مجله پیاورد سلامت
دوره ۱۵، شماره ۲، خرداد و تیر ۱۴۰۰، ۲۱۱-۱۹۷
مقاله پژوهشی

ارایه معماری پیشنهادی برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی: مطالعه موردی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز

سیمین مومن زاده[۱]، عاطفه زارعی[۲]*، سیدعلی اکبر فامیل روحانی[۲]، لیلا دهقانی[۳]

دریافت مقاله: مهر ۱۳۹۹
پذیرش مقاله: اردیبهشت ۱۴۰۰

*نویسنده مسئول:
عاطفه زارعی؛
واحد همدان دانشگاه آزاد اسلامی

Email:
atefehzarei@iauh.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: هدف اصلی تحقیق، پیشنهاد معماری متناسب برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و انعطاف‌پذیر در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز است.

روش بررسی: این پژوهش از نوع کاربردی که در آن از روش تلفیقی برنامه ریزی سیستم کسب و کار (Business System Planning) و الگوی James Martin برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی استفاده شده است. جامعه پژوهش شامل ۲۷ نفر از مدیران و کارشناسان معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز بود که از روش سرشماری استفاده شد و ابزار جمع‌آوری داده‌ها مصاحبه‌ی ساختارمند و همچنین مشاهده و تحلیل اسناد بود. جهت تحلیل اطلاعات از ماتریس تقابلی استفاده گردید.

یافته‌ها: در مجموع، ۵۳ فرایند و ۶۰ کلاس داده شناسایی گردید. با بهره‌گیری از یک الگوی معماری چندلایه(ارایه، فرایند، داده و زیرساخت) نتایج در قالب معماری پیشنهادی ارایه گردید. در معماری پیشنهادی ۱۲ زیرسیستم و ارتباطات بین آن‌ها شناسایی شد که دربرگیرنده‌ی زیرسیستم کتابخانه، فعالیت‌های پژوهشی، فرصت مطالعاتی، همایش، پژوهانه، انتشارات، نوآوری و فناوری، اطلاعات آزمایشگاهی، پایان‌نامه‌ها، برنامه‌وبودجه و زیرسیستم اجتماعی و شبکه‌های مدیریت دانش بود. همچنین نتایج نشان داد که میزان پوشش فرایندها، کلاس داده‌ها و اهداف توسط سیستم‌های اطلاعاتی موجود به‌ترتیب ۵۳٪، ۵۰٪ و ۵۵٪ می باشد که در حالت پیشنهادی یا مطلوب به پوشش کامل افزایش یافته است.

نتیجه‌گیری: در این پژوهش با شناسایی سیستم‌های اطلاعاتی موردنیاز، امکان برنامه‌ریزی دقیق و به‌کارگیری موفق این سیستم‌ها فراهم می‌شود. نتایج این پژوهش می‌تواند برای پیاده‌سازی معماری سیستم‌های اطلاعاتی سایر معاونت‌های تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران استفاده گردد، که در صرفه‌جویی به لحاظ هزینه و زمان تأثیر بسزایی دارد.

واژه‌های کلیدی: معماری اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، برنامه ریزی سیستم کسب و کار، برنامه‌ریزی استراتژیک، سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه

۱ دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
۲ استادیار گروه علم اطلاعات ودانش شناسی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
۳ استادیار گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

مقدمه

برای مدیریت صحیح اطلاعات، داشتن سیستم اطلاعاتی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات ضروری است و موفقیت سازمان در گرو استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی است(۱). امروزه سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان مولفه‌ی اصلی برای برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، فعالیت و کنترل فرایندهای کسب‌وکار، سرمایه‌ی مهمی برای سازمان‌ها به شمار می‌آیند(۲). بااین‌حال سیستم‌های اطلاعاتی به‌دلیل ناهمسویی با برنامه‌های کسب‌وکار غالباً ناموفق هستند(۷-۳). بنابراین نیاز به یک سیستم اطلاعاتی مناسب، مطابق با نیازهای سازمان می‌باشد. این کار را می‌توان با تدوین برنامه‌ی راهبردی سیستم اطلاعاتی آغاز کرد(۹و۸). وجود نیازمندی‌های جدید در یک سازمان باعث تغییر الگو در مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود. به مرور زمان با گسترش و پیچیده‌تر شدن سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها نیاز به رویکردی جامع‌نگر در طراحی سیستم‌ها احساس می‌شود. در واقع هرگاه نیاز به طراحی موجودیتی سیستمی با ابعاد و پیچیدگی‌های زیاد یا نیازمندی‌های خاص باشد، نگرش خاص و همه‌جانبه‌ای مورد نیاز است که در اصطلاح به آن معماری می‌گویند. معماری ساختار مولفه‌ها، ارتباط بین آن‌ها و اصول و قوانین حاکم بر طراحی و تکامل آن‌ها در طی زمان است(۱۰).

در ایران معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به‌عنوان متولی نظام ملی پژوهش سلامت شناخته می‌شود. این مرکز علاوه بر رسالت اصلی موسسات یعنی سامان‌دهی و هدایت فعالیت‌های پژوهشی، وظیفه‌ی تامین منابع مالی، علمی و اطلاعاتی درزمینه پژوهش، توسعه واحدهای پژوهشی از جمله(مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده، پژوهشگاه، مراکز رشد و شرکت‌های دانش‌بنیان)، برنامه‌ریزی و نظارت بر اجرای فرصت‌های مطالعاتی، کنگره‌های ملی و بین‌المللی، کارگاه‌های پژوهشی و ایجاد انگیزه پژوهش و توان‌مندسازی اعضای هیات‌علمی، فراگیران و کارشناسان را عهده‌دار می‌باشند. همین تنوع ماموریت یکی از دلایل اصلی برای بالا بودن پیچیدگی ساختاری و ارتباطات سازمانی در این معاونت نسبت به سایر معاونت‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی است که فضای تصمیم‌گیری را مبهم و پاسخ‌گویی صریح را خدشه‌دار می‌سازد. معمولاً هر قسمت از سازمان با توجه به نیازهای خود اقدام به تهیه یک یا چند سیستم اطلاعاتی مجزا می‌نماید. این نوع اقدامات در اکثر موارد، خود سدی در راه توسعه‌ی کاربردهای جدید به وجود می‌آورد. بدین شکل، گسترش ارایه خدمات و ایجاد سیستم‌های جدید به علت عدم امکان ایجاد ارتباط مناسب بین سیستم‌های مختلف سازمان امکان‌پذیر نیست. مسئله دیگر، عدم توجه به جایگاه سیستم‌های اطلاعاتی در روند کلی فرایندهای کسب‌وکار سازمان است. سیستم‌های میراثی (legacy systems) بعد از مدتی عملکرد سازمان را از نظر اطلاعاتی کاملاً وابسته به خود نموده و به بزرگ‌ترین چالش در مقابل توسعه سیستم‌های اطلاعاتی درون سازمان‌ها تبدیل می‌شوند.

برای رفع این مشکلات یکی از بهترین راه‌حل‌ها ایجاد و استقرار یک سیستم اطلاعاتی یکپارچه بر مبنای برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی است که منجر به تعریف سیستم‌های اطلاعاتی می‌شود که سازمان با پیاده‌سازی آن‌ها می‌تواند اهداف کسب‌وکار را تحقق بخشد(۱۴-۱۱).

برای طراحی و تولید سیستم‌های اطلاعاتی، بر اساس تصمیمات مختلف سازمانی و شرایط، انواع روش‌شناسی طراحی و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی ارایه شده است. طبق مطالعات انجام گرفته تاکنون چارچوبی برای معماری سیستم‌های اطلاعاتی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی صورت نگرفته است، اما پژوهش‌هایی در خصوص معماری سیستم‌های اطلاعاتی در سایر حوزه‌ها انجام شده است. به‌طور مثال Lu و همکاران(۱۵) در پژوهشی به طراحی معماری سیستم‌های اطلاعاتی در بیمارستانی در چین پرداختند. در این پژوهش، بیمارستان به محیطی متشکل از تعداد زیادی از سیستم‌های اطلاعات پزشکی که توسط طراحان مختلف، طراحی و پیاده‌سازی شده و ساختار ناهمگونی دارند، توصیف شده است که با طراحی مجدد سیستم‌ها و ساختار سازمانی، ساختار همگون از سیستم‌های متنوع پزشکی بر اساس مفهوم شبکه عصبی دیجیتال طراحی شد.

