

## بررسی مسائل کلیدی پیاده‌سازی سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری

اکرم‌هادی زاده مقدم<sup>۱</sup>

حمید رامین مهر<sup>۲</sup>

دنیا جهانسوزان<sup>۳</sup>

### چکیده

سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری وزارت علوم، یک سیستم اطلاعاتی جهت فراهم آوردن اطلاعات منسجم به منظور تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در امور پژوهشی کشور است که پیاده‌سازی موفق آن با چالش‌های فراوانی روبه‌رو بوده است. از اینرو توجه و تمرکز بر عوامل کلیدی موفقیت، ما را در شناسایی نواحی مسئله‌خیز پیاده‌سازی سیستم و سپس چاره‌جویی جهت رفع آن‌ها یاری می‌رساند. هدف تحقیق حاضر شناسایی، دسته‌بندی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت سامانه مذکور است و فرضیات تحقیق از طریق پرسشنامه و با استفاده از آمار توصیفی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به ادبیات تحقیق و مصاحبه با خبرگان وزارت علوم و فن آوری، به ترتیب سه گروه عوامل مدیریتی، عوامل حقوقی و قانونی و عوامل فنی و تکنولوژیک شناسایی و اولویت بندی شدند. هر گروه از این عوامل به عوامل دیگری تجزیه شده‌اند. در مجموع بیست و سه عامل شناسایی شد که از بین آن‌ها به ترتیب: حمایت پایدار و تعهد مدیریت ارشد سازمان در اجرا و استفاده از سامانه،

---

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی

۲- دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه شهید بهشتی

۳- کارشناس ارشد مدیریت دانشگاه شهید بهشتی

تدوین قوانین و آیین‌نامه‌ها از سوی وزارت علوم در پشتیبانی از سامانه و تخصیص به موقع اعتبارات مالی و بودجه موردنیاز سامانه، به عنوان مهمترین عوامل شناسایی شدند. استفاده‌کنندگان مستقیم از نتایج تحقیق، کلیه سیاست‌گذاران و مجریان سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری هستند که می‌توانند براساس عوامل کلیدی شناسایی شده، زمینه‌ها و زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی سامانه فوق را فراهم آورند و ضمن استفاده از این اطلاعات در مراحل طراحی و پیاده‌سازی سامانه، کاربران را به استفاده مطلوب و آسان از سامانه سوق دهند.

واژگان کلیدی: عوامل مهم موفقیت<sup>۱</sup>، سیستم اطلاعاتی، مسائل کلیدی<sup>۲</sup>، پیاده‌سازی<sup>۳</sup>

---

1- Critical Success Factor  
2- Key Issue  
3- Implementation

## مقدمه

صاحب‌نظران و مسئولان امور پژوهشی بر این نکته اذعان دارند که نبود یک سیستم یکپارچه برای گردآوری، پردازش، نگهداری و انتشار اطلاعات پژوهشی موجبات مشکلات فراوانی از جمله عدم دسترسی به اطلاعات صحیح و دقیق پژوهشی برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در امور پژوهشی را فراهم آورده است. همچنین وجود یک سیستم یکپارچه، مشارکت در طرح پایگاه استنادی علوم جهان اسلام را تسهیل می‌کند که خود نیازمند استانداردسازی قالب تولیدات علمی/ پژوهشی کشور و دسترسی به آمار دقیق در این خصوص است.

از این‌رو، تدوین سامانه منسجم مدیریت اطلاعات علم و فن آوری و پیاده‌سازی آن در کشور می‌تواند راه برون‌رفت از این معضلات و سرعت‌گیری جنبش نرم‌افزاری و نوآوری ملی را فراهم سازد. همان‌گونه که پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز چنین سامانه‌ای می‌تواند نقش شایانی در زمینه بهبود و توسعه پژوهش در کشور ایفا نماید، عدم پیاده‌سازی موفق آن نیز به هدر رفتن زمان و هزینه‌های ملموس و ناملموس صرف‌شده در این پروژه منجر می‌شود. شناسایی عوامل تأثیرگذار بر سامانه فوق می‌تواند موفقیت پیاده‌سازی آن را تضمین کند و کلیه مجریان و دست‌اندرکاران آن‌را در شناسایی چالش‌های پیش روی توسعه چنین سامانه‌ای یاری رساند. لذا در این تحقیق سعی می‌شود ضمن بررسی مسائل، مشکلات و چالش‌های رویاروی سیستم‌های اطلاعاتی و در نظر گرفتن خصوصیات سامانه فوق، موجبات شناسایی، دسته‌بندی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری فراهم شود.

## طرح تحقیق

مروری بر ادبیات تحقیق: در این بخش ضمن معرفی سامانه مدیریت اطلاعات فن آوری، مسایل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی و اجرای آن بررسی می‌شود:

**معرفی سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری:** پروژه سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری با هدف طراحی سامانه‌ای جامع و یکپارچه برای مدیریت اطلاعات علم و فن آوری در وزارت علوم انجام شده است و یکی از ارکان مهم حرکت به سمت سامان بخشی به اطلاعات علم و فن آوری است. این سامانه در دل نظام فراگیر وزارتی قرار خواهد گرفت که در مراحل بعدی در تعامل با سامانه ملی مدیریت اطلاعات علم و فن آوری به سامان بخشی اطلاعات علم و فن آوری در سطح کشور خواهد پرداخت.

از جمله اهداف اولیه این سامانه گردآوری، پردازش، نگهداری و انتشار اطلاعات پژوهشی به منظور اتخاذ تصمیمات و سیاست‌گذاری‌های کلان پژوهشی است. در راستای هدف فوق سامانه متضمن چهار کارکرد: اطلاع‌رسانی، ارتباطی، سیاست‌گذاری و ارزیابی و سنجش است. در کارکرد اول، اطلاع‌رسانی در زمینه عناصر پژوهش، علم و فن آوری به ذینفعان مختلف نظام علم و فن آوری وزارت علوم انجام می‌پذیرد. در واقع سامانه، این امکان را فراهم خواهد آورد که یک محقق به اطلاعات مورد نیاز خود در زمینه منابع اطلاعاتی، یک مؤسسه تحقیقاتی به اطلاعات محققان یک حوزه تحقیقاتی در وزارت علوم، دستگاه‌ها به اطلاعات طرح‌های تحقیقاتی سایر دستگاه‌ها و موارد مشابه دیگر دست یابند. البته تعبیه سازوکارهای حفظ محرمانگی و تامین امنیت اطلاعات و سطح دسترسی نیز جزو اصول سامانه خواهد بود. کارکرد ارتباطی، تعامل و ارتباط فزاینده میان عناصر پژوهشی کشور اعم از محقق، دانشگاه، مؤسسه تحقیقاتی، پژوهشکده و... را موجب خواهد شد. در مورد کارکرد سیاست‌گذاری، هرگونه تصمیم‌گیری آگاهانه و مؤثر، نیازمند اطلاعات و آمار دقیق است. به‌ویژه تصمیماتی در سطح وزارتی نیازمند اطلاعاتی میان‌بخشی، فرادستگاهی و وزارتی است. اطلاعاتی از این دست در وضعیت فعلی به دلیل وجود سامانه‌های جزیره‌یی، نبود مکانیزم‌های معین جمع‌آوری

