

استاد: چناری، علیرضا؛ سمانه خشنود؛ (۱۴۰۰). «طراحی الگوی معماری سازمانی در نظام آموزش عالی (الکترونیک- مجازی) با استفاده از رویکرد ساختاری- تفسیری»، توسعه سازمانی پلیس، دوره ۱۸، شماره ۷۶، صص ۷۵-۱۰۰.

طراحی الگوی معماری سازمانی در نظام آموزش عالی (الکترونیک - مجازی) با استفاده از رویکرد ساختاری - تفسیری

سمانه خشنود^۱، علیرضا چناری^۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۱۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۲۱

چکیده:

این پژوهش با هدف طراحی الگوی معماری سازمانی در نظام آموزش عالی انجام شده است. پژوهش کنونی مبتنی بر پژوهش‌های آمیخته و به شکل کمی و کیفی در پارادایم قیاسی- استقرایی است که از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، آمیخته است. جامعه آماری پژوهش هم در بخش کیفی و هم در بخش کمی شامل خبرگان متشکل از مدیران عالی نظام آموزشی کشور است که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و بر مبنای اصل کفایت نظری، ۳۰ نفر از آنها به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی مصاحبه نیمه‌ساختاریافته است که روایی و پایایی آن به‌ترتیب با استفاده از روایی محتوا و پایایی درون‌شناسه‌گذار و برون‌شناسه‌گذار تأیید شد. از طرفی در بخش کمی از پرسش‌نامه برای گردآوری داده‌ها استفاده شد که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی محتوا و بازآزمون سنجش شد. در بخش کیفی پژوهش، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اطلس.تی و رویکرد شناسه‌گذاری تحلیل شد و شاخص‌ها و مؤلفه‌های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی به‌دست آمد. در بخش کمی با استفاده از رویکرد ساختاری- تفسیری، مدل نهایی پژوهش تدوین شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که مدل ارائه‌شده شامل شناسایی ۲۲ شاخص معماری سازمانی در نظام آموزش عالی است که در پنج سطح و در قالب مدل نهایی تدوین شد.

کلیدواژه‌ها:

معماری سازمانی، آموزش مجازی، رویکرد ساختاری- تفسیری.

۱. دانش آموخته دکتری رشته مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران
۲. گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران (نویسنده مسئول) a.chenari@yahoo.com

مقدمه

در دنیای کنونی سرعت و شتاب تولید دانش آنچنان است که کشورهای در حال توسعه باید برای رسیدن به توسعه و پیشرفت تلاش مضاعفی داشته باشند. اکنون که گذار از قرن ۲۱ را تجربه می‌کنیم، نزدیک شدن به توسعه یافتگی مستلزم انطباق و هماهنگ سازی الگوهای تغییر دهنده جهانی با فرهنگ بومی است. کشورهای در حال توسعه باید با استفاده از تکنولوژی‌های نوین ارتباطی، به ابداع روش‌هایی برای آموزش، یادگیری و فعالیت در جهان بپردازند. در عصری که فناوری ارتباطات و اطلاعات به عنوان ابزار توانمندسازی اندیشه و در امتداد فکر انسان‌ها هر لحظه در حال تولید و توزیع اطلاعات و برقراری ارتباطات است، به نظر می‌رسد رسالت نظام آموزش، تعلیم و تربیت انسانی است که بتواند با توجه به اطلاعاتی که در هر لحظه در دست دارد، بهترین انتخاب را انجام دهد و راه‌های بهتر آموختن را فرا گیرد و ترقی و پیشرفت خود را فراهم سازد. (قاسمی و محمودی، ۱۳۹۹). دانشگاه مجازی - الکترونیکی، دانشگاهی است مبتنی بر شبکه اینترنت. این دانشگاه فاقد ساختار فیزیکی بوده و از فناوری‌های همزمان و ناهمزمان برای انتقال محتوا و ارائه خدمات آموزشی به دانشجویان استفاده می‌کند (سرلک و عابدی جعفری، ۱۳۸۴). به اعتقاد یانگ و لیو (۲۰۱۵) دانشگاه مجازی به دانشگاه‌های برخط (آنلاین) گفته می‌شود که دانشجویان از خانه یا هر جای دیگری از طریق اینترنت در کلاس‌ها شرکت می‌کنند. دانشگاه مجازی، دانشگاهی است که در یک فضای سایبرنتیکی، دوره‌های آموزشی را به دانشجویان دوردستی که در منزل یا در محل کار به تحصیل و یادگیری می‌پردازند، ارائه می‌کند. به بیان دیگر، مؤسسه‌ای است که فراهم‌کننده مستقیم فرصت‌های یادگیری برای دانشجویان بوده و از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای ارائه برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی خود استفاده و بر آنها نظارت می‌کند (مانیان و همکاران، ۱۳۹۴). یکی از رویکردهایی که امروزه می‌تواند تسریع‌بخش شکل‌گیری آموزش مجازی شود، معماری سازمانی است. معماری سازمانی از معماری نظام‌های اطلاعاتی و معماری اطلاعات نشئت گرفته و چارچوبی برای تبیین، هماهنگ‌سازی و همسوسازی همه فعالیت‌ها و عناصر سازمان در راستای نیل به اهداف راهبردی سازمان فراهم می‌کند و تمام جنبه‌های سازمان نظیر کاربران، موقعیت جغرافیایی سیستم‌ها، نحوه توزیع آنها، فرایندهای حرفه، انگیزه کارها، راهبردها، مأموریت‌های سازمان و نظایر آنها را در نظر می‌گیرد. در واقع معماری سازمانی نوعی بازمهندسی را در کل سازمان، از منظر نظام‌های اطلاعاتی در راستای بهبود فرایندهای کاری سازمان از طریق به‌کارگیری فناوری اطلاعات شکل می‌دهد، درحالی‌که تمرکز معماری اطلاعات بر اطلاعات جاری در سازمان است. معماری

سازمانی ناشی از گسترش به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها و افزایش تعاملات درون و برون سازمانی و همچنین شتاب روزافزون تغییرات در سازمان‌هاست (کیسی^۴ و همکاران، ۲۰۱۷). دانشگاه مجازی، ابزارهایی را در اختیار مدیران و استادان قرار می‌دهد که بتوانند وظایف خود را از طریق اینترنت انجام دهند. استاد، ابزارهایی در اختیار دارد که به کمک آن می‌تواند مطالب درسی ارائه کند، امتحان بگیرد و نمره امتحانی دانشجو را وارد کند (تومی^۵، ۲۰۱۲). دانشگاه‌های مجازی در مقایسه با دانشگاه‌های غیرمجازی ضمن اتکاء شدید به فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی، از ویژگی‌های متمایزی مانند عدم نیاز به حضور فیزیکی استاد و دانشجو در کلاس، عدم وابستگی کلاس درس به زمان خاص، کیفیت برتر ارائه دروس به دلیل استفاده از روش‌های چندرسانه‌ای، پشتیبانی از شمار زیادی دانشجو در یک درس، برخورداری از اعتبار علمی بالاتر به دلیل امکان استفاده از استادان برجسته دنیا، ارتقاء سطح علمی جامعه و امکان دسترسی بی‌درنگ به کتابخانه دیجیتال برخوردار هستند (شریفی و اسلامیه، ۱۳۹۰). با وجود آنکه موج ایجاد دانشگاه‌های مجازی از اواسط دهه ۱۹۹۰ به بعد در دنیا آغاز شده است، اما جمهوری اسلامی ایران، به‌عنوان یک کشور در حال توسعه برای رسیدن به اهدافی مانند کاهش تعداد متقاضیان ورود به دانشگاه از طریق کنکور، برقراری عدالت اجتماعی و همگانی کردن آموزش عالی، کاهش هزینه‌های دولت و کوچک‌سازی دانشگاه‌ها از لحاظ فیزیکی، عقب نماندن از قافله کشورهای پیشرفته، کم کردن دیوانسالاری‌های متداول در جامعه و کیفیت‌بخشیدن به خدمات آموزشی با اندکی وقفه به این موج پیوسته است. درحقیقت، دانشگاه‌های مجازی ایران، همچون دانشگاه‌های مجازی خارج از کشور، کاملاً به صورت الکترونیکی راه‌اندازی نشده‌اند، بلکه با دریافت مجوز از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مراکز آموزش مجازی را راه‌اندازی کرده‌اند، دانشجو پذیرش می‌کند و از آنجایی که مجوز دائم ندارند؛ هر چند وقت یک‌بار، با توجه به بازرسی‌هایی که از آنها انجام می‌شود، در صورت عملکرد درست، جوازشان تمدید شده و در غیراین صورت، لغو می‌شوند. با توجه به اینکه، آموزش مجازی، پاسخی مناسب برای تحقق شعار یونسکو مبنی بر «یادگیری مادام‌العمر» است، بنابراین باید راه کارها و اصول منطقی را در توسعه و ایجاد آموزش‌های مجازی به کار گرفت.

