	۸/۲۳	۱/۸۵			

بالا بودن میانگین در پس‌آزمون، نشان می‌دهد که عملکرد یادگیری با استفاده از کتابخانه دیجیتال بهبود یافته است و بین معماری اطلاعات سامانه منع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی کاربران، رابطه معناداری وجود دارد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همراه با پیشرفت فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، کتابخانه‌ها نیز سیر تکامل را طی کرده‌اند، به نحوی که ترکیب آنها با محیط‌های جدید، ساختار، کارکرد و اهداف آنها را تغییر داده است. این موضوع، فرصتی برای کتابخانه به‌وجود آورده تا منابع و خدمات خود را در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی و مجازی برای مشارکت در یادگیری و آموزش، ترکیب و یکپارچه کنند. کتابخانه‌های دیجیتال، باید امکان دسترسی به اطلاعات را به‌صورت ارزیابی شده و سازمان‌دهی شده برای تمامی استفاده‌کنندگان فراهم سازند. معماری اطلاعات، لازمه ساختار کاربرپذیر در تمام محیط‌های دیجیتال است. کتابخانه‌های دیجیتال باید با ارائه منابع آموزشی، از یادگیری الکترونیکی حمایت کرده و برای توسعه برنامه‌های کاربردی آموزشی، تلاش بیشتری انجام دهند (Forht, 2000). بنابراین، معماری اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتال، باید کاربرمحور

طراحی شود و توسعه کتابخانه‌های دیجیتال با معماری اطلاعات خوب، یکی از فرایندهای دائمی در نظر گرفته شود.

نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از کتابخانه دیجیتال، عملکرد یادگیری الکترونیکی را بهبود می‌بخشد و نظام سازمان‌دهی در معماری اطلاعات کتابخانه دیجیتال، عامل اصلی و مؤثر بر عملکرد یادگیری است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، یادگیرندگان با سبک‌های یادگیری مجزا، در پاسخ به سؤال‌های برگه یادگیری، دانشی معادل با دانش اولیه خود دارند و در سبک‌های مختلف یادگیری، عملکرد یادگیرندگان کلی در مقایسه با یادگیرندگان ترتیبی، بیشتر است. همچنین عملکرد یادگیری کاربران تا حد زیادی به استفاده از نظام سازمان‌دهی و نظام جست‌وجو معماری اطلاعات آن محیط دیجیتال وابسته است. این نتیجه با نتایج پژوهش نوروزی، سلطانعلی دستجردی (۱۳۹۳) هم‌خوانی دارد. همچنین با نتایج پژوهش مهدی‌پور و هاشم‌زاده (۱۳۹۱) و ماساناری (۲۰۰۷) و سان و چن (۲۰۱۶) از نظر به‌کارگیری مؤلفه‌های معماری سازمان‌دهی اطلاعات در وضعیت نسبتاً مطلوب و نیز، به‌کارگیری ساختارهای معماری مدرک در وضعیت نامناسبی قرار داشتند.

نتایج نشان داد که میانگین یادگیری الکترونیکی آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون، نسبت به مرحله پیش‌آزمون و تحت تأثیر آموزش ۶۰ دقیقه‌ای در خصوص استفاده از کتابخانه دیجیتال، ارتقای چشمگیری داشته است. علاوه بر این، نتایج پژوهش ثابت کرد که برای بهبود عملکرد یادگیری، صرف وقت برای یادگیری در صفحات یادگیری الکترونیکی، مؤثرتر از صرف وقت یادگیری در صفحات آرشیو دیجیتال است. از سوی دیگر، کاربران در مرحله پس‌آزمون، برای استفاده از سیستم سازمان‌دهی مهارت بیشتری کسب کردند و برای استفاده از صفحات یادگیری الکترونیکی نسبت به مرحله پس‌آزمون، زمان بیشتری صرف کردند. مقایسه این بخش از نتایج پژوهش حاضر با پژوهش زندیان و مجیدی (۱۳۸۶) و مجیدی (۱۳۹۰) نیز نشان می‌دهد که در کتابخانه‌های دیجیتال، هم نحوه آموزش کاربران و هم سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات، در یادگیری الکترونیکی آنان نقش مؤثری دارد. رشد فناوری سبب شده است که یادگیری از حالت اولیه خود به سمت فراگیرمحوری و افزایش تعامل در یادگیری گام بردارد و امکان یادگیری الکترونیکی یا از راه دور، در هر زمان و هر مکان فراهم شود (عباسی کسانی و شمس مورکانی، ۱۳۹۷).