در پژوهشی دیگر Wandera و همکاران(۱۶) به شناسایی نیازهای اطلاعاتی جهت طراحی سیستم اطلاعاتی یکپارچه پرداختند. آن‌ها به شناسایی تسهیل‌کننده‌ها و موانع ادغام داده‌های برنامه‌ریزی خانواده از بخش‌های بهداشت عمومی و خصوصی در سیستم اطلاعات مدیریت سلامت ملی اوگاندا، به‌منظور برنامه‌ریزی تنظیم خانواده در سطح ملی پرداختند.

در مطالعات دیگری با استفاده از معماری سازمانی، به طراحی سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه پرداخته شده است. طراحی سیستم اطلاعاتی ارجاع سلامت (HRIS) در اندونزی(۱۷)، طراحی نظام مراقبت پزشکی در انگلستان(۱۸)، طراحی سیستم اطلاعاتی یک بیمارستان در عربستان سعودی(۱۹) از این نوع پژوهش‌ها هستند.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

جدول ۱: روش‌های طراحی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی

منبع / مالک روش	نام روش
(Holland System Corp) (۲۰)	(PROPLANNER Strategic Information System Planning Methodology)
(Andersen Consulting) (۲۱)	(Method)
(James Martin) (۲۲)	(Information Engineering) (IE)
(Galliers) (۲۳)	(Conceptual IS Strategy Framework)
(IBM Corp) (۲٤)	Business System Planning (BSP)
(Cassidy) (۲۵)	(SISP Framework)
(MAMPU) (۲٦)	(Malaysian Public Sector ICT Strategic Plan Guide)
(UCLA) (۲۷)	(IT Strategic Plan Guide)
(Carleton University) (۲۸)	(IT Strategic Plan)

اما تمرکز پژوهش حاضر بر استفاده از روش‌های طراحی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی است. جدول ۱، مجموعه‌ای از روش‌های طراحی استراتژیک را نشان می‌دهد.

هر روش، دیدگاه خاصی را در طراحی سیستم ارایه می‌دهد. تفاوت بین روش‌های طراحی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی، وقتی روش‌ها با یکدیگر مقایسه می‌شوند، می‌تواند به‌طور واضح نشان داده شود؛ اگرچه نشان دادن اینکه یک روش از دیگری بهتر است، بسیار مشکل است، اما در این پژوهش دلیل انتخاب روش BSP، علاوه بر دلایل پیش‌گفته، تاکید این روش بر روی اثربخشی حداکثری طراحی استراتژیک به همراه استفاده حداقلی از منابع است. دوم اینکه خروجی فرایند این روش خاص‌تر و جزیی‌تر است و در معماری فناوری اطلاعات مشارکت خاص دارد.

BSP یک روش ساختارمند است که در بحث برنامه‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی مطرح می‌باشد و برای کمک به سازمان‌ها در طرح‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی به‌منظور تامین نیازهای کوتاه و بلندمدت اطلاعاتی به کار می‌رود. این روش در اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی، جهت رفع مشکل و نارسایی‌های مربوط به سیستم‌های اطلاعاتی در شرکت IBM ابداع و به‌تدریج کامل‌تر شد تا اینکه به روشی موفق برای اجرای پروژه‌های مختلف در بخش صنعت و خدمات تبدیل گردید(۲۹). اگرچه روش BSP یک برنامه‌ی توسعه‌ی سیستم به‌منظور نیل به اهداف سازمانی است، اما به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان ابزاری برای تحلیل و مدیریت مورد توجه قرار می‌گیرد.

پژوهش‌هایی با استفاده از این روش BSP در حوزه علوم پزشکی انجام شده است. در حوزه‌ی سلامت، ارایه مدل اولیه از سیستم ملی پژوهش و نوآوری سلامت(۳۰)، طراحی سیستم اطلاعات مدیریت در بیمارستان(۳۳-۳۱)، تحلیل و ارزیابی نیازهای اطلاعاتی معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی(۳٤)، طراحی نظام مدیریت مبتنی بر رسالت برای دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران(۳۵)، طراحی سیستم اطلاعاتی مدیریت آموزش(۳٦) و طراحی سیستم مدیریت کیفیت بیمارستان(۳۷) نمونه‌هایی از به‌کارگیری این مدل است. وجه تمایز این پژوهش با مطالعات قبل توجه به بعد کارایی می‌باشد. در هیچ‌کدام از پژوهش‌های داخلی و خارجی، پس از تعیین معماری اطلاعات و قبل از آنکه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی سازمان برنامه‌ریزی شود، میزان کارایی سیستم‌های اطلاعاتی مطلوب بررسی نشده است. اما در پژوهش حاضر به شاخص‌های نوینی در ارزیابی معماری اطلاعات توجه شده است.

واضح است که در این رهیافت، معماری اطلاعات نقشی محوری دارد و درواقع به‌عنوان نقطه عطف فرایند توسعه‌ی سیستم جامع عمل می‌کند. به همین دلیل BSP هدف اولیه خود را دستیابی به معماری اطلاعات بنگاه می‌داند(۲۹). با استفاده از این رویکرد، محقق درصدد پاسخ‌گویی به این پرسش‌هاست:

۱. زیرسیستم‌های اطلاعاتی متناسب با معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز چه مواردی است؟

۲. معماری پیشنهادی برای توسعه سیستم اطلاعاتی یکپارچه معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز چیست؟

۳. کارایی سیستم‌های اطلاعاتی موجود در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز در چه وضعیتی است و

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

با زیرسیستم‌های پیشنهادی به چه وضعیتی می‌رسد؟

روش بررسی

این پژوهش از نوع کاربردی و توصیفی-مقطعی است، که در آن از روش تلفیقی BSP و الگوی James Martin برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی استفاده شده است. روش‌شناسی BSP به‌عنوان روش پایه استفاده شده و برای طراحی ماتریس از الگوی James Martin که دقیق‌تر از ماتریس BSP است، بهره‌جویی شد. مراحل اجرای روش BSP در پژوهش‌ها و پروژه‌های مختلف تفاوت‌هایی دارد؛ ولی هسته اصلی آن یکسان است. در این پژوهش با تلفیق الگوی James Martin روش‌شناسی اجرا به‌صورت گام‌های زیر ارایه شده است.

- **مرحله‌ی اول: آماده‌سازی و گردآوری اطلاعات**

در این مرحله تمامی(۲۷ نفر) مدیران و کارشناسان معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز به روش سرشماری انتخاب شدند و مصاحبه‌ای ساختارمند با آن‌ها انجام گرفت. مصاحبه در قالب شناسایی اهداف و استراتژی‌های سازمانی، شناسایی فرایندها و مراحل اجرای آن‌ها و شناسایی نیازهای اطلاعاتی در سطح کلان انجام گرفت. همچنین اسناد بالادستی، برنامه راهبردی دانشگاه و معاونت تحقیقات و فناوری، برنامه عملیاتی سالیانه، نمودارهای سازمانی، شرح وظایف سازمانی و اسناد سیستم‌های اطلاعاتی میراثی استخراج و مطالعه گردید.

