

## بررسی موفقیت پیاده‌سازی سیستم اطلاعاتی از دیدگاه کاربران (مطالعه‌ی موردی شرکت مشاور مدیریت و خدمات ماشینی تأمین)

محمد رضا تقوا<sup>۱</sup>

### چکیده

اهمیت داشتن سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان، بسیار روشن است. صرف داشتن سخت‌افزار و نرم‌افزار، موجب بازدهی سرمایه‌گذاری برای سیستم‌های اطلاعاتی نیست و در صورتی می‌توان ادعان داشت که پیاده‌سازی سیستم با موفقیت همراه بوده است که نخست سیستم به اهداف از پیش تعیین شده، رسیده باشد و دوم کاربران از آن به خوبی استفاده کنند. موفقیت سیستم جامع اطلاعاتی در پرسشنامه‌ای که در آن اهداف پیاده‌سازی سیستم در قالب شاخص‌های عملکردی از همگی کاربران سیستم سؤال شده بود، محک زده شد و از آنها خواسته شد وضعیت خود را نسبت به پیش از اجرای سیستم تعیین کنند. نتایج، گویای بهبود شش شاخص تعیین شده است. در این تحقیق شرکت ایساکو به‌عنوان نمونه‌ی مطالعه انتخاب شده است.

**واژگان کلیدی:** سیستم جامع اطلاعاتی، کاربر، شاخص‌های عملکرد، مدل MQFE.

---

۱- استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی taghva@yahoo.com

پذیرش: ۸۹/۹/۱۲

دریافت: ۸۸/۱۲/۱۷

## مقدمه و اهمیت موضوع

اهمیت سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان یک منبع استراتژیک در سازمان که در محیط کسب‌وکار ایجاد برتری رقابتی می‌نماید، همواره مطرح بوده است. بسیاری از شرکت‌های کوچک و بزرگ به تکنولوژی سیستم‌ها و شبکه‌ی ارتباطی دسترسی دارند و در آن سرمایه‌گذاری می‌کنند و با وجود این سرمایه‌گذاری‌ها، برخی سازمان‌ها هنوز منافع تجاری مهمی را به‌دست نیاورده‌اند و قدرت سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری بیشتر از توان سازمان‌ها برای به‌کارگیری این تکنولوژی رشد کرده است [۱۶]. سیستم‌های اطلاعاتی باید بخشی از راه‌حل باشند و نه اینکه خود، مشکل داشته باشند یا مشکلی برای سازمان ایجادکنند. همچنین باید اطمینان یافت که استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی برای کارمندان آسان است و در رسیدن به اهداف سازمان به آنها کمک می‌کند [۱]. از این‌رو هر سازمانی که داده‌های درست، دقیق، به‌روز و جامع در اختیار داشته و بتواند در کمترین زمان، به داده‌های مورد نیازش دستیابی داشته باشد، موفق‌تر است و بهتر می‌تواند به اهدافش دست یابد. سه اصل وجود دارد که می‌تواند استفاده از فناوری اطلاعات را بهینه کند و از وظایف مهم مدیریت ارشد سازمان است. این سه اصل عبارت‌اند از:

۱. داشتن طرح درازمدت برای نوسازی و احیای سیستم‌های اطلاعاتی در چهارچوب استراتژی سازمان؛

طراحی دوباره‌ی سیستم‌های اطلاعاتی مانند نوسازی شهری بزرگ است که ساکنان آن را ترک نکرده‌اند. این کار به تلاش نیاز دارد تا کل گروه فناوری اطلاعات را بر روی اهداف اصلی شرکت برای دوره‌ای چندساله متمرکز کند و سرمایه‌گذاری را با هدف کاهش هزینه‌ها در کوتاه‌مدت هدایت کند و نیز طرحی شامل جزئیات لازم برای احیای سیستم‌ها و ایجاد ارزش افزوده در درازمدت ارائه دهد.

۲. ایجاد بستری ساده و یکپارچه برای فناوری‌های موجود شرکت؛

به‌جای تکیه به سیستم اطلاعاتی عمودی که تنها به تک‌تک واحدهای سازمانی به‌صورت مجزا سرویس می‌دهد، شرکت‌ها می‌توانند از معماری افقی اطلاعات برای ارائه‌ی خدمات به کل سازمان استفاده کنند. بیشتر سازمان‌ها سیستم‌های اطلاعاتی با ساختار پیچیده، منفرد و بدون ارتباط باهم دارند. بدیهی است زمانی که ده‌ها نرم‌افزار و سخت‌افزارهای متفاوت در یک شرکت به‌کار گرفته می‌شوند، هزینه‌ها افزایش می‌یابند.

۳. سازمان‌دهی نیروهای اجرایی فناوری اطلاعات در کنار دیگر کارکنان؛ به‌جای اینکه بخش فناوری اطلاعات به‌صورت یک تافته‌ی جدابافته از بقیه‌ی قسمت‌های سازمان کار کند یا به‌صورت یک مجموعه از واحدهای سازمانی با ارتباط درونی ضعیف، فعالیت‌های خود را انجام دهد، می‌تواند به‌شکل گروهی منسجم، بر مبنای استانداردهای عملیاتی سازمان فعالیت کند.

### برنامه‌ریزی سیستم‌های جامع اطلاعاتی

برنامه‌ریزی سیستم جامع اطلاعاتی، رهیافتی برای فراهم‌سازی یک چهارچوب سازمانی به‌منظور هماهنگ و همسوسازی همه‌ی فعالیت‌ها و عناصر فناوری اطلاعات در درون یک سازمان، در بستر رسالت و چشم‌انداز آن سازمان برای دست‌یافتن به تعالی است [۱۴] [۱۵]. به‌طور کلی دو نگرش برای پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان وجود دارد: یکی به‌صورت سیستم‌های جدا از هم در هر بخش یا مدیریت که در این حالت سیستم‌ها به‌حالت جزیره‌ای هستند و با یکدیگر ارتباطی ندارند. در حالت دوم یک سیستم از ماژول‌های به هم وابسته تشکیل می‌شود که داده‌ها در بستر سیستم به‌صورت فرایندی یا وظیفه‌ای هدایت می‌شوند. این ماژول‌ها دوبه‌دو یا چندبه‌چند بخش‌های اشتراکی دارند<sup>۱</sup> [۱۸]. مضرات توسعه‌ی جداگانه‌ی بخش‌های

۱. از جمله‌ی این سیستم‌ها، آنهایی که معروفیت جهانی دارند SAP, Oracle, Boan, People Soft هستند.