هنگام استفاده از معماری اطلاعات سامانه منبع‌یاب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، رفتار اطلاع‌یابی کاربران بر نظام جست‌وجو و نظام سازمان‌دهی متمرکز بود که این نشان می‌دهد معماری اطلاعات بر عمده رفتارهای اطلاعاتی کاربران در استفاده از کتابخانه‌های دیجیتال مؤثر است. از مقایسه نتایج پژوهش ورانا (۲۰۱۷) و هرمت (۲۰۱۷) و پژوهش حاضر، می‌توان اظهار کرد که با توجه به افزایش فراگیران الکترونیکی و همچنین، افزایش انتظارات آنها در دسترسی به اطلاعات مناسب و سریع در محیط اینترنت، ضروری است که کتابخانه‌های دیجیتال برای اثرگذاری بهتر، ضمن بازنگری در طراحی‌های خود، پیش از هر اقدامی برای معماری اطلاعات، از کاربران نظرسنجی کرده و از این راه‌ها، اطلاعات کسب کنند: مطالعه مدارک موجود، مذاکره با افراد ذی‌نفع و سیاست‌گذار، استراتژی داخلی، وب‌پورتال فعلی،



چارت سازمانی افراد و دپارتمان‌ها، سنجش میزان موفقیت یا عدم موفقیت وب‌پورتال‌ها در این زمینه کاری، آنالیز کسب‌وکار (Ferreira, 2005).

بنابراین می‌توان گفت که هدف از طراحی و پیاده‌سازی معماری اطلاعات، بهبود فهم (برداشت) و سودمندی بهره‌برداری از اطلاعات، از طریق ایجاد ارتباط میان اطلاعات کتابخانه با وظایف، فرایندها و فعالیت‌های حال و آینده آن است. همان‌طور که معماری ساختمان، دربرگیرنده زیرساخت‌های اساسی برای پی‌ریزی هر بناست، معماری اطلاعات نیز برای سازمان‌دهی، دسترس‌پذیری و همچنین درک و شناخت اطلاعات، به تدوین زیرساخت نیاز دارد (Ferreira, 2005).

در این پژوهش به سه بعد معماری اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتال و تجزیه و تحلیل آثار آن بر عملکرد یادگیری الکترونیکی پرداخته شد. در پژوهش‌های آینده، می‌توان مدل‌های معماری اطلاعات و تأثیر آن بر محیط‌های دیجیتال را بررسی کرد. همچنین، می‌توان به بررسی نحوه تأثیرگذاری معماری اطلاعات بر عملکرد یادگیری، در کتابخانه‌های دیجیتال متفاوت یا در گروه‌های سنی مختلف پرداخت.

## فهرست منابع

- آرمز، ویلیام وای (۱۳۸۰). *کتابخانه‌های دیجیتال*. (زهیر حیاتی و هاجر ستوده، مترجمان). تهران: نشر کتابدار.
- بیگدلی، زاهد؛ حسن‌زاده، محمد؛ صفائی، زهرا (۱۳۹۱). استفاده از کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران (INLM) توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۳(۳)، ۵۴-۶۷.
- زندیان، فاطمه؛ مجیدی، اکبر (۱۳۸۶). نقش کتابخانه‌های دیجیتالی در یادگیری الکترونیکی. *دومین کنفرانس ملی آموزش الکترونیک، زاهدان، دانشگاه سیستان و بلوچستان*.
- عباسی کسان، حامد؛ شمس مورکانی، غلامرضا (۱۳۹۷). رشد فناوری، تغییر یادگیری. *فصلنامه رشد فناوری*، ۵ (۱۴)، ۳۶۹-۳۸۵.
- فراشباشی آستانه، محبوبه؛ سعادت علیجانی، علیرضا؛ ایمانی، الهه (۱۳۹۶). معماری اطلاعات و پیاده‌سازی آن در سیستم‌های یکپارچه کتابخانه‌ای (مطالعه موردی: سیستم مرکز اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد (سیماد)). *فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، ۳۳(۱)، ۳۱۱ - ۳۳۰.
- مجیدی، اکبر (۱۳۹۰). نقش کتابخانه‌های دیجیتالی در پشتیبانی از آموزش الکترونیکی. *فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، ۲۷(۲)، ۳۶۹ - ۳۸۴.
- گلشنی روستا، مهربالی؛ منتظر، غلامعلی (۱۳۹۳). طراحی چارچوب معماری اطلاعاتی برای به‌کارگیری شبکه‌های اجتماعی در نظام آموزش عالی ایران. *فصلنامه علمی - پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران*، ۵(۱۷) و ۲۳-۴۲.

منصوریان، یزدان (۱۳۸۱). کتابخانه‌های دیجیتال: مروری بر فرصت‌ها و چالش‌ها. مجموعه مقالات همایش کتابداران سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۶-۱۸ بهمن ۱۳۸۰) تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.

مهدی‌پور، اعظم؛ هاشم‌زاده، محمد جواد (۱۳۹۱). معماری اطلاعات در مجله‌های الکترونیکی علمی - پژوهشی تمام متن حوزه علوم انسانی، فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۶(۲)، ۳۵-۶۰.

نوروزی، یعقوب؛ سلطانی‌دستجردی، حمیده (۱۳۹۴). اولویت‌های مورد انتظار کاربران از صفحه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۶(۱۰۲)، ۳۹-۵۲.