- **مرحله‌ی دوم: تحلیل اطلاعات**

ابتدا با مطالعه‌ی برنامه‌ی راهبردی دانشگاه و معاونت تحقیقات و فناوری و همچنین مصاحبه‌های صورت گرفته، ماموریت، اهداف و استراتژی‌های سازمان شناسایی و تبیین گردید. این اهداف به‌عنوان ورودی مرحله‌ی اول روش‌شناسی طرح‌ریزی بر اساس فعالیت‌های سازمان، استفاده گردید. برای تعریف فرایندهای موردنیاز با استفاده از مصاحبه‌های صورت گرفته، مستندات سازمانی و مطالعه شرح وظایف کارکنان و گردش کار فرایندها در سازمان، فهرست نهایی فرایندهای اصلی در پژوهش حاضر شناسایی شد و برای هر فرایند با استفاده از نظر کارشناسان فرایند، شرح فرایند تدوین گردید. در انتها، برای تعیین داده‌های سازمان، ابتدا نیازهای اطلاعاتی و موجودیت‌های مهم سازمان مشخص و سپس داده‌های با اهمیت مرتبط با هریک از موجودیت‌ها، تعیین شد. سپس داده‌های تولید شده و داده‌های استفاده‌شده، از یکدیگر تفکیک و در انتهای این مرحله رده یا کلاس داده‌ها مشخص گردید.

- **مرحله‌ی سوم: طراحی سیستم**

در این مرحله برای تشخیص سیستم‌ها، جدول فرایند-کلاس‌ها ترسیم شد. تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان آن‌ها در جدول مذکور تفکیک شد و با جابه‌جایی ردیف‌های جدول، فرایندهای مشابه در یک بلوک قرار داده شد، به‌طوری‌که درایه‌ها یا سلول‌های جدول که تولیدکنندگان داده‌ها را نشان می‌دادند، در قطر جدول قرار داده شدند و امکان استخراج سیستم‌های موردنیاز فراهم شد. در این ماتریس از الگوی James Martin استفاده شد. پس از آن میزان کارایی سیستم‌های اطلاعاتی موجود از طریق ماتریس‌های تقابلی لازم تعیین گردید. عوامل سنجش کارایی، میزان پشتیبانی هر سیستم از هر فرایند و میزان استفاده از داده‌هاست. برای تحلیل میزان کارایی از سه ماتریس سیستم میراثی/فرایند؛ ماتریس سیستم میراثی/سازمان و ماتریس سیستم سازمانی/کلاس استفاده شد. تحلیل‌های صورت گرفته در مراحل مختلف پژوهش، به‌صورت کیفی بوده است که در قالب شیوه‌های تحلیل اسناد، با رویکرد تطبیقی و قیاسی انجام پذیرفته است.

یافته‌ها

مطابق با بررسی اسناد برنامه‌ی راهبردی و مصاحبه‌ی صورت گرفته با مدیران، مجموعه ۸ هدف اصلی: توسعه‌ی هدفمند تحقیقات، توسعه‌ی ارتباط با صنعت، ترجمان دانش پژوهش‌ها، ارتقای کمی‌وکیفی نظام اطلاع‌رسانی و منابع علمی، بهبود رضایت کارکنان، بهبود رضایت‌گیرندگان خدمات، رضایت تامین‌کنندگان کالاها و خدمات، تقویت مشارکت اجتماعی و همکاری‌های درون و برون بخشی و بهبود بهره‌وری معاونت شناسایی شد. برای دستیابی به اهداف مجموعه، شش استراتژی مدیریت کیفیت استراتژیک، منحصربه‌فرد بودن، توسعه‌ی محصول، معماری سازمانی، استراتژی متنوع‌سازی و استراتژی تمرکز در معاونت شناسایی گردید.

بر اساس مطالعه‌ی اسناد مرتبط با شرح وظایف، ساختار سازمانی، اسناد تحول اداری و مصاحبه با کارشناسان و مدیران معاونت، در مجموع ۵۳ فرایند اصلی و مهم شناسایی شد و با همکاری کارشناسان، شرح فرایندها تدوین گردید. برای بررسی صحت فرایندهای استخراج‌شده از چهار کارشناس خبره استفاده شد و نتایج تصحیح گردید. این ۵۳ فرایند در ستون اول ماتریس CRUD ذکر شده‌اند. در این ماتریس مشخص می‌شود که هر فرایندی کدام کلاس داده را ایجاد می‌کند (C)، تغییر می‌دهد (U)، می‌خواند (R) یا حذف می‌کند (D). ازاین‌رو، این ماتریس را

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

CRUD (Creat، Read، Use، Delete) می‌نامند(جدول ۲ و ۳).

با استفاده از نیازهای اطلاعاتی، موجودیت‌های موردنیاز سیستم شناسایی شد و بر اساس آن کلاس‌های سازمانی شناسایی شدند. در مجموع ٦٠ کلاس داده شناسایی شد. فهرست این کلاس‌ها در سطر دوم ماتریس CRUD ذکر شده است. برای بررسی صحت این کلاس‌ها از الگوی نمونه کلاس‌های مشابه استفاده شده است. بدین‌معنی‌که تمامی کلاس‌ها باید مابه‌ازای فرایندی داشته باشند. در صورت نبود فرایند مرتبط یا کلاسی نادرست هستند و یا فرایند آن دیده نشده است که سبب اصلاح فرایندها نیز می‌شود.

جدول ۲: فرایند-کلاس معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز (۵ زیر سیستم)

فرایندها	زیرسیستم کتابخانه						زیرسیستم فعالیت‌های پژوهشی										زیرسیستم فرصت مطالعاتی				زیرسیستم همایش						زیرسیستم پژوهانه			
	عضو	منبع اطلاعاتی	امانت	نیاز اطلاعاتی	رزرو	ناشر	نیاز آموزشی	طرح پژوهشی	کارگاه	گواهی	ارزیابی	پروپوزال	حساب (طرح پژوهشی)	مجریان طرح پژوهشی	همکاران طرح پژوهشی	کوهورت	فرصت مطالعاتی	پیشرفت کار	حساب (فرصت مطالعاتی)	درخواست اعزام به همایش	مدارک (اعزام به همایش)	حساب (کنگره علمی)	درخواست (برگزاری همایش)	همایش‌ها (برگزاری)	حساب (برگزاری همایش)	مدارک (پژوهانه)	درخواست (پژوهانه)	حساب (پژوهانه)
صدور کارت عضویت	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
خرید منابع اطلاعاتی	-	C	-	R	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تأمین منابع اطلاعاتی	-	C	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
امانت‌دهی	R	R	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
شناسایی نیازهای اطلاعاتی	-	-	-	C	-	-	R		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
رزروسازی	-	R	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مجموعه‌سازی	-	RU	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
جستجوی منابع اطلاعاتی	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تعیین نیازهای آموزشی	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ثبت طرح پژوهشی	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	R	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
درخواست برگزاری کارگاه	-	-	-	-	-	-	R	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-
ارایه گواهی به مجریان و همکاران طرح‌های پژوهشی	-	-	-	-	-	-	-	R	-	C	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه و مراکز تحقیقاتی	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تدوین پروپوزال	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اجرای طرح پژوهشی	-	-	-	-	-	-	R	U	-	-	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تسویه‌حساب طرح پژوهشی	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اجرای کوهورت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	R	C	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

بهره‌برداری از فرصت‌های مطالعاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تهیه پیشرفت کار در فرصت مطالعاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تسویه‌حساب فرصت مطالعاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اعزام پژوهشگران به همایش علمی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	R	-	-	-	-	-	-	-
ارایه مدارک اعزام به همایش	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-
تسویه‌حساب همایش علمی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	C	-	-	-	-	-	-
درخواست برگزاری همایش	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-
برگزاری همایش‌ها	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	C	-	-	-	-
تسویه‌حساب برگزاری همایش	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	R	R	C	-	-	-
اعطای پژوهانه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	R	-
ارایه مدارک پژوهانه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-
تسویه پژوهانه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	C
درخواست چاپ کتاب	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ارایه مجوز انتشار کتاب	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تعیین امتیاز کتاب‌ها	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تسویه‌حساب تألیف کتاب	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
درخواست انتشار مجله	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
انتشار مجله	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تسویه‌حساب انتشار مجلات	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
درخواست ثبت اختراع	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ثبت اختراع	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
درخواست ورود به مرکز رشد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ورود به مرکز رشد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
ثبت شرکت دانش‌بنیان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
تولید محصول	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
انعقاد قرارداد با صنعت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
شرکت در مناقصات	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-