سیستم، عبارت است از:

۱. نبود استانداردهای جامع و یکسان؛
۲. تعامل نامناسب بین بخش‌های مختلف سازمان؛
۳. افزایش دوباره کاری و افزونگی اطلاعات.

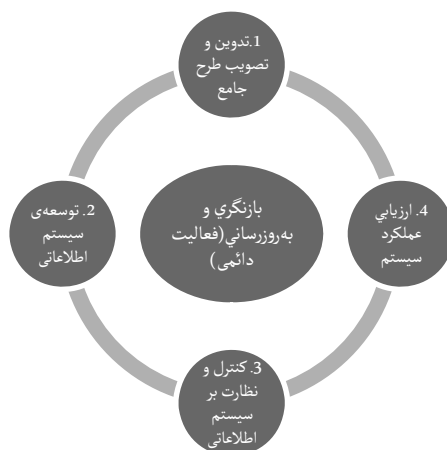
### فرایند پیاده‌سازی سیستم جامع اطلاعاتی

گرچه تاکنون تلاش‌های بسیاری برای طراحی فرایند تدوین و پیاده‌سازی طرح‌های جامع اطلاعاتی صورت گرفته و متدولوژی‌های مختلفی نیز توسعه یافته، ولی هنوز فرایند تدوین طرح‌های جامع ساختاری مشخص و استاندارد ندارند. مطالعات و بررسی‌های به‌عمل‌آمده، نشان می‌دهد طرح‌های جامع اغلب در دو سطح راهبردی و عملیاتی تهیه و توسعه می‌یابند و معمولاً فرایند تدوین آنها به‌صورت کلی از نمودار شماره ۱ پیروی می‌کند.

در سطح راهبردی، به تعیین و استخراج راهبردهای اطلاعاتی پرداخته می‌شود. در این سطح، مسیر و جهت اصلی سرمایه‌گذاری سازمان، روی منابع مختلف فناوری اطلاعاتی، در قالب سندی مستقل به‌نام راهبردها، تعیین و تدوین می‌شود. این سند شامل بیانیه‌ی مأموریت و چشم‌انداز فناوری اطلاعاتی، مسائل کلیدی فناوری اطلاعاتی، اهداف اصلی و فرعی و شاخص‌های ارزیابی عملکرد است.

در سطح عملیاتی، فهرست تمامی پروژه‌ها و تغییرات ضروری برای اجرای آنها، به‌منظور پشتیبانی از اهداف تعیین‌شده در سند راهبردها، در قالب سند مستقل دیگری به‌نام برنامه‌های اجرایی تهیه و تدوین می‌شود. این سند در حقیقت، بیانیه‌ی تحول سازمان است، به‌گونه‌ای که اجرای آن می‌تواند در کوتاه‌مدت و درازمدت، موفقیت سازمان را تضمین کند [۱۴][۱۵].

بررسی موفقیت پیاده‌سازی سیستم اطلاعاتی از دیدگاه کاربران ۱۳۳



نمودار ۱. فرایند تدوین و اجرای سیستم جامع اطلاعاتی [۱۴][۱۵]

سیستم جامع اطلاعات شرکت ایساکو دارای بخش‌های متنوعی است که از جمله‌ی آنها در جدول شماره‌ی ۱ نمونه آورده شده است:

جدول ۱. سیستم‌های جامع و زیرسیستم‌های اجراشده در شرکت ایساکو

سیستم جامع مالی	سیستم جامع اداری	سیستم جامع خرید و انبار	سیستم جامع فروش
حقوق و مزایا	پرسنلی	کنترل اسناد خروج کالا	ثبت اطلاعات مشتریان
دریافت و پرداخت	خدمات سخت‌افزاری	سفارشات خرید امداد ویژه	مدیریت فروش
دفترداری	کارانه و ضبط اوقات	سفارشات خرید ایران خودرو	صدور فاکتور فروش
دارایی‌های ثابت اموال	خدمات رفاهی	سیستم اداری تحویل	برگشت از فروش
کارانه	تدارکات داخلی	سیستم انبارگردانی	امداد ویژه
حسابداری فروش	دبیرخانه	برنامه‌ریزی و سفارشات	سفارشات ساپکو
حسابداری انبار		کدگذاری قطعات امداد ویژه	ثبت سفارشات در دفاتر منطقه‌ای
خرید داخلی		بارکد	تأیید سفارشات و صدور درخواست فروش
خرید خارجی		کنترل اسناد ورود کالا	سفارشات خرید امداد ویژه
		سیستم بسته‌بندی	سیستم قیمت‌گذاری

لازم به یادآوری است همه‌ی کارکنان از کلیه‌ی سیستم‌های یادشده در جدول بالا استفاده نمی‌کنند. سیستم جامع اداری برای استفاده‌ی همه‌ی کارکنان و دیگر سیستم‌ها به صورت کلی برای اداره‌های مرتبط و برخی زیرسیستم‌ها در ادارات مرتبط نصب و اجرا می‌شود. برای نمونه سیستم جامع اداری شامل زیرسیستم پرسنلی (خلاصه پرونده‌ی افراد- تاریخ استخدام- تاریخ، عنوان پست و شغل، گروه‌های شغلی در هر اداره- آموزش‌های فرد، نیازهای آموزشی وی، مدارک تحصیلی و مدارک حرفه‌ای و...)، زیرسیستم خدمات سخت‌افزاری (تسهیلات سخت‌افزاری در اختیار هر فرد، درخواست تسهیلات، فرایند پذیرش و خرید یا رد درخواست و...)، زیرسیستم کارانه و ضبط اوقات (تاریخ‌های ورود و خروج و مرخصی‌های روزانه و احکام مرخصی و روند تصویب و تأیید آن، امتیاز پست و سابقه‌ی فرد برای کارانه، فروش و سود ماهانه، سهم معاونت، مدیریت و اداره از سود، امتیاز دیگر افراد اداره از کارانه و مبلغ و...)، زیرسیستم تدارکات اداری (ملزومات در اختیار هر فرد، ثبت درخواست و روند رد یا قبول درخواست و...)، دبیرخانه (نامه‌های وارده، نامه‌های صادره، بایگانی، ارجاعات و...) است.