و تبادل اطلاعات علم و فن آوری و حتی نبود سیستم‌های ثبت، نگهداری و انتقال اطلاعات عملاً در دسترس نیست. سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری وزارت علوم می‌تواند با فراهم‌آوری اطلاعات در مورد عناصر مختلف پژوهش، علم و فن آوری و جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی آن در سطوح مختلف، دست‌مایه مناسبی از اطلاعات و آمار لازم را برای تصمیم‌گیری در سطوح عملیاتی، میانی و سیاست‌گذاری و در سطوح استراتژیک کشور و وزارت علوم فراهم سازد. ارزیابی و سنجش یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در جهت کنترل و ارتقای عناصر پژوهشی کشور (پژوهش‌گر، پژوهشکده‌ها، دانشگاه‌ها و...) است. وجود اطلاعات دقیق و معتبر جز در سایه وجود مکانیزمی منسجم برای ثبت و ضبط اطلاعات ممکن نخواهد بود. سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری، این اطلاعات معتبر را به‌صورت به‌روز و یکپارچه فراهم می‌آورد و آن‌ها را از طریق کارکرد ارزیابی و سنجش، برای ارزیابی‌های سالانه، جشنواره‌ها، مناسبت‌های پژوهشی و ارتقای پژوهش‌گران، تخصیص بودجه به طرح‌ها و مراکز پژوهشی و ... مورد استفاده قرار می‌دهد.

محتوای اطلاعاتی سامانه اطلاعات پایان‌نامه‌ها، مقالات علمی، طرح‌های پژوهشی، فرصت‌های مطالعاتی، تجهیزات دانشگاهی، همایش‌ها و سمینارها، کارگاه‌های آموزشی، مجامع علمی، منابع اطلاعاتی کتابخانه، نشریات علمی، قطب‌ها و انجمن‌های علمی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فن آوری و اطلاعات پژوهشی اعضای هیأت علمی را همراه با برده‌های اطلاعاتی مرتبط با آن‌ها در بر می‌گیرد.

همچنین ذینفعان سامانه در قالب هفت گروه: فراهم‌کنندگان خدمات اطلاعاتی، فراهم‌کنندگان اطلاعات، سیاست‌گذاران، بنگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه، بخش‌های غیرانتفاعی، سازمان‌های واسطه و رسانه‌ها، طبقه‌بندی می‌شوند که با سامانه در ارتباطند و بر آن تأثیر می‌گذارند و یا از آن تأثیر می‌پذیرند.

**مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی:** پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی با موانع و چالش‌های زیادی روبه‌رو است که ممکن است به شکست آن منجر گردد. فروشندگان سیستم‌های اطلاعاتی، مجامع تخصصی، مشاوران، دانشجویان و پژوهشگران برای عملکرد مؤثر در بازارهای خود به آگاهی از مسائل کلیدی مدیران سیستم‌های اطلاعاتی نیاز دارند

(Niederman, etal, 1991). فروشندگان می‌توانند از این اطلاعات برای توسعه و بازاریابی محصولات و خدمات خود استفاده کنند. مجامع تخصصی می‌توانند با استفاده از این اطلاعات در برنامه‌ریزی و برگزاری سمینارها و نشست‌ها، از طریق نشریات خود به انتشار دانش پردازند. مشاوران با استفاده از این اطلاعات می‌توانند به سرعت بخشیدن به انتقال تکنولوژی و مهارت‌های مدیریتی میان مشتریان خود کمک کنند. دانشجویان می‌توانند از این اطلاعات در جهت توسعه دانش تحصیلی خود استفاده نمایند و در نهایت پژوهشگران می‌توانند برای هدایت تحقیقات و بهبود درک مسائل کلیدی مدیریتی از این اطلاعات استفاده نمایند. در این جا مسائل کلیدی پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در قالب دو دسته مطالعات داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفته است.

#### • مطالعات مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی در سطح بین‌المللی: جهت شناسایی

مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی، یک دیدگاه، بررسی پیمایشی مدیران سیستم‌های اطلاعاتی به‌منظور استخراج مسائل کلیدی از نقطه‌نظر آن‌ها است (Branche, etal, 1996). از جمله مهمترین این تحقیقات، مطالعات انجمن مدیریت اطلاعات ایالت متحده<sup>۱</sup> با مشارکت مرکز پژوهش سیستم اطلاعات مدیریتی<sup>۲</sup> دانشگاه مینسوتای امریکا است که به‌صورت دوره‌یی با استفاده از روش دلفی، به بررسی نظرات اعضای خود در ارتباط با مهمترین مسائل کلیدی در مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد. این مطالعات تأثیر فراوانی بر تحقیقات مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی در سایر کشورها داشته است (Dekleva, 1996) و (Vang, 1994). بر اساس تحقیقات برانچو و همکاران (۱۹۹۴)، ۱۰ اولویت برتر مسائل کلیدی پیش‌روی مدیران سیستم‌های اطلاعاتی و تقسیم‌بندی آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است (Brancheau, etal, 1996)

1- US Society for Information Management (SIM)

2 - MIS Research Center (MISRC)

جدول ۱- ده اولویت برتر مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی و طبقه‌بندی آن‌ها

رتبه	مسائل کلیدی	طبقه‌بندی مسائل		
		مدیریت / تکنولوژی	کنترل / برنامه‌ریزی	داخلی / خارجی
۱	ایجاد زیرساخت فن آوری اطلاعات پاسخگو	تکنولوژی	کنترل	داخلی
۲	تسهیل و مدیریت طراحی مجدد فرآیندهای کسب و کار	مدیریت	کنترل	خارجی
۳	توسعه و مدیریت سیستم‌های توزیع یافته	تکنولوژی	کنترل	خارجی
۴	توسعه و پیاده‌سازی یک معماری اطلاعات	تکنولوژی	برنامه‌ریزی	داخلی
۵	برنامه‌ریزی و مدیریت شبکه ارتباطی	تکنولوژی	کنترل	خارجی
۶	بهبود اثربخشی توسعه نرم افزار	تکنولوژی	کنترل	داخلی
۷	اثربخش کردن استفاده از منابع اطلاعاتی	مدیریت	کنترل	خارجی
۸	استخدام و توسعه منابع انسانی سیستم اطلاعاتی	مدیریت	کنترل	داخلی
۹	همراستایی استراتژی سیستم اطلاعاتی با کسب و کار	مدیریت	کنترل	خارجی
۱۰	بهبود برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم اطلاعاتی	مدیریت	برنامه‌ریزی	خارجی

مطالعات مسائل کلیدی همچین در کشورهای استرالیا (۱۹۹۳)، کانادا (۱۹۹۵)، کاستاریکا (۱۹۹۷)، استونی (۱۹۹۳)، اروپا (۱۹۹۳)، گواتمالا (۱۹۹۷)، هنگ کنگ (۱۹۹۳)، هند (۱۹۹۲)، اندونزی (۱۹۹۶)، لهستان (۱۹۹۴)، جمهوری چین (۱۹۹۰)، اسلونی (۱۹۹۳)، کره جنوبی (۱۹۹۵) و انگلستان (۱۹۹۳) نیز انجام شده و از تحلیل تطبیقی آن‌ها گزارشی تهیه شده است (Watson, etal, 1997).