طی دو دهه گذشته، رشد سریع استفاده از رایانه و فناوری‌های مبتنی بر آن، بر نظام آموزش‌های جهان تأثیر شگرفی داشته است؛ تأثیرات هم‌افزایی همه مصادیق نوین و نوظهور در آموزش‌های الکترونیک و مجازی، به رشد سریعتر و راحت‌تر دانش و فناوری، کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری، توسعه عدالت آموزشی، کاهش ترافیک، حذف محدودیت‌های زمانی و مکانی، جلوگیری از تخریب محیط زیست منجر

4. Casey

5. Toumi

و موجب تحقق توسعه پایدار خواهد شد. فارغ از مزایای مرتبط بر آموزش الکترونیک و مجازی که پیش از این، تجارب آن برای برخی از کشورهای توسعه یافته اثبات شده بود، رویداد کووید-۱۹، نه تنها بر اهمیت این موضوع، بلکه بر ضرورت حتمی و اجبار بر اجرای آن صحنه گذاشته است. به گونه ای که بحث انتخاب بین گزینه شیوه های «کلاسیک و سنتی آموزش حضوری» و گزینه «آموزش الکترونیک و مجازی» در بسیاری از نقاط جهان منتفی شد و آموزش اخیر به عنوان تنها روش موجود مورد استفاده قرار گرفت. بنابراین خلأ پژوهش در این زمینه، نیاز به ساختار منسجم و پویا با استفاده از معماری سازمانی را در نظام آموزش عالی «الکترونیک- مجازی» نمایان می کند، از این رو باعث شد پژوهش کنونی با استفاده از رویکرد ساختاری- تفسیری به ارائه الگوی معماری سازمانی در نظام الکترونیک- مجازی آموزش عالی بپردازد.

مبانی نظری

آموزش مجازی

تاریخ تفکر آموزش از راه دور را باید در اواسط قرن بیستم جست و جو کرد. ایده آموزش غیرحضوری که پیشینه تاریخی آموزش اینترنتی یا دانشگاه مجازی- الکترونیکی قلمداد می شود، به طرح دانشگاه آزاد که از سوی کشور انگلیس مطرح شد، مربوط می شود. براساس این طرح، متقاضیان با استفاده از برنامه های تلویزیونی، آموزش های علمی لازم را می گذرانند و سپس مدرک دریافت می کردند. همچنین با ابداع مفهوم «کلینیک آزاد»^۶ در آمریکا (در دهه ۱۹۶۰) و با راه اندازی کارگاه مشورتی و کرسی های آموزشی در داخل این کشور، گام عملی بزرگتری در این زمینه برداشته شد (محسنی، ۱۳۹۲). دانشگاه مجازی، دانشگاهی است که از لحاظ ساختار ظاهری در آن، دانشجو و مدرس از نظر زمان و مکان یا هر دو جدا از یکدیگر هستند و برنامه آموزشی از طریق نرم افزار مدیریت دروس، سامانه مدیریت یادگیری، منابع چندرسانه ای، اینترنت و ویدئو کنفرانس و امثال اینها به دانشجو ارائه می شود و او برای انجام فعالیت های یادگیری فردی و گروهی با کمک امکانات ارتباط رایانه ای با مدرس، همکلاسی ها و سایر افراد، ارتباط برقرار می کند (پتنتی و جولی، ۲۰۱۶). دانشگاه مجازی به عنوان تحقق یادگیری الکترونیکی و رویکردی نو در ارائه محیط یادگیری جدید، تعاملی و یادگیرنده محور برای هر کس، در هر مکان و زمان با به کارگیری منابع و امکانات فناوری های گوناگون دیجیتال در محیطی آزاد، انعطاف پذیر و پخش شده تعریف می شود

6. Free Clinic

7. Pettenati & Giuli

(خان، ۲۰۱۷). دانشگاه مجازی با قرار گرفتن در فضای سایبر تحت تأثیر ویژگی‌های پنج‌گانه فضای مجازی خواهد بود. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: دیجیتالی‌بودن، تعاملی‌بودن، واقعیت مجازی بودن، هایپر لینک بودن و غیرمرکزی بودن. دانشگاه مجازی با برخورداری از این ویژگی‌ها زمینه آموزش‌های عالی مجازی را فراهم می‌کند (محسنی، ۱۳۹۲). آموزش مجازی، همه فعالیت‌های آموزشی را دربرمی‌گیرد که توسط فرد یا گروه‌هایی به صورت برخط (آنلاین) و آفلاین، همزمان و غیرهمزمان، توسط شبکه رایانه‌های مستقل و دیگر وسایل الکترونیکی انجام می‌شوند (نایدو^۸، ۲۰۱۶). (خادمی و ستاری، ۱۴۰۰) آموزش مجازی را از بیان رامیزوفسکی^۹ در قالب یک جدول تعریف کرده است (جدول ۱). در این تعریف تأکید شده است که یادگیری می‌تواند هم فعالیتی انفرادی باشد، هم فعالیتی با همکاری گروهی.

جدول ۱. تعریف رامیزوفسکی از آموزش مجازی (خادمی و ستاری، ۱۴۰۰)

| (ب) همکاری گروهی ارتباط با واسطه رایانه (CMC) | (الف) مطالعه انفرادی آموزش / یادگیری / کارآموزی مبتنی بر رایانه (CBI/L/T) | |
|--|---|--|
| اتاق‌های گپ با و بدون تصویر (تابلوهای الکترونیکی) کنفرانس‌های دیداری / شنیداری | جست‌وجوی اینترنتی، دسترسی به تارنماها برای دستیابی به اطلاعات یا یادگیری (دانش یا مهارت) (پیگیری یک جست‌وجوی شبکه‌ای) | (۱) مطالعه پیوسته (آنلاین) تعامل همزمان |
| ارتباط غیرهمزمان به وسیله پست الکترونیکی، فهرست‌های بحث و گفت‌وگو یا یک سیستم مدیریت یادگیری | استفاده از درس‌افزار رایانه شخصی / دانلود مواد آموزشی از اینترنت برای مطالعه فردی آتی دانلود مواد یادگیری | (۲) مطالعه گسسته (آفلاین) تعامل غیرهمزمان |

آکاسلان، چونگ و ایفی (۲۰۱۰) معتقدند: نظام آموزش الکترونیکی از دیدگاه کاربردی به چهار دسته تقسیم می‌شود:

- ۱- آموزش مبتنی بر وب،
- ۲- سیستم‌های پشتیبانی از عملکرد
- ۳- کلاس‌های مجازی ناهمزمان
- ۴- کلاس‌های مجازی همزمان (فارغ‌زاده و کاشی، ۱۳۹۳).

8. Naidu
9. Ramiszowski

آموزش‌های مجازی برخط یا سنکرون در این شیوه به کارگیری آموزش مجازی، استاد درس، همزمان با ارائه درس در محیط آموزش مجازی حاضر می‌باشد. از مهم‌ترین ابزارهای ارائه آموزش مجازی سنکرون یا برخط استفاده از ویدئو کنفرانس زنده، به کارگیری و ایجاد کلاس مجازی، مباحثه اینترنتی زنده بین استاد و دانشجو و شبیه‌سازی کلاس زنده با به کارگیری شبیه‌سازی می‌باشد (رضوی و فیاضی، ۲۰۰۹^{۱۰}).

آموزش مجازی غیربرخط یا آسنکرون در روش آسنکرون، محتوای درس از راه دور (اینترنت) در اختیار همگان قرار دارد و پرسش‌های دانشجویان از طریق ابزارهای محیط آموزش مجازی در اختیار استاد درس قرار می‌گیرد. استاد درس نیز پاسخ پرسش‌ها را از راه ابزارهای مشابه برای دانشجویان ارسال می‌کند (زارع، فتحی، یامانی ۲۰۰۹^{۱۱}).

آموزش‌های مجازی ترکیبی این مدل از تمام ابزارها و فناوری‌های لازم به صورت ترکیبی برای آموزش بهینه استفاده می‌کند. این شیوه تلاش دارد تا از هر نوع روش برخط و غیربرخط به صورت ترکیبی به‌منظور ایجاد بهترین تعامل با فراگیران و افزایش کارایی روش‌های آموزش مجازی استفاده کند (منان، السون ۲۰۰۹^{۱۲}).

درباره دامنه آموزش الکترونیک و محیط‌هایی که این شیوه آموزش در آنها مطرح می‌شود، همچنین ابزارها و نحوه ارائه آن باید گفت که آموزش الکترونیک دامنه گسترده‌ای دارد و بسته به نوع استفاده و امکانات به چند دسته تقسیم‌بندی می‌شوند (کیا، ۱۳۸۸).

آموزش برپایه وب در این روش، آموزش از طریق اینترنت خواهد بود، در بیشتر موارد آزمون‌ها و ارائه مدرک از طریق الکترونیکی و وب است. کلاس‌های درس، یادداشت‌های درس، جزوه‌ها، اتاق بحث، پست الکترونیکی و غیره جزو ویژگی‌های این روش هستند و همگی روی وب ذخیره می‌شوند. البته به‌علت انعطاف‌پذیری فوق‌العاده آموزش الکترونیک، می‌توانید نحوه آموزش را به طریق دلخواه، مناسب با فعالیت خودتان، شرایط موجود و امکانات طراحی و پیاده‌سازی کنید؛ از این‌رو برخی از ویژگی‌های گفته‌شده می‌توانند در سیستم شما وجود نداشته باشند یا ویژگی‌های دیگری جایگزین آنها باشند.