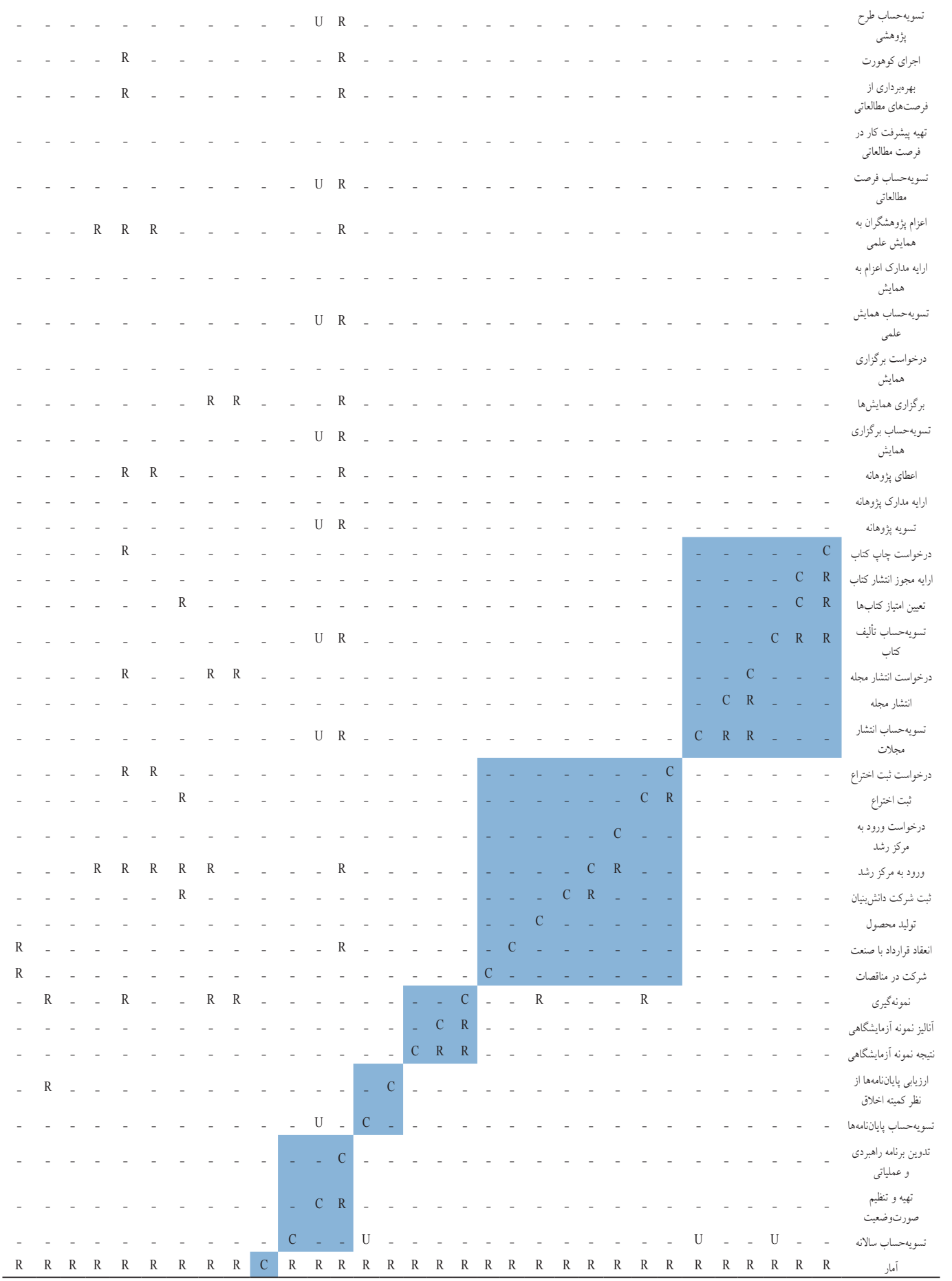
[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

نمونه‌گیری	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
آنالیز نمونه آزمایشگاهی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نتیجه نمونه آزمایشگاهی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ارزیابی پایان‌نامه‌ها از نظر کمیته اخلاق	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تسویه‌حساب پایان‌نامه‌ها	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تدوین برنامه راهبردی و عملیاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تهیه و تنظیم صورت‌وضعیت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	R	-	-	-	-	-	R	-	-
تسویه‌حساب سالانه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U	-	-	-	-	-	U	-	-	U	-	-	U	-	-	U
آمار	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

جدول ۳: فرایند-کلاس معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز (۷ زیرسیستم بعدی)

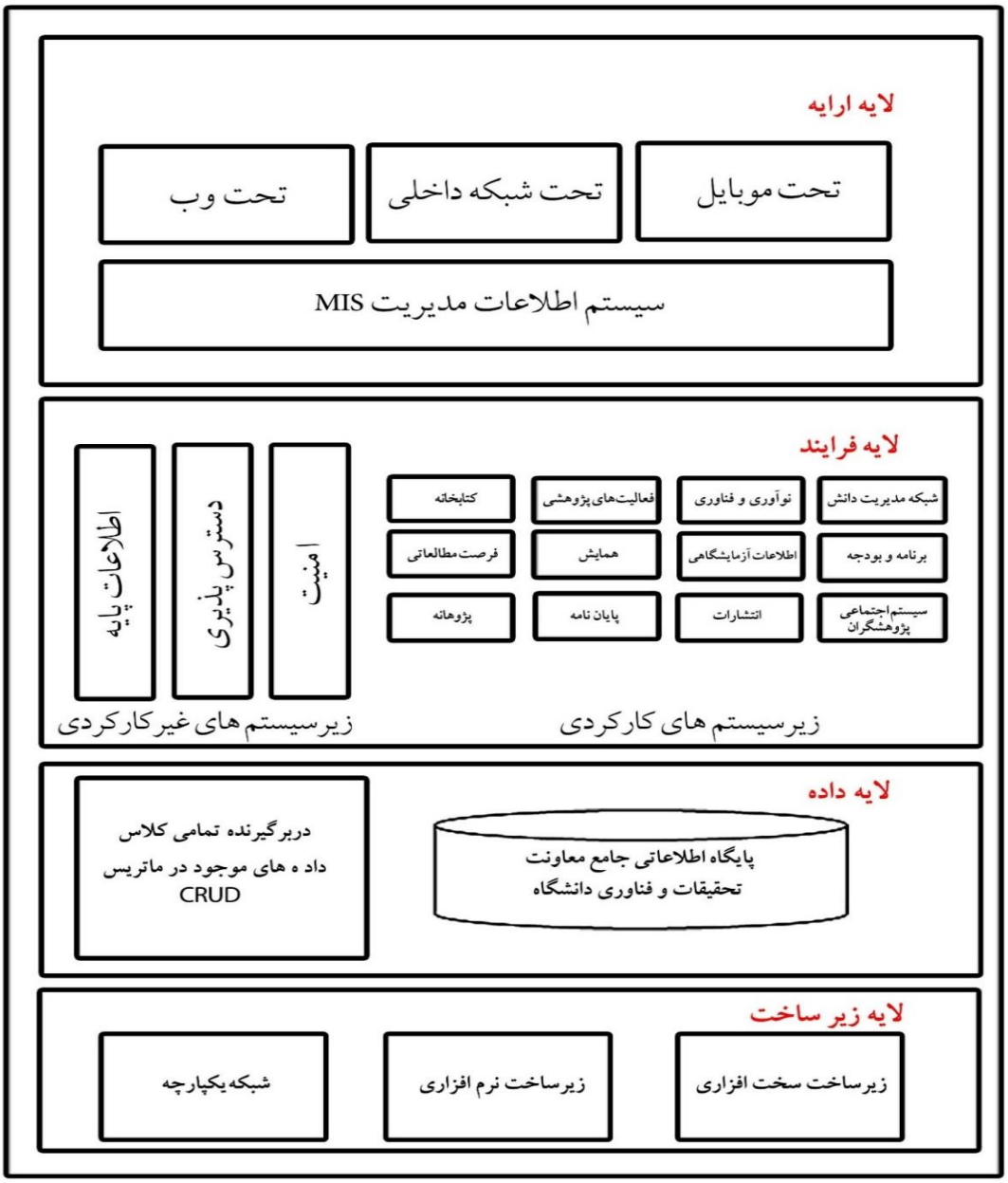
فرایندها	زیرسیستم انتشارات						زیرسیستم نوآوری و فناوری								زیرسیستم اطلاعات آزمایشگاهی			زیرسیستم پایان‌نامه‌ها		زیرسیستم برنامه‌وبودجه			زیرسیستم آمار	اطلاعات‌پایه								
	درخواست (چاپ کتاب)	کتاب تألیفی	حساب (تألیف کتاب)	درخواست (انتشار مجله)	مجله چاپ‌شده	حساب (تألیف کتاب)	درخواست (ثبت اختراع)	اختراع	درخواست(ورود به مرکز رشد)	هسته یا واحد فناوری	شرکت دانش‌بنیان	محصول	قرارداد	مناقصه	نمونه (نمونه آزمایشگاهی)	آنالیز (نمونه آزمایشگاهی)	نتیجه (نمونه آزمایشگاهی)	ارزیابی پایان‌نامه‌ها	حساب (پایان‌نامه)	برنامه	صورت‌وضعیت	حساب نهایی	آمار	گروه آموزشی	مرکز تحقیقاتی	داور	دانشجو	هیات علمی	کاربر بیرونی	تأمین‌کننده	پایان‌نامه	صنعت
صدور کارت عضویت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R	-	-	-
خرید منابع اطلاعاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تأمین منابع اطلاعاتی	-	R	-	-	R	-	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	R	R	-
امانت‌دهی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
شناسایی نیازهای اطلاعاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
رزروسازی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مجموعه‌سازی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
جستجوی منابع اطلاعاتی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تعیین نیازهای آموزشی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ثبت طرح پژوهشی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R	-	-	-
درخواست برگزاری کارگاه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	R	R	R	-	-	-
ارایه گواهی به مجریان و همکاران طرح‌های پژوهشی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه و مراکز تحقیقاتی	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-
تدوین پروپوزال	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اجرای طرح پژوهشی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	R	R	R	R	-	-	-