در مطالعات واتسون مسائل کلیدی پیش‌روی مدیران سیستم‌های اطلاعاتی در کشورهای مختلف طی دو دوره مورد بررسی قرار گرفته است (Idid). در مطالعات ۱۹۹۷ نتایج یافته‌های تحقیقات انجام پذیرفته در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی در ۱۰ کشور و منطقه مورد مقایسه قرار

گرفته و مسائل کلیدی مدیران عالی سیستم‌های اطلاعاتی در سطح بین‌المللی استخراج و اولویت‌بندی شده است. جدول ۲ اولویت‌بندی این موارد را نشان می‌دهد.

جدول ۲- موارد کلیدی بین‌المللی در سیستم‌های اطلاعاتی

(برانچو و واتسون، ۱۹۹۱؛ واتسون و همکاران، ۱۹۹۷)

رتبه	مسائل کلیدی
۱	برنامه‌ریزی استراتژیک
۲	تطبیق سازمانی سیستم اطلاعاتی
۳	معماری اطلاعات
۳	مزیت رقابتی
۳	داده به‌عنوان منبع
۳	منابع انسانی
۳	کنترل و امنیت
۴	یکپارچه‌سازی تکنولوژی
۵	توسعه نرم‌افزار
۵	نقش و سهم سیستم اطلاعاتی

گوتسچاک<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۰، براساس مطالعات انجمن مدیریت اطلاعات امریکا (برانچو و همکاران، ۹۵-۱۹۹۴)، مطالعات تطبیقی واتسون (۱۹۹۷) و مطالعه عوامل تأثیرگذار بر سیستم‌های اطلاعاتی در بخش دولتی (سوان و همکاران، ۱۹۹۵)، مسائل کلیدی مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی در قرن ۲۱ را چهار عامل زیر پیش‌بینی می‌کند (جدول ۳):

۱. بهبود ارتباط بین استراتژی سیستم‌های اطلاعاتی و کسب و کار

۲. توسعه و پیاده‌سازی معماری اطلاعات

۳. راه‌اندازی سیستم‌های مدیریت دانش



۴. کاهش زمان اتمام پروژه‌های فناوری اطلاعات و انحرافات بودجه (گوچاک، ۲۰۰۰).

جدول ۳ - پیش‌بینی مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی در قرن ۲۱

گروه	عوامل	کنترل / برنامه‌ریزی	مدیریت / تکنولوژی	داخلی / خارجی
روابط کسب‌وکار	بهبود ارتباط بین استراتژی سیستم‌های اطلاعاتی و کسب‌وکار	برنامه ریزی	مدیریت	خارجی
زیرساخت تکنولوژی	توسعه و پیاده‌سازی معماری اطلاعات	برنامه ریزی	تکنولوژی	داخلی
کاربرد تکنولوژی	راه‌اندازی سیستم‌های مدیریت دانش	کنترل	تکنولوژی	خارجی
اثربخشی داخلی	کاهش زمان اتمام پروژه‌های فناوری اطلاعات و انحرافات بودجه	کنترل	مدیریت	داخلی

### • مطالعات مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی در سطح داخلی

ورود سیستم‌های اطلاعاتی به سازمان‌های کشور ایران، به ویژه به سازمان‌های دولتی، همواره موفقیت‌آمیز و بدون دردسر نبوده است. در بسیاری از موارد سیستم‌های ایجاد شده نتوانسته‌اند انتظارات متقاضیان را برآورده سازند و همین عدم رضایت به هر حال باعث شده است تا نه تنها مشکلات قبلی حل نشود، بلکه سیستم و سازمان نیز دچار اختلال گردد و علاوه بر صرف وقت و هزینه زیاد، از کیفیت و بازدهی آن‌ها نیز کاسته شود. اگرچه این مشکل در کشورهای پیشرفته نیز وجود دارد، لیکن در کشورهای جهان سوم از جمله کشور ایران که در آن دانش و فن‌آوری اطلاعات سابقه طولانی نداشته است و سیاست‌ها و استانداردهای رسمی نیز یا وجود ندارد و یا هنوز در مراحل اولیه و در حال شکل‌گیری است، حادثر به نظر می‌رسد. همچنین لازم است بر این نکته مهم تأکید شود که بر اساس تجارب قبلی مشکلات در این زمینه، نه جنبه فنی بلکه بیشتر جنبه مدیریتی و ساختاری دارد. علت اصلی ناکامی اغلب سیستم‌های اطلاعاتی، عدم اجرای صحیح و کامل مراحل طراحی، ایجاد و پیاده‌سازی این سیستم‌ها به‌ویژه مرحله تجزیه و تحلیل و بررسی اولیه بوده است (معاونت طرح و برنامه وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، ۱۳۷۰).

به منظور بررسی و شناسایی مسائل و مشکلات سیستم‌های اطلاعاتی در داخل کشور به مرور اجمالی دو تحقیق در این زمینه پرداخته شده است:

۱- بررسی مسائل و مشکلات ایجاد و بکارگیری سیستم‌های اطلاعات مدیریت در کشور این تحقیق به بررسی مسایل، مشکلات و موانع ایجاد و بکارگیری سیستم‌های اطلاعات مدیریت در سازمان‌های ایرانی به‌ویژه سازمان‌های دولتی پرداخته و موانع پیش‌روی سازمان‌ها را در سه گروه موانع انسانی، موانع سازمانی و موانع محیطی بررسی تقسیم کرده است. این موانع در جدول ۴ نشان داده شده است (قاضی‌زاده، ۱۳۸۵)

جدول ۴- موانع ایجاد و بکارگیری سیستم‌های اطلاعات مدیریت در سازمان‌های دولتی ایران (قاضی‌زاده، ۱۳۸۵)

گروه موانع	موانع مهم
موانع انسانی	عدم آگاهی دقیق مدیران و کاربران از اینکه چه می‌خواهند و چه نیازهای اطلاعاتی دارند.
	عدم درک صحیح از خواسته‌ها و نیازهای کاربران توسط طراحان (عدم تعریف صحیح نیازها و تحلیل آن‌ها)
	عدم اطلاع و شناخت مدیران و کاربران در خصوص چگونگی همکاری با تیم طراح
	عدم مشارکت مدیران و کاربران در طراحی سیستم
	درک نامناسب مدیران از سیستم‌های نرم افزاری و اطلاعاتی
	عدم آشنایی بسیاری از تحلیلگران و برنامه‌نویسان (طراحان) با محیط کار سیستم جدید
	عدم پذیرش مجریان سیستم و بروز پدیده مقاومت در برابر تغییر
	فقدان دقت لازم در اطلاعات گردآوری شده
	نبود (کمبود) انگیزه فعالیت در کارکنان
	نبود باور و نگرش کافی و مناسب در مدیران ارشد و میانی برای بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه
موانع سازمانی	نگرانی مدیران عالی از بابت کاهش ضریب حفاظتی اطلاعات در سازمان
	کمبود تجربه مدیران و نبودن نظام شایسته‌سالاری مناسب در انتصاب مدیران (به‌ویژه در سازمان‌های دولتی)
	عدم رضایت افراد از وضعیت رفاهی خود
	نبود شرایط مناسب برای مشارکت و همکاری مدیران و کاربران و راهبران سیستم
موانع فیزیکی	عدم تناسب و پیچیده بودن سیستم‌های دستی موجود
	عدم انجام تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و روش‌های موجود قبل از طراحی سیستم