### ارزیابی عملکرد سیستم جامع اطلاعاتی

با توجه به مراحل گفته‌شده در بالا، ارزیابی عملکرد سیستم جامع اطلاعاتی با توجه به اهداف آن، از مراحل مهم توسعه‌ی سیستم است، زیرا ارزیابی عملکرد یک عامل کلیدی در دستیابی به اطمینان از استقرار موفق استراتژی‌ها و اهداف سازمان است [۱۳] برای اینکه اغلب بین آنچه کاربران می‌توانند بخواهند و می‌تواند انجام شود، شکاف عمیقی وجود دارد [۲]؛ البته اندازه‌گیری و ارزیابی تأثیرات مثبت و منفی فناوری اطلاعات بسیار دشوار است و دلایل آن نیز می‌تواند مدیریت نادرست فناوری اطلاعات، نبود تناسب معیارهای بهره‌وری سنتی با هم، یافته‌های ناسازگار در زمینه‌ی بهره‌وری فناوری اطلاعات، کمبود اطلاعات کافی، کاستی‌های متدولوژیکی و کیفیت

کم مجموعه داده‌ها باشد. ولی عمده‌ترین دلیلی که بیشتر شرکت‌ها نتوانسته‌اند تأثیرات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات را برآورد کنند، این است که با پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تنها کارها مکانیزه می‌شود و فرایندهای کسب‌وکار شرکت، مهندسی دوباره نمی‌شود<sup>۱</sup> [۱]. در شرکت ایساکو<sup>۲</sup> اسناد راهبردی فناوری اطلاعات و پروژه‌های بهبود کلان فناوری اطلاعات وجود داشته و از آنها برای ارزیابی سیستم اطلاعاتی جدید بهره برده شده است. پروژه‌های بهبود براساس مدل EFQM است و از این‌رو شاخص‌های ارزیابی سیستم براساس همان که در اهداف بهبود مدل تعریف شده، تعیین شده است. پس از پیاده‌سازی سیستم از کاربران سیستم جامع اطلاعاتی خواسته شد که در خصوص سیستم به پرسش‌هایی<sup>۳</sup> پاسخ دهند.

### متدولوژی تحقیق

تحقیق از نظر طبقه‌بندی هدف از نوع کاربردی و از نظر روش، با توجه به تعیین نظرات یک جامعه‌ی خاص، درباره‌ی یک مورد خاص، از نوع توصیفی است. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه و برای آماده‌سازی مفاهیم و تدوین پیشینه‌ی تحقیق از روش مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از آمار پارامتریک توصیفی استفاده شده است. بعد از طراحی پرسشنامه که در آن از

---

1. Dewan, 1997.

۲. شرکت - تهیه و توزیع قطعات و لوازم یدکی ایران‌خودرو- ایساکو یکی از زیرمجموعه‌های مهم و بزرگ شرکت ایران‌خودرو است که در حال حاضر بر تهیه‌ی حدود ۱۰.۳۰۰ قطعه از منابع مختلف داخلی و خارجی - شرکت‌های ساپکو، مهرکام پارس، والئو، بوش، پژو- و توزیع آن از طریق شبکه‌ی مجاز جمعاً به تعداد ۱.۵۹۵ عامل فعالیت دارد. شرکت ایساکو از سال ۱۳۸۴ تمامی فرایندهای سازمان را با استفاده از مدل EFQM نظارت کرده و پروژه‌های بهبود طراحی کرده است. با توجه به اینکه نبود یک سیستم جامع اطلاعاتی عامل بسیاری از بحث‌های آسیب‌شناسی بوده است این سازمان پروژه‌ی پیاده‌سازی طرح جامع را به‌عنوان یک پروژه‌ی کلان در سال ۱۳۸۵ تعریف کرده و در سال ۱۳۸۶ اجرا کرده است.

۳. در بازه‌ی زمانی تحقیق، پرسشنامه در صفحه‌ی شروع سیستم جامع قرار داده شد و کاربران برای استفاده از سیستم، ابتدا می‌بایست به پرسش‌ها پاسخ دهند.

شاخص‌های به‌دست‌آمده در مدل EFQM بهره‌گرفته شده و آزمون اولیه‌ی آن، پرسشنامه به‌صورت سیستمی از کاربران پرسیده شده است. قابلیت اطمینان پرسش‌ها<sup>۱</sup> به شرح جدول ۲ است:

جدول ۲. قابلیت اطمینان سؤالات پرسشنامه

گروه	تعداد پرسش	قابلیت اطمینان
کاربران عادی	۱۷	۰.۷۵۷۵
سرپرستان	۸	۰.۷۵۵۳
کل کاربران	۲۵	۰.۷۵۸۱

اهداف و شاخص‌های بهبود براساس مدل EFQM در قالب شش هدف کلی، ۲۰ شاخص و با ۲۵ پرسش، بررسی شده است. اهداف و شاخص‌ها به شرح زیر است:

### ۱. افزایش ارزش سرمایه‌های فکری

- ۱-۱) امکان به‌کارگیری قوه‌ی خلاقیت و نوآوری در کارکنان؛
- ۲-۱) ایجاد برتری رقابتی برای سازمان؛
- ۳-۱) افزایش سرعت در ارائه‌ی گزارشات جدید؛
- ۴-۱) امکان استفاده‌ی بهتر از قابلیت‌های کارکنان.

### ۲. بهبود مرتبط‌بودن اطلاعات

- ۱-۲) مرتبط بودن فرمت و محتوای اطلاعات؛
- ۲-۲) یکسان بودن اطلاعات خواسته‌شده با اطلاعات دریافتی؛
- ۳-۲) امکانات سیستم برای ایجاد تنوع در گزارشات (از نظر محتوا، تعداد، نوع و فرمت) و حذف موارد غیرمرتبط.

### ۳. افزایش مشارکت و استفاده از دانش

۱. با آلفای کرونباخ سنجیده شده است.



