فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی
دانشگاه آزاد اسلامی‌واحدگرمسار
سال هفدهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲
صص ۳۶۰-۳۲۷

مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی

محمد خزاعی[۱]، رویا افراسیابی[۲]، محبوبه سلیمان‌پور عمران[۳]

چکیده:

هدف: هدف از اجرای این پژوهش ارائه مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی است.

روش: این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی-پیمایشی و از لحاظ روابط متغیرها، از نوع علت‌ومعلولی می‌باشد. برای تعیین حجم نمونه به روش نمونه‌گیری قضاوتی هدفمند عمل شد که بر این اساس ۱۰ نفر از خبرگان در امر پژوهش مشارکت نمودند. در بدو امر با مطالعه مبانی نظری و تأیید خبرگان ۱۶ مؤلفه برای طراحی مدل شناسایی شد. به‌منظور تأیید روایی محتوای این مؤلفه‌ها از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) استفاده شد. در ادامه برای طراحی مدل از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد مؤلفه‌ها در سه سطح قرار گرفتند. مؤلفه‌های «استفاده از ERP در نظام آموزشی» با قرار گرفتن در سطح آخر به‌عنوان مهمترین و تأثیرگذارترین مؤلفه‌ها و مؤلفه‌های «افزایش کیفیت آموزشی» با قرار گرفتن در بالاترین سطح به‌عنوان تأثیرپذیرترین مؤلفه‌ها شناسایی شدند. همچنین مؤلفه‌های «پذیرش فناوری» به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی شناخته شدند.

نتیجه‌گیری: این پژوهش، مدل کاملی از پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی ارائه کرد. این مدل می‌تواند در دسترس مدیران آموزش عالی قرار گیرد و از نتایج آن جهت بهبود افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی استفاده شود.

کلید واژه‌ها: پذیرش فناوری، کیفیت آموزشی، ERP، مدل‌سازی ساختاری تفسیری.

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۵/۲۹ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲ /۹/۷

[۱]- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران. m.khazaei881@yahoo.com

[۲]- استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران. (نویسنده مسئول) royae1352_dr@yahoo.com

[۳]- استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران. m.pouromran@gmail.com

مقدمه

در قرن حاضر یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های آموزش، آماده کردن فراگیران برای رویارویی با پیچیدگی‌های عصر انفجار اطلاعات است. با استفاده از قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، فراگیران قادر به یادگیری در زمان، مکان و با سرعت دلخواه نسبت به یادگیری به روش سنتی هستند. روش جدید آموزشی که به‌عنوان یادگیری الکترونیکی مطرح است، از انواع فناوری‌های پیشرفته نظیر اینترنت، پایگاه‌های اطلاعاتی، تلویزیون، نوار ویدئویی و آموزش‌های مبتنی بر رایانه بهره می‌گیرد. استفاده از فناوری اطلاعات بدون توجه به عوامل زمینه‌ای برای پذیرش آن از جمله عوامل زیرساختی، فرهنگی، فنی، مدیریتی وسط مهارت‌های کامپیوتری و عوامل نگرشی باعث ائتلاف منابع می‌شود. پذیرش فناوری در محیط دانشگاهی قابلیت کاربردی خوبی دارد (پیکری و همکاران، ۱۴۰۰).

با توسعه روند جهانی‌شدن، سازمان‌ها به دلیل قرار گرفتن در یک محیط پویا، در یک رقابت بی‌سابقه قرارگرفته‌اند. لذا دیده می‌شود که آنها برای یکپارچه‌سازی و هماهنگی بیشتر امور کسب‌وکار و به‌منظور افزایش بهره‌وری و اثربخشی خود، به‌شدت در سیستم‌های اطلاعاتی سرمایه‌گذاری می‌نمایند. به‌عنوان یک نتیجه می‌توان بیان نمود که اکثر کشورهای پیشرفته سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی که برنامه‌ریزی منابع سازمانی نامیده می‌شود، را پیاده‌سازی نمودند. اطلاعات در سازمان‌ها به‌صورت فزاینده‌ای در کامپیوترهای مجزا با سیستم‌های اطلاعاتی مختلف که ناشی از توابع متفاوت سازمانی می‌باشد، پراکنده شده است (ماکوکها[1] و همکاران، ۲۰۱۳).

این مدل از جزایر اطلاعاتی به‌سختی می‌تواند حمایت یکپارچه‌ای از سازمان نماید. به همین دلیل سازمان‌هایی که نیازمند مدیریت فرآیندهای خود می‌باشند، نیازمند سیستم‌های سازمانی وسیعی دارند که توانایی یکپارچه‌سازی توابع کسب‌وکار سازمانی را داشته باشند. بنابراین سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی برای پاسخگویی به این مشکل توسعه یافتند. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی بسته‌های نرم‌افزاری تجاری و قابل پیکربندی بوده که مدیریت و یکپارچه‌سازی تمام جریان اطلاعات در حوزه‌های کاری سازمان را فراهم می‌نمایند (چن[2]، ۲۰۱۱؛ هندریکسون[3]، ۲۰۱۰). در برنامه‌ریزی

---

[1]- Makokha
[2]- Chen
[3]- Hendrickson

منابع سازمانی مدیریت دانش نقش اساسی دارد. نقش اصلی مدیریت دانش در فرآیند اجراء برنامه‌ریزی منابع سازمانی، تسهیل به اشتراک‌گذاری دانش در میان اعضاء سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی می‌باشد. با این‌حال، مشکلات دیگری پیش روی تیم برنامه‌ریزی منابع سازمانی می‌باشد که ادغام دانش داخلی سازمان را با دانش خارجی با مشکل روبرو ساخته است. مشکل مهم دیگر اجراء سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر اساس منابع این است که کارکنانی که از این فرآیند استفاده می‌کنند باید درک خوبی از فرآیند سازمانی داشته باشند و بنابراین باید دانش خود را در زمینه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی افزایش دهند (ماهندرواتی[۱]، ۲۰۱۵).

با توجه به سرمایه‌گذاری قابل‌توجه سازمان‌ها برای پیاده‌سازی و استفاده از سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی لازم است، سازمان‌ها به‌دنبال اطمینان از پذیرش و استفاده موفق آن باشند. یک مجموعه از تحقیقات در مورد سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی تلاش کرده است که عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده عوامل کلیدی شناسایی‌شده سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی مربوط به تعهد اجرایی، درک فرآیندهای کسب‌وکار، مهارت در استفاده از فناوری‌ها، آموزش کافی در استفاده از سیستم‌ها، یادگیری و استعداد برای تغییر، مهندسی مجدد و یکپارچه‌سازی فرآیندهای را شناسایی کنند (پینتو[۲] و همکاران، ۲۰۱۷). رامیرز و گارسیا[۳] (۲۰۰۵)، نشان دادند که عوامل آموزشی اغلب به‌عنوان دلایل اجرای موفقیت‌آمیز سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی شناسایی می‌شوند. این امر پیامدهایی برای مؤسسات آموزش عالی دارد و باید برنامه‌های درسی و رویکردهای آموزشی دانشگاهی در مورد سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی آگاهی ایجاد کنند. به مؤسسات آموزش عالی توصیه می‌شود که موضوعات مرتبط با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی را در برنامه‌های درسی خود بگنجانند (گراندون[۴] و همکاران، ۲۰۲۱). ارائه خدمات آموزشی با کیفیت در نتیجه رقابت بین مؤسسات آموزش عالی در حال افزایش است. حتی در برخی از کشورهای توسعه‌یافته، فناوری برنامه‌ریزی منابع سازمانی به‌طور گسترده برای اهداف آکادمیک مورد استفاده قرار گرفته است

۱- Mahendrawathi

۲- Pinto

۳- Ramírez & García

۴- Grandón

(آلتونیان و آلتونیان[۱]، ۲۰۱۷؛ ابوگابا و سانزوگنی[۲]، ۲۰۱۰). جایی که اساتید معمولاً از طریق برنامه‌ریزی منابع سازمانی با فعالیت‌های سازمانی اصلی تعامل دارند؛ و دانشجویان به اطلاعات بیشتر و الکترونیکی بهتر دسترسی دارند. محیط آموزش به‌طور خلاصه، نشان می‌دهد که سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی، برای هدف مؤسسات آموزش عالی مهم هستند. طراحی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی و عملکرد دانشگاه‌ها ممکن است همیشه سازگار نباشد. به‌طور کلی، سیستم‌های اطلاعاتی کسب‌وکار محور مانند سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی ممکن است فوراً برای دانشگاه‌ها قابل اجرا نباشند. این نوع تفکر همچنین ممکن است برای فرآیند ایجاد و پذیرش چنین سیستم فناورانه‌ای در یک بافت دانشگاهی به‌کار رود (سنگگردا[۳]، ۲۰۲۲).