عدم ارزیابی توان موجود	رابطه محیط
وضعیت نامطلوب آموزش و تربیت نیروهای متخصص	
نبود نیروی انسانی با دو زمینه تخصصی مدیریت و رایانه و سایر تخصص‌های لازم (مشکلات جذب نیروی انسانی)	
نبود معیارهای مالی برای پروژه‌های سیستم‌هایی اطلاعاتی مدیریت و تخصیص کمتر اعتبار برای پروژه‌های نرم افزاری به نسبت سخت‌افزاری	
مستندسازی ناکافی و ناقص	
پیاده‌سازی نامناسب و ناصحیح سیستم	
آموزش ناکافی کاربران	
عدم انعطاف‌پذیری سیستم درحین بکارگیری	
موانع فن‌آوری و ساختاری	
ناقص بودن اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی سیستم	
به‌هنگام‌نبودن اطلاعات موجود	
عدم رعایت اختصار در جمع‌آوری اطلاعات	
عدم امکان ارایه اطلاعات در شکل مناسب	
وجود اشکال و نارسایی در نرم‌افزار مورد استفاده سیستم	
نبود هماهنگی لازم بین اداره مرکزی آمار و اطلاعات با شعبات و مناطق	
کمبود تجهیزات و وسایل کار به میزان کافی	
نبود معیار سنجش کیفیت سیستم‌های اطلاعاتی موجود در کشور	
نبود مشاوران مناسب برای طراحی سیستم و نرم‌افزار	
نبود رویه‌ها، متدولوژی و مراحل ایجاد سیستم	
عدم بررسی جوانب محیطی در سیستم‌های اطلاعات مدیریت	
عدم بهره‌گیری مناسب از وسایل ارتباط جمعی و رسانه‌های گروهی برای توسعه فرهنگ بکارگیری رایانه	
عدم برگذاری دوره‌های آموزش تحصیلات تکمیلی مناسب در دانشگاه‌ها و عدم تربیت نیروی انسانی مناسب و لازم	
فعال نبودن یا کم‌فعال بودن انجمن‌ها و کانون‌های علمی مرتبط	
عدم توجه جدی و کافی دولت و کافی نبودن سرمایه‌گذاری در این رابطه	
عدم برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌های علمی و تخصصی مرتبط	
عدم تصویب قوانین و مقررات مناسب در مجلس شورای اسلامی و هیأت دولت و کمبود چشمگیر در این زمینه	

## ۲- شناسایی موانع مرتبط با استقرار سیستم اطلاعات مدیریت در حوزه ستادی وزارت کشاورزی

در این تحقیق موانع مرتبط با استقرار سیستم اطلاعات مدیریت در حوزه ستادی وزارت کشاورزی به قرار جدول ۵ و عبارتند از:

جدول ۵- موانع مرتبط با استقرار سیستم اطلاعات مدیریت در حوزه ستادی وزارت کشاورزی

(استاد محمدی، ۱۳۷۹)

عوامل ایجاد مانع	موانع
دشواری کار کردن با آن‌ها	مورد قبول و مورد اطمینان نبودن داده‌های موجود در سیستم
تاخیر در پردازش و زمان زیاد ارایه پاسخ	بالا بودن هزینه عملیاتی
ارتباطات ضعیف	تجزیه و تحلیل ناکافی
عدم وضوح کامل فرایندها و جریان عملیات سازمان برای تحلیل سیستم	ضعف طراح سیستم از نظر دانش و تجربه و سابقه کار
نامناسب بودن زمان پاسخگویی سیستم به کاربر	عدم آموزش مناسب کاربران و راهبران سیستم
ناتوانی و ضعف کارکنان و راهبران سیستم	نبود / کنترل مناسب از نحوه فعالیت کارکنان
نبود / کمبود انگیزه فعالیت در کارکنان	نبود / کمبود کنترل‌های مناسب از نحوه فعالیت کارکنان
وجود اشکال و نارسایی در نرم‌افزار مورد استفاده	عدم امکان ارایه اطلاعات در شکل مناسب
عدم رعایت اختصار در جمع‌آوری اطلاعات	به هنگام نبودن اطلاعات موجود
فقدان دقت لازم در اطلاعات گردآوری شده	ناقص بودن اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی
موانع تکنولوژیک و ساختاری و سازمانی	عدم انعطاف‌پذیری سیستم در حین به کارگیری
به هنگام نبودن اطلاعات موجود	عدم پذیرش مجریان سیستم و پدیده مقاومت در برابر تغییر
عدم بررسی جوانب محیطی در سیستم‌ها	آموزش ناکافی کاربران
پیاپی‌سازی نامناسب و ناصحیح سیستم	عدم رعایت اختصار در جمع‌آوری اطلاعات
وجود اشکال و نارسایی در نرم‌افزار مورد استفاده	عدم امکان ارایه اطلاعات در شکل مناسب
عدم آشنایی بسیاری از تحلیلگران و برنامه‌نویسان موجود با محیط کار جدید	مستندسازی ناکافی
نبود رویه‌ها، متودولوژی و مراحل ایجاد سیستم	نبود مشاوران مناسب برای طراحی سیستم
نبود معیارهای مالی	نبود معیار سنجش کیفیت سیستم‌ها
نبود نیروی انسانی با دو زمینه تخصصی مدیریت و کامپیوتر	وضعیت نامطلوب آموزش

عدم ارزیابی توان موجود	درک نامناسب مدیران از سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی
عدم صحت و نامناسب بودن سیستم‌های دستی موجود	عدم انسجام تجزیه و تحلیل سیستم
عدم آگاهی کارکنان در مورد چگونگی همکاری با یکدیگر	امکان مشارکت ندادن مدیران و کاربران
نبود معیار سنجش کیفیت سیستم‌ها	عدم آگاهی کارکنان از آنچه که می‌خواهند
مستندساز ناکافی	عدم آشنایی بسیاری از تحلیلگران و برنامه‌نویسان موجود با محیط کار جدید
نبود مشاوران مناسب برای طراحی سیستم	نبود رویه‌ها، متودولوژی و مراحل ایجاد سیستم
عدم آگاهی کارکنان از آنچه که می‌خواهند	نبود معیارهای مالی
وضعیت نامطلوب آموزش	نبود نیروی انسانی با دو زمینه تخصصی مدیریت و کامپیوتر
عدم ارزیابی توان موجود	درک نامناسب مدیران از سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی
عدم صحت و نامناسب بودن سیستم‌های دستی موجود	عدم انسجام تجزیه و تحلیل سیستم

### ج) عوامل بحرانی موفقیت سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری

بر اساس اطلاعات حاصل از مطالعات مسائل کلیدی و انجام مصاحبه‌های متعدد با مجریان و دست‌اندرکاران سامانه و با اعمال نظر چند تن از متخصصان دانشگاهی و دارای تجربه در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی، عوامل کلیدی موفقیت سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن آوری استخراج گردید. جدول ۶ این عوامل و تقسیم‌بندی آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۶: عوامل کلیدی موفقیت سامانه مدیریت اطلاعات علم و فناوری