- ۳-۱) امکان تهیه گزارشات آسیب‌شناسی؛<sup>۱</sup>
  - ۳-۲) امکان اشتراک و تبادل اطلاعات به صورت افقی در عرض سازمان؛
  - ۳-۳) امکان اشتراک و تبادل اطلاعات به صورت عمودی در طول سازمان؛
  - ۳-۴) امکان آموزش خودجوش و شخصی؛
  - ۳-۵) امکان تأثیر گزارشات در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری.
۴. افزایش سوددهی
- ۴-۱) از راه کاهش نیروی عملیاتی؛
  - ۴-۲) از راه افزایش حجم کاری انجام‌شده در یک دوره‌ی زمانی معین.
۵. بهبود به‌روزبودن اطلاعات
- ۵-۱) کاهش زمان به‌روزآوری اطلاعات؛
  - ۵-۲) هماهنگی به‌روزآوری در کل سازمان؛
  - ۵-۳) مشخص‌بودن دوره‌های به‌روزآوری.
۶. بهبود یکپارچگی اطلاعات
- ۶-۱) امکان استفاده از خروجی اطلاعاتی بخش‌های دیگر به‌عنوان ورودی؛
  - ۶-۲) یکسان‌بودن فرمت و محتوای اطلاعات لازم برای تهیه‌ی یک گزارش کلی؛
  - ۶-۳) قابلیت انجام‌پذیری وظایف سازمانی از طریق سیستم اطلاعاتی
- [۸][۱۰].

## نتایج تحقیق

### خصوصیات جامعه

طبق اطلاعات موجود در اداره‌ی فناوری و سیستم‌ها، تعداد شناسه‌ی کاربری

---

۱. گزارشاتی هستند که موارد ضعف سازمان را بر مبنای متغیرهای مختلف تحلیل می‌کنند؛ مانند گزارش کاهش فروش برحسب فروشنده، دفتر منطقه‌ای، عامل فروش یا ترکیبی از اینها.

ایجادشده از ابتدا تاکنون ۲۴۳ بوده است که تعداد پاسخ‌دهندگان ۲۲۱ نفر هستند. از تعداد ۲۲ نفر باقی‌مانده، ۱۵ نفر به شرکت‌های دیگر عضو گروه صنعتی ایران‌خودرو منتقل شده‌اند، ۶ نفر ترک خدمت کرده‌اند. یک نفر محقق است که او نیز از این سیستم استفاده می‌کند و یک شناسه آزمایشی بوده است. با توجه به اینکه استفاده از یک شناسه‌ی کاربری در یک زمان از سوی دو کاربر ممکن نیست، از این‌رو می‌توان نتیجه‌گیری کرد که همه‌ی کاربران به پرسش‌ها پاسخ داده‌اند.

تعداد افراد جامعه ۲۲۱ نفر و ۸۲ درصد از جامعه متشکل از آقایان هستند. همچنین جامعه از نظر سنی، جوان است. اکثریت جامعه دارای تحصیلات زیردیپلم یا دیپلم و سپس کارشناسی هستند.

از نظر سابقه‌ی کاری افراد بیشترین فراوانی در حدود ۴۰.۷ درصد مربوط به طبقه‌ی ۱۱ تا ۲۰ ساله است. طبقه‌بندی سوابق با توجه به اطلاعات سیستمی منابع انسانی ایجاد شده است. با توجه به اینکه سیستم طرح جامع حدوداً پنج ماه است که در شرکت اجرا شده است، گزینه‌ای با عنوان کمتر از شش ماه گذارده شده تا تعداد نفراتی را که به دلیل تجربه‌نکردن سیستم قبلی و سابقه‌ی کار کم با سیستم جدید، نظر آنها از اعتبار کمتری برخوردار است، مشخص شوند. در تحلیل پرسش‌های مربوط به فرضیه‌ها، پاسخ‌های این افراد حذف شده است. برتری‌ای که جامعه‌ی بررسی‌شده دارد سابقه‌ی کار زیاد اعضای آن در شرکت ایساکو است و این نکته سبب می‌شود که ایشان بتوانند با بررسی و مقایسه‌ی سیستم اطلاعاتی قدیم و جدید، اطلاعات مفیدی را در خصوص پرسش‌ها در اختیار محقق قرار دهند.

از نظر پست سازمانی، بیشترین فراوانی مربوط به کارشناسان و کمترین مربوط به معاونان است. از لحاظ توزیع شغل سازمانی به‌ترتیب، بیشترین نفرات مربوط به بازاریابی، فروش، بازرگانی، انبار و بسته‌بندی، منابع انسانی، فنی و مهندسی، حراست و فناوری و سیستم‌ها هستند.

بررسی موفقیت پیاده‌سازی سیستم اطلاعاتی از دیدگاه کاربران ۱۳۹

در جدول‌های شماره ۳ و ۴ ترکیب‌هایی از شاخص‌های جمعیت‌شناختی جامعه آورده شده است:

جدول ۳. ترکیب پست سازمانی و تحصیلات

کل	پست سازمانی					تحصیلات	
	معاون	مدیر	رئیس	کارشناس مسئول	کارشناس		کارمند
۱۱۰		۲	۴		۶۰	۴۴	دیپلم و کمتر
۹۴	۲	۱۵	۲۲	۱	۵۰	۴	کارشناسی
۱۴	۲			۱۲			کارشناسی ارشد
۳	۲	۱					دکتر
۲۲۱	۶	۱۸	۲۶	۱۳	۱۱۰	۴۸	جمع

جدول ۴. ترکیب تحصیلات و سابقه‌ی کار

کل	پست سازمانی					تحصیلات
	سال ۳۰-۲۱	سال ۲۰-۱۱	سال ۱۰-۶	سال ۵-۱	کمتر از ۶ ماه	
۱۱۰	۳۰	۶۶	۸	۲	۴	دیپلم و کمتر
۹۴	۱۵	۲۴	۵۵			کارشناسی
۱۴	۱۲		۲			کارشناسی ارشد
۳			۳			دکتر
۲۲۱	۵۷	۹۰	۶۸	۲	۴	جمع

با توجه به نوع فعالیت خدماتی شرکت و سابقه‌ی کار افراد طبق جدول شماره ۳، درصد قابل توجهی از افراد تحصیلات دیپلم دارند که از این تعداد طبق جدول شماره ۳ بیشتر در پست‌های کارشناسی مشغول به کار هستند. با توجه به آموزش‌های ضمن خدمت فراوان و آموزش‌های اجباری سالانه‌ی فناوری اطلاعات از جمله دوره‌های ICDL این افراد صلاحیت پاسخ‌گویی به پرسشنامه را داشته و نظرات ایشان در محاسبات به‌شمار رفته است.