استفاده و پذیرش سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی در آموزش عالی می‌تواند کمک بسزایی به افزایش کیفیت آموزشی کند. اما بسیاری از محققان مانند الجابری و روزتوکی[۴] (۲۰۱۵) و لودهی[۵] و همکاران (۲۰۱۶) اعتقاد دارند بسیاری از تحقیقات مدل‌های پذیرش فناوری مانند برنامه‌ریزی منابع سازمانی در زمینه سازمانی است و تنها می‌تواند مورد استفاده کسب‌وکارها و سازمان‌ها قرار گیرد و مطالعات کمی وجود دارد که مدل‌های پذیرش فناوری را در زمینه آموزشی بررسی کرده باشد. شرکت‌ها و صنایع بهبود برنامه‌ریزی منابع انسانی، کنترل مدیریت و کنترل عملیاتی، عملکرد و تصمیم‌گیری را از طریق استفاده از ERP[۶] گزارش کرده‌اند. مطالعات چان[۷] و همکاران (۲۰۱۱) و البرقوتی[۸] و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که ERP آینده امیدوارکننده‌ای در میان مؤسسات آموزشی بر اساس موفقیت و شایستگی به وجود می‌آورد. با این وجود، مودزانا[۹] و همکاران (۲۰۱۵) و برگشادی[۱۰] و همکاران (۲۰۱۴) عنوان کردند اکثر پروژه‌های ERP (۵۰ تا ۸۰ درصد) به دلیل

۱- Althonayan & Althonayan
۲- Abugabah & Sanzogni
۳- Singagerda
۴- Al-Jabri & Roztocki
۵- Lodhi
۶- Enterprise Resource Planning
۷- Chan
۸- Albarghouthi
۹- Mudzana
۱۰- Bargshady

شکست در پیاده سازی و عدم پذیرش آن به شکست می رسند. الدوساری و مختار[1] (۲۰۲۰) بیان کردند در زمینه مؤسسات آموزش عالی، سیستم‌های ERP فاقد مدل‌هایی هستند که بتوان از آنها به عنوان راهنمای موفقیت استفاده کرد. در نهایت موکرد[2] و همکاران (۲۰۲۲) عنوان کردند پیاده‌سازی فناوری ERP نیازمند مدل‌هایی است، که می‌توانند پذیرش مناسب را هدایت و اداره کنند. سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی می‌تواند با متمرکز کردن اساتید و دانشجویان در سیستم آموزشی بسیاری از مسائل آموزشی را از میان ببرد.

مسئله اساسی ارائه مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی ایران، شامل تعیین عوامل مؤثر در پذیرش فناوری، شناسایی مشکلات و موانع موجود در پذیرش فناوری، ارائه راه‌کارهای مناسب برای حل مشکلات و موانع، آموزش و پرورش کاربران سیستم ERP و ارزیابی نتایج استفاده از سیستم ERP در افزایش کیفیت آموزشی در آموزش عالی ایران می‌باشد. برای این‌منظور، نیاز به تحقیقات گسترده در زمینه پذیرش فناوری، مطالعه تجربیات کشورهای دیگر در این حوزه، همکاری با نهادهای مرتبط و تدوین راهبردهای جامع برای پذیرش فناوری در آموزش عالی ایران وجود دارد. همچنین چالش‌های بسیاری در زمینه پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی ایران وجود دارد که می‌تواند شامل مقاومت در برابر تغییر باشد. یکی از چالش‌های اصلی در پذیرش فناوری در آموزش عالی ایران، مقاومت در برابر تغییر است. بسیاری از اعضای هیئت علمی، کارکنان و دانشجویان به‌دلیل عدم آشنایی کافی با فناوری و نگرش منفی به تغییرات، ممکن است با مقاومت در برابر پذیرش سیستم ERP مواجه شوند. پذیرش سیستم ERP نیازمند منابع مالی، فنی و انسانی است. در حال حاضر، کمبود منابع در بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران وجود دارد و این ممکن است باعث کاهش سرعت پذیرش سیستم ERP شود. استفاده از سیستم ERP نیازمند آموزش و پرورش کاربران آن است. این آموزش ممکن است به‌دلیل کمبود منابع و زمان محدود، با مشکلاتی همراه باشد. پذیرش سیستم ERP ممکن است نیاز به تغییر فرهنگ سازمانی داشته باشد. این تغییر ممکن است با مقاومت در برابر تغییر و عدم آمادگی برای پذیرش تغییرات، همراه باشد. استفاده از سیستم ERP نیازمند حفاظت از اطلاعات حساس و محرمانه است. در صورت عدم رعایت اصول

---

[1]- Aldossari & Mukhtar

[2]- Mukred

امنیتی، اطلاعات مهم مانند اطلاعات دانشجویان، هیئت علمی و کارکنان ممکن است به خطر بیافتند. از سوی دیگر پذیرش و پیاده‌سازی ERP، در آموزش عالی ایران دارای دیگر مشکلات و چالش‌هایی مانند هزینه زیاد، آموزش، وقت‌گیر بودن ایجاد تغییرات بنیادین در فرآیندها است که منجر به ایجاد ناهماهنگی در قسمت‌های مختلف یک سیستم می‌گردد. بنابراین اقدام به اجرا و پیاده‌سازی، بدون طراحی یک مدل مدون و برنامه‌ریزی‌شده می‌تواند بسیار چالش‌زا و دارای مسائل و مشکلات عدیده‌ای باشد. بر اساس مطالب ذکر شده مسئله اصلی پژوهش حاضر پاسخ به این پرسش است مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی به چه شکل است؟

احمدی ده قطب‌الدینی (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان (نقش ادراک از ادغام اثربخش فناوری آموزشی در فرایند تدریس در پذیرش فناوری در یادگیری: نقش واسطه‌ای باورها و نگرش دانشجو نسبت به فناوری) که جامعه آماری آن کلیه دانشجویان دانشگاه‌های آزاد و پیام‌نور شهر شهربابک بودند انجام داد، یک نمونه ۲۰۱ نفری از دانشجویان را به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب و داده‌های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه TAM و مقیاس ادراک اثربخشی ادغامICT در آموزش جمع‌آوری شد و داده‌ها با روش تحلیل مسیر تحلیل نمود. نتایج نشان داد مسیر زنجیره‌ای سهولت ادراک‌شده، سودمندی ادراک‌شده، نگرش و نیت رفتاری کاربرد فناوری آموزشی برای یادگیری نقش واسطه‌ای مثبت در رابطه بین ادراک دانشجو از اثربخشی ادغام فناوری آموزشی در فرایند آموزش و کاربرد واقعی فناوری آموزشی برای یادگیری دارند. همچنین مسیر زنجیره‌ای سودمندی ادراک‌شده و نیت رفتاری کاربرد فناوری آموزشی برای یادگیری بیش‌ترین نقش را در رابطه بین ادراک دانشجو از اثربخشی ادغام فناوری آموزشی در فرایند آموزش و بکارگیری واقعی فناوری آموزشی برای یادگیری داشت. همچنین نتایج نشان داد سودمندی ادراک‌شده کاربرد فناوری آموزشی برای یادگیری نسبت به سهولت ادراک‌شده، نگرش نسبت به کاربرد و نیت رفتاری کاربرد فناوری آموزشی بهتر می‌توانند اثر ادراک دانشجو از اثربخشی ادغام فناوری آموزشی در فرایند آموزش را بر کاربرد واقعی فناوری آموزشی برای یادگیری تبیین کند.

پیکری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان (بررسی تأثیر آمادگی فناوری بر پذیرش سیستم آموزش الکترونیکی بین پرستاران بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان) به بررسی آمادگی

فناوری و تأثیر آن بر پذیرش آموزش الکترونیکی در بین پرستاران دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان پرداختند. جامعه آماری ۲۴۸ نفر از پرستاران بیمارستان‌های علی‌ابن‌ابیطالب، مرادی و نیک‌نفس رفسنجان بود که با استفاده از جدول مورگان و شیوه نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای بر اساس محل خدمت تعیین شده‌اند. برای جمع‌آوری اطلاعات از ترکیب دو پرسشنامه آمادگی فناوری Richey و پذیرش فناوری دیویس استفاده شده است. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS و آمار توصیفی و آزمون تی مستقل، آزمون رگرسیون و ضریب همبستگی پیرسون تحلیل شدند. نتایج نشان داد از افراد شرکت‌کننده در پژوهش ۵۶ نفر مرد و ۱۳۹ نفر زن و ۱۷۴ نفر کارشناس و ۲۱ نفر کارشناس ارشد بودند. بیشترین و کمترین سابقه کار ۲۹ سال و ۱ سال بود. بیشترین تأثیر آمادگی فناوری در پذیرش فناوری برای یادگیری الکترونیکی را ابعاد خوش‌بینی و نوآوری با مقدار بتا برابر با ۰/۳۷۴ و ۰/۳۳۲ دارند. (R2= 0/331) نشان می‌دهد حدود ۳۳ درصد از پذیرش الکترونیکی را می‌توان توسط ۴ بعد خوش‌بینی، ناامنی، نوآوری و ناراحتی پیش‌بینی کرد.

نیازی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان (عوامل تاثیرگذار بر ارتقای کیفیت آموزش الکترونیکی دانشگاه فرهنگیان استان خوزستان مبتنی بر رویکرد نظریه زمینه‌ای) بیان نمودند: با توجه به رشد سریع فناوری‌های آموزشی و به‌تبع تاثیرپذیری و تغییر جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حاکم بر جامعه می‌توان بیان نمود که ماهیت آموزش نیز تحول اساسی می‌طلبد. بنابراین رسالت و مسئولیت دانشگاه فرهنگیان بیش از پیش سنگین‌تر شده است، زیرا علاوه بر تحول در نظام آموزشی و اصلاحات اساسی در روش‌های آموزشی به‌کارگیری آموزش الکترونیکی و کیفی‌سازی آن باید در زمره فعالیت‌های این دانشگاه قرار گیرد. هدف از انجام پژوهش بررسی عوامل تاثیرگذار بر ارتقای کیفیت آموزشی دانشگاه فرهنگیان استان خوزستان با استفاده از نظریه زمینه‌ای بود. جامعه آماری پژوهش، از مدیران و مسئولین دانشگاه فرهنگیان، خبرگان، صاحب نظران و اساتید برجسته این دانشگاه، تشکیل یافته و در بخش کیفی پژوهش نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند و در بخش کمی روش نمونه‌گیری به‌صورت طبقه‌ای-تصادفی انجام شد. جهت انجام پژوهش روش تحقیق آمیخته استفاده شد. جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از کدگذاری باز و محوری استفاده شد. نتایج گویای ۱۴۲ کد مفهومی و ۱۲ مقوله تاثیرگذار بر ارتقای کیفیت آموزش الکترونیکی دانشگاه فرهنگیان استان خوزستان که به‌صورت موجبات علی (عوامل انسانی)، مقوله اصلی ارتقای کیفیت آموزش الکترونیک (برنامه درسی، محتوا، اهداف)، راهبردها (ارزشیابی و تکالیف تعامل آموزش و

یادگیری)، شرایط زمینه‌ای (مدیریتی و زیرساختی، زیرساخت‌ها و پشتیبانی)، شرایط مداخله‌گر (رسانه آموزشی، عوامل اجتماعی، فرهنگی و اخلاقی) و پیامدها (عوامل اقتصادی) جای گرفتند.