دسته	عوامل کلیدی موفقیت
عوامل حقوقی و قانونی	تدوین قوانین و آیین‌نامه‌ها از سوی وزارت علوم در پشتیبانی از سامانه
	ثبات حقوق مالکیت مادی برای تولیدات پژوهشی
	ثبات حقوق مالکیت معنوی برای تولیدات پژوهشی
	تخصیص به‌موقع اعتبارات مالی و بودجه موردنیاز سامانه
عوامل مدیریتی	امنیت اطلاعات و تعریف سطوح دسترسی برای کاربران سامانه
	ثبات مدیریتی و عدم تغییر سریع مدیران ارشد
	حمایت پایدار و تعهد مدیریت ارشد سازمان در اجرا و استفاده از سامانه
	درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران توسط تحلیل‌گران و انتقال صحیح آن به طراحان سامانه
	مدیریت تغییر قوی
	آموزش‌های مناسب به کاربران در خصوص چگونگی کار با سامانه
	آشناسازی ذینفعان سامانه با قابلیت‌ها و مزایای آن
	صحت اطلاعات پژوهشی موجود در سامانه
	به‌روز بودن اطلاعات پژوهشی موجود در سامانه
	بهبود و طراحی مجدد فرآیندها
عوامل فنی و مبنای فناوری	فراهم سازی زیرساخت فن‌آوری اطلاعات شامل نیازهای سخت افزاری مانند فضای سرور، اینترنت، سیستم‌های دانش، تجربه و سابقه کار طراحان و توسعه‌گران (نرم‌افزار) سامانه
	واسط کاربری کاربر پسند به‌طوری که تعامل با سامانه برای کاربران، ساده و مشوق باشد
	استاندارد سازی قالب ذخیره‌سازی اطلاعات دیجیتالی جهت یکپارچگی اطلاعات و تسهیل بازیابی آن
	استانداردسازی قالب تبادل اطلاعات دیجیتالی و پروتکل‌های ارتباطی بین سامانه و سایر سیستم‌ها
	توسعه و پیاده‌سازی معماری اطلاعات مناسب
	جستجو و بازیابی سریع اطلاعات
	جستجو و بازیابی اطلاعات با حداقل نرخ ریزش (اطلاعات و گزارش‌های درخواستی مطابق نیاز کاربر باشد)
قابلیت توسعه و انعطاف‌پذیری سامانه مطابق تغییرات فرآیندی و تکنولوژیک	

ارائه فرضیات تحقیق: بر اساس مرور پیشینه و ادبیات تحقیق فرضیات تحقیق به قرار زیر ارائه و مورد آزمون قرار گرفته‌اند:

- عوامل حقوقی و قانونی بر پیاده‌سازی موفق سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری تأثیر معنی داری دارند.
- عوامل مدیریتی بر پیاده‌سازی موفق سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری تأثیر معنی داری دارند.

۳. عوامل فنی و تکنولوژیکی بر پیاده‌سازی موفق سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری تأثیر معنی داری دارند.

**روش تحقیق:** تحقیق حاضر از نظر روش تحقیق از نوع توصیفی / پیمایشی است و در طبقه تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد. در بخش مرور ادبیات با استفاده از روش سندکاوی و مصاحبه با مجریان سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری، به معرفی سامانه پرداخته شد. همچنین از طریق منابع کتابخانه‌یی و مقالات علمی، مشکلات، چالش‌ها و مسائل کلیدی سیستم‌های اطلاعاتی در سطح بین‌المللی بررسی و مرور شد. به‌منظور شناسایی عوامل کلیدی موفقیت سامانه از روش عوامل کلیدی موفقیت استفاده شده است که در ادامه به توضیح آن پرداخته می‌شود.

**روش عوامل بحرانی موفقیت:** روش عوامل کلیدی موفقیت، به شناسایی عوامل محدودی منجر می‌شود که در موفقیت سازمان نقشی حیاتی دارند و اگر سازمان بخواهد حیات خود را ادامه بدهد، باید آن‌ها را مهیا نماید. به عبارت دیگر، هر عامل کلیدی موفقیت زمینه‌ای است که باید کارهای مربوط به آن به بهترین وجه انجام شوند تا سازمان موفق گردد (رضائیان، ۱۳۸۳).  
مراحل زیر به مثابه گام‌های اساسی روش عوامل کلیدی موفقیت در نظر گرفته می‌شوند:

۱. مطالعه سازمان و بررسی هدف‌های خرد و کلان، استراتژی‌ها و خط‌مشی‌های آن
۲. شناسایی مدیران اصلی برای مصاحبه درباره عوامل کلیدی موفقیت
۳. برنامه‌ریزی و انجام مصاحبه
۴. تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده (مارتین، ۱۳۸۲).

براساس این روش در این تحقیق برای شناسایی عوامل کلیدی موفقیت مراحل زیر انجام گرفت:

۱. اهداف، ذینفعان و کارکردهای سامانه تعریف و تشریح شد.
۲. افراد مناسب برای مصاحبه شناسایی شدند. مصاحبه شوندگان شامل مدیران ارشد و میانی معاونت پژوهشی وزارت علوم، مدیران پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران (ایران داک) و مدیر و کارشناسان پروژه طراحی سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری بودند.

۳. مصاحبه با افراد، برنامه‌ریزی و انجام شد.
۴. پس از تجزیه و تحلیل اولیه عوامل، فهرستی از مجموعه عوامل کلیدی موفقیت سامانه تهیه گردید.

**طراحی و تدوین پرسشنامه:** در این تحقیق به منظور آزمون عوامل کلیدی موفقیت شناسایی شده در مرحله قبل، از روش میدانی و توزیع پرسشنامه استفاده شده است. در این راستا پرسشنامه اولیه، بر اساس ۲۳ عامل شناسایی شده، طراحی گردید. سپس با لحاظ کردن نظرات و پیشنهادهای تعدادی از متخصصان، پرسشنامه مورد اصلاح و بازبینی قرار گرفت و در نهایت پرسشنامه نهایی تحقیق طراحی شد. به منظور سنجش روایی پرسش‌ها از نظرات ۳ نفر از خبرگان استفاده شد و اصلاحات لازم در متن و محتوای پرسش‌ها صورت گرفت. برای تعیین و محاسبه ضریب پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۹۷ استفاده شده است که از نظر آماری یک مقدار مطلوب تلقی می‌شود. در این تحقیق جامعه آماری باید واجد خصوصیات زیر باشد:

۱. آشنایی با سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری وزارت علوم
  ۲. آشنایی با نظام پژوهشی کشور
  ۳. تجربه پیاده‌سازی سیستم پژوهشی مشابه
- با توجه به ویژگی‌های فوق، جامعه آماری این تحقیق مشتمل بر ۳۲ نفر از متخصصان، مجریان و دست‌اندرکاران سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری در معاونت پژوهشی وزارت علوم، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران و تیم طراحی سامانه بوده است که پرسشنامه برای یکایک آنان ارسال و در نهایت ۳۰ پرسشنامه قابل پردازش جمع‌آوری گردید.

## • تجزیه و تحلیل داده‌ها

همان‌گونه که قبلاً نیز عنوان شد از آنجا که داده‌های جامعه آماری از طریق سرشماری به دست آمده است، برای آزمون فرضیات تحقیق از آمار توصیفی استفاده شد و برای بررسی فرضیات از مقایسه میانگین پاسخ‌ها مورد استفاده قرار گرفت. لذا ابتدا میانگینی برای هر سؤال در نظر گرفته شد و سپس میانگین به دست آمده از پاسخ سؤالات با این میانگین معیار (عدد ۳) مقایسه گردید. بنابراین میانگین معیار در این آزمون  $\mu = 3$  است. به عبارتی،



چنانچه میانگین پاسخ‌ها بیشتر از متوسط باشد، فرض تأثیرگذاری عامل متناظر با آن بر پیاده‌سازی موفق سامانه تأیید می‌شود. برای بررسی اثر هر یک از عوامل بر پیاده‌سازی موفق سامانه فرضیه آماری آن به صورت زیر بیان می‌شود:

$H_0: \mu \leq 3$  عامل کلیدی بر پیاده‌سازی موفق سامانه تأثیر دارد

$H_1: \mu > 3$  عامل کلیدی بر پیاده‌سازی موفق سامانه تأثیر دارد

این آزمون برای هر یک از ۲۳ فرضیه فرعی و ۳ فرضیه اصلی انجام می‌گیرد. جدول ۷ آمار توصیفی مربوط به پاسخ سؤالات پرسشنامه را نشان می‌دهد.