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]



[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

به‌منظور پاسخ به پرسش اول، از ماتریس James Martin استفاده شد. در این ماتریس، فرایندها در ردیف و کلاس‌های داده‌ها در ستون‌ها نوشته شدند. سپس با جابه‌جایی ردیف‌های جدول، فرایندهای مشابه طوری کنار هم گذاشته شد که درایه‌های مربوط به تولیدکننده‌های داده‌ها(حاوی حروف C) به‌صورت قطر جدول قرار گیرند. در واقع با استفاده از اصول تحلیل اطلاعاتی و نیز ارتباط بین ردیف‌ها و ستون‌ها، بلوک‌ها مشخص می‌شوند و با جابه‌جا کردن مکرر بلوک‌ها حالت قطری بلوک‌ها به دست خواهد آمد. همچنین ارتباط بین بلوک‌ها از طریق بررسی R در ماتریس انجام‌شده است. در نهایت جداول ۲ و ۳ یعنی ماتریس قطری«فرایند-کلاس‌ها» ترسیم گردید. گروه‌های فرایندهای مشابه به‌عنوان زیرسیستم‌های موردنیاز در جداول ۲ و ۳ استخراج شد و معماری اطلاعات به‌دست آمد. به این ترتیب زیرسیستم و ارتباطات آن‌ها برای سیستم اطلاعاتی مناسب معاونت تحقیقات و فناوری به‌دست آمد که عبارتند از: زیرسیستم کتابخانه، زیرسیستم فعالیت‌های پژوهشی، زیرسیستم فرصت مطالعاتی، زیرسیستم همایش، زیرسیستم پژوهانه، زیرسیستم انتشارات، زیرسیستم نوآوری و فناوری، زیرسیستم اطلاعات آزمایشگاهی، زیرسیستم پایان‌نامه‌ها، زیرسیستم برنامه و بودجه و زیرسیستم آمار به‌عنوان زیرسیستم‌های این معاونت شناسایی شدند. رابطه‌ی بین زیرسیستم‌ها از طریق R صورت می‌گیرد. برای نمونه زیرسیستم همایش توسط زیرسیستم فناوری و نوآوری خوانده می‌شود؛ زیرا این زیرسیستم از اطلاعات همایش‌ها جهت شناسایی شرکت‌های فناور استفاده می‌کند؛ یا زیرسیستم آمار تمامی کلاس‌ها را می‌خواند.



شکل ۱: معماری پیشنهادی سیستم‌های اطلاعاتی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز

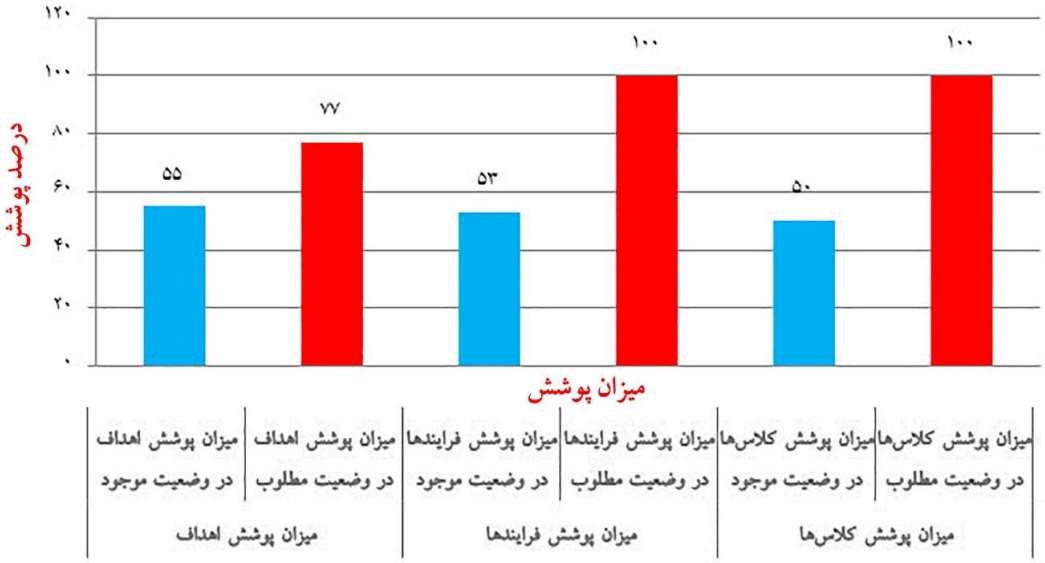
[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

به‌منظور پاسخ به پرسش دوم، بر اساس نتایج پژوهش معماری پیشنهادی سیستم‌های اطلاعاتی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز، شامل چهار لایه ارایه، فرایند، داده و زیرساخت می‌باشد. لایه ارایه، ارایه سیستم اطلاعاتی را تحت موبایل، شبکه داخلی و وب پوشش می‌دهد. لایه دوم، لایه فرایند است که شامل کلیه زیرسیستم‌های کارکردی و غیرکارکردی است. زیرسیستم‌های کارکردی در لایه فرایند عبارتند از: زیرسیستم کتابخانه، زیرسیستم فعالیت‌های پژوهشی، زیرسیستم فرصت مطالعاتی، زیرسیستم همایش، زیرسیستم پژوهانه، زیرسیستم انتشارات، زیرسیستم نوآوری و فناوری، زیرسیستم اطلاعات آزمایشگاهی، زیرسیستم پایان‌نامه‌ها، زیرسیستم برنامه‌وبودجه و زیرسیستم اجتماعی پژوهش‌گران و شبکه مدیریت دانش.