همتا و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان (بررسی نگرش کاربران سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی در مراکز آموزشی درمانی قم بر اساس مدل پذیرش فناوری (TAM)) بیان نمودند: بسیاری از سازمان‌های ارایه‌کننده خدمات سلامت از فناوری اطلاعات سلامت به‌منظور بهبود عملکرد خود استفاده می‌کنند. سیستم ذخیره و انتقال تصاویر[۱] یک زیرسیستم از سیستم اطلاعات سلامت است که هدف آن تسهیل ذخیره، آرشیو و مدیریت تصاویر دیجیتالی و انتقال آنهاست. از طرفی سنجش میزان پذیرش فناوری کمک زیادی در پیاده‌سازی موفق یک سیستم دارد. در این مطالعه به بررسی پذیرش سیستم ذخیره و انتقال تصاویر توسط کاربران با استفاده از پرسشنامه مدل پذیرش فناوری[۲] در مراکز آموزشی درمانی قم (که مجهز به سیستم مذکور بودند) پرداخته شده است. مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است که به‌طور مقطعی انجام شده است. جامعه پژوهش شامل کارکنان بخش رادیولوژی مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی قم بودند که مراکز به سیستم ذخیره و انتقال تصاویر مجهز بودند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه مدل پذیرش فناوری بود. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و آمار توصیفی برای اطلاعات دموگرافیک استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS تجزیه‌وتحلیل شد. برای تحلیل مدل معادلات ساختاری از رویکرد حداقل مربعات جزیی استفاده و ضرایب مسیری محاسبه شد. یافته‌ها نشان داد رابطه مستقیم و مثبتی بین نگرش نسبت به سودمندی استفاده و نگرش نسبت به استفاده وجود دارد. همچنین نگرش نسبت به سهولت استفاده و نگرش نسبت به سودمندی استفاده نیز رابطه مستقیم و مثبتی دارند. نگرش نسبت به استفاده و استفاده واقعی هم رابطه مستقیم و مثبتی دارند. با توجه به جدول ضرایب مسیر، تاثیر سودمندی استفاده از سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی روی نگرش (۰/۵۹۹)، بیشتر از تاثیر سهولت استفاده روی نگرش (۰/۱۰۸) بود. با توجه به ضرایب همبستگی نتیجه‌گیری شد که سن و سابقه کار با نگرش نسبت به آسانی استفاده، نگرش نسبت به سودمندی استفاده، نگرش نسبت به استفاده و استفاده واقعی ارتباط معناداری ندارند. نتایج مطالعه نشان داد دو متغیر نگرش نسبت به

۱- Picture Archiving and Communication System

۲- Acceptance Model Technology

سودمندی و نگرش نسبت به آسانی استفاده از عوامل تاثیرگذار بر پذیرش سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی هستند و باید در ارزیابی‌ها و برنامه‌ریزی‌ها مورد توجه قرار گیرند.

سنگگردا (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان (طراحی یک مدل جامع و استراتژیک برای آموزش عالی خصوصی اندونزی) به ایجاد یک مفهوم برنامه‌ریزی حاکمیت کل‌نگر برای دانشگاه‌های خصوصی اندونزی و همچنین طرح‌های معماری با بسط مدیریت کیفیت جامع (TQM) با رویکرد سیستم تضمین کیفیت آموزش عالی پرداختند. در این مطالعه، رویکرد TOGAF ADM برای ساخت برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) برای حاکمیت کل‌نگر دانشگاه‌های خصوصی در اندونزی با استفاده از روش تحقیقات علم طراحی (DSR) اجرا شد. طراحی مدل ERP باید با یک هدف مشترک، مبتنی بر اجرای منسجم حکمرانی خوب، تعهد مدیریت دانشگاه و جامعه دانشگاهی، فرآیندهای تجاری موجود در سازمان درک و انجام شود. در نهایت، مدل ERP جهت توسعه یک طراحی برای سیستم‌های اطلاعات دانشگاهی و غیرآکادمیک برای داده‌ها، برنامه‌های کاربردی، کسب‌وکار و فناوری را فراهم می‌کند.

گراندون و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان (اعتبارسنجی مدل پذیرش فناوری در زمینه آموزشی: مطالعه طولی استفاده از سیستم ERP) بیان نمودند: اگرچه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) در زمینه‌های شرکتی پیاده‌سازی شده و به‌طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، اما تحقیقاتی که بر تنظیمات آموزشی متمرکز باشد، وجود ندارد. این مطالعه قصد دارد این شکاف را با اعتبار مدل پذیرش فناوری (TAM) در زمینه آموزشی پر کند تا عواملی را که بر قصد دانشجویان برای استفاده از سیستم‌های ERP تأثیر می‌گذارند، بهتر درک کند. نتایج این مطالعه طولی و بین فرهنگی نشان می‌دهد که سهولت استفاده و سودمندی درک‌شده، قصد رفتاری را پیش‌بینی می‌کند و سودمندی درک‌شده، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده است. همان‌طور که دانشجویان از سیستم ERP در کلاس استفاده می‌کنند، درک آنها از سهولت استفاده، سودمندی و قصد استفاده از سیستم مطلوب‌تر است. در همین راستا، دانشجویان با تجربه قبلی در سیستم‌های ERP، درک مطلوب‌تری از سهولت استفاده و سودمندی نسبت به دانشجویان بدون تجربه دارند.

سوالات تحقیق

۱) مؤلفه‌های شناسایی‌شده برای ارائه مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی کدامند؟

۲) مدل ترسیم شده پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی به چه شکل است؟

روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی-پیمایشی و از لحاظ روابط مؤلفه‌های مورد مطالعه، از نوع علت‌ومعلولی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه مدیران عالی رتبه آموزشی دارای تحصیلات دکترای تخصصی مدیریت آموزشی در آموزش عالی بود. از این‌رو، نمونه‌گیری تحقیق حاضر تا رسیدن به اشباع نظری در بخش مصاحبه ادامه یافت. همچنین نمونه‌گیری قضاوتی هدفمند برای استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) به‌کار گرفته شد. لشکربلوکی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود (که از روش ISM استفاده کرده بودند) تعداد خبرگان را بین ۴ الی ۱۴ نفر بیان کرده‌اند. از این‌رو، در این پژوهش، ۱۰ خبره مشارکت نمودند. معیار گزینش خبرگان، انتخاب مدیران عالی رتبه آموزشی بود که دارای تحصیلات دکترای تخصصی مدیریت آموزشی در آموزش عالی باشند. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) و مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده شد که در ادامه به معرفی آنها می‌پردازیم.

ضریب نسبی روایی محتوا: در این مطالعه برای تأیید نهایی مؤلفه‌ها، از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) استفاده شد تا علاوه بر تأیید آنها، روایی محتوا را نیز تأیید کند. برای بررسی روایی محتوایی به شکل کمی، از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) استفاده شد. بدین‌منظور از متخصصان خواسته شد تا هر مؤلفه را بر اساس طیف سه قسمتی «ضروری است»، «مفید است ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» بررسی نمایند. سپس پاسخ‌ها مطابق رابطه ۱ محاسبه گردید.

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$ رابطه ۱

در این رابطه n_E تعداد خبرگانی است که به گزینه «ضروری» پاسخ داده‌اند و N تعداد کل خبرگان است. اگر مقدار محاسبه شده از مقدار جدول ۱ بزرگتر باشد اعتبار محتوای آن مؤلفه پذیرفته می‌شود (حاجی‌زاده و اصغری، ۱۳۹۰).

جدول ۱. جدول تصمیم‌گیری در مورد CVR

ردیف	تعداد خبرگان	حداقل مقدار روایی
۱	۵	۰,۹۹
۲	۶	۰,۹۹
۳	۷	۰,۹۹
۴	۸	۰,۸۵
۵	۹	۰,۷۸
۶	۱۰	۰,۶۲
۷	۱۵	۰,۴۹
۸	۲۰	۰,۴۲
۹	۲۵	۰,۳۷
۱۰	۳۰	۰,۳۳
۱۱	۴۰	۰,۲۹

ازآنجایی‌که تعداد خبرگان در تحقیق حاضر، ۱۰ نفر است، بنابراین آن‌دسته از مؤلفه‌هایی که مقدار CVR آنها بزرگتر و یا مساوی ۰,۶۲ شود، روایی آنها تأیید می‌شود.

گام‌های مدل‌سازی ساختاری تفسیری

گام اول: شناسایی مؤلفه‌های مرتبط با مسئله: این مرحله می‌تواند با بررسی مطالعات گذشته و دریافت نظر کارشناسان صورت گیرد.

گام دوم: تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری: در این مرحله مؤلفه‌های مسئله به‌صورت دوبه‌دو و زوجی باهم بررسی می‌شوند و پاسخ‌دهنده با استفاده از نمادهای زیر به تعیین روابط بین مؤلفه‌ها می‌پردازد. V: اگر مؤلفه i بر مؤلفه j تأثیرگذار باشد؛ A: اگر مؤلفه j بر مؤلفه i تأثیرگذار باشد؛ X: تأثیر متقابل مؤلفه‌های i و j؛ O: در صورت عدم وجود ارتباط بین مؤلفه‌های i و j.