جدول ۷: آمار توصیفی پاسخ سؤالات پرسشنامه

فرضیه اصلی	فرضیه فرعی	سؤال	میانگین	میان	مد	واریانس	انحراف معیار
۱	۱	۱	۴/۴۷	۴	۴	۲/۵۷	۰/۵۰۷
	۲	۲	۳/۷۳	۴	۴	۰/۲۴۷	۰/۷۴۰
	۳	۳	۳/۵۳	۴	۳	۰/۱۸۰۹	۰/۹۰۰
	۴	۴	۴/۴۷	۴/۵	۵	۰/۳۲۶	۰/۵۷۱
	۵	۵	۳/۱۳	۳	۳	۰/۴۶۴	۰/۶۸۱
۲	۱	۶	۴/۱۷	۴	۵	۰/۵۵۷	۰/۷۴۷
	۲	۷	۴/۷۷	۵	۴	۰/۱۸۵	۰/۴۳۰
	۳	۸	۴/۰۷	۴	۴	۰/۴۰۹	۰/۶۴۰
	۴	۹	۴/۲۰	۴	۴	۰/۲۳۴	۰/۴۸۴
	۵	۱۰	۳/۶۰	۴	۴	۰/۳۱۷	۰/۵۶۳
	۶	۱۱	۳/۹۳	۴	۴	۰/۳۴۰	۰/۵۸۳
	۷	۱۲	۳/۷۳	۴	۴	۰/۷۵۴	۰/۸۶۸
	۸	۱۳	۴/۱۳	۴	۴	۰/۵۲۳	۰/۷۳۰
	۹	۱۴	۳/۶۳	۳	۳	۰/۵۸۵	۰/۷۶۵
	۱	۱۵	۴/۱۳	۴	۴	۰/۴۶۴	۰/۶۸۱
۳	۲	۱۶	۳/۷۳	۴	۴	۰/۴۷۸	۰/۶۹۱
	۳	۱۷	۳/۳۳	۳	۳	۱/۷۸۲۰	۰/۸۸۴
	۴	۱۸	۳/۸۳	۴	۴	۰/۳۵۱	۰/۵۹۲
	۵	۱۹	۳/۸۴	۴	۴	۰/۳۹۵	۰/۶۹۲
	۶	۲۰	۴/۰۰	۴	۴	۰/۵۵۲	۰/۷۴۳
	۷	۲۱	۳/۷۳	۴	۴	۰/۵۴۷	۰/۷۴۰
	۸	۲۲	۳/۸۳	۴	۴	۰/۴۸۹	۰/۶۹۹
	۹	۲۳	۳/۴۳	۴	۴	۰/۵۳۰	۰/۷۲۸

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

الف) نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه میانگین همه عوامل بیشتر از ۳ است، فرضیات اصلی تحقیق و تمامی فرضیات فرعی مرتبط با آن‌ها تأیید می‌شود. همچنین برای اولویت‌بندی عوامل کلیدی شناسایی شده، از رتبه‌بندی میانگین پاسخ‌های مربوط به هر عامل کلیدی استفاده شده است و در جایی که میانگین‌ها برابر است، اولویت با عاملی است که واریانس کمتری دارد. جدول ۸ اولویت‌بندی عوامل کلیدی را نشان می‌دهد. در این جدول عوامل مدیریتی با (م)، حقوقی با (ح)، تکنولوژیک (فنی) با (ت) نشان داده شده است.

جدول ۸- رتبه‌بندی عوامل کلیدی موفقیت

رتبه	نوع	عامل کلیدی موفقیت	میانگین	واریانس
۱	م	حمایت پایدار و تعهد مدیریت ارشد سازمان در اجرا و استفاده از سامانه	۴/۷۷	۰/۱۸۵
۲	ح	تدوین قوانین و آیین‌نامه‌ها از سوی وزارت علوم در پشتیبانی از سامانه	۴/۴۷	۰/۲۵۷
۳	ح	تخصیص به‌موقع اعتبارات مالی و بودجه موردنیاز سامانه	۴/۴۷	۰/۳۲۶
۴	م	مدیریت تغییر قوی	۴/۲۰	۰/۲۳۴
۵	م	ثبات مدیریتی و عدم تغییر سریع مدیران ارشد	۴/۱۷	۰/۵۵۷
۶	ت	فراهم‌سازی زیرساخت فناوری اطلاعات	۴/۱۳	۰/۴۶۴
۷	م	به‌روز بودن اطلاعات پژوهشی موجود در سامانه	۰/۴۱۳	۰/۵۳۳
۸	م	درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران توسط تحلیل‌گران	۴/۰۷	۰/۴۰۹
۹	ت	توسعه و پیاده‌سازی معماری اطلاعات مناسب	۴/۰۰	۰/۵۵۲
۱۰	م	آشناسازی ذینفعان سامانه با قابلیت‌ها و مزایای آن	۳/۹۳	۰/۳۴۰
۱۱	ت	استانداردسازی قالب تبادل اطلاعات دیجیتالی و پروتکل‌های ارتباطی	۳/۸۷	۰/۳۹۵
۱۲	ت	استانداردسازی قالب ذخیره‌سازی اطلاعات دیجیتالی	۳/۸۳	۰/۳۵۱
۱۳	ت	جستجو و بازیابی اطلاعات با حداقل نرخ ریزش	۳/۸۳	۰/۴۸۹
۱۴	ح	ثبت حقوق مالکیت مادی برای تولیدات پژوهشی	۳/۷۳	۰/۲۴۷
۱۵	ت	دانش، تجربه و سابقه کار طراحان و توسعه‌گران (نرم‌افزار) سامانه	۳/۷۳	۰/۴۷۸
۱۶	ت	جستجو و بازیابی سریع اطلاعات	۳/۷۳	۰/۵۴۷
۱۷	م	صحت اطلاعات پژوهشی موجود در سامانه	۳/۷۳	۰/۷۵۴
۱۸	م	بهبود و طراحی مجدد فرآیندها	۳/۶۳	۰/۵۸۵
۱۹	م	آموزش‌های مناسب به کاربران در خصوص چگونگی کار با سامانه	۳/۶۰	۰/۳۱۷
۲۰	ح	ثبت حقوق مالکیت معنوی برای تولیدات پژوهشی	۳/۵۳	۰/۸۰۹
۲۱	ت	قابلیت توسعه و انعطاف‌پذیری سامانه مطابق تغییرات فرآیندی و	۳/۴۳	۰/۵۳۰
۲۲	ت	واسط کاربری کاربرپسند	۳/۳۳	۰/۷۸۲
۲۳	ح	امنیت اطلاعات و تعریف سطوح دسترسی برای کاربران سامانه	۳/۱۳	۰/۴۶۴