## بررسی اهداف و شاخص‌ها

در بررسی نتایج تحقیق، تحلیل‌ها به سه صورت کلی برای همه‌ی کاربران، کارکنان عادی (کارمند و کارشناس) و سرپرستان (کارشناس مسئول، رئیس، مدیر و معاون) انجام شده است. در جدول شماره ۵ اهداف اصلی و نتایج بررسی شاخص‌ها آورده شده است:

جدول ۵. نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق

اولویت پذیرش	میزان اختلاف با میانه	میانگین وزنی <sup>۱</sup>	میانگین سرپرستان	میانگین همه‌ی کاربران	هدف
۱	۰.۷۶۵۴	۲.۲۳۴۶	۲.۲۳۴۶	—	ارزش سرمایه‌های فکری
۲	۰.۶۳۷۱	۲.۳۵۲۹	—	۲.۳۵۲۹	مرتبط‌بودن اطلاعات
۳	۰.۳۹۹۶	۲.۶۰۰۴	۲.۳۱۴۸	۲.۶۷۱۹	مشارکت و استفاده از دانش
۴	۰.۲۹۴۵	۲.۷۰۵۵	۲.۷۰۳۷	۲.۷۰۵۹	سوددهی
۵	۰.۱۹۶۱	۲.۸۰۳۹	—	۲.۸۰۳۹	به‌روزی‌بودن اطلاعات
۶	۰.۱۷۴۹	۲.۸۲۵۱	—	۲.۸۲۵۱	یکپارچگی اطلاعات

تمامی فرضیه‌ها در دو بخش مربوط به کاربران عادی و سرپرستان تأیید شده است و نشان می‌دهد پیاده‌سازی سیستم جامع اطلاعاتی بر اهداف مورد نظر سازمان تأثیر گذاشته و منجر به تحولاتی در عرصه‌ی دانش و اطلاعات شده است.

## تحلیل نتایج

هدف نخستی که با قوت زیاد تأیید شده است، آن بوده که با پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم جامع اطلاعاتی ارزش سرمایه‌های فکری سازمان افزایش یافته

۱. وزن نظرات سرپرستان ۲۰ درصد و وزن نظر کاربران با توجه به اینکه سرپرستان را نیز دربرمی‌گیرد ۸۰ درصد در نظر گرفته شده است.

است. پرسش‌های این بخش هم از کاربران عادی و هم از سرپرستان سؤال شده است که میانگین کاربران عادی ۲.۲۳۴۶ و نزدیک به میانه‌ی طیف ۵ تایی، یعنی عدد ۳ بوده است و از این‌رو فرضیه در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته شده است. مکینتاش، موفقیت سازمان‌ها در قرن ۲۱ در یک بازار با رقابت فزاینده را مستقیماً وابسته به کیفیت دانشی می‌داند که سازمان در فرایندهای کلیدی و اصلی کسب‌وکارش از آن بهره می‌گیرد [۶].

اقتصاد دیجیتال و جهانی، سازمان‌ها را هر روز با مسائل تازه و جدیدی مواجه می‌کند که بیش از پیش پیچیده نیز می‌شوند. تجارت الکترونیکی، فعالیت‌های مبتنی بر دانش، حضور در محیط‌ها و بازارهای چندفرهنگی و پاسخ‌گویی به الزامات رقابت فشرده در چنین فضایی، سازمان‌ها را مجبور کرده تا استراتژی‌هایی را در پیش بگیرند که بتوانند پاسخ‌گوی تحولات سریع و عدم قطعیت روزافزون محیط باشد، زیرا در نتیجه این جریان‌ها سازمان‌ها مجبور شده‌اند تا در همه‌ی زمینه‌ها از طراحی، ساخت و توسعه‌ی محصول گرفته تا فرایند بازاریابی و فروش و ارتباط با مشتریان به‌طور مستمر، به مهم‌ترین منابع استراتژیک خود، یعنی سرمایه‌ی انسانی و سرمایه‌ی فکری بیش از پیش توجه کنند. از این‌رو اگر سازمان بتواند با استفاده از ابزارهایی چون سیستم‌های اطلاعاتی بر ارزش سرمایه‌ی فکری درون‌سازمانی بیفزاید می‌تواند در عرصه‌ی رقابت موفق‌تر باشند [۱۱].

سرپرستان شرکت ایساکو بهبود ارزش سرمایه‌های فکری در سازمان را پس از به‌کارگیری سیستم اطلاعاتی گزارش کرده‌اند و شواهد بهبود آن را از طریق شاخص‌هایی چون به‌کارگیری قوه‌ی خلاقیت و نوآوری در کارکنان زیردست، افزایش سرعت در ارائه‌ی گزارشات جدید و یک‌بارگی و در نتیجه ایجاد برتری رقابتی برای سازمان می‌دانند. می‌توان به شواهدی از این دست نیز در شرکت ایساکو اشاره کرد؛ از جمله تغییر کاربری کارکنان از انجام کارهای اپراتوری و کارمندی و تبدیل ایشان

به کارشناس<sup>۱</sup> و انجام کارهای کارشناسی یا دریافت گزارش از سیستم اطلاعاتی برای همهی سطوح.

هدف بعدی از پیاده‌سازی سیستم اطلاعاتی آن بوده است که مرتب‌بودن اطلاعات بهبود یابد. این فرضیه در پرسش‌هایی از کاربران سؤال شده است که میانگین پاسخ‌ها ۲.۳۵۲۹ و کمتر از میانه است و فرضیه در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته شده است. طبق تعریف «گوستا فسون» یک سیستم اطلاعاتی به سیستمی گفته می‌شود که اطلاعات لازم کاربر را درباره‌ی موضوعات مشخص از طریق کامپیوتر در اختیار او قرار می‌دهد [۴]. وقتی صحبت از اطلاعات مورد نیاز می‌شود، نباید به راحتی از آن گذشت، زیرا اگر اطلاعات درخواستی کاربر با آنچه به دست می‌آورد یکسان نباشد در واقع اتلاف وقت بسیاری صورت می‌پذیرد تا اطلاعات تبدیل شوند یا دوباره گزارش‌گیری شود و این اتلاف وقت‌ها بر عملکرد سازمان تأثیر می‌گذارد. هرچه سطح سازمانی برتر می‌رود نیاز به تطابق هرچه بیشتر نیاز کاربر با دریافتی او از سیستم مشهود می‌شود، از این رو لازم است که اطلاعات خواسته‌شده و اطلاعات دریافتی در قالب داده، اطلاعات یا گزارش از نظر فرمت و محتوا یکسان باشد و نیز بتوان در صورت نیاز، به سرعت تغییراتی را در فرمت، تنوع و محتوای آن به وجود آورد [۱۶]. همگی کاربران، بهبود در نحوه‌ی ارتباط داده‌های سیستم با هم را پس از پیاده‌سازی سیستم گزارش کرده‌اند. از شواهد مرتبط با این فرضیه می‌توان افزایش تعدد و تنوع گزارشات یا فرم‌های اطلاعاتی را دانست که در واحدهای دیگر اطلاعاتی به آن اضافه شده و در نهایت برای تصمیم‌گیری مدیران ارشد ارائه می‌شود. برای مثال می‌توان گزارش فروش را به تفکیک گروه خودرو یا به تفکیک گروه مشتریان دریافت کرد یا ممکن است خواسته شود که گزارشی از میزان فروش به نمایندگان مجاز برای گروه پیکان و آردی گرفته شود که اکنون قابل گزارش‌گیری است.