گام سوم: تشکیل ماتریس دسترسی اولیه: در این مرحله، ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی تبدیل می‌شود. از این طریق، ماتریس دسترسی اولیه به‌دست می‌آید. از طریق

تبدیل نمادهای O، X، V و A به صفر و یک برای هر مؤلفه هر ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی تبدیل شده که به‌اصطلاح ماتریس دسترسی اولیه خوانده می‌شود. قوانین تبدیل این نمادها به شرح زیر است: درصورتی‌که ورودی (i , j) (محل تلاقی سطر i و ستون j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری V باشد، در ورودی (i , j) در ماتریس دسترسی اولیه، یک و در ورودی (j , i) صفر قرار داده می‌شود. درصورتی‌که ورودی (i , j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری A باشد، در ورودی (i , j) در ماتریس دسترسی اولیه، صفر و در ورودی (j , i) یک قرار داده می‌شود. درصورتی‌که ورودی (i , j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری X باشد، در ورودی (i , j) در ماتریس دسترسی اولیه، یک و در ورودی (j , i) یک قرار داده می‌شود. درصورتی‌که ورودی (i , j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری O باشد، در ورودی (i , j) در ماتریس دسترسی اولیه، صفر و در ورودی (j , i) صفر قرار داده می‌شود. درصورتی‌که i=j باشد در ورودی ماتریس دسترسی اولیه یک قرار داده می‌شود.

گام چهارم: ایجاد ماتریس دسترسی نهایی: پس‌ازآنکه ماتریس دسترسی اولیه به‌دست آمد، روابط ثانویه مؤلفه‌ها کنترل می‌گردد. رابطه ثانویه به‌صورتی است که اگر مؤلفه i منجر به مؤلفه j شود و هم‌چنین مؤلفه j منجر به مؤلفه k شود، آنگاه مؤلفه i نیز منجر به مؤلفه k خواهد شد. اگر در ماتریس دسترسی اولیه این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح‌شده و روابطی که ازقلم‌افتاده جایگزین شود؛ به این عمل اصطلاحاً سازگار کردن ماتریس دسترسی اولیه گفته می‌شود. در این ماتریس قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر مؤلفه نیز نشان داده می‌شود. قدرت نفوذ یک مؤلفه از جمع تعداد مؤلفه‌های متأثر از آن و خود مؤلفه به‌دست می‌آید و میزان وابستگی یک مؤلفه نیز از جمع مؤلفه‌هایی که از آن تأثیر می‌پذیرد و خود مؤلفه به‌دست می‌آید.

گام پنجم: تعیین روابط و سطح‌بندی مؤلفه‌ها: در این گام، با استفاده از ماتریس دسترسی نهایی، پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، اشتراک این مجموعه‌ها برای هر یک از مؤلفه‌ها به‌دست می‌آید. مجموعه خروجی یک مؤلفه شامل خود آن مؤلفه و مؤلفه‌هایی است که بر آنها اثر می‌گذارد که با "۱" های موجود در سطر مربوطه قابل‌شناسایی است. مجموعه ورودی یک مؤلفه شامل خود آن مؤلفه و مؤلفه‌هایی است که از آنها اثر می‌پذیرد که با "۱" های موجود در ستون مربوطه قابل‌شناسایی است. پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، اشتراک آنها برای

هر یک از مؤلفه‌ها تعیین می‌شود. مؤلفه‌هایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها کاملاً مشابه باشند، در بالاترین سطح از سلسله‌مراتب مدل ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند. به‌منظور یافتن اجزای تشکیل‌دهنده سطح بعدی سیستم، اجزای بالاترین سطح آن در محاسبات ریاضی جدول مربوط حذف می‌شوند و عملیات مربوط به تعیین اجزای سطح بعدی مانند روش تعیین اجزای بالاترین سطح انجام می‌شود. این عملیات تا آنجا تکرار می‌شود که اجزای تشکیل‌دهنده کلیه سطوح سیستم مشخص شوند.

گام ششم: ترسیم مدل نهایی: در این مرحله با توجه به سطوح مؤلفه‌ها و ماتریس دسترسی نهایی یک مدل اولیه رسم می‌شود و با حذف انتقال‌پذیری‌ها در مدل اولیه، مدل نهایی به‌دست می‌آید.

گام هفتم: تجزیه‌وتحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی نمودار: در این مرحله مؤلفه‌ها در چهار گروه طبقه‌بندی می‌شوند. اولین گروه شامل مؤلفه‌های خودمختار (ناحیه ۱) می‌شود که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند. این مؤلفه‌ها تا حدودی از سایر مؤلفه‌ها مجزا هستند و ارتباط کمی دارد. گروه دوم، مؤلفه‌های وابسته (ناحیه ۲) را شامل می‌شود که از قدرت نفوذ ضعیف اما وابستگی بالایی برخوردارند. گروه سوم مؤلفه‌های پیوندی (ناحیه ۳) هستند. این مؤلفه‌ها قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند. درواقع هرگونه عملی بر روی این مؤلفه‌ها منجر به تغییر سایر مؤلفه‌ها می‌شود. گروه چهارم مؤلفه‌های مستقل (ناحیه ۴) می‌باشند. این مؤلفه‌ها از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند. مؤلفه‌هایی که از قدرت نفوذ بالایی برخوردارند اصطلاحاً مؤلفه‌های کلیدی خوانده می‌شوند. واضح است که این مؤلفه‌ها در یکی از دو گروه مؤلفه‌های مستقل یا پیوندی جای می‌گیرند. از طریق جمع‌کردن ورودی‌های "۱" در هر سطر و ستون قدرت نفوذ و میزان وابستگی مؤلفه‌ها به‌دست می‌آید. بر همین اساس، نمودار قدرت نفوذ–وابستگی ترسیم می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

یافته‌ها

در این مقاله برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از ضریب نسبی روایی محتوا (**CVR**) و روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (**ISM**) استفاده شده است که در ادامه به‌صورت گام‌به‌گام تشریح می‌شود.

روایی مؤلفه‌ها با محاسبه ضریب نسبی روایی محتوا: در این مرحله با استفاده از **CVR**، ضریب نسبی محتوای هر یک از مؤلفه‌ها تعیین شد. بدین‌منظور پرسشنامه‌ای در اختیار خبرگان قرار گرفت و از

آنها خواسته شد تا هر یک از مؤلفه‌ها و ابعاد را بر اساس طیف ۳ تایی «ضروری است؛ مفید است ولی ضرورتی ندارد؛ ضرورتی ندارد» مورد بررسی قرار دهند. از آنجایی‌که تعداد خبرگان ۱۰ نفر هستند، اگر مقدار **CVR** هر یک از مؤلفه‌ها بالاتر از ۰,۶۲ شود، روایی محتوای آن مؤلفه تأیید می‌شود. نتایج حاصل از به‌کارگیری ضریب نسبی محتوا (**CVR**) در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. مقدار CVR هر یک از مؤلفه‌ها

ردیف	مؤلفه‌ها	مقدار CVR	نتیجه	ابعاد	مقدار CVR	نتیجه
۱	دسترسی سریع	۱	تأیید	استفاده از ERP در نظام آموزشی	۱	تأیید
۲	افزایش سرعت	۱	تأیید			
۳	مهارت آموزشی	۱	تأیید			
۴	استفاده آسان	۱	تأیید			
۵	توسعه آموزش	۱	تأیید			
۶	افزایش بهره‌وری	۱	تأیید			
۷	شفافیت آموزش	۱	تأیید			
۸	ادراک سهولت استفاده	۱	تأیید	پذیرش فناوری	۱	تأیید
۹	مفید بودن	۱	تأیید			
۱۰	تعامل قابل درک با سیستم	۱	تأیید			
۱۱	سهولت یادگیری	۱	تأیید			

۱۲	شخصی‌سازی	۱	تأیید			
۱۳	کسب مهارت	۱	تأیید			
۱۴	افزایش کارایی	۱	تأیید	افزایش کیفیت آموزشی	۱	تأیید
۱۵	افزایش اثربخشی	۱	تأیید			
۱۶	افزایش ارزش ادراک‌شده	۱	تأیید			

نتایج نشان داد که هر ۱۶ مؤلفه و هر ۳ بُعد مورد پذیرش هستند و خبرگان روی آنها برای طراحی مدل اتفاق نظر کامل دارند.

فرآیند مدل‌سازی ساختاری تفسیری

گام اول: شناسایی مؤلفه‌های مرتبط با مسئله: همان‌طور که در بخش قبل تشریح شد، ۱۶ مؤلفه در قالب ۳ بُعد دسته‌بندی گردید. برای تأیید این مؤلفه‌ها از ضریب نسبی روایی محتوا (**CVR**) استفاده شد. هر ۱۶ مؤلفه در قالب ۳ بُعد مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند. بنابراین از این ۱۶ مؤلفه برای ارائه مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم **ERP** در آموزش عالی استفاده می‌شود.

جدول ۳. مؤلفه‌های شناسایی شده برای طراحی مدل

ردیف	مؤلفه‌ها	ردیف	مؤلفه‌ها
۱	دسترسی سریع	۹	مفید بودن
۲	افزایش سرعت	۱۰	تعامل قابل درک با سیستم
۳	مهارت آموزشی	۱۱	سهولت یادگیری

۴	استفاده آسان	۱۲	شخصی‌سازی
۵	توسعه آموزش	۱۳	کسب مهارت
۶	افزایش بهره‌وری	۱۴	افزایش کارایی
۷	شفافیت آموزش	۱۵	افزایش اثربخشی
۸	ادراک سهولت استفاده	۱۶	افزایش ارزش ادراک‌شده

گام دوم: تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری: پس از تعیین مؤلفه‌ها، پرسشنامه ماتریسی **ISM** طراحی شده و خبرگان این مؤلفه‌ها را به‌صورت زوجی موردبررسی قرار داده و با استفاده از نمادهای زیر به تعیین روابط میان آنها پرداخته‌اند: **V**: اگر عنصر **i** بر عنصر **j** تأثیرگذار باشد؛ **A**: اگر عنصر **j** بر عنصر **i** تأثیرگذار باشد؛ **X**: تأثیر متقابل عناصر **i** و **j**؛ **O**: در صورت عدم وجود ارتباط بین عناصر **i** و **j**. اطلاعات حاصله بر اساس متد مدل‌سازی ساختاری تفسیری جمع‌بندی شده و ماتریس خود تعاملی ساختاری از ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش و مقایسه آنها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تشکیل شده است. منطق مدل‌سازی ساختاری تفسیری (**ISM**) بر مبنای مد در فراوانی‌ها عمل می‌کند. نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها در مورد مؤلفه‌های موردبررسی در قالب جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. ماتریس خودتعاملی ساختاری