آموزش مبتنی بر رایانه در این روش، به اتصال به اینترنت و حتی به شبکه نیز نیازی نیست، مگر در موارد خاص. در این روش اطلاعات بر یک واسط الکترونیکی ذخیره می‌شود و کاربر با استفاده از یک کامپیوتر یا ابزار خواننده آن واسط الکترونیکی، می‌تواند از آن استفاده کند. یک نمونه متعارف آن، استفاده از CD آموزشی است که در کشور خودمان بسیار از آن استفاده می‌شود.

آموزش از طریق وسایل و ابزار دیجیتال همراه آموزشی است که از طریق وسایل و ابزارهای دیجیتالی همراه از جمله PDA و Tablet PC و ... ارائه می‌شود آموزش کاملاً جدید است و تقریباً می‌تواند در گروه بالا قرار گیرد، اما به‌علت افزایش شمار افراد دارنده تلفن همراه و تمرکز بر این روش که به mlearning شهرت یافته، دسته‌ای جدا برای آن در نظر گرفته می‌شود.

10. Razavieh & Fayazi
11. Zare & fathi & yamani
12. Menan & Olson

معماری سازمانی

رویکرد معماری به هم‌راستاسازی فعالیت‌های فاوا با اهداف و مأموریت سازمان منجر شده و یکپارچگی را در لایه‌های مختلف سازمانی تضمین می‌کند. با توجه به ضرورت هماهنگی دستگاه‌های اجرایی با یکدیگر، وجود یک چارچوب معماری در سطح دولت که دستگاه‌ها با استناد به آن، اسناد معماری خود را تدوین کنند، به هماهنگی سازمان‌ها در سطح ملی منجر می‌شود. به عبارت دیگر یک چارچوب واحد و مرجع که به صورت فنی و با نگرش معمارانه، الزامات دولت الکترونیک و هماهنگی دستگاه‌های دولتی (و حتی غیردولتی) را مشخص می‌کند، کامل‌کننده ارزش‌های معماری سازمانی در سطح ملی است (مهبجوریان، ۱۳۹۸). معماری سازمانی، رویکردی جامع و یکپارچه است که جنبه‌ها و عناصر مختلف سازمان (سیستم) را با نگرش مهندسی تفکیک و تحلیل می‌کند و شامل مجموعه مستندات، مدل‌ها، استانداردها و اقدامات اجرایی برای تحول از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب با محوریت فناوری اطلاعات است که در قالب یک طرح مشخص اجرا شده و سپس به صورت مداوم توسعه و روزآمدسازی می‌شود (کیسی و همکاران، ۲۰۱۷). در واقع معماری سازمانی، نوعی بازمهندسی را در کل سازمان، از منظر نظام‌های اطلاعاتی در راستای بهبود فرایندهای کاری سازمان از طریق به کارگیری فناوری اطلاعات شکل می‌دهد، درحالی‌که تمرکز معماری اطلاعات بر اطلاعات جاری در سازمان است. معماری سازمانی ناشی از گسترش به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها و افزایش تعاملات درون و برون سازمانی و همچنین شتاب روزافزون تغییرات در سازمان‌هاست (کیسی^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۷). برای معماری سازمانی به ابزار^{۱۴} (نرم‌افزار) مناسب برای مستندسازی، مدل‌سازی، مدیریت، تحلیل، گزارش‌گیری، اطلاع‌رسانی نتایج و در نهایت نگهداشت مخزن^{۱۵} معماری نیاز است. با توجه به اینکه امکان استفاده از یک ابزار به تنهایی برای انجام تمامی موارد اشاره شده ممکن نیست، چندین ابزار مکمل برای معماری سازمانی استفاده می‌شود. برای مستندسازی و گزارش‌نویسی از ابزارهای متداول آفیس استفاده می‌شود، درحالی‌که برای مدل‌سازی، ابزارهای کامل‌تر و تخصصی‌تری وجود دارد که خود دارای مخزن یکپارچه فرآورده‌های معماری است. اطلاع‌رسانی نتایج نیز توسط پورتال یا یک ابزار تحت وب انجام می‌شود (مباشری و حسینی، ۱۳۹۸).

13. Casey

14. Tool

15. Repository

ابعاد معماری سازمانی از دیدگاه اسمیت و بریکلی

از منظر اسمیت و بریکلی^{۱۶} (۲۰۰۷)، سه جزء معماری سازمانی عبارت‌اند از: تخصیص حق تصمیم‌گیری، روش‌های پاداش‌دهی به افراد و ساختار سیستم‌های ارزیابی عملکرد برای ارزیابی واحدهای فردی و کسب‌وکار. این سه جزء، ابزارهایی برای عملیات موفقیت‌آمیز یک سازمان می‌باشند. با وجود این، فقدان یک یا چند جزء می‌تواند موجب رفتار ناکارآمد در سازمان شود و این سه جزء را سه پایه صندلی نام‌گذاری می‌کنند (اسمیت و بریکلی، ۲۰۰۷). شکل ۱ اجزای معماری سازمانی از دیدگاه اسمیت و بریکلی (۲۰۰۷) را نشان می‌دهد.



شکل ۱. اجزاء معماری سازمانی، سه پایه معماری سازمانی از دیدگاه اسمیت و بریکلی، ۲۰۰۷

از منظر کتی آرچ^{۱۷} (۲۰۱۶)، معماری سازمانی فرایندی است که توسط شرکت انتقال بین‌المللی توسعه یافته و به سازمان‌ها برای مدیریت تغییرات بزرگ کمک می‌کند. از این منظر منحصر به فرد است که هر چهار جزء بنیادین کسب‌وکار را دربرمی‌گیرد: راهبرد، ساختار، فرهنگ و ارتباطات. هر یک از این اجزاء به شرح زیر هستند (کتی آرچ، ۲۰۱۶).

ابعاد معماری سازمانی از دیدگاه چرچیل

اجزاء معماری سازمانی از دیدگاه چرچیل^{۱۸} عبارت است از (چرچیل، ۱۹۹۷):

- فرهنگ سازمانی؛
- توسعه منابع انسانی؛

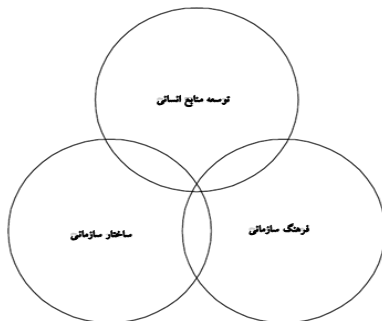
16. Smith and Brickell

17. Ctiarch

18. Churchill

- ساختار سازمانی.

شکل ۲ اجزاء معماری سازمانی از دیدگاه چرچیل (۱۹۹۷) را نشان می‌دهد.



شکل ۲. اجزاء معماری سازمانی از دیدگاه چرچیل، ۱۹۹۷

ابعاد معماری سازمانی از دیدگاه جلنا و همکاران

ابعاد معماری سازمانی از دیدگاه جلنا و همکاران^{۱۹} (۲۰۱۴) عبارت‌اند از (جلنا و همکاران، ۲۰۱۴):

- واگذاری حق تصمیم‌گیری صحیح؛
 - توانمندسازی کارکنان
 - سبب چه تصمیماتی در سازمان می‌شود؟
 - ✓ تصمیم‌گیرنده به چه دانش و اطلاعاتی دسترسی دارد؟
- سیستم پاداش
 - پاداش دادن به کارکنان
 - ✓ مالی: غیرنقدی
 - انگیزه‌ها
- سیستم سنجش عملکرد
 - ارزیابی کارکنان
 - ✓ پاسخگویی

19. Jelena et all

ابعاد معماری سازمانی

- چارچوب مدیریت معماری^{۲۰}: اصول، ساختار، نقش‌ها و مهارت‌های لازم برای معماری سازمانی؛
- روش توسعه معماری^{۲۱}: مراحل و نحوه تدوین معماری سازمانی (فازها، ورودی‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌ها)؛
- چارچوب محتوایی معماری^{۲۲}: فرآورده‌های معماری و نحوه طبقه‌بندی آنها (که در روش توسعه معماری، تولید می‌شوند)؛
- رهنمودها، تکنیک‌ها و نمونه مثال‌ها^{۲۳}: اسناد تکمیلی و جانبی که برای انجام معماری سازمانی مفید بوده و به صورت مستمر تکمیل و توسعه می‌یابد (مهجوریان، ۱۳۹۸).