۱. در سال ۱۳۸۵، ۲۲ نفر از کارمندان رتبه‌ی کارشناسی دریافت کرده‌اند.

هدف بعدی از پیاده‌سازی سیستم اطلاعاتی آن بوده است که مشارکت و استفاده از دانش افزایش یابد. این پرسش هم از کاربران و هم از سرپرستان پرسیده شده است که میانگین پاسخ‌ها به ترتیب ۲.۶۷۱۹ و ۲.۳۱۴۸ است و بدین ترتیب فرضیه پذیرفته شده است. امروزه تکنولوژی اطلاعات و شبکه‌های ارتباطی رایانه‌ای از جمله اینترنت بستر تازه‌ای را برای استفاده بهتر از دانش در سازمان فراهم کرده است؛ به گونه‌ای که امروز افراد و گروه‌ها می‌توانند از بخش‌های مختلف با هم ارتباط مستقیم برقرار کرده و تجربیات و دانش خود را با هم به اشتراک گذارند [۶]. سازمان‌ها همگی دارای سرمایه‌هایی هستند. سرمایه‌ی معنوی سازمان‌ها<sup>۱</sup> متشکل از سرمایه‌ی انسانی<sup>۲</sup> و سرمایه‌ی دانشی<sup>۳</sup> است. سرمایه‌ی انسانی متشکل از استعدادها و دانش فردی به دست آمده از تحصیل، تجربه، آموزش و شناخت است و سرمایه‌ی دانش مشتمل بر دانش مستند شده به صورت مقالات علمی، گزارشات، کتاب‌ها، دست‌نوشته‌ها و نرم‌افزارهاست. تعامل و یکپارچه‌سازی این دو نوع سرمایه‌ی معنوی در بهینه‌کردن بازده آنها الزامی است، از این رو هرچه امکان اشتراک و تبادل اطلاعات در سازمان در تمامی جهات بیشتر شود، دانش افراد در کلیه سطوح سازمانی افزایش می‌یابد، قالب اطلاعات تغییر می‌یابد، پیشرفته‌تر می‌شود و از دانش به اشتراک‌گذارده شده برای تصمیم‌سازی مدیران و سرپرستان و تصمیم‌گیری در سطح خرد و کلان استفاده می‌گردد [۵]. از جمله شواهد موجود در شرکت ایساکو وجود فضایی مشترک<sup>۴</sup> در شبکه است که افراد، انواع گزارشات، محاسبات و اطلاعات را در آن به اشتراک می‌گذارند و نیز حضور کارشناسان به همراه مدیران برای دریافت گزارشات لازم در طول جلسات است.

1. Intellectual capital.
2. Human capital.
3. Knowledge capital.
4. Public.

یکی از مهم‌ترین هدف‌ها از پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم اطلاعاتی، افزایش سوددهی است. این فرضیه از کاربران و سرپرستان پرسیده شده است که با میانگین پاسخ ۲۰۷۰۵۹ و ۲۰۷۰۳۷ فرضیه پذیرفته شده است. سود یک شاخص مالی است که از مهم‌ترین شاخص‌ها برای سنجش موفقیت یک سازمان است و در نهایت همه‌ی فعالیت‌های سازمانی به‌منظور افزایش سود انجام می‌پذیرد. سود از راه افزایش درآمدها یا کاهش هزینه‌ها افزایش می‌یابد. عوامل بسیاری بر افزایش درآمد یا کاهش هزینه‌ها تأثیرگذارند و امکان تعیین دقیق میزان اثرگذاری هر کدام وجود ندارد، ولی برای مثال به‌عنوان یک واقعیت پذیرفته شده است که کاهش هزینه‌های ثابت بر افزایش سود تأثیر فراوانی دارد؛ به‌نحوی که اکنون بیشتر شرکت‌ها هر از گاهی پروژه‌هایی تحت عنوان پروژه‌های کاهش هزینه در سازمان راه‌اندازی می‌کنند. بخش اعظم هزینه‌های سربار را هزینه‌های پرسنلی تشکیل می‌دهند و هرچه میزان کارایی کارکنان بیشتر باشد، یعنی بتوانند در مدت زمان کمتری حجم کاری بیشتری را انجام دهند یا بتوان با تعداد کارکنان کمتری کار بیشتری را انجام داد از جهاتی به نفع سازمان خواهد بود [۷]. این هدف به‌صورت یک پرسش مستقیم از سرپرستان که دارای دید کلی‌نگر هستند و دو پرسش غیرمستقیم از همه‌ی کاربران سنجیده و تأیید شده است. از شواهد موجود در شرکت ایساکو رشد سود شش‌ماهه‌ی دوم سال ۱۳۸۵ به‌نسبت شش‌ماهه‌ی نخست سال به میزان ۴۸.۵۲ درصد و نسبت به مدت مشابه در سال ۱۳۸۴ به میزان ۳۵.۴۶ درصد است.<sup>۱</sup>

هدف بعدی از پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم جامع اطلاعاتی، بهبود به‌روزآوری اطلاعات است. این فرضیه از کاربران سیستم پرسیده شده و با میانگین ۲۰۸۰۳۹ در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته شده است. با توجه به حجم زیاد داده‌های موجود و تراکنش آنها در بانک‌های اطلاعاتی در برخی سیستم‌ها، اطلاعات به‌نسبت جریان

۱. گزارش عملکرد سالیانه برای سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ شرکت ایساکو.