ردیف	مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	دسترسی سریع		O	O	O	O	O	O	V	V	V	V	V	V	V	V	V
۲	افزایش سرعت			O	O	O	O	O	V	V	V	V	V	V	V	V	V
۳	مهارت آموزشی				O	O	O	O	V	V	V	V	V	V	V	V	V
۴	استفاده آسان					O	O	O	V	V	V	V	V	V	V	V	V
۵	توسعه آموزش						O	O	V	V	V	V	V	V	V	V	V

۶	افزایش بهره‌وری	V	V	V	V	V	V	V	V	V	O
۷	شفافیت آموزش	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
۸	سهولت استفاده	V	V	V	O	O	O	O	O		
۹	مفید بودن	V	V	V	O	O	O	O			
۱۰	تعامل با سیستم	V	V	V	O	O	O				
۱۱	سهولت یادگیری	V	V	V	O	O					
۱۲	شخصی‌سازی	V	V	V	O						
۱۳	کسب مهارت	V	V	V							
۱۴	افزایش کارایی	O	O								
۱۵	افزایش اثربخشی	O									
۱۶	افزایش ارزش										

گام سوم: تشکیل ماتریس دسترسی اولیه: ماتریس دسترسی اولیه از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی (صفر و یک) حاصل می‌گردد. به‌منظور جایگزینی اعداد صفر و یک بجای نمادهای چهارگانه جدول ۳، برای استخراج ماتریس دسترسی اولیه، قوانین زیر مورداستفاده قرار می‌گیرند: اگر ورودی (**i , j**) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد **V** باشد، در ماتریس دسترسی اولیه (**i , j**) عدد یک و ورودی (**j , i**) عدد صفر خواهد بود. اگر ورودی (**i , j**) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد **A** باشد، در ماتریس دسترسی اولیه (**i , j**) عدد صفر و ورودی (**j , i**) عدد یک خواهد بود. اگر ورودی (**i , j**) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد **X** باشد، در ماتریس دسترسی اولیه (**i , j**) عدد یک و ورودی (**j , i**) عدد یک خواهد بود. اگر ورودی

(**i , j**) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد **O** باشد، در ماتریس دسترسی اولیه (**i , j**) عدد صفر و ورودی (**j , i**) عدد صفر خواهد بود. جدول ۵، ماتریس ماتریس دسترسی اولیه را نشان می‌دهد.

جدول ۵. ماتریس ماتریس دسترسی اولیه

ردیف	مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	دسترسی سریع	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	افزایش سرعت	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳	مهارت آموزشی	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۴	استفاده آسان	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۵	توسعه آموزش	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۶	افزایش بهره‌وری	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۷	شفافیت آموزش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۸	سهولت استفاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱
۹	مفید بودن	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱
۱۰	تعامل با سیستم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱
۱۱	سهولت یادگیری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱
۱۲	شخصی‌سازی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱
۱۳	کسب مهارت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱

۱۴	افزایش کارایی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
۱۵	افزایش اثربخشی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۱۶	افزایش ارزش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱

گام چهارم: ایجاد ماتریس دسترسی نهایی: پس‌ازآنکه ماتریس دسترسی اولیه به‌دست آمد، روابط ثانویه مؤلفه‌ها کنترل می‌گردد. بدین‌صورت که اگر مؤلفه i منجر به مؤلفه j شود و مؤلفه j منجر به مؤلفه k شود، آنگاه مؤلفه i نیز منجر به مؤلفه k خواهد شد. در این گام، کلیه روابط ثانویه بین مؤلفه‌ها، بررسی شد؛ اما رابطه ثانویه‌ای شناسایی نشد. بنابراین ماتریس دسترسی اولیه همان ماتریس دسترسی نهایی خواهد بود. در این ماتریس قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر مؤلفه نیز نشان داده‌شده است. قدرت نفوذ یک مؤلفه از جمع تعداد مؤلفه‌های متأثر از آن و خود مؤلفه به‌دست می‌آید و میزان وابستگی یک مؤلفه نیز از جمع مؤلفه‌هایی که از آن تأثیر می‌پذیرد و خود مؤلفه به‌دست می‌آید.

جدول ۶. ماتریس دسترسی نهایی

ردیف	مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	قدرت نفوذ
۱	دسترسی سریع	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰
۲	افزایش سرعت	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰
۳	مهارت آموزشی	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰
۴	استفاده آسان	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰
۵	توسعه آموزش	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰
۶	افزایش بهره‌وری	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰
۷	شفافیت آموزش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰

۸	سهولت استفاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۴
۹	مفید بودن	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۴
۱۰	تعامل با سیستم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۴
۱۱	سهولت یادگیری	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۴
۱۲	شخصی‌سازی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۴
۱۳	کسب مهارت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۴
۱۴	افزایش کارایی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱
۱۵	افزایش اثربخشی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱
۱۶	افزایش ارزش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
	میزان وابستگی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۱۴	۱۴	۱۴	–	

پنجم: تعیین روابط و سطح‌بندی مؤلفه‌ها: در این گام، با استفاده از ماتریس دسترسی، پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، اشتراک این مجموعه‌ها برای هر یک از مؤلفه‌ها به‌دست می‌آید. مجموعه خروجی یک مؤلفه شامل خود آن مؤلفه و مؤلفه‌هایی است که بر آنها اثر می‌گذارد که با "۱"های موجود در سطر مربوطه قابل‌شناسایی است. مجموعه ورودی یک مؤلفه شامل خود آن مؤلفه و مؤلفه‌هایی است که از آنها اثر می‌پذیرد که با "۱"های موجود در ستون مربوطه قابل‌شناسایی است. پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، اشتراک آنها برای هر یک از مؤلفه‌ها تعیین می‌شود. مؤلفه‌هایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها کاملاً مشابه باشند، در بالاترین سطح از سلسله‌مراتب مدل ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند. به‌منظور یافتن اجزای تشکیل‌دهنده سطح بعدی سیستم، اجزای بالاترین سطح آن در محاسبات ریاضی جدول مربوط حذف می‌شوند و عملیات مربوط به تعیین اجزای سطح بعدی مانند روش تعیین اجزای بالاترین سطح انجام می‌شود. این عملیات تا آنجا تکرار می‌شود که اجزای تشکیل‌دهنده کلیه سطوح سیستم مشخص شوند. عملیات مربوط به سطح‌بندی مؤلفه‌ها در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷. سطح‌بندی (۱)

ردیف	مؤلفه‌ها	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	دسترسی سریع	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۱	۱	۱	
۲	افزایش سرعت	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۲	۲	۲	
۳	مهارت آموزشی	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۳	۲	۲	
۴	استفاده آسان	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۴	۴	۴	
۵	توسعه آموزش	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۵	۵	۵	
۶	افزایش بهره‌وری	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۶	۶	۶	
۷	شفافیت آموزش	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۷	۷	۷	
۸	سهولت استفاده	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۸	۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۸	
۹	مفید بودن	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۹	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۹	
۱۰	تعامل با سیستم	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۰	۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۰	
۱۱	سهولت یادگیری	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۱	۱۱، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۱	
۱۲	شخصی‌سازی	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۲	۱۲، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۲	
۱۳	کسب مهارت	۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳	۱۳، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۳	
۱۴	افزایش کارایی	۱۴	۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۴	۱
۱۵	افزایش اثربخشی	۱۵	۱۵، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۵	۱

۱۶	افزایش ارزش ادراک‌شده	۱۶	۱۶، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۶	۱

همان‌گونه که در جدول ۷ مشخص است مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ کاملاً یکسان هستند؛ بنابراین این مؤلفه‌ها در سطح اول قرار می‌گیرند و برای ادامه سطح‌بندی از جدول فوق حذف می‌شوند.

جدول ۸. سطح‌بندی (۲)

ردیف	مؤلفه‌ها	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	دسترسی سریع	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۱	۱	۱	
۲	افزایش سرعت	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۲	۲	۲	
۳	مهارت آموزشی	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۳	۲	۲	
۴	استفاده آسان	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۴	۴	۴	
۵	توسعه آموزش	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۵	۵	۵	
۶	افزایش بهره‌وری	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۶	۶	۶	
۷	شفافیت آموزش	۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۷	۷	۷	
۸	ادراک سهولت استفاده	۸	۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۸	۲
۹	مفید بودن	۹	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۹	۲

۱۰	تعامل قابل درک با سیستم	۱۰	۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۰	۲
۱۱	سهولت یادگیری	۱۱	۱۱، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۱	۲
۱۲	شخصی‌سازی	۱۲	۱۲، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۲	۲
۱۳	کسب مهارت	۱۳	۱۳، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۳	۲

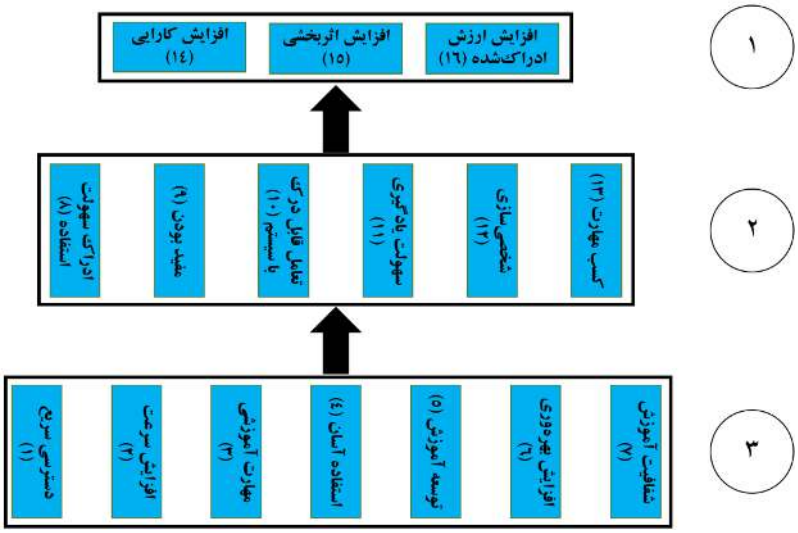
همان‌گونه که در جدول ۸ مشخص است مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ کاملاً یکسان هستند؛ بنابراین این مؤلفه‌ها در سطح دوم قرار می‌گیرند و برای ادامه سطح‌بندی از جدول فوق حذف می‌شود.