زیرسیستم‌های غیرکارکردی در این لایه عبارتند از: امنیت، دسترس‌پذیری و اطلاعات‌پایه. لایه‌ی سوم لایه‌ی داده است. در لایه‌ی داده پایگاه اطلاعاتی جامع معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه قرار دارد که دربرگیرنده‌ی تمامی کلاس‌های داده‌های موجود در ماتریس CRUD می‌باشد. لایه‌ی آخر لایه زیرساخت است که شامل زیرساخت سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و شبکه یکپارچه می‌باشد. همچنین سیستم اطلاعات مدیریت نیز در این سیستم پیشنهاد شده است. لازم به ذکر است که زیرسیستم آمار دو وجه دارد: یکی اطلاعات پایه که غیرکارکردی است و وجه دیگر، ارایه و گزارش‌گیری و تحلیل اطلاعات جهت تصمیم‌گیری مدیران و اطلاع‌رسانی است. به‌همین دلیل در شکل ۱«معماری پیشنهادی»، اطلاعات‌پایه در بخش غیرکارکردی لایه فرایند و MIS در لایه ارایه در نظر گرفته شد که بتواند اهداف سازمان را پوشش دهد.

برخی زیرسیستم‌ها مانند مدیریت دانش و زیرسیستم اجتماعی پژوهشگران، به دلیل نبود فرایند مناسب(اصلی) در حوزه‌ی معاونت در این زمینه، در ماتریس دیده نمی‌شوند؛ درحالی‌که در اهداف معاونت؛ موضوع شبکه‌ی ارتباطی پژوهش‌گران و مدیریت دانش به‌طور واضح قابل‌درک است. درواقع، اهداف وجود دارد ولی فرایندی برای آن تعریف نشده است. به‌همین دلیل در ماتریس دیده نمی‌شود، ولی برای پوشش حداکثری اهداف در مدل پیشنهادی اضافه گردید.

پرسش سوم در زمینه‌ی کارایی سیستم اطلاعاتی است. منظور از کارایی سیستم اطلاعاتی، میزان پشتیبانی آن سیستم اطلاعاتی از اهداف معاونت، درصد پوشش فرایندها و داده‌های ثبتی در وضع موجود و مطلوب است. بنابراین، ماتریس‌های تقابلی سیستم‌های اطلاعاتی موجود در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز با اهداف، فرایندها و گروه داده در وضع موجود و مطلوب ترسیم گردید. نمودار ۱ میزان پوشش اهداف، فرایندها، کلاس‌ها را در وضعیت موجود و مطلوب نشان می‌دهد.



نمودار ۱: ارزیابی کارایی سیستم پیشنهادی نسبت به وضعیت موجود

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، برای تعیین میزان پوشش فرایندها از ماتریس سیستم/فرایند استفاده می‌شود. برای محاسبه‌ی این معیار ابتدا باید ماتریس تقابلی فرایندها و سیستم‌های اطلاعاتی را به‌دست آورد. در این ماتریس برای هریک از فرایندها یک سطر و برای هر یک از سیستم‌های اطلاعاتی یک ستون در نظر گرفته می‌شود. برای هر سطر، سیستم‌هایی که در راستای انجام فرایند این سطر می‌باشند، ستون‌شان

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

علامت زده می‌شود. یعنی هر سلول علامت زده شده در یک سطر و ستون، نشان‌دهنده‌ی پوشش فرایند موجود در آن سطر توسط سیستم اطلاعاتی آن ستون است. یافته‌ها در نمودار ۱ نشان می‌دهد که میزان پوشش فرایندها توسط سیستم‌های اطلاعاتی موجود ۵۳٪ می‌باشد که در حالت پیشنهادی یا مطلوب به پوشش کامل افزایش یافته است. بدین‌ترتیب برای تعیین میزان پوشش کلاس‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی از ماتریس سیستم/گروه داده استفاده شده است. در این ماتریس برای هریک از گروه داده‌ها یک سطر و برای هریک از سیستم‌های اطلاعاتی یک ستون در نظر گرفته می‌شود. برای هر سطر، سیستم‌هایی که در راستای انجام گروه داده این سطر هستند، ستون‌شان علامت زده می‌شود. یعنی هر سلول علامت زده شده در یک سطر و ستون، نشان‌دهنده‌ی پوشش گروه داده‌ی موجود در آن سطر توسط سیستم اطلاعاتی آن ستون است. سپس نسبت تعداد سطرهایی که حداقل در یک ستون‌شان علامت زده شده به تعداد کل سطرها محاسبه می‌شود. به‌عبارت دیگر، گروه داده‌ای که حداقل توسط یک سیستم‌های اطلاعاتی پوشش داده شده‌اند به تعداد کل گروه داده محاسبه و به‌عنوان مقدار این معیار منظور می‌شود. یافته‌ها در نمودار ۱ نشان می‌دهد که میزان پوشش کلاس‌ها توسط سیستم‌های اطلاعاتی موجود ۵۰٪ می‌باشد که در حالت پیشنهادی یا مطلوب به پوشش کامل افزایش یافته است. میزان پوشش اهداف نیز به همین شیوه اندازه‌گیری شده است. یافته‌ها در نمودار ۱ نشان می‌دهد که میزان پوشش اهداف توسط سیستم‌های اطلاعاتی موجود ۵۵٪ بوده که در حالت پیشنهادی یا مطلوب به ۷۷٪ افزایش یافته است.

بحث

نتایج نشان می‌دهد که سیستم‌های پیشنهادی تا حدود ۷۰ درصد می‌توانند اهداف و استراتژی‌های معاونت را پوشش دهند. دلیل عدم‌پوشش کامل اهداف توسط سیستم‌ها ماهیت برخی از اهداف خصوصاً بهبود رضایت کارکنان، تقویت مشارکت اجتماعی و همکاری‌های درون و برون بخشی و رضایت تامین‌کنندگان کالاها و خدمات است که اهداف فرابخشی هستند و در مالکیت معاونت پژوهشی قرار ندارند. اما برای هدف تقویت مشارکت اجتماعی و همکاری‌های درون و برون‌بخشی می‌توان از سیستم‌های اجتماعی و شبکه‌های مدیریت دانش استفاده نمود که به مجموعه‌ی سیستم‌ها اضافه خواهد گردید.

مطالعه‌ی حاضر بیانگر این نکته است که در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز، به‌دلیل گسستگی در ارایه داده‌ها و عدم پوشش کامل فرایندی، سیستم یکپارچه‌ای وجود ندارد. هر واحد سازمانی به‌طور مجزا گزارش‌هایی را تولید کرده، آن‌ها را تحلیل می‌کند. تحلیل‌های انجام‌گرفته به‌صورت دستی است. در برخی از مواقع، بعضی از گزارش‌های مذکور در هنگام تصمیم‌گیری در دسترس مدیر قرار دارد. ولی اکثر گزارش‌ها، در هنگام تصمیم‌گیری مدیران به‌طور روزآمد، دقیق و به‌سرعت در اختیارشان قرار نمی‌گیرد. به بیان دیگر، به علت عدم‌ارتباطات مجازی برون‌سازمانی و نبود سیستم یکپارچه‌ای برای دسترسی آسان و سریع به داده‌های مورد نیاز جهت تصمیم‌گیری مدیران در سازمان مذکور، تصمیم‌گیری‌ها اصولاً بدون وجود مدارک و مستندات معتبر و به‌روز اخذ می‌شود که با یافته‌های Wandera و همکاران(۱۶)،Ahsan و همکاران(۱۸)، منوچهری(۳۱)، احمدی و همکاران(۳۴)، و Rocha و Freixo (۳۷) مطابقت دارد. از همین رو در ماتریس از یک سیستم آمار که در پیشنهاد نهایی سیستم اطلاعات مدیریت نام خواهد گرفت، استفاده شده است. با توجه به دو مورد فوق معماری پیشنهادی برای معاونت تحقیقات و فناوری مطابق شکل ۱ ارایه گردید.