واقعی آن، تأخیر زمانی دارند. برای مثال اطلاعات ورودی در تاریخ هجدهم بهمن در تاریخ بیستم بهمن قابل گزارش‌گیری است که این امر اختلالاتی را در سازمان‌ها پدید می‌آورد، زیرا سازمان‌های امروز بایستی چالاک باشند. بنابراین ضروری است با استفاده از تسهیلات سخت و نرم‌افزاری و استفاده از پایگاه‌های داده‌ی قوی‌تری به حل این مشکل پرداخت. همچنین باید به‌روزآوری اطلاعات واحدهای مختلف هماهنگ، معلوم و هم‌زمان به اطلاع کاربران رسیده باشد. با توجه به اینکه در سازمان‌های با فعالیت فرایندی، اطلاعات خروجی یک واحد به‌عنوان ورودی واحد دیگر استفاده می‌شود، لازم است که اطلاعات از نظر زمانی صحت داشته باشد [۳]. پرسش‌های مربوط به این هدف از کاربران پرسیده شده است و گرچه کاربران بهبود در به‌روزآوری اطلاعات را گزارش کرده‌اند، ولی می‌توان اذعان داشت که به‌روزآوری اطلاعات هنوز در سطح انتظار کاربران نیست. از جمله‌ی شواهد این امر، وجود یک سرور آزمایشی برای سیستم اطلاعاتی بوده است که گزارشات از آن سرور دریافت می‌شود و از نظر زمانی با سرور اصلی دو روز تأخیر زمانی دارد.

آخرین هدف از پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم جامع اطلاعاتی، بهبود یکپارچگی اطلاعات بوده است. این فرضیه از کاربران سؤال شده است و با میانگین ۲.۷۹۹۴ پذیرفته شده است. در صورتی که امکان استفاده از خروجی اطلاعاتی بخش‌های دیگر به‌عنوان ورودی بخش دیگر فراهم باشد و فرمت و محتوای اطلاعات لازم برای تهیه‌ی یک گزارش کلی یکسان باشد، نیازی به استفاده از سیستم‌های کمکی برای تغییر محتوا یا فرمت اطلاعات دریافتی یک واحد برای ارائه به واحدهای دیگر نیست و در زمان نیز بسیار صرفه‌جویی می‌شود. همچنین داده‌های گمشده‌ی سازمان نیز کاهش می‌یابد، یعنی می‌توان اذعان داشت که کلیه‌ی وظایف سازمانی از طریق یک سیستم انجام می‌پذیرد [۳]. علی‌رغم اینکه کاربران بهبود در یکپارچگی سیستم گزارش کرده‌اند، ولی موافقتشان قوی نبوده است. شواهد این مسئله یک اذعان ۱۲.۷ درصدی

از کاربران طبق جدول شماره ۶ به استفاده از سیستم‌های جانبی غیر از سیستم جامع بوده و دیگری ساعات به کارگیری سیستم از سوی کاربران است که بررسی شده است. این میزان قبل از پیاده‌سازی سیستم جدید جدای از پست سازمانی یا هر مشخصه‌ی دیگر با میانگین ساده برای هر نفر ۳۹۷<sup>۱</sup> ساعت در روز و پس از پیاده‌سازی سیستم ۴۲۰ ساعت در روز محاسبه شده است. در جدول شماره ۶ میزان ساعات استفاده از سیستم نمایش داده شده است.

### بررسی و تحلیل متغیرهای مربوط به مشخصه‌های سیستم

این بخش صرفاً به منظور ارائه‌ی اطلاعات بیشتر در خصوص سیستم اطلاعاتی موجود و کمک به بحث‌های آسیب‌شناسی آورده شده است. در این بخش «صحت سیستم اطلاعاتی»، «سرعت تأمین اطلاعات» و «کاربرد سیستم» بررسی می‌شوند. نکته‌های پرسیده‌شده در مدل‌های سنجش اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان شاخص آورده شده است.<sup>۲</sup>

#### ۱. صحت اطلاعات در سیستم جامع اطلاعاتی

در این فرضیه صحت اطلاعات سیستم با واقعیات موجود، از کاربران و سرپرستان سؤال شده است و با میانگین ۲۴۹ برای کاربران قبول شده و با میانگین ۳۱۹ برای سرپرستان رد شده است. از این‌رو در میان سرپرستان این اعتقاد وجود دارد که اطلاعات به‌دست‌آمده از درستی لازم برخوردار نیست. این اعتقاد به این دلیل است که در جلسات معاونان و مدیران اغلب گزارشاتی که واحدهای مختلف از یک موضوع تهیه کرده‌اند اختلافاتی دارد؛ البته این اختلافات به‌دلیل شاخص‌های اطلاعاتی

۱. یک روز کاری ۷۲۰ ساعت حساب می‌شود.

۲. مدل «دلون و مک کین».

متفاوتی است که گزارشات برحسب آنها تهیه می‌شود.<sup>۱</sup>

۲. سرعت تأمین اطلاعات

در این فرضیه، سرعت تأمین اطلاعات در قالب گزارشات و مشاهدات از کاربران پرسیده شده است. مقدار میانگین ۲.۷۲ از میانه‌ی طیف ۳ کمتر بوده و به‌سمت موافق پیش رفته است، از این‌رو می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کاربران از سرعت تأمین گزارشات جدید رضایت دارند و معترفند در صورت نیاز به گزارشات جدید می‌توان آنها را به‌سرعت تهیه کرد.

۳. کاربرد سیستم

کاربرد سیستم از موارد بسیار مهمی است که میزان موفقیت سیستم نشان می‌دهد. به این معنا که هرچه میزان استفاده از سیستم بیشتر باشد سیستم تأییدشده‌تر از سوی کاربران بوده است.