جدول ۹. سطح‌بندی (۳)

ردیف	مؤلفه‌ها	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	دسترسی سریع	۱	۱	۱	۳
۲	افزایش سرعت	۲	۲	۲	۳
۳	مهارت آموزشی	۲	۲	۲	۳
۴	استفاده آسان	۴	۴	۴	۳
۵	توسعه آموزش	۵	۵	۵	۳
۶	افزایش بهره‌وری	۶	۶	۶	۳
۷	شفافیت آموزش	۷	۷	۷	۳

همان‌گونه که در جدول ۹ مشخص است مجموعه خروجی و مجموعه مشترک مؤلفه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ کاملاً یکسان هستند؛ بنابراین این مؤلفه‌ها در سطح سوم (آخر) قرار می‌گیرند سطح‌بندی به پایان می‌رسد.

گام ششم: ترسیم مدل نهایی: در این مرحله با توجه به سطوح مؤلفه‌ها و ماتریس دسترسی نهایی یک مدل اولیه رسم می‌شود و با حذف انتقال‌پذیری‌ها در مدل اولیه، مدل نهایی به‌دست می‌آید. بنابراین مدل نهایی **ISM** که از مؤلفه‌های مرتبط با پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم **ERP** در آموزش عالی حاصل شده است، به‌صورت شکل ۱ ترسیم می‌شود.



شکل ۱. مدل اولیه ISM

همان‌طور که در شکل ۱ مشخص است ۱۶ مؤلفه تشکیل‌دهنده مدل در سه سطح قرار گرفته‌اند. مؤلفه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ که در سطح اول گراف **ISM** قرار دارند، اثرپذیرترین و وابسته‌ترین مؤلفه‌های مدل هستند. در سطح آخر (سوم)، مؤلفه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ قرار دارند که اثرگذارترین و پرنفوذترین مؤلفه‌های مدل هستند. در سطح دوم (میانی) نیز مؤلفه‌های ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ قرار گرفته‌اند که بر مؤلفه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ که در سطح اول قرار دارند اثر می‌گذارند و از مؤلفه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ که در سطح سوم قرار دارند، اثر می‌پذیرند.

گام هفتم: تجزیه‌وتحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی: در این مرحله مؤلفه‌ها در چهار گروه طبقه‌بندی می‌شوند. اولین گروه شامل مؤلفه‌های خودمختار (ناحیه ۱) می‌شود که قدرت نفوذ و

وابستگی ضعیفی دارند. این مؤلفه‌ها تا حدودی از سایر مؤلفه‌ها مجزا هستند و ارتباط کمی دارد. گروه دوم، مؤلفه‌های وابسته (ناحیه ۲) را شامل می‌شود که از قدرت نفوذ ضعیف اما وابستگی بالایی برخوردارند. گروه سوم مؤلفه‌های پیوندی (ناحیه ۳) هستند. این مؤلفه‌ها قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند. درواقع هرگونه عملی بر روی این مؤلفه‌ها منجر به تغییر سایر مؤلفه‌ها می‌شود. گروه چهارم مؤلفه‌های مستقل (ناحیه ۴) می‌باشند. این مؤلفه‌ها از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند. مؤلفه‌هایی که از قدرت نفوذ بالایی برخوردارند اصطلاحاً مؤلفه‌های کلیدی خوانده می‌شوند. واضح است که این مؤلفه‌ها در یکی از دو گروه مؤلفه‌های مستقل یا پیوندی جای می‌گیرند. از طریق جمع‌کردن ورودی‌های "۱" در هر سطر و ستون قدرت نفوذ و میزان وابستگی مؤلفه‌ها به‌دست می‌آید. بر همین اساس، نمودار قدرت نفوذ–وابستگی ترسیم می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

با استفاده از داده‌های حاصل از گام چهارم می‌توان مؤلفه‌های مورد مطالعه را بر اساس قدرت نفوذ هر مؤلفه بر مؤلفه‌های دیگر و میزان وابستگی هر مؤلفه به مؤلفه‌های دیگر در چهار سطح دسته‌بندی کرد؛ خودمختار: مؤلفه‌هایی که حداقل وابستگی و قدرت نفوذ را در دیگر مؤلفه‌ها دارند. وابسته: مؤلفه‌هایی که وابستگی زیادی به مؤلفه‌های دیگر دارند. پیوندی (متصل): مؤلفه‌هایی که رابطه دوطرفه‌ای با دیگر مؤلفه‌ها دارند. مستقل (نفوذ): مؤلفه‌هایی که بر مؤلفه‌های دیگر نفوذ قابل‌توجهی دارند.

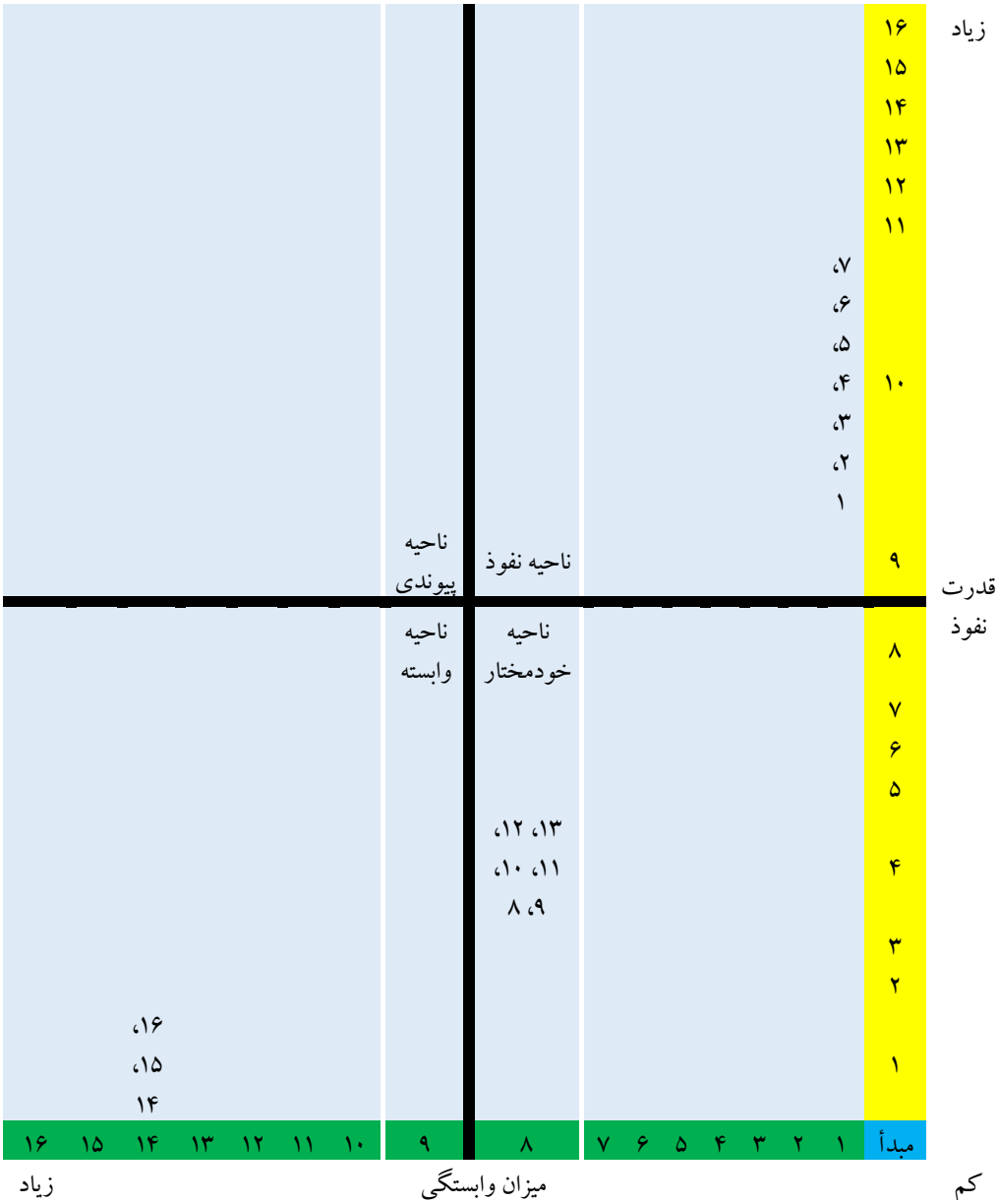
برای تعیین مختصات هر یک از مؤلفه‌ها در ماتریس **MICMAC**، باید از قدرت نفوذ و میزان وابستگی آن مؤلفه استفاده شود. این مقادیر از ماتریس دسترسی نهایی به‌دست می‌آید. جدول ۱۰ قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر یک از مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر یک از مؤلفه‌ها

ردیف	مؤلفه‌ها	قدرت نفوذ	میزان وابستگی
۱	دسترسی سریع	۱۰	۱
۲	افزایش سرعت	۱۰	۱
۳	مهارت آموزشی	۱۰	۱

۴	استفاده آسان	۱۰	۱
۵	توسعه آموزش	۱۰	۱
۶	افزایش بهره‌وری	۱۰	۱
۷	شفافیت آموزش	۱۰	۱
۸	ادراک سهولت استفاده	۴	۸
۹	مفید بودن	۴	۸
۱۰	تعامل قابل درک با سیستم	۴	۸
۱۱	سهولت یادگیری	۴	۸
۱۲	شخصی‌سازی	۴	۸
۱۳	کسب مهارت	۴	۸
۱۴	افزایش کارایی	۱	۱۴
۱۵	افزایش اثربخشی	۱	۱۴
۱۶	افزایش ارزش ادراک‌شده	۱	۱۴

با استفاده از مختصات مؤلفه‌ها که در جدول ۱۰ آمده است، ماتریس **MICMAC** تشکیل می‌شود (شکل ۲).