پیشینه پژوهش

| نام پژوهشگر | عنوان پژوهش | نتایج |
|---------------------------------------|--|---|
| گلادان ^{۲۴} و همکاران (۲۰۱۸) | استفاده از تکنیک‌های هوشمند و فناوری‌های وب معنایی در محیط‌های آموزش الکترونیکی در شبکه ملی مخابرات علمی و مؤسسات آموزشی اوکراین | نتایج این پژوهش مبین این است که برای رشد سیستم یادگیری، به سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای جدید و پیچیده‌تر نیاز است و بازخورد نتیجه به دانش‌آموز همواره با تأخیر انجام داده‌اند و وقت‌گیر است. |
| رویزو ^{۲۵} و همکاران (۲۰۱۷) | سازگاری کنونی نظام‌های آموزش الکترونیکی | به این نتیجه دست یافتند که نرم‌افزارهای موجود، در حال حاضر پاسخگوی نیازهای خاص کاربران نیست و برای برآوردن این نیازها، باید از سیستم‌های نرم‌افزاری انطباقی جدید استفاده شود. |
| دانیل ^{۲۶} و همکاران (۲۰۱۷) | آموزش مجازی با استفاده از یک محیط یادگیری کارآمد | در پژوهش خود تبیین کردند که نگرش نسبت به قوه ادراک، دانسته‌های رایانه‌ای، انگیزه، سبک یادگیری، در دسترس بودن زیرساخت‌ها و توزیع جنسی تا حد نسبتاً زیادی در موفقیت اجرا و استقرار آموزش مجازی مفید است و با استفاده از محیط آموزش مجازی مناسب یادگیری خودتنظیم محقق می‌شود. ارتباط معناداری بین انگیزه و تلاش دانش‌آموز در این محیط دیده شده است و در نهایت استفاده مناسب از منابع یادگیری به‌عنوان بخشی از صلاحیت تحت‌نظارت در نظر گرفته شده است. |

20. Architecture Management Framework
21. Architecture Development Method
22. Architecture Capability Framework
23. Guidelines, Technics & Sample Cases
24. Gladun
25. Ruiz
26. Daniel

| نام پژوهشگر | عنوان پژوهش | نتایج |
|---------------------------------------|---|--|
| پترا ^{۲۷} و همکاران (۲۰۱۰) | پروژه آزمایشی آموزش الکترونیکی دستیاز: یادگیری مبتنی بر روش وضعیت‌گرا در آموزش پرستاری | هدف این پژوهش، استفاده از ابزارهای جدید و فنی یادگیری الکترونیکی برای آموزش پرستاری در سراسر اروپا براساس رویکرد یادگیری وضعیت‌گراست. نتایج نشان داده است که نکات اصلی موفقیت برای ساخت آموزش الکترونیکی، دسترسی رایگان به ابزار، علاقه و انگیزه شدید معلمان، وضعیت یادگیری مبتنی بر رویکرد، توسعه ساختار، فرایندهای تصویری تصمیم‌گیری و فرهنگ استفاده از این آموزش می‌باشد. |
| جیسون ^{۲۸} (۲۰۰۹) | یک فرم برخط (آنلاین) برای یادگیری مشارکتی: مطالعه موردی از آموزش الکترونیکی | معتقد است که برای حمایت از فراگیران، ارائه خدمات کارآمد یادگیری با اشکال مختلف یادگیری به‌عنوان مثال: محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای، محتوای آموزشی، یادگیری براساس اهداف آموزشی، نرم‌افزار، افراد و سازمان لازم است و به این نتیجه رسید که قوی بودن روابط اجتماعی میان فراگیران و استادان یکی از مهمترین معیارها برای همکاری برخط (آنلاین) نظام‌های یادگیری است. |
| پولاک و کورنفورد ^{۲۹} (۲۰۰۸) | نظریه و عمل | این پژوهش طی دو سال در دانشگاه‌های انگلستان انجام شده است و در آن نشان داده شد: دانشگاه‌های انگلستان در حال تلاش برای ایجاد فناوری‌های جدید در آموزش عالی هستند. در این پژوهش، تلاش بر توسعه و پیاده‌سازی این سیستم به شکل متمرکز در فضا، محل و دانشگاه‌های مجازی بود. در بررسی نتایج، به تأثیر زیاد دانشگاه‌های مجازی در پیشبرد آموزش عالی اشاره شده است. |
| سراجی و همکاران (۱۳۹۵) | بررسی و شناسایی ویژگی‌های طرح برنامه درسی دانشگاه‌های مجازی ایران و مقایسه آن با الگوی راهنمای طراحی برنامه درسی دانشگاه مجازی | یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در طرح برنامه درسی سه دانشگاه مجازی ایران، به عوامل اثرگذار بر برنامه درسی دانشگاه مجازی توجه نشده است. برخی از عناصر برنامه درسی این دانشگاه‌ها مانند رویکرد تدوین هدف‌ها، شکل ارائه محتوا، تعیین فعالیت‌های یادگیری و شیوه‌های ارزشیابی متناسب با الگوی راهنما تدوین نشده است. همچنین، در تدوین و طراحی عناصر دیگر برنامه درسی همچون مواد و منابع یادگیری، انتخاب راهبردهای تدریس، زمان و فضا به اصول و نمونه‌ها براساس الگوی راهنما توجه شده است. |
| شرفی و اسلامیه (۱۳۹۲) | اولویت‌بندی مشوق‌های پیش‌برنده در به‌کارگیری و توسعه یادگیری الکترونیکی در به‌کارگیری و توسعه یادگیری الکترونیکی در نظام آموزش عالی | نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که اولویت‌بندی مشوق‌های پیش‌برنده در به‌کارگیری و توسعه یادگیری الکترونیکی در نظام آموزش عالی به‌ترتیب فناوری با رتبه میانگین ۲/۱۴، عوامل آموزشی با رتبه میانگین ۱/۶۳، عوامل مربوط به طراحی آموزشی با رتبه میانگین ۳، عوامل مربوط به آموزشگر با رتبه میانگین ۴/۹۷ و درنهایت، عوامل مربوط به دانشجویان با رتبه میانگین ۱/۱۲ می‌باشد. |
| رضوانی و درگاهی (۱۳۹۱) | شناسایی و دسته‌بندی ویژگی‌های یک سیستم آموزشی مطلوب از دیدگاه دانشجویان دانشگاه‌های مجازی کشور براساس مدل کانو | یافته‌ها نشان دادند که عوامل طراحی مفید، کیفیت مطلوب اینترنت و استفاده آسان، به‌ترتیب مهم‌ترین عوامل اساسی مؤثر بر ایجاد رضایت در دانشجویان؛ عوامل عدم تشویق، تعامل با محتوای درسی، خودبهره‌گیری، تعامل با دیگر دانشجویان، تعامل با استادان و تنوع در ارزیابی، به‌ترتیب مهم‌ترین عوامل عملکردی مؤثر بر رضایت دانشجویان؛ و عوامل نگرش دانشجو، انعطاف در ارائه محتوای آموزشی، کیفیت محتوای آموزشی، نگرش استادان و پاسخ‌های به‌موقع استادان، به‌ترتیب مهم‌ترین عوامل انگیزشی مؤثر بر رضایت دانشجویان بودند. |

27. Petra

28. Jason

29. Pollock & Cornford

| نام پژوهشگر | عنوان پژوهش | نتایج |
|--------------------------|--|--|
| مدانلو و سالاریان (۱۳۹۰) | نقش دانشگاه‌های مجازی در دستیابی به اهداف آموزش عالی از دیدگاه اعضای هیئت علمی | یافته‌ها حاکی از این است که اعضای هیئت علمی، نقش دانشگاه‌های مجازی را در دستیابی به اهداف چهارگانه آموزش عالی شامل تعالی و پیشرفت کشور در صحنه‌های علم و فناوری و روابط بین‌المللی، در گسترش آموزش عالی در سطح کشور، در تربیت نیروی متخصص برای احراز مسئولیت‌های علمی و اجرایی کشور و در نظارت، حمایت و هدایت دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاری علمی، مثبت ارزیابی کرده‌اند. همچنین یافته‌ها نشان داد که بین نظرات اعضای هیئت علمی گروه‌های مختلف آموزشی درباره نقش دانشگاه‌های مجازی در تعالی و پیشرفت کشور در صحنه‌های علم، فناوری و روابط بین‌الملل تفاوت وجود دارد. |

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکردی آمیخته و به صورت کیفی و کمی در پارادایم قیاسی - استقرایی انجام شده است که از نظر هدف، کاربردی و از حیث ماهیت و روش، آمیخته است. به دلیل اینکه پژوهش کنونی یک پژوهش آمیخته است، باید روش‌شناسی پژوهش به تفکیک بخش کیفی و کمی ارائه شود. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی و کمی، خبرگان متشکل از مدیران عالی نظام آموزشی کشور می‌باشند که براساس روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. دلیل انتخاب حجم نمونه ۳۰ نفری، اصل کفایت نظری در پژوهش کیفی (با استفاده از رویکرد تحلیل مضمون) است، که در نمونه‌گیری تا سرحد اشباع، اطلاعات موردنیاز و داده‌ها جمع‌آوری شدند و هرگاه داده و اطلاعات جدیدی به دست نیامد، کفایت نظری حاصل شده است. همچنین در بخش کمی، نظرات خبرگان با بهره‌گیری از رویکرد مدل‌سازی ساختاری - تفسیری (ISM) ^{۳۰} ارزیابی و نهایی شد. در بخش کیفی پژوهش، ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته است که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی نظری و روایی محتوا و شاخص پایایی درون‌شناسه‌گذار و میان‌شناسه‌گذار آزمون شد. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کمی نیز پرسش‌نامه ماتریس ساختاری - تفسیری است که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی محتوا و بازآزمون سنجش شد. در بخش کیفی، داده‌های کیفی به دست آمده از مصاحبه با استفاده از نرم‌افزار Atlas.ti و روش شناسه‌گذاری تحلیل شد. افزون بر این در بخش کمی پژوهش، با استفاده از نرم‌افزار Matlab، داده‌ها آماده‌سازی شد و در نهایت با استفاده از رویکرد ساختاری - تفسیری، مدل نهایی پژوهش ارائه شده است. مدل‌سازی تفسیری - ساختاری، یک روش نظام‌مند و ساختاریافته برای ایجاد و فهم روابط میان عناصر یک سیستم

30. Interpretive Structural Modeling

پیچیده است که در سال ۱۹۷۴ توسط وارفیلد معرفی شد. مدل سازی ساختاری- تفسیری (ISM) فرایندی متعامل است که در آن، مجموعه‌ای از عناصر مختلف و مرتبط با یکدیگر در یک مدل نظام مند جامع ساختار بندی می‌شوند. مدل سازی ساختاری و تفسیری، تکنیکی مناسب برای تحلیل تأثیر یک عنصر بر دیگر عناصر است. این روش شناسی، ترتیب و جهت روابط پیچیده عناصر یک سیستم را بررسی می‌کند. به بیان دیگر، ابزاری است که به وسیله آن، گروه می‌تواند بر پیچیدگی بین عناصر غلبه کند. این تکنیک برآمده از نظریه شبکه و گراف است. این تکنیک افراد و گروه‌ها را توانمند می‌سازد که روابط پیچیده بین شمار زیادی از عناصر در یک موقعیت پیچیده تصمیم، ترسیم کنند. این تکنیک، الگوهای ذهنی ناپیوسته و غیرشفاف را به الگوهای سودمند مشاهده پذیر خوب و تعریف شده، تبدیل می‌کند و این تکنیک می‌تواند به عنوان ابزاری برای نظم بخشیدن و جهت دادن به پیچیدگی و آشفتگی روابط بین متغیرها عمل کند (پرهیزکار، ۱۳۹۵).