معماری اطلاعات به‌دست آمده برای معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی، دارای زیرسیستم‌هایی است که تا به حال در هیچ سامانه‌ای مطرح نشده است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که به‌منظور استقرار نظام یکپارچه، ضروری است معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز به دنبال طراحی معماری اطلاعات جدیدی باشد. پژوهش حاضر، اولین پژوهش صورت گرفته در زمینه‌ی طراحی معماری سیستم‌های اطلاعاتی مناسب برای معاونت تحقیقات و فناوری در دانشگاه‌های علوم پزشکی است.

بررسی پژوهش‌های منوچهری(۳۱)، عبدی(۳۳)، احمدی و همکاران(۳۴)، نشان می‌دهد اگرچه برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی از روش BSP استفاده کرده‌اند، اما در هیچ یک از آن‌ها آخرین مرحله روش BSP که طراحی نقشه معماری اطلاعات است، صورت نگرفته است. پژوهش‌گران جهت طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، فقط به شناسایی نیازهای اطلاعاتی بسنده کرده‌اند. در این پژوهش‌ها پس از شناسایی نیازهای اطلاعاتی، منبع یا منابع تهیه این نیازها پیشنهاد شده است. در واقع با الگوبرداری از روش BSP با استفاده از ساختار سازمانی، شرح وظایف و فرایندهای مربوط به واحدها، نیازهای اطلاعاتی بهداشتی و درمانی مدیران شناسایی شد؛ درحالی‌که در پژوهش حاضر با توجه به اهمیت معماری اطلاعات تلاش بر این است که این معماری و زیرسیستم‌های سامانه

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

اطلاعاتی به‌دست آید.

در بحث طراحی سیستم‌های اطلاعاتی در پژوهش‌های غنجال و همکاران(۳۲)، طبیبی و همکاران(۳۵)، Lin و همکاران(۳۶) و Rocha و Freixo (۳۷)، اساس کار بر دو محور اساسی گردآوری داده‌ها و طراحی معماری اطلاعات با استفاده از ماتریس فرایند–کلاس داده بود که با این پژوهش هم‌خوانی دارد، اما هیچ‌کدام به ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی طراحی شده نپرداخته‌اند. در این پژوهش، ارزیابی کارایی سیستم‌های اطلاعاتی در وضعیت موجود و مطلوب از طریق شاخص‌های سنجش کارایی سنجیده می‌شود.

یکی از محدودیت‌های قابل‌تامل در این پژوهش در ارایه معماری پیشنهادی سیستم‌های اطلاعاتی معاونت تحقیقات و فناوری، نادیده گرفتن زیرساخت مناسب جهت سیستم‌های اطلاعاتی طراحی‌شده و جزئیات مربوط به ایجاد سیستم‌های فیزیکی می‌باشد. محدودیت دیگر نبود پژوهشی در زمینه‌ی ارایه چارچوبی جهت سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران بود.

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر به‌منظور برنامه‌ریزی و توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز، زیرسیستم‌های اطلاعاتی و روابط بین آن‌ها مشخص شده و طرحی یکپارچه برای سازمان ارایه شد.

همچنین با توجه به ترسیم وضع موجود و مطلوب، می‌توان با اطمینان خاطر از کارایی سیستم‌های اطلاعاتی شناسایی شده، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز را در رسیدن به وضع مطلوب کمک کرد. نتایج نشان داد که نیمی از فرایندهای جاری توسط سیستم‌های موجود پشتیبانی می‌شود؛ اگرچه تقریباً تمامی واحدهای سازمانی از سیستم اطلاعاتی استفاده می‌کنند، اما کمتر از نیمی از نیازهای اطلاعاتی آن‌ها برآورده می‌شود. ازاین‌رو پیشنهاد می‌گردد که معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اهواز نسبت به توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی خود اقدام کند. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند برای پیاده‌سازی معماری سیستم‌های اطلاعاتی معاونت‌های تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران نیز استفاده گردد که در صرفه‌جویی به لحاظ هزینه و زمان تاثیر بسزایی دارد.

ازآن‌جایی‌که یکی از زمینه‌های مشکل‌ساز در طراحی و توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی، وجود شکاف قابل‌توجهی میان دیدگاه برنامه‌ریزان و ایجادکنندگان سیستم‌های اطلاعاتی است، نتایج به‌دست آمده از این پژوهش می‌تواند فاصله‌ی ارتباطی برنامه‌ریز–طراح را از بین ببرد. بی‌شک بدون در نظر گرفتن این مورد نمی‌توان انتظار داشت که یک سیستم اطلاعاتی کاربرمدار معماری شود، به‌ویژه که این سیستم پیشنهادی محتوایی غنی، علمی و متنوع را به خود اختصاص می‌دهد. بر اساس یافته‌های به‌دست آمده از سوال پژوهش پیشنهاد می‌گردد که به‌منظور برنامه‌ریزی، تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی سازمان، واحد مدیریت مستقل با عنوان معماری اطلاعات یا معماری سازمانی راه‌اندازی گردد. ازآن‌جایی‌که فرایند توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان فرایندی پویا بوده و در هیچ‌حال این فرایند متوقف نمی‌شود، نسبت به بررسی مداوم و مستمر و کشف تغییرات در عناصر اولیه یعنی عناصر مربوط به ماموریت‌ها، اهداف، فرایندها، و نیازهای اطلاعاتی اقدام گردد. اهتمام مدیران ارشد سازمان برای خلق محیط و بستر مناسب برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی لازم و ضروری بوده و در صورت آماده نبودن سازمان، این پروژه با شکست مواجه می‌شود و باعث هدر رفت منابع سازمان می‌گردد.

همچنین در معماری پیشنهادی در روش‌های معماری سرویس‌گرا، می‌توان لایه سرویس را اضافه نمود و مجموعه زیرسیستم‌های اطلاعاتی را به‌صورت سرویس‌های مستقل ارایه کرد که نیاز به تشریح بسیار دقیق فرایندها و نقاط سرویس‌خیز آن دارد که پژوهش دیگری را می‌طلبد.

پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آینده سیستم اطلاعاتی طراحی شده در این پژوهش به‌صورت کامل پیاده‌سازی شود و همچنین در شرایط واقعی و نه طراحی، سیستم‌های اطلاعاتی پیشنهادی از نظر کارایی سنجش شوند که کمک شایانی در تشخیص نقاط قوت و ضعف سیستم‌های اطلاعاتی پیشنهادی خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه با عنوان«طراحی الگوی معماری سیستمهای اطلاعاتی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران» مقطع دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی با کد اخلاق ۱۶۲۳۱۸۹۹۶ مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند تا از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش یاری رساندند، قدردانی نمایند.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

References

1. Eroglu S & Cakmak T. Enterprise information systems within context of information security: A risk assessment for a health organization in Turkey. Procedia Computer Science 2016; 100(1): 979-86.

2. Qu Y, Ming X, Ni Y, Li X, Liu ZH, Xie L, et al. An integrated framwork of enterprise information system in smart manufacturing system via business process reengineering. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture 2018; 233(11): 2210-24.

3. Reich BH & Benbasat I. Measuring the linkage between Business and information technology objectives. MIS Quarterly: Management Information Systems 1996; 20(1): 55-81.

4. Chan YE, Sabherwal R & Thatcher JB. Antecedents and outcome of strategic is alignment: An empirical investigation. IEEE Transactions on Engineering Management 2006; 53(1): 27-47.

5. Garg A, Goyal DP & Lather AS. Information systems success factors in software SMES: A research agenda. International Journal of Business Information Systems 2008; 3(4): 410-30.

6. Gerow JE, Grover V, Thatcher J & Roth PL. Looking toward the future of it-business strategic alignment through the past: A meta-analysis. MIS Quarterly: Management Information Systems 2014; 38(4): 1159-85.