زیاد
۱۶
۱۵
۱۴
۱۳
۱۲
۱۱
۷،
۶،
۵،
۱۰ ۴،
۳،
۲،
۱
۹
ناحیه نفوذ
ناحیه پیوندی
قدرت نفوذ
ناحیه خودمختار
ناحیه وابسته
۸
۷
۶
۵
۱۳، ۱۲،
۴ ۱۱، ۱۰،
۹، ۸
۳
۲
۱
۱۶،
۱۵،
۱۴
مبدأ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶
کم
میزان وابستگی
زیاد

شکل ۲. ماتریس MICMAC

همان‌طورکه در ماتریس **MICMAC** مشاهده می‌شود مؤلفه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ در ناحیه وابسته قرار دارد و این یعنی از قدرت نفوذ کم ولی میزان وابستگی زیاد نسبت به دیگر مؤلفه‌ها برخوردار هستند. مؤلفه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ در ناحیه نفوذ قرار دارند. این مؤلفه‌ها از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی برخوردار هستند. مؤلفه‌های ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ نیز در ناحیه خودمختار قرار دارند. این مؤلفه‌ها قدرت نفوذ و میزان وابستگی نسبتاً پایینی دارند. هرچند این مؤلفه‌ها قدرت نفوذ و میزان وابستگی نسبتاً پایینی دارند، اما نقش کلیدی در مدل دارند؛ زیرا بر اثرپذیرترین /مؤلفه‌ها اثر می‌گذارند. در اینجا، فرآیند مدل‌سازی ساختاری تفسیری جهت ارائه مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم **ERP** در آموزش عالی به پایان می‌رسد.

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق برای پاسخ به دو سوال صورت پذیرفت: سوال ۱) مؤلفه‌های شناسایی‌شده برای ارائه مدل پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی کدامند؟ سوال ۲) مدل ترسیم شده پذیرش فناوری جهت افزایش کیفیت آموزشی با استفاده از سیستم ERP در آموزش عالی به چه شکل است؟ در پاسخ به سوال ۱ باید گفت ۱۶ مؤلفه در قالب سه بعد شناسایی شدند (جدول ۲). در پاسخ به سوال ۲ نیز باید گفت بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری و بر اساس نظرات خبرگان، هفت مؤلفه «استفاده از ERP در نظام آموزشی» شامل «دسترسی سریع، افزایش سرعت، مهارت آموزشی، استفاده آسان، توسعه آموزش، افزایش بهره‌وری و شفافیت آموزش» منجر به ارتقا پذیرش فناوری در آموزش عالی می‌گردد. همچنین شش مؤلفه «پذیرش فناوری» شامل «ادراک سهولت استفاده، مفید بودن، تعامل قابل درک با سیستم، سهولت یادگیری، شخصی‌سازی و کسب مهارت» منجر به «افزایش کیفیت آموزشی» بر اساس سه «مؤلفه افزایش کارایی، افزایش اثربخشی و افزایش ارزش ادراک‌شده» می‌گردد. شکل ۱، مدل تحقیق را بر اساس مؤلفه‌ها (۱۶ مؤلفه) و شکل ۲ مدل تحقیق را بر اساس ابعاد سه‌گانه نشان می‌دهد. بر اساس نتایج، «دسترسی سریع» از متغیرهایی است که از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی نسبت به کیفیت آموزشی را دارا است. سنگگردا (۲۰۲۲) بیان می‌کند جایی که اساتید معمولاً از طریق برنامه‌ریزی

منابع سازمانی با فعالیت‌های سازمانی اصلی تعامل دارند؛ و دانشجویان به اطلاعات بیشتر و الکترونیکی بهتر دسترسی دارند. محیط آموزش به‌طور خلاصه، نشان می‌دهد که سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی، برای هدف مؤسسات آموزش عالی مهم هستند. ماکوکها و همکاران (۲۰۱۳) عنوان می‌کنند از مزایای اصلی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان برای مؤسسات آموزش عالی می‌توان به بهبود دسترسی به اطلاعات برای برنامه‌ریزی و مدیریت مؤسسه، خدمات بهبودیافته برای اعضای هیئت علمی، دانشجویان و کارکنان، خطرات کمتر کسب‌وکار و افزایش درآمد و کاهش هزینه‌ها به‌علت بهره‌وری بهبودیافته اشاره نمود. بر اساس نتایج، «افزایش سرعت» از متغیرهایی است که از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی نسبت به کیفیت آموزشی را دارا است. سیستم مدیریت منابع سازمانی (ERP) یکی از ابزارهای مؤثر در بهبود نظام آموزشی است. ماکوکها و همکاران (۲۰۱۳) عنوان می‌کنند از مزایای اصلی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان برای مؤسسات آموزش عالی می‌توان به‌سرعت دسترسی به اطلاعات و بهبودیافتن خدمات است. با استفاده از این سیستم، مدیران می‌توانند فرآیندهای مختلفی را که در نظام آموزشی وجود دارد، بهبود بخشند و سرعت آن را افزایش دهند. با استفاده از ERP، مدیران می‌توانند فرآیندهای ارتباطی را بهبود بخشید و ارتباطات دانشجویان، اساتید و مدیران را بهبود دهند. برای مثال، با استفاده از سیستم ERP، دانشجویان می‌توانند به‌راحتی با اساتید و مدیران ارتباط برقرار کنند و در صورت نیاز به کمک آنها درخواست کنند. بر اساس نتایج، «مهارت آموزشی» از متغیرهایی است که از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی نسبت به کیفیت آموزشی را دارا است. رشادت‌جو (۱۳۹۵) عنوان می‌کند فناوری در توسعه مهارت حرفه‌ای، افزایش دانش و آگاهی، استقلال و آزادی کارکنان، بهبود عملکرد کارکنان، کمک به نهادینه شدن تغییر و نوآوری، تقویت مهارت ادراکی، تقویت مهارت تصمیم‌گیری نقش اساسی دارد. دروزدوا و گوسوا (۲۰۱۷) عنوان می‌کنند امروزه آموزش الکترونیکی یکی از مؤثرترین و مدرن‌ترین روش‌های تدریس است. و محبوبیت آن در سراسر جهان با سرعت قابل‌توجهی در حال رشد است. در ریتم زندگی مدرن، هزاران نفر در حال استفاده از آموزش از راه دور برای کسب دانش کامل هستند، که به‌دنبال رسیدن به استانداردهای کیفیت بین‌المللی آموزشی، بهبود مهارت هستند. بر اساس نتایج، «استفاده آسان» از متغیرهایی است که از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی نسبت به کیفیت آموزشی را دارا است. پینتو و همکاران (۲۰۱۷) بیان می‌کنند سازمان‌ها به‌دنبال اطمینان از پذیرش و استفاده آسان از سیستم ERP هستند. یک

مجموعه از تحقیقات در مورد سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی تلاش کرده است که عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده آسان عوامل کلیدی شناسایی شده سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی مربوط را شناسایی کنند. با استفاده از ERP، مدیران می‌توانند به‌راحتی فرآیندهای مختلف را کنترل کنند و بهبود بخشند. این بهبود در نهایت منجر به افزایش کیفیت نظام آموزشی خواهد شد. برای مثال، با استفاده از سیستم ERP، مدیران می‌توانند به‌راحتی فرآیندهای ارزیابی دانشجویان را کنترل کنند و بهبود بخشند تا کیفیت آموزش و پرورش بهبود یابد. با استفاده از سیستم ERP، تعامل بین دانشجویان، اساتید و مدیران آسان می‌شود. برای مثال، دانشجویان می‌توانند با استفاده از سیستم ERP به‌راحتی با اساتید و مدیران در مورد مسائل مختلف ارتباط برقرار کنند. بر اساس نتایج، «توسعه آموزش» از متغیرهایی است که از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی نسبت به کیفیت آموزشی را دارا است. تسلیگیریس و هیلی (۲۰۲۱) عنوان می‌کنند افزایش استفاده از فناوری آموزشی منجر به توسعه درک در زمینه‌های کلیدی آموزشی شده است، اما نیاز به اتصال عناصر فرآیند به‌طور منسجم‌تر وجود دارد. هاردین-رامانان و همکاران (۲۰۱۸) عنوان می‌کنند از مزایای مهم ERP در آموزش عالی افزایش درک چگونگی و زمان توسعه خدمات آموزشی، توسعه برنامه‌های درسی و گسترش توانایی‌های یادگیری الکترونیکی برای استفاده‌کنندگان است. بر اساس نتایج، «افزایش بهره‌وری» از متغیرهایی است که از قدرت نفوذ بالا با حداقل وابستگی نسبت به کیفیت آموزشی را دارا است. ماکوکها و همکاران (۲۰۱۳) عنوان می‌کنند از مزایای اصلی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان برای مؤسسات آموزش عالی می‌توان به بهبود دسترسی به اطلاعات برای برنامه‌ریزی و مدیریت مؤسسه، خدمات بهبودیافته برای اعضای هیئت علمی، دانشجویان و کارکنان، خطرات کمتر کسب‌وکار و افزایش درآمد و کاهش هزینه‌ها به‌علت بهره‌وری بهبودیافته اشاره نمود. یک سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در مؤسسات آموزش عالی به استفاده از راه‌حل‌های تجاری برای رسیدن به هر دو هدف اداری و دانشگاهی اشاره دارد. در کل، استفاده از سیستم ERP در نظام آموزشی می‌تواند بهبودهای مهمی را در زمینه بهره‌وری، کیفیت، کاهش خطا، دسترسی آسان به اطلاعات، تعامل و پشتیبانی فنی به همراه داشته باشد.

منابع

آذر، عادل. خسروانی، فرزانه و جلالی، رضا. (۱۳۹۲). **تحقیق در عملیات نرم** (رویکردهای ساخت‌دهی به مسئله)، چاپ اول، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، تهران.