یمین فیروز، موسی؛ محمدی فیروزجانی، عیسی (۱۳۸۷). کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران (INMDL) باید‌ها و نبایدها (۱). فصلنامه پیام کتابخانه، ۵۴(۱)، ۱۱۵-۱۲۷.

Brindley, C. (2005). Barriers to women achieving their entrepreneurial potential: women and risk, *journal of women entrepreneurship*, 11(2), 144- 161.

Dillon, A., & Turnbull, D. (2010). *Information architecture*. In (3rd ed.) *Encyclopedia of library and information sciences*, 1(1), 2361-2368.

Dong, A., Agogino, A.M. (2001). Design Principles for the Information Architecture of a SMET Education Digital Library. *Proceedings of the 13-th International Conference on Design Theory and Methodology Design Engineering Technical Conferences September*. Pittsburgh, Pennsylvania.

Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 78(7), 674-681.

Ferreira, S. M. and Pithan, D.N. (2005). Usability of digital libraries: A study based on the areas of information science and human-computer-interaction. *OCLC Systems & Services*, 21, (4), 311-323.

Frias-Martinez, E., Chen, S. Y., & Liu, X. (2008). Investigation of behavior and perception of digital libraries users: a cognitive style perspective. *International Journal of Information Management*, 28(5), 355-365.

Greenstein, D. (2000). Digital library Federation draft strategy and business plan. *Digital library Federation*, Available [online] at: [www.diglib.org/about/strategic.htm#archs](http://www.diglib.org/about/strategic.htm#archs)

Hiremath, S.S. (2017). Role of Digital Libraries in E-learning IP. *Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 2(2), 141-142.

Lynch, A. & Garcia-Molina (1995). Interoperability, scaling and digital libraries research agenda: a report on the May 18-19. *IITA Digital libraries Workshop*. Available at: <http://www-diglib.stanford.edu/diglib/pub/reports/iita-dlw/main.html>.

Massanari, A. L. (2007). *In Context: Information Architects, Politics, and Interdisciplinary*. Ph.D. Dissertation, University of Washington, Graduate school.

Newman. (1997). Learning and Digital Library. *Library Trends.*, 45, 687-708.

Rezaei Sharifabadi, S. (2006). How digital libraries can support e-learning. *The Electronic Library*, 24(3), 389 - 401.

- Roves, H. (2001). *Digital Libraries in Education*. D-Lib Magazine.
- Sumner, T. & Marlino, M. (2004). Digital Libraries and Educational practice: A case for new models. *Inproceeding of the 2004joint ACM/IEEE Conference on digital libraries (JCDL)*:170-178.
- Sun, H.C., Chen, C.M. (2016). *Assessing effects of information architecture of digital museums on supporting e-learning*. Available [online] at: [https://ah.nccu.edu.tw/item?item\\_id=128940&locale=en-US](https://ah.nccu.edu.tw/item?item_id=128940&locale=en-US)
- Surla, S. M. (2007). An information architecture approach to building a much better digital libraries. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 33(6), 41–43.
- Vrana, Radovan. (2017). The perspective of use of digital libraries in era of e-learning. *40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*.
- Zywno, M. S., & Waalen, J. K. (2002). The effect of individual learning styles on student outcomes in technology-enabled education. *Global Journal of Engineering Education*, 6(1), 35–44.

## Assessing the Impact of Digital Library Information Architecture on E-learning (Case Study: System of Resource Finder the Ministry of Health and Medical Education)

**Vida Seifouri**

*PhD., Department of Information Science and Knowledge, Razi University of Kermanshah, Kermanshah, Iran<sup>1</sup>*

**Abstract:** The main purpose of this research is measuring the effect of information architecture of The Resource-finder system used in the Ministry of Health and Medical Education on users' learning performance according to the components of the digital library. The present study has been performed by quasi-experimental method and pre-test and post-test methods. The learning styles of the statistical population of the research were assessed using a questionnaire. Using random sampling method, 25 students of Kermanshah University of Medical Sciences were invited to conduct this research. Users' learning performance and information retrieval behavior was measured using Morae Recorder (TechSmith, Version 2.2) information processing software. Also, to study the effect of information architecture on e-learning, three aspects of information architecture, system organization, system navigation and digital library search system were coded in the software. After classifying Learning styles that were used with the help of Fielder and Silverman Styles Index, , it was found that learners with separate learning styles, in answering the questions of the learning sheet, have equivalent knowledge to their basic knowledge and in different learning styles, show better performance general learners compared to sequential style learners. Also, the learning performance of users is largely dependent on the use of systems to organize and search the information architecture of that digital environment. There is a significant difference in use between the pre-test and post-test stages among the tested community that has used the information architecture of System of Resource. The research hypothesis confirms the existence of a significant relationship between the information architecture of the system of the Ministry of Health Resource Finder and e-learning of its users.

**Keywords:** Information architecture, Digital libraries, E-learning, System of resource finder, The ministry of health and medical education.