یافته‌های پژوهش

الف. یافته‌های جمعیت‌شناختی

یافته‌های جمعیت‌شناختی حکایت از آن دارد که ۲۴ نفر معادل ۸۰ درصد مرد و ۶ نفر معادل ۲۰ درصد زن هستند. همچنین در بین نمونه انتخابی، ۲ نفر کمتر از ۳۵ سال و معادل ۰/۶٪ از حجم نمونه انتخابی را تشکیل می‌دهند. از طرفی دیگر، ۸ نفر بین ۳۶-۴۵ سال سن دارند که معادل ۲۷ درصد حجم نمونه انتخابی هستند. اعضای نمونه بین ۴۶-۵۵، ۱۱ نفر معادل ۳۶ درصد از حجم نمونه را تشکیل می‌دهند و همچنین اعضای نمونه بالاتر از ۵۶ سال، ۹ نفر هستند که ۳۱ درصد حجم نمونه را به خود اختصاص داده‌اند. در این میان ۹ نفر دارای مدرک کارشناسی‌ارشد و ۲۱ نفر دارای مدرک دکتری هستند.

ب. یافته‌های بخش کیفی

در این بخش، پس از انجام مصاحبه، داده‌های به دست آمده با استفاده از رویکرد شناسه‌گذاری (باز، محوری و انتخابی) و همچنین نرم‌افزار اطلس. تی تحلیل شد و در نهایت شاخص‌ها و مؤلفه‌های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی به دست آمد که شرح آن در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۲. مؤلفه‌های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی

| شاخص‌ها و مؤلفه‌ها | شاخص‌ها و مؤلفه‌ها |
|--|---|
| کاهش هزینه‌های آموزش عالی | نظام مناسب پشتیبانی سازمانی و فنی |
| ارائه خدمات آموزشی و انجام اصلاحات موردنیاز | دسترسی آسان و همیشگی |
| انعطاف، تسهیل‌گری و ساده‌سازی آموزش | برنامه‌ریزی راهبردی |
| تقویت ارتباطات و مسیر ارتباطی دانشجویان با دانشگاه | دسترسی بی‌مرز به دانش |
| طراحی نرم‌افزارهای آموزشی جامع | به‌کارگیری روش‌های آموزشی روزآمد و عدالت در آموزش |
| فراهم‌سازی چارچوب و ابزارها | هدف‌گذاری، سیاست‌گذاری و خط‌مشی‌گذاری |
| تنوع‌بخشی و پرهیز از انحصارگرایی و محدودیت‌آفرینی | کاهش قواعد بروکراتیک و رسمیت |
| تولید محتوای آموزشی جذاب به صورت سمعی و بصری | آموزش کارآمد، سریع، ارزان و با کیفیت |
| تسهیل فرایندها و روش‌های آموزشی | راهبردهای حمایتی استادان و دانشجویان |
| به‌کارگیری کلاس‌های فوق‌برنامه و دانشجوی‌محور | تأمین مالی و امکانات موردنیاز |
| پلتفرم مناسب مرکز داده | اینترنت پرسرعت |

ج. یافته‌های بخش کمی

پس از آنکه شاخص‌ها و مؤلفه‌های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی با استفاده از رویکرد شناسه‌گذاری تعیین شد، لازم است با توجه به هدف پژوهش که ارائه الگو در این زمینه می‌باشد، باید شاخص‌ها و مؤلفه‌های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی، وارد ماتریس ساختاری کرده و روابط میان آنها براساس یک مقایسه زوجی به‌وسیله خبرگان مشخص شود. از طرفی می‌توان ادعان داشت که خبرگان بر مبنای اصول و قواعدی و همچنین نمادهایی که شرح آن در جدول زیر مشخص شده است، این قیاس را انجام می‌دهند.

جدول ۳. روابط مفهومی در رویکرد ساختاری - تفسیری

| نماد | مفهوم نماد |
|------|---|
| V | i به j منجر می‌شود (عامل سطر i زمینه‌ساز رسیدن به ستون j است یا ارتباط یک‌طرفه از i به j) |
| A | j به i منجر می‌شود (عامل سطر j زمینه‌ساز رسیدن به ستون i است یا ارتباط یک‌طرفه از j به i) |
| X | رابطه دوطرفه بین i و j وجود دارد (هر دو زمینه‌ساز یکدیگرند یا وجود ارتباط دوطرفه) |
| O | هیچ رابطه‌ای بین دو عنصر i و j وجود ندارد یا نبود ارتباط |

گام اول. تشکیل ماتریس خود تعاملی

همان گونه که در جدول پیش گفته مشاهده می شود، خبرگان با توجه به نمادها و اصول مطرح شده، مقایسه زوجی را انجام می دهند و درحقیقت اولین گام از رویکرد ساختاری- تفسیری شکل می گیرد که ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرهاست و شرح آن در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۴. ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها (خودتعاملی)

| متغیرها | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| کاهش هزینه‌های آموزش عالی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| نظام مناسب پشتیبانی سازمانی و فنی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| کاهش قواعد پروکراتیک و رسمیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ایتزنت پرسرعت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تولید محتوای آموزشی جذاب به صورت سمعی و بصری | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| طراحی نرم‌افزارهای آموزشی جامع | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| توعبخشی و پرهیز از انحصارگرایی و محدودیت‌آفرینی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| دسترسی بی‌همرز به دانش | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| دسترسی آسان و همیشگی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| به‌کارگیری کلاس‌های فوق‌برنامه و دانشجوی محور | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| برنامه‌ریزی راهبردی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| پلتفرم مناسب مرکز داده | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| راهبردهای حمایتی استادن و دانشجویان | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| به‌کارگیری روش‌های آموزشی روزآمد و عدالت در آموزش | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| هدف‌گذاری، سیاست‌گذاری و ختمشی‌گذاری | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| فراهم‌سازی چارچوب و ابزارها | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ارائه خدمات آموزشی و انجام اصلاحات موردنیاز | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| آموزش کارآمد، سریع، ارزان و با کیفیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تسهیل فرایندها و روش‌های آموزشی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تأمین مالی و امکانات موردنیاز | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| انعطاف، تسهیل‌گری و ساده‌سازی آموزش | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تقویت ارتباطات و مسیر ارتباطی دانشجویان با دانشگاه | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

گام دوم. کسب ماتریس دستیابی اولیه

پس از تشکیل ماتریس خودتعاملی به‌وسیله خبرگان، لازم است بر مبنای قواعد و اصول زیر، نمادهای موجود در جدول یادشده به اعداد صفر و یک تبدیل شوند.

- ❖ چنانچه در ماتریس خودتعاملی نماد i و z به صورت V باشد؛ نماد پیش گفته در سطر به یک و قرینه آن به صفر تبدیل می شود.
 - ❖ چنانچه در ماتریس خودتعاملی نماد i و z به صورت A باشد؛ نماد یادشده در سطر به صفر و قرینه آن به یک تبدیل می شود.
 - ❖ چنانچه در ماتریس خودتعاملی نماد i و z به صورت X باشد؛ نماد پیش گفته در سطر و قرینه آن به یک تبدیل می شود.
 - ❖ و چنانچه در ماتریس خودتعاملی نماد i و z به صورت O باشد؛ نماد یادشده در سطر و قرینه آن به صفر تبدیل می شود.
- به این ترتیب، در جدول زیر ماتریس دستیابی اولیه بر مبنای قواعد مطرح شده نشان داده شده است.