همچنین رتبه‌بندی ۳ دسته اصلی عوامل کلیدی موفقیت بر اساس میانگین سؤالات مربوط در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹- رتبه‌بندی دسته عوامل کلیدی موفقیت

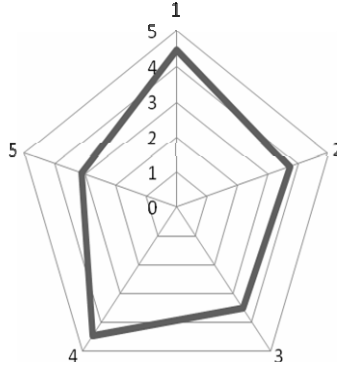
رتبه	عامل کلیدی موفقیت	میانگین	واریانس
۱	عوامل مدیریتی	۴,۰۳	۰,۸۶
۲	عوامل حقوقی و قانونی	۳,۸۷	۰,۱۷۷
۳	عوامل فنی و مبتنی بر فناوری	۳,۷۷	۰,۱۰۵

معلوم شد که عوامل مدیریتی بیشترین تأثیر را بر موفقیت سامانه دارند. چنانچه طراحی سامانه با نیازسنجی صحیحی از خواسته‌ها و انتظارات کاربران آغاز شود؛ ذی‌نفعان پیش از اجرای سامانه در جریان اهداف و توانمندی‌های سیستم جدید گذاشته شوند و آموزش‌های مناسب عمومی، گروهی و خاص برای دسته‌های مختلف ذی‌نفعان ارائه شود، اطلاعات موجود در سامانه به‌روز باشد و مهمتر از همه مدیریت ارشد سازمان در تمامی مراحل طراحی و پیاده‌سازی سامانه حمایت کافی را از سامانه به عمل آورد و به اجرای آن تعهد مستمر داشته باشد و بالاخره مدیریت تغییر قوی در پیاده‌سازی سامانه اتخاذ شود، انتظار می‌رود پیاده‌سازی سامانه موفقیت‌آمیز باشد. به عبارت دیگر این عوامل نواحی مسئله‌خیز در پیاده‌سازی سیستم به حساب می‌آیند که عدم توجه و تمرکز بر آن‌ها می‌تواند به شکست پیاده‌سازی سیستم منجر گردد.

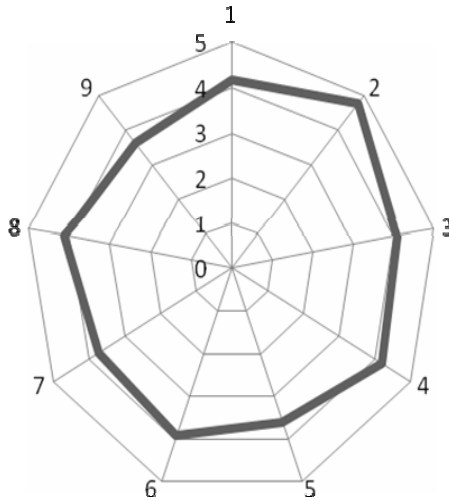
عوامل حقوقی و قانونی از اولویت دوم برخوردارند که مهمترین عامل شناسایی شده، تدوین قوانین و آیین‌نامه‌ها، مانند الزامات قانونی جهت متعهد نمودن دانشگاه/پژوهشگاه به ارسال به‌موقع اطلاعات پژوهشی از سوی وزارت علوم در پشتیبانی از سامانه است. عوامل فنی و مبتنی بر فناوری که اهمیت آخر را به خود تخصیص داده است شامل آماده‌سازی زیرساخت مناسب فن‌آوری اطلاعات است. منظور از زیرساخت فن‌آوری اطلاعات، مسائل سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مرتبط با سامانه از جمله شبکه‌های رایانه‌یی و ارتباطی مانند اینترنت، اینترنت و اکسترانت، فضای سرور، سیستم‌های نگهداری و پشتیبانی و ... و نیروی

فنی متخصص است. همچنین توسعه و پیاده‌سازی معماری اطلاعات مناسب از جمله مهمترین عوامل فنی و مبتنی بر فن‌آوری به حساب می‌آیند.

از بررسی میانگین‌های زیر مجموعه‌های عوامل حقوقی و قانونی مشاهده شد که تمامی عوامل تأثیر یکسانی بر موفقیت ندارند. نمودار عنکبوتی ۱ نمایش مناسبی از داده‌ها را به منظور بررسی تفاوت تأثیرگذاری زیر مجموعه‌های عوامل حقوقی و قانونی ارائه می‌دهد.



نمودار ۱- نمودار عنکبوتی عوامل حقوقی و قانونی



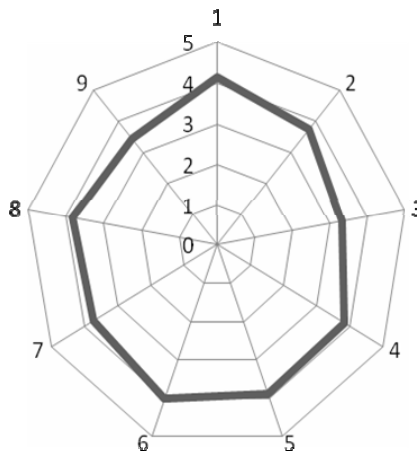
نمودار ۲- نمودار عنکبوتی عوامل مدیریتی

از آنجا که عامل حقوقی دارای ۵ زیر مجموعه است، شکل حاصل ۵ ضلعی است که ترتیب اعداد رأس‌های آن مطابق شماره زیرمجموعه‌ها (فرضیات فرعی) ارائه شده در بالا

است. تقسیم بندی ۵ تایی (۰ تا ۵) مقیاس بندی پرسشنامه و یا همان میانگین است. هر چه میانگین هر عامل به رأس چندضلعی نزدیک‌تر باشد، تأثیر گذاری آن بر موفقیت بیشتر است. با توجه به نمودار ۱ از میان عوامل حقوقی و قانونی، عوامل ۱ و ۴ یعنی تدوین قوانین و آیین‌نامه‌ها و تخصیص به‌موقع اعتبارات مالی و بودجه مورد نیاز، بیشترین تأثیر و عامل ۵ یعنی امنیت اطلاعات، کمترین تأثیر را بر موفقیت سامانه دارند.

به همین ترتیب، با توجه به نمودار ۲ از میان عوامل مدیریتی، عوامل ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۸ یعنی ثبات مدیریتی و عدم تغییر سریع مدیران ارشد، حمایت پایدار و تعهد مدیریت ارشد سازمان، درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران، مدیریت تغییر قوی و به‌روز بودن اطلاعات بیشترین تأثیر و عوامل ۵ و ۹ یعنی آموزش‌های مناسب به کاربران در خصوص چگونگی کار با سامانه و بهبود و طراحی مجدد فرآیندها، از میان عوامل مدیریتی، کمترین تأثیر را بر موفقیت سامانه دارند.

بر اساس نمودار ۳، از میان عوامل تکنولوژیک (فنی) عوامل ۱ و ۶ یعنی فراهم‌سازی زیرساخت فن‌آوری اطلاعات و توسعه و پیاده‌سازی معماری اطلاعات مناسب بیشترین تأثیر و عوامل ۳ و ۹ یعنی واسط کاربری کاربرپسند و قابلیت توسعه و انعطاف‌پذیری سامانه، کمترین تأثیر را بر موفقیت سامانه دارند.