احمدی ده قطب‌الدینی، محمد. (۱۴۰۲). نقش ادراک از ادغام اثربخش فناوری آموزشی در فرایند تدریس در پذیرش فناوری در یادگیری: نقش واسطه‌ای باورها و نگرش دانشجو نسبت به فناوری، **رهیافتی نو در مدیریت آموزشی**، ۱۴ (۱): ۱۷۲-۱۹۰.

پیکری، حمیدرضا. شکیبا، الهام و بری فیض‌آبادی، صدیقه. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر آمادگی فناوری بر پذیرش سیستم آموزش الکترونیکی بین پرستاران بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، **توسعه آموزش در علوم پزشکی**، ۱۴ (۳): ۶۳-۶۷.

جلالی، زهرا. اشرفی ریزی، حسن. سلیمانی، محمدرضا و افشار، مینا. (۱۳۹۶). عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران دانشگاهی اصفهان بر اساس مدل TAMT، **پیاورد سلامت**، ۱۱ (۴):۴۰۰-۴۱۰.

حاجی‌زاده، ابراهیم و اصغری، محمد. (۱۳۹۰). **روش‌های و تحلیل‌های آماری با نگاه به روش تحقیق در علوم زیستی و بهداشتی**، جهاد دانشگاهی، چاپ اول.

خداداد حسینی، سید حمید. نوری، علی و ذبیحی، محمدرضا. (۱۳۹۴). پذیرش آموزش الکترونیکی در آموزش عالی: کاربرد نظریه جریان، مدل پذیرش فناوری و کیفیت خدمات الکترونیکی، **پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی**، ۱۹ (۴): ۱۱۱-۱۳۶۲.

رشادت‌جو، حمیده. (۱۳۹۵). تاثیر پذیرش فناوری اطلاعات بر توسعه حرفه‌ای کارکنان با استفاده از مدل پذیرش فناوری (TAM) در شرکت کانی کاوان، **آموزش و توسعه منابع انسانی**، ۳ (۸): ۱۲۳-۱۴۱.

زنده‌دل نوبری، بابک. آذر، عادل. رحمتی، محمدحسین. کازرونی، مهرداد و قاسمی، احمدرضا. (۱۳۹۷). شناسایی پارامترهای ملی اثرگذار بر عوامل ریسک استقرار ERP در ایران با رویکرد نظریه چندزمینه‌ای، **پژوهش‌های مدیریت عمومی**، ۱۱ (۴۱): ۵-۲۸.

قنبری، سیروس و کریمی، ایمان. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر آموزش ICT بر پذیرش اثربخش فناوری اطلاعات بر اساس مدل پذیرش تکنولوژی (TAM)، **چشم‌انداز مدیریت دولتی**، ۹ (۱): ۱۵۵-۱۷۲.

لشکربلوکی، مجتبی. خداداد حسینی، سیدحمید. حسینی، سیدمحمود و حمیدی‌زاده، محمدرضا. (۱۳۹۱). طراحی مدل فرآیندی راهبرد پابرجا با استفاده از رویکرد ترکیبی، **اندیشه مدیریت راهبردی**، ۶ (۲): ۱۲۱-۱۵۱.

میرحسینی، سیدسعید. آذر، عادل و جهانیان، سعید. (۱۳۹۸). واکاوی ریسک‌ها و موانع موفقیت پیاده‌سازی سیستم ERP با استفاده از رویکرد سیستم‌های ابتکاری انتقادی (CSH)، **پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری**، ۴ (۴): ۳۱-۵۸.

نیازی، مرید. برکت، غلامحسین و بهمئی، لیلا. (۱۴۰۰). عوامل تاثیرگذار بر ارتقای کیفیت آموزش الکترونیکی دانشگاه فرهنگیان استان خوزستان مبتنی بر رویکرد نظریه زمینه‌ای، **توسعه آموزش جندی‌شاپور**، ۱۲ (۱): ۲۳۵-۲۴۷.

همتا، امیر. محمدزاده، مائده. همتی، مریم و دهقان‌زادگان، مرضیه. (۱۳۹۹). بررسی نگرش کاربران سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی در مراکز آموزشی درمانی قم بر اساس مدل پذیرش فناوری (TAM)، **مجله دانشگاه علوم پزشکی قم**، ۱۴ (۶): ۱-۸.

Abugabah, A. and Sanzogni, L. (2010). Enterprise Resource Planning (ERP) System in Higher Education: A Literature Review and Implications, **international journal of computational systems engineering**, 4(11), 2120–2124.

Albarghouthi, M., Qi, B. and Wang, C. et al. (2020). ERP adoption and acceptance in Saudi Arabia higher education: a conceptual model development, **international journal of Emerg Technol Learn**, 15(15): 110–120

Aldossari, S. and Mokhtar. U.A. (2020). A model to adopt Enterprise Resource Planning (ERP) and Business Intelligence (BI) among Saudi SMEs. **international journal of Innova**, 8(2): 305–347.

Al-Jabri, I.M. and Roztocki, N. (2015). Adoption of ERP systems: Does information transparency matter?, **Telematics and Informatics**, 32(2): 300-310.

Althonayan, M. and Althonayan, A. (2017). E-government system evaluation: The case of users' performance using ERP systems in higher education. Transform, **Gov. People, Process Policy**, 11(3): 306–342.

Bargshady, G Alipanah, F Abdulrazzaq, A.W. et al. (2014). Business intelligence technology implementation readiness factors, **J Teknol**, 68(3): 7–12.

Chan, J.O., Abu-Khadra, H. and Alramahi, N. (2011). ERP II readiness in Jordanian industrial companies, **Commun IIM**, 11(2): 51– 67.

Chen, I.J. (2011). Planning for ERP Systems: Analysis and Future Trend, **Business Process Management Journal**, 7(5):374-386.

Drozdova, A.A. and Guseva, A.I. (2017). Modern technologies of e-learning and its evaluation of efficiency. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 237: 1032-1038.

Grandón, E.E., Díaz-Pinzón, B., Magal, S.R. and Rojas-Contreras, K. (2021). Technology Acceptance Model Validation in an Educational Context: A Longitudinal Study of ERP System Use, **Journal of Information Systems Engineering and Management**, 6(1): 1-10.

Hardin-Ramanan, S., Chang, V., and Issa, T. (2018). A green information technology governance model for large mauritian companies**, Journal of Cleaner Production**, 198: 488-497.

Hayashi, A., Chen, C., Ryan, T., & Wu, J. (2004). The Role of Social Presence and Moderating Role of Computer Self Efficacy in Predicting the Continuance Usage of E-Learning Systems. **Journal of Information Systems Education**, 15(2): 139-154.

Kaynama, Sh. A., & Black, C. (2000). A proposal to assess the service quality of online travel agencies. **Journal of Professional Services Marketing**, 21(1): 63–68.

Lodhi, R.N., Abdullah, M. and Shahzad, A. (2016). An empirical investigation of the effectiveness of ERP Quality: evidence from corporatesector of Pakistan. **Journal of Quality and Technology Management**, 12(2): 71-88.

Mahendrawathi, S.E.R. (2015). Knowledge Management Support for Enterprise Resource Planning Implementation. **Procedia Computer Science**, 72: 613-621.

Makokha, A.N., Musiega, D. and Juma, S. (2013). Implementation of Enterprise Resource Planning Systems in Kenyan Public Universities, A Case of Masinde Muliro University of Science and Technology. **Research Journal of Finance and Accounting**, 4(6): 26-34.

Mudzana, T. and Maharaj. M. (2015). Measuring the success of business-intelligence systems in South Africa: an empirical investigation applying the DeLone and McLean **Model. S Afr J Inform Manag**, 17(1): 1–7.

Mukred, M., Alotaibi, F.M., Yusof, Z.M. Mokhtar, U.A., Hawash, B., Ahmed, W.A. (2022). Enterprise resource planning adoption model for well-informed decision in higher learning institutions. **Journal of Information Science**, 13: 1-22.

Pinto, M., Ramírez-Correa, P. and Grandón, E. (2017). Additions to the exit of empirical resource planning systems in the largest Chilean companies: An exploratory factorial model. **Información Tecnológica**, 28(3): 139-146.

Ramírez, P. and García, R. (2005). Meta-analysis on the implementation of ERP systems. **Journal of Information Systems and Technology Management**, 2(3): 245-273.

Tsiligiris, V. and Hill, C. (2021). A prospective model for aligning educational quality and student experience in international higher education, **Studies in Higher Education**, 46(2): 1-22.

Quarterly Journal of Educational Leadership & Administration
Islamic Azad University Garmsar Branch
Vol.17, No 2, Summer 2023, No.64

Technology acceptance model to increase the quality of education using the ERP system in higher education

Mohammad Khazaei, Roya Afrasiabi, Mahbobeh Solimanpour omran

Abstract:

Purpose: The purpose of this research is to provide a technology acceptance model to increase educational quality using ERP system in higher education.

Method: This research is applied in terms of purpose, descriptive-survey in terms of method, and causal and causal in terms of relationships. In order to determine the sample size, a purposeful judgment sampling method was used, based on which 10 experts participated in the research. At the beginning, 16 components were identified for the design of the model by studying the theoretical foundations and confirming with the experts. In order to confirm the content validity of these components, the relative coefficient of content validity (CVR) was used. Next, Interpretive Structural Modeling (ISM) was used to design the model.

Findings: The results showed that the components were placed in three levels. The components of "Using ERP in the educational system" were identified at the last level as the most important and influential components, and the components of "increasing educational quality" were identified as the most influential components at the highest level. Also, the components of "technology acceptance" were recognized as key components.

Conclusion: This research presented a complete model of technology adoption to increase educational quality using ERP system in higher education. This model can be made available to higher education managers and its results can be used to improve the quality of education by using ERP system in higher education.

Keywords: Technology Acceptance, Educational Quality, ERP, Interpretive Structural Modeling (ISM).