جدول ۵. ماتریس دستیابی اولیه

| متغیرها | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| کاهش هزینه های آموزش عالی | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ |
| نظام مناسب پشتیبانی سازمانی و فنی | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| کاهش قواعد بروکراتیک و رسمیت | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ |
| اینترنت پرسرعت | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ |
| تولید محتوای آموزشی جذاب به صورت سمعی و بصری | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| طراحی نرم افزارهای آموزشی جامع | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| تنوع بخشی و پرهیز از انحصارگرایی و محدودیت آفرینی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| دسترسی بی مرز به دانش | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| دسترسی آسان و همیشگی | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ |
| به کارگیری کلاس های فوق برنامه و دانشجو محور | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| برنامه ریزی راهبردی | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ |
| پلتفرم مناسب مرکز داده | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| راهبردهای حمایتی استادان و دانشجویان | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| به کارگیری روش های آموزشی روزآمد و عدالت در آموزش | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ |
| هدف گذاری، سیاست گذاری و خط مشی گذاری | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| فرآیندهای چارچوب و ابزارها | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ارائه خدمات آموزشی و انجام اصلاحات مورد نیاز | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| آموزش کارآمد، سریع، ارزان و با کیفیت | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| تسهیل فرایند و روش های آموزشی | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| تأمین مالی و امکانات مورد نیاز | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| انعطاف، تسهیل گری و ساده سازی آموزش | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| تقویت ارتباطات و مسیر ارتباطی دانشجویان با دانشگاه | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |

گام سوم. سازگار کردن ماتریس دستیابی

در این مرحله لازم است که ماتریس دستیابی اولیه سازگار شود. انجام این مرحله بدان جهت است که روابط غیرمستقیم میان شاخص، مشخص شود. برای نمونه اگر A به B منجر شود و B به C منجر شود، در نتیجه A هم باید به C منجر شود. گفتنی است که اگر در ماتریس دستیابی این حالت برقرار نباشد، باید ماتریس اصلاح و روابطی که از قلم افتاده‌اند؛ جایگزین شود. بر این اساس، برای سازگار کردن ماتریس می‌توان از روش‌های مختلفی بهره برد؛ برای نمونه می‌توان از جمع‌آوری دوباره نظرات خبرگان و تکرار این فرایند برای به‌دست آوردن سازگاری استفاده کرد یا با به‌کارگیری قوانین ریاضی، به این صورت که ماتریس دستیابی اولیه را به توان $(K+1)$ می‌رسانند و $K \geq 1$ می‌باشد. گفتنی است که عملیات به‌توان رساندن ماتریس بر مبنای قاعده بولن^{۳۱} $(1*1=1)$ و $(1+1=1)$ انجام می‌شود یا از نرم‌افزار مطلب استفاده می‌شود. این عمل باید برای تمامی خانه‌هایی که در آن صفر وجود دارد، انجام شود و در صورت وجود روابط غیرمستقیم، خانه‌ای که در آن صفر وجود دارد به یک تبدیل می‌شود. در این پژوهش برای سازگار کردن ماتریس از نرم‌افزار مطلب استفاده شد. بنابراین، نتایج سازگاری در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۶. ماتریس سازگار شده

| متغیرها | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| کاهش هزینه‌های آموزش عالی | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| نظام مناسب پشتیبانی سازمانی و فنی | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| کاهش قواعد پروکراتیک و رسمیت | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| اینترنت پرسرعت | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تولید محتوای آموزشی جذاب به صورت سمعی و بصری | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| طراحی نرم‌افزارهای آموزشی جامع | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تنوع بخشی و پرهیز از انحصارگرایی و محدودیت آفرینی | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| دسترسی بی‌مهرز به دانش | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| دسترسی آسان و همیشگی | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| به‌کارگیری کلاس‌های فوق برنامه و دانشجوی محور | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |

31. Boolean

| متغیرها | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| برنامه‌ریزی راهبردی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| پلتفرم مناسب مرکز داده | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| راهبردهای حمایتی استادان و دانشجویان | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| به‌کارگیری روش‌های آموزشی روزآمد و عدالت در آموزش | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| هدف‌گذاری، سیاست‌گذاری و خط‌مشی‌گذاری | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| فرآیندسازی چارچوب و ابزارها | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ارائه خدمات آموزشی و انجام اصلاحات موردنیاز | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| آموزش کارآمد، سریع، ارزان و با کیفیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تسهیل فرایندها و روش‌های آموزشی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تأمین مالی و امکانات موردنیاز | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| انعطاف، تسهیل‌گری و ساده‌سازی آموزش | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تقویت ارتباطات و مسیر ارتباطی دانشجویان یا دانشگاه | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

گام چهارم. سطح‌بندی شاخص‌ها و متغیرها

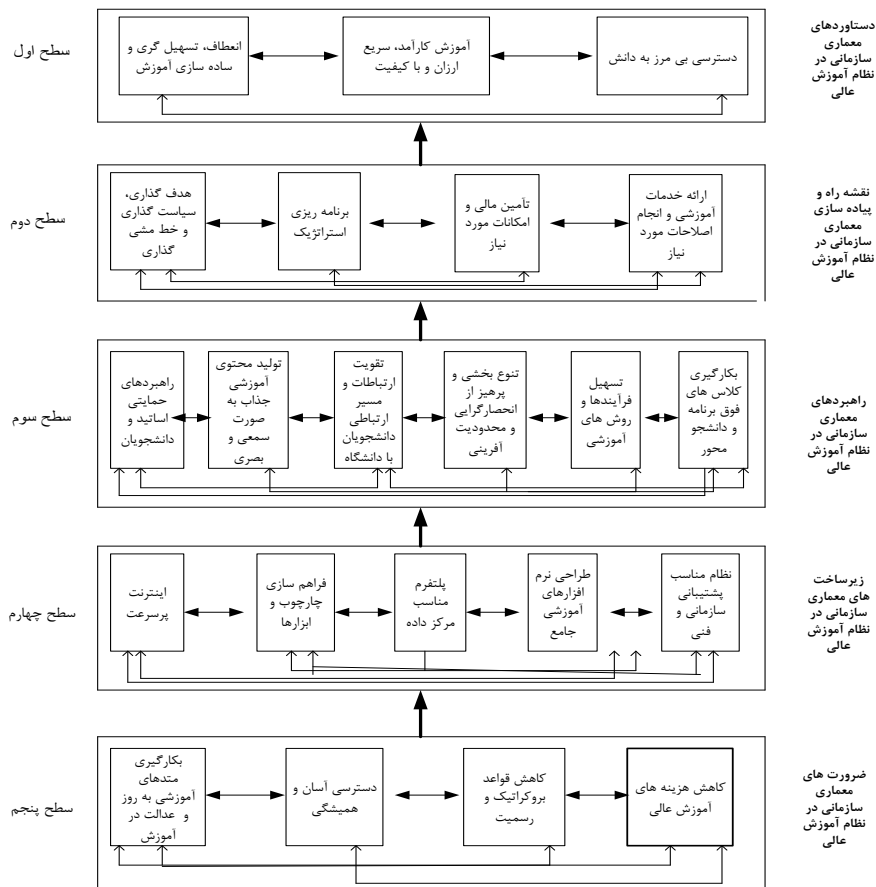
در این مرحله برای سطح‌بندی متغیرها، باید مجموعه ورودی (پیش‌نیاز) و مجموعه خروجی (دستیابی) تعیین شود. در رویکرد ساختاری-تفسیری، مجموعه ورودی شامل متغیرهایی است که به‌وسیله آن می‌توان به این متغیر رسید یا به زبانی ساده‌تر مجموعه خانه‌های هر ستون که دارای اعداد یک می‌باشند، مجموعه ورودی آن متغیر را نشان می‌دهند. از طرفی مجموعه خروجی شامل متغیرهایی است که می‌توان به آن دست یافت و به زبانی ساده‌تر مجموعه خانه‌های هر سطر که دارای اعداد یک می‌باشند، مجموعه ورودی آن متغیر را نشان می‌دهند. پس از تعیین مجموعه ورودی و خروجی، باید مجموعه‌ای مشترک برای هر عامل مشخص شود. در سطح‌بندی متغیرها باید به این موضوع توجه داشت که هرگاه متغیرهایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها یکی (یکسان) باشد؛ در بالاترین سطح قرار گرفته و در سطح‌بندی دیگر متغیرها، متغیرهای پیش‌گفته (سطح‌بندی‌شده) از جدول حذف و با دیگر متغیرهای باقی‌مانده جدول بعدی شکل می‌گیرد. این فرایند برای سطح‌بندی تمامی متغیرها ادامه می‌یابد. در پژوهش کنونی نیز این فرایند برای سطح‌بندی متغیرها به کار گرفته شده است که شرح چگونگی آن در جدول زیر تشریح شده است.