نمودار ۳- نمودار عنکبوتی عوامل فنی و تکنولوژیکی

**(ب) پیشنهادها:**

آنچه از انجام این تحقیق انتظار می‌رود بررسی، شناسایی، دسته‌بندی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت پیاده‌سازی سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری در سطح معاونت پژوهشی و فن‌آوری وزارت علوم است. استفاده‌کنندگان مستقیم از نتایج تحقیق نیز کلیه سیاست‌گذاران و مجریان سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری هستند که تحقیق حاضر می‌تواند در زمینه‌های زیر برای آنان کارآمد باشد:

۱- معاونت پژوهشی وزارت علوم می‌تواند براساس عوامل کلیدی شناسایی شده، زمینه‌ها و زیرساخت‌های لازم جهت پیاده‌سازی سامانه فوق را فراهم آورد. با توجه به اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت سامانه مذکور از جمله اقداماتی که وزارت علوم در جهت بستر سازی مناسب پیاده‌سازی سامانه قادر به انجام است به قرار زیر است:

- **تدوین قوانین و مقررات حمایتی در زمینه حقوق تولیدات پژوهشی.** چنانچه مباحث حقوقی مربوط به ارقام پژوهشی برای دست‌اندرکاران فرایند تولید و انتشار بروندهای پژوهشی شفاف‌سازی شود و الزامات قانونی برای متعهد نمودن دانشگاه/پژوهشگاه به ارسال به‌موقع اطلاعات پژوهشی تدوین گردد، هدف سامانه که فراهم آوردن اطلاعات کامل، یکپارچه و به‌روز در زمینه سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در امور پژوهشی است، تأمین می‌گردد و پیاده‌سازی سامانه موفقیت‌آمیز خواهد بود.
- **ثبات مدیریتی و عدم تغییر سریع مدیران ارشد یکی از عوامل کلیدی موفقیت است.** تغییر و تحول سریع مدیران در بخش‌های دولتی ایران به نظر امری اجتناب‌ناپذیر می‌رسد. چه بسا طرحی که با حمایت یک مدیر در مراحل نهایی و اتمام آن قرار داشته که با عزل آن مدیر و انتصاب مدیری دیگر نیمه‌کاره رها شده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود اهداف، برنامه‌ها و پروژه‌های تصویب شده در حد امکان از ثبات برخوردار بوده و با تغییر و تحولات مدیران، دستخوش

تغییر نشوند. همچنین اعتبارات و بودجه‌های مربوط به آن‌ها نیز طبق قرارداد تخصیص یابد.

- مدیریت تغییر برنامه‌ریزی شده، یکی از عوامل مهم شناخته شده است که بر پیاده‌سازی سامانه تأثیر به‌سزایی دارد. پیشنهاد می‌شود بدین منظور تمام کسان / سازمان‌هایی که به نوعی بر سامانه تأثیر می‌گذارند یا از آن تأثیر می‌پذیرند، در جریان فرآیند توسعه آن قرار گیرند. در این خصوص آشناسازی ذی‌نفعان با مزایای سامانه و قابلیت‌های آن و نقشی که سامانه در تأمین اهداف آن‌ها دارد از اهمیت شایانی برخوردار است. این به نوبه خود بر ایجاد نگرش مثبت در مدیران ارشد و به تبع آن جلب حمایت و تعهد آن‌ها به سامانه تأثیر به‌سزایی دارد.
- فراهم آوردن بستر فن‌آوری اطلاعات مورد نیاز سامانه

۲- پروژه توسعه سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری وزارتی می‌تواند از عوامل کلیدی شناسایی و اولویت‌بندی شده در مراحل طراحی و پیاده‌سازی سامانه وزارتی استفاده نماید.

۳- پروژه توسعه سامانه ملی مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری می‌تواند از عوامل کلیدی شناسایی و اولویت‌بندی شده در مراحل طراحی و پیاده‌سازی سامانه ملی استفاده نماید.

## منابع

۱. استاد محمدی، علی اصغر (۱۳۷۹). «شناسایی موانع مرتبط با استقرار سیستم اطلاعات مدیریتی در حوزه ستادی وزارت کشاورزی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت.
۲. رضائیان، علی (۱۳۸۳). *تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم (چاپ هفتم)* انتشارات سمت، تهران
۳. قاضی‌زاده فرد، سید ضیاء‌الدین (۱۳۸۵). "بررسی مسایل و مشکلات ایجاد و بکارگیری سیستم‌های اطلاعات مدیریتی (MIS) در کشور (با تمرکز بر موانع انسانی در سازمانهای دولتی)"، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت فن‌آوری اطلاعات و توسعه.
۴. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (۱۳۸۷). گزارش شناخت وضعیت موجود سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری، شرکت گسترش اندیشه پویا، تهران.
۵. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (۱۳۸۷). گزارش راهبردی سامانه مدیریت اطلاعات علم و فن‌آوری، شرکت گسترش اندیشه پویا، تهران.
6. Brancheau, J and Wetherbe, J (1987). "Key issues in information systems management", MISQ 11(1), pp. 23-45.
7. Brancheau, J, Janz, B, and Wetherbe, J (1996) "Key issues in information systems management: 1994-95 SIM Delphi results", MISQ 20 (2), pp. 225-242.
8. Bullen, C.V. and Rockart, J.F. (1981). "A Primer on Critical Success Factors", Center for Information Systems Research Working Paper, Mass: Sloan School of Management, MIT
9. Deans, P, Krwan, K, Goalar, M and Ricks, D (1991). "Identification of key international information systems issues in US-based multinational corporations", Journal of Management Information Systems 7 (4), pp. 27-50.
10. Dekleva and Zupancic, J (1996). "Key issues in information systems management: a Delphi study in Slovenia", Information and Management 31 (1), pp.1-11.
11. Dickson, G, Leitheiser, J, Wetherbe, J and Nechis, M. (1984). "Key information systems issues for the 1980s", MISQ 8 (3), pp. 135-148.



12. Gottschalk ,Petter (2000). **"Studies of key issues in IS management around the world"**, International Journal of Information Management 20, pp.169-180.
13. Haynea, Stephen C and Pollard, Carol E (2000). "A comparative analysis of critical issues facing Canadian information systems personnel: a national and global perspective", Information and Management 38, pp.73-86.
14. Martin, E.W. (1982). " Critical Success Factors of Chief MIS/DP Executives", MIS Quarterly
15. Moores, T. (1996). "Key issues in the management of information systems: a Hong Kong perspective", Information and Management 30 (6), pp. 301-307.
16. Niederman, F, Brancheau, J and Wetherbe, J (1991). **"Information systems issues for the 1990s"**, MISQ 15 (4), pp. 475-499.
17. Wang, P (1994). "Information systems management issues in the Republic of China for the 1990s", Information and Management 26 (6), pp. 341-352.
18. Watson, R and Brancheau, J (1991). **"Key issues in information systems management: an international perspective"**, Information and Management 20 (3), pp. 213-223.m
19. Watson, R. T, Kelly, G. G, Galliers, R. D and Brancheau, J. C (1997). **"Key issues in information systems management: An international perspective"**, Journal of Management Information Systems, 13(4), 91-115.
20. Yang, H (1996). **"Key information management issues in Taiwan and the US"**, Information and Management 30 (5), pp. 251-267.