الف. نوع کاربری سیستم

کاربری سیستم طرح جامع به گزینه‌های واردکردن داده، کنترل اطلاعات در سیستم، محاسبات سیستمی و گزارش‌گیری از سیستم تقسیم‌بندی شده است. با توجه به اینکه انتخاب چند گزینه یا همه‌ی موارد از پاسخ‌های این پرسش آزاد بوده است، تحلیل موارد به ریز آورده شده است و در حالت کلی نیز بیشترین فراوانی انتخاب به‌ترتیب عبارت است از گزارش‌گیری ۱۵۸ کاربر (۷۱.۴ درصد)، محاسبات ۱۲۸ کاربر (۵۷.۹ درصد)، واردکردن داده ۱۲۲ کاربر (۵۵.۲ درصد) و در نهایت کنترل اطلاعات ۱۱۹ کاربر (۵۳.۸ درصد) است. این پرسش از سوی دیگر نیز قابل تحلیل است، به‌ترتیب فراوانی کاربران تک‌منظوره با ۳۴.۸ درصد سپس کاربران چهارمنظوره با ۲۷.۳ درصد، کاربران دو و سه‌منظوره دارای درصد فراوانی یکسانی هستند.

---

۱. برای مثال در یک گزارش ارقام با گردش زیر ۱۰ درصد و در گزارش دیگر ارقام با گردش زیر ۲۵ درصد را کد محسوب می‌شوند.

ب. متوسط ساعات استفاده از سیستم در ۸ ساعت کاری در این پرسش از پاسخ‌گو خواسته شده است که متوسط میزان استفاده از سیستم را در یک روز ۸ ساعتی کاری با عدد مشخص کند، نتایج به شرح جدول شماره ۶ بوده است:

جدول ۶. ساعات استفاده کاربران از سیستم اطلاعاتی

مدت استفاده (ساعت)	فراوانی	درصد فراوانی
۱ تا ۴	۱۲۱	۵۴.۷
۴ تا ۸	۱۰۰	۴۵.۲
جمع	۲۲۱	۱۰۰

ت. استفاده از سیستم دیگر در کنار سیستم طرح جامع با توجه به اینکه سیستم طرح جامع به صورت موازی با سیستم‌های قبلی سازمان به کار گرفته شده بود و نیز با توجه به اینکه همه‌ی گزارشات خواسته‌شده‌ی کاربران هنوز فراهم نشده است، هنوز برخی کاربران از سیستم‌های دیگری به موازات این سیستم بهره می‌برند که البته طبق داده‌های جدول شماره ۷، درصد آنها اندک و ۱۲.۷ درصد است.

جدول ۷. ارتباط استفاده از سیستم‌های غیرطرح جامع و میزان به کارگیری سیستم جامع اطلاعاتی

استفاده از سیستم دیگر	بین ۱ تا ۴ ساعت	۴ تا ۸ ساعت
بلی	۱۹	۹
خیر	۱۰۲	۹۱
جمع کل	۱۲۱	۱۰۰

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد برای بهبود

با توجه به اینکه هر سازمانی خصوصیات و ویژگی‌های خاص خود را دارد، پیشنهاد می‌شود برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر، ابتدا شاخص‌های مورد نظر کاربران و درجه‌ی اهمیت آنها سؤال شود و با توجه به آن پرسشنامه طراحی شود، زیرا بسته به

- تفاوت‌های سازمانی گاهی سرعت، دقت، صحت و... اهمیت خاصی برای کاربر پیدا می‌کند. با توجه به نتایج پرسش‌ها موارد زیر برای بهبود سیستم پیشنهاد می‌شود:
۱. تعریف پروژه‌هایی برای به‌صفر رساندن استفاده از سیستم‌های موازی در کنار سیستم اطلاعاتی جامع؛
  ۲. اطلاع‌رسانی در خصوص دوره‌های به‌روزرسانی اطلاعات سیستم به کاربران به‌صورت منظم و دائمی؛
  ۳. کاهش زمان دوره‌های به‌روزرسانی برای دریافت گزارشات واقعی.

## منابع و مآخذ

۱. انواری، ع. ا.، مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری (تجزیه و تحلیل پور تفلوبو) (نسخه‌ی چاپ سوم)، طراحان شر، تهران، ۱۳۸۱.
۲. آزادی، ع. ا.، نگرشی جامع بر مدل تعالی EFQM، مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاع (حوزه‌ی تعالی صنعتی، مرکز توسعه مدیریت کیفیت)، تهران، ۱۳۸۴.
۳. دفاعی، ص.، راهنمای تدوین طرح جامع ICT (نسخه‌ی نخست)، مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، تهران، ۱۳۸۳.
۴. رازانی، ع.، آشنایی با مدل‌های برتر سازمانی Excellence Models Business (جلد اول)، انتشارات مام، تهران، ۱۳۸۱.
۵. رمضان، م.، ارزیابی اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت در شرکت نفت، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ۱۳۸۴.
۶. سن، ج. ا؛ لاودن، ک. س؛ راد، م.، سیستم‌های اطلاعاتی کاربردی در مدیریت، نگاه دانش، ۱۳۸۲.
۷. شریف‌زاده، ف.، نقش مهندسی مجدد و فناوری اطلاعات در بهبود کیفیت عملکرد سازمانی، مطالعات مدیریت، ۲۷، ۱۵، ۱۳۷۵.
۸. علی‌احمدی، ع.، برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، تولید دانش، تهران، ۱۳۸۳.
۹. علی‌احمدی، ع.، برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (نسخه‌ی دوم)، تولید دانش، ۱۳۸۳.
۱۰. مومنی، ه.، مدیریت فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (نسخه‌ی اول)، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۸۲.
۱۱. نامشخص، راهنمای تدوین طرح جامع IT: مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، تهران، ۱۳۸۳.
۱۲. نویسندگان، ج. ا.، راهنمای تدوین طرح جامع ICT (نسخه‌ی نخست)، مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، تهران، ۱۳۸۳.

13. Andrews, D. H., & Johnson, H. R. (2002). *Revolutionizing IT. The Art Of Using Information Technology Effectively* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
14. Bailey, J. E., & Pearson, s. W. (1983). Development Of A Tool For Measuring And Analyzing Computer User Satisfaction. *Management Science*, 29 (5).
15. Gillies, A. C. (1992). *Software Quality Theory And Management* (2nd ed.). Chapman & Hall.
16. Gustafeson, A., & Kerag, L. (2000). ICT Indicators. *Information System*

*Analysis*, 14 (3).

17. Laudon, K. (2000). *Management Information System Organization & Technology* (2nd ed.). New York: Prentice Hall Press.

18. McIntosh, J. C., & Kim, E. (1998). *Competitive Uses Of Information Technology In The Global Environment: A Comparative Study Of Americans, Swedish And Korean manufacturing firms* (1st ed.). John Wiley & Sons.