جدول ۷. تعیین سطوح متغیرها

| متغیرها | مجموعه ورودی (پیش نیاز) | مجموعه خروجی (دستیابی) | مشترک | سطح |
|--|--|--|--|-------|
| کاهش هزینه‌های آموزش عالی | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | پنجم |
| نظام مناسب پشتیبانی سازمانی و فنی | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | چهارم |
| کاهش قواعد پروتکت و رسمیت | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | پنجم |
| اینترنت پرسرعت | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | چهارم |
| تولید محتوای آموزشی جذاب به صورت سمعی و بصری | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | سوم |
| طراحی نرم‌افزارهای آموزشی جامع | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | چهارم |
| تنوع بخشی و پرهیز از انحصارگرایی و محدودیت آفرینی | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | سوم |
| دسترسی بی‌مرز به دانش | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۸,۱۱,۱۸,۲۱ | ۸,۱۱,۱۸,۲۱ | اول |
| دسترسی آسان و همیشگی | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | پنجم |
| به کارگیری کلاس‌های فوق برنامه و دانشجو محور | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۷,۱۰,۱۳,۱۵,۱۹,۲۳,۳ | ۷,۱۰,۱۳,۱۵,۱۹,۲۳,۳ | سوم |
| برنامه ریزی راهبردی | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۶,۷,۱۱,۱۴,۱۵,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰ | ۶,۷,۱۱,۱۴,۱۵,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰ | دوم |
| پلتفرم مناسب مرکز داده | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | چهارم |
| راهبردهای حمایتی استاندارد و دانشجویان | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | سوم |
| به کارگیری روش‌های آموزشی روزآمد و عدالت در آموزش | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | پنجم |
| هدف گذاری، سیاست گذاری و خط‌مشی گذاری | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۳,۸,۱۰,۱۱,۱۵,۱۷,۲۰,۲۳ | ۳,۸,۱۰,۱۱,۱۵,۱۷,۲۰,۲۳ | دوم |
| فراهم سازی چارچوب و ابزارها | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | چهارم |
| ارائه خدمات آموزشی و انجام اصلاحات مورد نیاز | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۸,۱۱,۱۵,۱۷,۱۸,۲۰,۲۱ | ۸,۱۱,۱۵,۱۷,۱۸,۲۰,۲۱ | دوم |
| آموزش کارآمد، سریع، ارزان و با کیفیت | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۸,۱۷,۱۸,۲۱ | ۸,۱۷,۱۸,۲۱ | اول |
| تسهیل فرایندها و روش‌های آموزشی | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۵,۷,۱۰,۱۳,۱۹,۲۳ | ۵,۷,۱۰,۱۳,۱۹,۲۳ | سوم |
| تأمین مالی و امکانات مورد نیاز | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۳,۸,۱۱,۱۲,۱۵,۱۷,۱۸,۲۰,۲۱,۲۳ | ۳,۸,۱۱,۱۲,۱۵,۱۷,۱۸,۲۰,۲۱,۲۳ | دوم |
| انطباق، تسهیل گری و ساده سازی آموزش | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۸,۱۸,۲۱ | ۸,۱۸,۲۱ | اول |
| تقویت ارتباطات و مسیر ارتباطی دانشجویان با دانشگاه | ۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | ۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲ | سوم |

گام پنجم. طراحی الگو (مدل)

پس از سطح بندی متغیرها، می توان مدل نهایی پژوهش را ترسیم کرد. بنابراین، در طراحی مدل، ابتدا متغیرها برحسب سطح از بالا به پایین سطح بندی شده و سپس روابط درونی آنها نیز مشخص می شود. در این پژوهش شاخص ها و مؤلفه های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی در پنج سطح اولویت بندی شده که در شکل زیر شمای مدل اولیه پژوهش نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل نهایی پژوهش

گام ششم. تحلیل MICMAC

در این مرحله، متغیرها برحسب میزان قدرت نفوذ و قدرت وابستگی دسته بندی می شوند. با استفاده از تحلیل میک مک در رویکرد ساختاری- تفسیری و با توجه به قدرت نفوذ و قدرت وابستگی، متغیرها به چهار دسته (گروه) تقسیم می شوند.

متغیرهایی که دارای قدرت نفوذ اندک اما از قدرت وابستگی بالایی برخوردار هستند، در زمره متغیرهای وابسته قرار می‌گیرند. دسته دوم دربرگیرنده متغیرهای خودمختار است که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند و درحقیقت ارتباطات اندک و ضعیفی با سیستم برقرار می‌کنند. از طرفی متغیرهایی که از قدرت نفوذ و وابستگی زیادی برخوردار هستند، در دسته سوم یعنی متغیرهای متصل قرار می‌گیرند؛ این گونه متغیرها به‌عنوان متغیرهای غیرایستا نیز شناخته می‌شوند؛ در واقع هرگونه تغییری در آنها می‌تواند کل سیستم را تحت‌الشعاع قرار دهد و درنهایت متغیرهای مستقل دسته چهارم را شکل می‌دهند که آنها از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند. در جدول زیر میزان قدرت و وابستگی متغیرها نشان داده شده است.

جدول ۸. قدرت نفوذ و وابستگی شاخص‌ها

| مستقل متصل | | قدرت نفوذ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | ۲۲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۲۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۲۰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۷ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱۰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۷ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| خودمختار وابسته | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۱ | ۱۰ | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | |
| میزان وابستگی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش کنونی با هدف ارائه الگوی معماری سازمانی در نظام آموزش عالی انجام شد. برای ارائه مدل پژوهش از رویکرد آمیخته بهره گرفته شد، بدین شکل که در بخش کیفی شاخص‌ها و مولفه‌های معماری

سازمانی در نظام آموزش عالی به صورت الکترونیک و مجازی به دست آمد و سپس در بخش کمی با استفاده از رویکرد مدل سازی ساختاری- تفسیری، مدل نهایی پژوهش به دست آمد. مدل پژوهش در پنج سطح شامل ضرورت‌ها، زیرساخت‌ها، راهبردها، نقشه‌راه و پیاده‌سازی و دستاوردها تدوین شده است. گفتنی است که به‌کارگیری روش‌های آموزشی روزآمد و عدالت در آموزش، دسترسی آسان و همیشگی، کاهش قواعد بروکراتیک و رسمیت و همچنین کاهش هزینه‌های آموزش عالی، سطح ضرورت‌های معماری سازمانی در نظام آموزش عالی را تشکیل می‌دهند. در واقع این سطح، سطح پایه یا تأثیرگذارترین سطح مدل نامیده می‌شود. از طرفی سطح دوم شامل اینترنت پرسرعت، فراهم‌سازی چارچوب و ابزارها، پلتفرم مناسب مرکز داده، طراحی نرم‌افزارهای آموزشی جامع، نظام مناسب پشتیبانی سازمانی و فنی است. در الگوی تدوین شده راهبردهای حمایتی استادان و دانشجویان، تولید محتوای آموزشی جذاب سمعی و بصری، تقویت ارتباطات و مسیر ارتباطی دانشجویان با دانشگاه، تنوع‌بخشی و پرهیز از انحصارگرایی و محدودیت‌آفرینی، تسهیل فرایندها و روش‌های آموزشی و به‌کارگیری کلاس‌های فوق‌برنامه و دانشجوی محور دربرگیرنده راهبردهای معماری سازمانی در نظام آموزش عالی هستند که سطح سوم مدل است. همچنین هدف‌گذاری، سیاست‌گذاری و خط‌مشی‌گذاری، برنامه‌ریزی راهبردی و تأمین مالی و ارائه خدمات آموزشی و انجام اصلاحات موردنیاز سطح چهارم مدل، یعنی نقشه‌راه و پیاده‌سازی معماری سازمانی در نظام آموزش عالی است. به این ترتیب، سطوح دوم، سوم و چهارم؛ سطوح تأثیرگذار و تأثیرپذیر مدل را تشکیل می‌دهند. به عبارتی ضمن تأثیرپذیری از سطوح پیشین، در ایجاد سطوح بعدی تأثیرگذارند. در نهایت انعطاف، تسهیل‌گری و ساده‌سازی آموزش، آموزش کارآمد و سریع، ارزان و باکیفیت و دسترسی بی‌مرز به دانش سطح پنجم یعنی تأثیرپذیرترین سطح مدل را تشکیل می‌دهند. در ارتباط با تشریح مدل پژوهش و توضیح آن باید گفت که نیازهای روزافزون مردم به آموزش، عدم دسترسی آنها به مراکز آموزشی، کمبود امکانات اقتصادی، کمبود آموزشگران مجرب و هزینه‌های زیادی که صرف آموزش می‌شود، متخصصان را بر آن داشته تا با کمک فناوری‌های اطلاعات، روش‌های جدیدی برای آموزش ابداع کنند که هم اقتصادی و با کیفیت باشد و هم بتوان با استفاده از آن به‌طور همزمان، جمعیت بسیاری از فراگیران را آموزش داد. بررسی مدل پژوهش نشان می‌دهد که یکی از مهم‌ترین موارد اهمیت آموزش الکترونیکی، صرفه‌جویی در زمان و هزینه است. فرد هنگام ثبت‌نام در یک مرکز آموزشی حضوری، مجبور است به‌طور میانگین ۳ تا ۴ روز در هفته را از محل سکونت خود تا مرکز آموزشی طی کرده، ساعت‌ها در شادام (ترافیک) منتظر بماند و تا اتمام تمام کلاس‌ها، تقریباً کل یا بخش بیشتر از روز خود را از دست