7. Shao Z. Interaction effect of strategic leadership behaviors and organizational culture on is-business strategic alignment and enterprise systems assimilation. International Journal of Information Management 2019; 44(1): 96-108.

8. Teubner RA. Information systems strategy: Theory, practice, and challenges for future research. Bussiness and Information Systems Engineering 2013; 5(4): 243-57.

9. Shao Z, Wang T & Feng Y. Impact of chief information officer's strategic knowledge and structural power on enterprise systems success. Industrial Management and Data Systems 2016; 116(1): 43-64.

10. Seethamraju R. Adoption of software as a service (SaaS) enterprise resource planning (ERP) systems in small and medium sized enterprises (SMEs). Information Systems Frontiers 2014; 17(3): 475-92.

11. Peppard J & Ward J. Beyond strategic information systems: Towards an IS capability. The Journal of Strategic Information Systems 2004; 13(2): 167-94.

12. Bechor T, Neumann S, Zviran M & Glezer C. A contingency model for estimating success of strategic information system planning. Information and Management 2010; 47(1):17-29.

13. Sabherwal R & Chan YE. Alignment between business and is strategies: A study of prospectors, analysers and defenders. Information System Research 2001; 12(1): 11-33.

14. Supriyadi H, Shiddiq C, Astra A, Mardhotuloh M & Adli N. Strategic planning of information systems in improving the competitiveness of high school (SMA) XYZ. Journal of Solid State Technology 2020; 63(4): 4359-68.

15. Lu X, Duan H, Li H, Zhao C & An J. The architecture of enterprise hospital information system, China: IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference, 2006.

16. Wandera SO, Kwagala B, Nankinga O, Ndugga P, Kabagenyi A, Adamou B, et al. Facilitators, best practices and barriers to integrating family planning data in Uganda´s health management information system. (BMC) Health Services Research 2019; 19(327): 1-13.

17. Handayani PW, Pinem AA, Munajat Q, Azzahro F, Hidayanto AN, Ayuningtyas D, et al. Health referral enterprise architecture design in Indonesia. Health Infirmatics Research 2019; 25(1): 3-11.

18. Ahsan k, Shah H & Kingston P. Healthcare modeling through enterprise architecture: A hospital case, Las Vegas, USA: Seventh International Conference on IEEE Information Technology: New Generations (ITNG), IEEE, 2010.

19. Altuwaijri M. Health information technology strategic planning alignment in Saudi hospitals: A historical perspective. Journal of Health Informatics in Developing Countries 2011; 5(2): 18.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

20. Pant S & Hsu C. Strategic information systems planning: A Review. Available at: https://viu.eng.rpi.edu/publications/strpaper.pdf. 1995.

21. Akhavan Niaki A. System development methodologies comparisons. Tehran: ISIran Institute; 2001: 50-70[Book in Persian].

22. Martin J. Information engineering: Planning and analysis. New York: Prentice Hall; 1989: 172-97.

23. Galliers R. Towards a flexible information architecture: Integrating Business strategic, information system strategic and business process design. Journal of Information System 1993; 3(3): 199-213.

24. IBM Corporation. Business systems planning: Information systems planning guide. 4th ed. USA: International Business Machines Corporation; 1984: 49-57.

25. Cassidy A. A practical guide to information systems strategic planning. 2nd ed. New York: Auerbach Publication; 2005: 39-51.

26. Malaysian Administrative Modernization and Management Planning Unit (MAMPU). Standards, policies and guidelines malaysian public sector ICT strategic plan guide. Available at: https://fdocuments.in/document/ict-strategic-plan-isp-guidelines-55844a3b28ff1.html. 2003.

27. UCLA Office of the Executive Vice Chancellor and Provost. UCLA IT strategic plan: 2009-2018. Available at: https://evcp.ucla.edu/wp-content/uploads/2020/10/it_strategic_plan_093009.pdf. 2009.

28. Carleton University. An information technology strategy for the university. Available at: https://carleton.ca/itstrategy/wp-content/uploads/CU-IT-Strategy.pdf. 2013.

29. Faizi K. Application of business systems planning methodology in information systems development. Industrial Management Studies 2003; 1(1): 79-93[Article in Persian].

30. Rouhollahi M & Zarei B. Reengineering the national health research and innovation system of Iran: A heuristic approach. Journal of Science and Technology Policy 2008; 1(1): 39-52[Article in Persian].

31. Manouchehri J. Study of views of Tehran of hospital executive in management information system (MIS) and provide a suitable model for design of management information system in hospital by BSP technique [Thesis in Persian]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2002.

32. Ghanjal A, Sedaghat A & Bazargani M. Study of managemer information system by BSP technique in a hospital. Journal of Military Medicine 2009; 11(2): 67-73[Article in Persian].

33. Abdi M. Review management information system, department of budget and plan the rest of Allah university of medical sciences (MUMS) and presented its architecture based methodology (rational unified process) RUP in 2008 [Thesis in Persian]. Tehran: Baqiyatallah University of Medical Sciences; 2009.

34. Ahmadi M, Khorrami F, Zare S & Eshpela RH. Evaluation of health information requirement in management information system. Medical Journal of Hormozgan University 2011; 15(3): 191-9[Article in Persian].

35. Tabibi SJ, Tofighi SH, Maleki MR & Mamikhani J. Information architecture for mission-based management system in school of medicine, Iran university of medical sciences. Health Information Management 2012; 8(8): 1156-68[Article in Persian].

36. Lin H, Zhang Xi & Zhang Z. Application and research of information system planning methods in university. Procedia Engineering 2011; 15(1): 3323-9.

37. Rocha A & Freixo J. Information architecture for quality management support in hospitals. Journal of Medical Systems 2015; 39(10): 125.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

Journal of Payavard Salamat
Vol. 15, No. 2, Jun & Jul 2021

A Proposed Architecture for Designing Integrated Information Systems in Research and Development Department of Universities of Medical Sciences: A Case Study of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences

Simin Momenzadeh[1] (M.S.), Atefeh Zarei[2*] (Ph.D.), Seyed Ali Akbar Famil Rouhany[2] (Ph.D.), Leila Dehghani[3] (Ph.D.)

1 Ph.D. Candidate in Knowledge and Information Science, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran
2 Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran
3 Assistant Professor, Department of Medical Library and Information Science, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

Abstract

Received: Sep 2020
Accepted: Apr 2021

Background and Aim: This study aimed to propose a consistent architecture to design integrated and flexible information systems for the Vice-Chancellor for Research and Technology of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences (AJUMS).
Materials and Methods: This applied research employed an integrated design based on business system planning (BSP) and James Martin's model for the design of information systems. The statistical population of this study included 27 managers and experts of AJUMS Vice-Chancellorship department for Research and Technology. Data collection was carried out using structured interview, observation, and document analysis. A contrast matrix was then used for data analysis.
Results: In total, 53 processes and 60 data classes were identified. Using a multi-layered architectural model (presentation, process, data and infrastructure), the results were presented in the form of a proposed architecture. In the proposed architecture, 12 subsystems and the relationships among them were identified; such subsystems as library, research activities, sabbatical leave, conference, fellowship, publication, innovation and technology, laboratory information, theses, budget and planning, social subsystem and knowledge-management networks. The results also showed that the level of coverage of the processes, data classes, and objectives by existing information systems were 53%, 50%, and 55%, respectively, and increased to full coverage in proposed or optimal modes.
Conclusion: By identifying the required information systems, it is possible to accurately plan and successfully use these systems in this study. The results of the present study can be used to implement the architecture of information systems of Research and Technology Departments of other universities of medical sciences (UMSs) in Iran, which can have a significant effect on saving cost and time.

***Corresponding Author:**
Zarei A
Email:
atefehzarei@iauh.ac.ir

Keywords: Information Architecture, Information Systems, Ahvaz University of Medical Sciences, Business System Planning (BSP), Strategic Planning, Integrated Information Systems

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-27]

Copyright © 2021 Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.