خواهد داد. اما در دوره‌های برخط (آنلاین)، اتلاف وقت را تا حد ممکن کاهش داده و زمان خود را تنها صرف کلاس آموزشی خود می‌کند. همچنین مدل پژوهش نشان می‌دهد که یکی از مشکلاتی که آموزش‌های حضوری و کلاس‌های درس دارند، محدود بودن امکانات آموزشی و عدم استفاده از جنبه‌های بصری، دیجیتالی و برخط در آموزش است. تصور کنید در یک کلاس حضوری، مدرس درباره شخصیت و رشد فردی سخن می‌گوید. در کلاس‌های آموزش الکترونیکی فرد می‌تواند همزمان با توضیحات مدرس، مراحل را به صورت فیلم، پویانمایی (انیمیشن)، شبیه‌ساز یا هر جنبه بصری دیگری مشاهده کرده و مفهوم را به‌طور کامل و برای همیشه یاد بگیرد. همچنین مدل پژوهش نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری یکی دیگر از دلایل اهمیت آموزش الکترونیکی است که کیفیت آموزش را تا حد بسیار زیادی بالا می‌برد. در روش آموزش سنتی، مکان و زمان برای شرکت در یک دوره آموزشی به‌شدت تعیین‌کننده هستند، اما این موانع در آموزش برخط معنای خود را از دست داده است. هزینه رفت‌وآمد، سختی راه، مرخصی گرفتن از کار و دلایل دیگر باعث می‌شود افراد با وجود میل باطنی، از رفتن به دوره آموزشی منصرف شوند. مدل پژوهش نشان می‌دهد که دانشجو محور عنصر مهمی است که باید مدنظر قرار گیرد. درحقیقت، یکی از ویژگی‌های مثبت آموزش الکترونیکی آن است که فضای آموزش از آن حالت رقابتی خارج شده و آموزش بیشتر جنبه خودآموزی می‌گیرد. در این شرایط افراد به راحتی می‌توانند با یکدیگر به تبادل اطلاعات و داده‌های خود پرداخته و برای انجام تحقیقات و طرح‌های خود، گروه تشکیل دهند. یکی از دلایل اهمیت آموزش مجازی دانشجویان، این است که این روش محدودیتی از نظر ظرفیت کلاس نخواهد داشت. درباره وجه افتراق و اشتراک این پژوهش با مطالعات گذشته، باید گفت که پژوهش کنونی با پژوهش‌های دانبل و همکاران (۲۰۱۷)؛ گلادان و همکاران (۲۰۱۸)؛ رویزو و همکاران (۲۰۱۷)؛ جیسون (۲۰۰۹) و پولاکو کورنفورد (۲۰۰۸) مطابقت و همخوانی دارد. آنها در پژوهش خود نشان دادند که اینترنت پرسرعت، ارائه خدمات آموزشی و فراهم‌سازی چارچوب‌ها و زیرساخت‌ها از جمله موارد لازم در معماری سازمانی در آموزش مجازی است؛ کما اینکه در پژوهش کنونی نیز به این موضوع اشاره شده است. در نهایت با توجه به الگوی تدوین شده می‌توان پیشنهادهایی در قالب موارد زیر ارائه کرد.

❖ پژوهش کنونی با استناد به یافته‌ها، به مدیران و مسئولان نظام آموزش عالی به‌ویژه دانشگاه‌ها در راستای تحقق اهداف و کاهش هزینه‌ها پیشنهاد می‌کند: به استقرار و پیاده‌سازی معماری سازمانی مبادرت ورزند؛

❖ بدیهی است که معماری سازمانی به هم‌راستاسازی فعالیت‌ها و یکپارچگی آن در سازمان منجر می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌شود که اجرایی کردن معماری سازمانی می‌تواند قوانین و مقررات زائد

- اداری و همچنین رسمیت‌گرایی در سازمان را از بین برده و با افزایش اختیار و تفویض‌گرایی هر چه بیشتر، شرایط و بستر آموزش الکترونیک و مجازی را محقق سازد؛
- ❖ استقرار و پیاده‌سازی معماری سازمانی در دانشگاه، این امکان را فراهم می‌کند که نظم و ارتباط منطقی در نظام آموزشی دانشگاهی ایجاد شود و این موضوع به دسترسی آسان و همیشگی فعالیت‌های آموزشی استادان و دانشجویان منجر شود؛
 - ❖ به‌کارگیری آخرین روش‌های روز آموزشی و نیز ایجاد عدالت در سیستم آموزشی، آرمان و آرزوی هر نظام آموزشی است که در سایه‌سار معماری سازمانی، این مهم به‌خوبی دست‌یافتنی است؛
 - ❖ بر مبنای یافته‌ها، پژوهش کنونی به مدیران نظام آموزش عالی پیشنهاد می‌کند که این رویکرد، چارچوبی برای تبیین، هماهنگ‌سازی و همسوسازی همه فعالیت‌ها و عناصر سازمان در راستای نیل به اهداف راهبردی است. درحقیقت فراهم‌سازی چارچوب‌ها و ابزارها، به بهبود فرایندهای کاری منجر شده و این امر ارتقاء سیستم آموزشی را در پی خواهد داشت؛
 - ❖ همچنین پیشنهاد می‌شود که حمایت سازمان در زمینه واپایش، ساماندهی و نیز پشتیبانی آموزشی و ارائه فناوری‌هایی همچون رایانه، تلفن و نمایشگر، تحقق معماری سازمانی را بیش‌ازپیش فراهم می‌کند.

منابع:

منابع فارسی

- خادمی، یوسف، صدرالدین ستاری (۱۴۰۰). *ارزیابی و اولویت‌بندی انواع تعامل و مشارکت در محیط یادگیری الکترونیکی با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP)*. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ش ۳(۱۱). صص ۸۷-۱۰۷.
- رهیزکاری، رویا، صفر فضلی (۱۳۹۵). *مدل سازی ساختاری تفسیری عوامل مؤثر در ارزیابی اثرات زیست محیطی توسعه محصول سبز*. پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری. ش ۴(۱). صص ۲۵-۴۴.
- سراجی، فرهاد، محمدعلی عطاران و مجید عسگری (۱۳۹۵). *ویژگی‌های طرح برنامه درسی دانشگاه‌های مجازی ایران و مقایسه آن با الگوی راهنمای طراحی برنامه درسی دانشگاه مجازی*. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی. ش ۱۴(۴). صص ۹۷-۱۱۸.
- شریفی، اصغر؛ فاطمه اسلامیه (۱۳۹۰). *نگاهی به کاربرد فناوری‌های نوین در آموزش و مدیریت*. تهران: فرهنگ سبز.
- عابدی جعفری، حسن، محمد علی سرلک (۱۳۸۴). *طراحی و تبیین مدل اعتماد افراد متقاضی تحصیل به دانشگاه‌های مجازی*. دانش مدیریت. ش ۷۱. صص ۱۴۰-۱۰۹.
- فارغ زاده، نفیسه، علی کاشی (۱۳۹۳). *بررسی روش‌ها و ابزارهای آموزش مجازی به منظور ارتقاء کیفیت آموزش از دیدگاه اساتید دانشگاه آزاد واحد خدابنده*. رهیافتی نو در مدیریت آموزشی. ش ۱(۵). صص ۱۵۲-۱۲۱.
- قاسمی، علی، مهدی محمودی (۱۳۹۹). *نقش فناوری‌های نوین در یادگیری و آموزش ترکیبی*. پژوهش‌های معاصر در علوم تحقیقات. ش ۱۰(۲). صص ۴۳-۳۶.
- مانیان، امیر، غلامعلی منتظر، حمید پزشکی و محمد موسی‌خانی (۱۳۹۴). *طراحی و تبیین مدلی برای توسعه دانشگاه مجازی در ایران*. فرهنگ مدیریت. ش ۱۰(۳). صص ۳۳-۵.
- مباشری، مازیار، فایزه حسینی (۱۳۹۸). *هسته پژوهشی معماری سیستم‌های اطلاعاتی*. درگاه اینترنتی isa.sbu.ac.ir.
- محسنی، مهدی (۱۳۹۲). *دانشگاه مجازی: فرایندها و ضرورت‌ها*. شیراز: سما.
- مدانلو، یاسمن، فرانک سالاریان (۱۳۹۰). *بررسی نقش دانشگاه‌های مجازی در دستیابی به اهداف آموزش عالی*. فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ش ۴(۱). صص ۱۵۱-۱۳۱.
- مهبجوریان، امیر (۱۳۹۸). *مقدمه‌ای بر پیکره دانش معماری سازمانی*. تهران: نشر ادیبان.

منابع لاتین

- Casey, S., Kirman, B. and Rowland D (2017). (*Enterprise Architecture*) . *Proceedings of the international Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*. ACE '07, vol. 20, No. 3, pp. 9-16.
- Daniel, J. (2016). *Mega-universities and knowledge media: Technology strategies for higher education*. London: Kogan Page.
- Gladun, A. and Rogushina, J. (2018). *An application of intelligent techniques and semantic web technologies in e-learning environments*. An International Journal. Volu 36. No 2, PP. 1922-1931.
- Jason, J. Jung. (2009). *Social grid platform for collaborative online learning on blogosphere: A case study of eLearning*. Expert Systems with Applications. Vol 36. No 9, PP. 2177–2186.
- Khan, B. H. (2017). *January-February*). *Discussions of e-Learning Dimensions*. Educational Technology. Volu 14. No 3, PP. 59-60.
- Naidu, S. (2016). *E-Learning a Guidebook of Principles, Procedures and Practices*.
- Petra, I. P., Etienne V. S., and Annette N. (2010). *relearning-assistant–Situation-based learning in nursing education*. Nurse Education Today. Vol. 30, No. 8, PP. 411–419.
- Pettenati, M.C and Giuli. D. (2016). *The Virtual University System*. In Antonio Calvani.
- Ruiz, M. Díaza, M. Soler, J and Pérez, J. (2017). *Adaptation in current eLearning systems*. Computer Standards & Interfaces. Vol .30, No.1-2, PP. 62-70.
- Toumi, I. (2012). *networks of innovation: change and meaning in the age of internet*. oxford, oxford university press.
- Yang, Z. and Liu, Q. (2015). *Research and development of web-based virtual online classroom*. Computers and Education. Vol. 17, No. 4, PP. 65-69.