

## بررسی نقش فناوری اطلاعات بر عملکرد شرکت ارتباطات سیار استان

دکتر محمد مهدی موحدی\*، مجید معتمدی\*\* و علی کتال\*\*\*

\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، گروه مدیریت صنعتی، فیروزکوه، ایران

m\_m\_movahedi@iaufb.ac.ir

\*\* هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نوشهر، گروه مدیریت، نوشهر، ایران

\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، گروه مدیریت صنعتی، فیروزکوه، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۰۹/۲۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۰۳/۱۲

### چکیده

در تحقیق حاضر نقش فن آوری اطلاعات بر روی عملکرد شرکت ارتباطات سیار استان تهران مورد مطالعه قرار گرفته است. عوامل اثرگذار بر عملکرد به دو قسمت رهبری کم هزینه و متمایز سازی تقسیم شد و به منظور مشخص نمودن ارتباط بین فناوری اطلاعات و هر یک از عوامل فوق چهار فرضیه ایجاد گردید.

این تحقیق از لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی می باشد و از لحاظ روش از نوع تحقیقات توصیفی همبستگی می باشد. گردآوری اطلاعات با استفاده از الف) روش مطالعه اسناد و مطالعه کتابخانه ای و جستجو در اینترنت ب) روش پرسشنامه انجام گشته است. جامعه آماری این تحقیق را کلیه کارشناسان (از مقطع لیسانس و بالاتر) شرکت ارتباطات سیار استان تهران در سال ۱۳۸۹ تشکیل می دهد.

در این تحقیق ابتدا مدل مفهومی تحقیق ارائه و سپس پرسشنامه ای تدوین شد و پس از تایید روایی و پایایی آن با استفاده از قضاوت داوران و ضریب آلفای کرونباخ در اختیار نمونه آماری قرار گرفت و نتیجه با استفاده از نرم افزار آماری Spss با استفاده از آزمون T مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داده است که فناوری اطلاعات بر عوامل عملکرد شامل رهبری کم هزینه و متمایز سازی موثر است.

واژه های کلیدی: فن آوری اطلاعات، شرکت ارتباطات سیار، عملکرد

### مقدمه

فناوری اطلاعات<sup>۱</sup> و ارتباطات، پدیده ای است که از به کارگیری وسیع سیستم های کامپیوتری در سازمان ها و جامعه و تحول عمیق ناشی از این به کارگیری به وجود آمده است. تغییر حاصل از به کارگیری سیستم های

کامپیوتری، در لایه های مختلفی ایجاد شده، و در هر لایه منجر به بروز اثرات مختلف، در محدوده های مختلفی می شود. نوع نگرش به این پدیده با تعریفی که ارائه شد، ما را به تفکر و بنیان های نظری جدیدی در مقوله های سازماندهی، کنترل و هدایت راهبردی نظام های خرد و کلان می کشاند.

(ادوارد و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰). به عبارت دیگر می‌توان گفت که به صورتی ایده آل، مدل مفهومی یا نقشه ذهنی<sup>۲</sup> و ابزار تحلیلی<sup>۳</sup> (میرزایی، ۱۳۷۷، ۱۰)، یک استراتژی جهت شروع و انجام تحقیق است به گونه‌ای که انتظار می‌رود در حین اجرای تحقیق، متغیرها، روابط و تعاملات بین آنها مورد بررسی و آزمون قرار گرفته، و حسب ضرورت تعدیلاتی در آنها انجام شده و عواملی نیز از آنها کم و یا به آنها اضافه شود (سوتر و لیسن<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹).

برای درک بهتر فرضیات و الگوی مورد نظر تحقیق باید به مدل مفهومی تحقیق استناد کرد. این مدل در صد آزمون مولفه‌های موجود در مدل تحقیق است که در آن اثر متغیرهای تحقیق بررسی می‌شود. بنابراین، عوامل اثرگذار بر ارزیابی تاثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد در دو طبقه اصلی زیر تفکیک می‌شوند:

- متغیر مستقل: فناوری اطلاعات

- متغیر وابسته: عملکرد

جدول ۱ این رابطه را به صورت خلاصه نشان می‌دهد:

جدول ۱ خلاصه متغیرهای تحقیق

متغیر وابسته		متغیر مستقل
تمایز سازی	رهبری کم هزینه	
ارائه خدمات بیشتر	عرضه سریع محصول	فناوری اطلاعات
ارائه خدمات و محصولات جدید	کارایی منابع انسانی	

همچنین مدل مفهومی تحقیق به صورت شکل ۱ ارائه شده است:

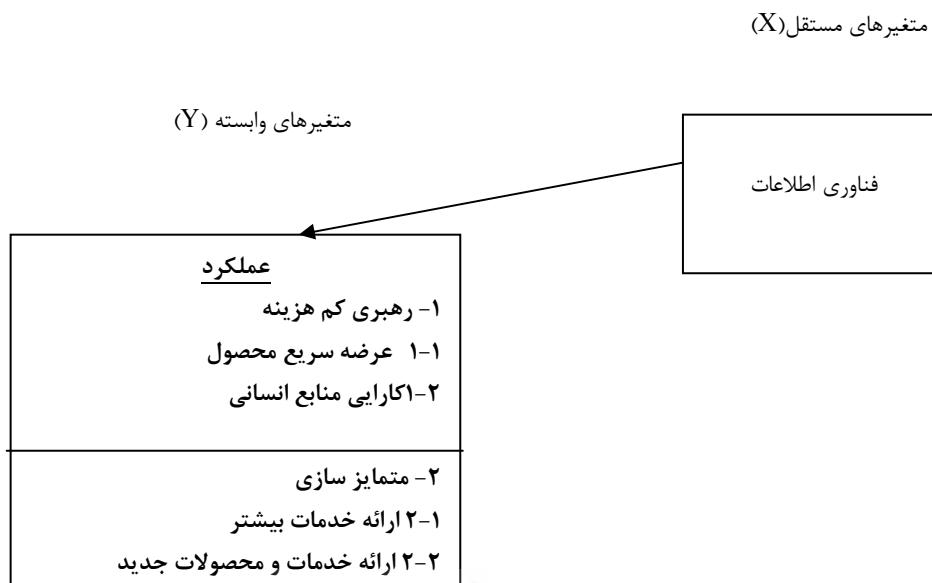
با گسترش کاربرد فناوری اطلاعات در کشور و تدوین طرح‌هایی جهت توسعه این کاربری‌ها و تعریف پروژه‌های مختلف نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در بخش‌های دولتی و خصوصی، اکنون پس از چند سال شاهد به ثمر نشستن بخشی از این پروژه‌ها در کشور هستیم. اما این که انجام این پروژه‌ها تا چه حد به گسترش کاربرد فناوری اطلاعات در کشور کمک نموده است، نیازمند بررسی و ارزیابی جامع هر یک از پروژه‌ها بر اساس اهداف از پیش تعیین شده می‌باشد تا بتوان با توجه به مشکلات و کاستی‌های موجود در این زمینه، در تعیین اهداف و برنامه‌ریزی‌های آینده نگرش واقع بینانه و بهتری ایجاد نمود.

در عصر حاضر تکنولوژی اطلاعات به عنوان سلسله اعصاب جامعه مدرن مطرح است و اگر روزی کشورهای مدرن دنیا بدون انرژی قادر به ادامه حیات نبودند امروزه کشورهای بدون تکنولوژی اطلاعات مرده محسوب می‌شوند. از آن جایی که مخابرات به عنوان وزارت خانه فناوری و ارتباطات نامیده می‌شود و پایه و اساس تکنولوژی در تمام سازمان‌ها و شرکت‌های کوچک و بزرگ در کشور است انتظارات از دولت این است که با توسعه فناوری اطلاعات هم در بهره‌وری نهادهای اقتصادی، نیروی کار و ارزش افزوده و هم در نحوه خدمت رسانی به مردم کیفیت و سرعت بیشتری ایجاد نماید و با توجه به این که ارتباطات سیار مجهز به سیستم‌های به روز و مدرن دنیا می‌باشد پس نمی‌تواند از این مهم بی‌نیاز باشد، لذا با توجه به مطالب بیان شده در این تحقیق سعی شده تا تاثیر تکنولوژی اطلاعات را با توجه به سرعت ارائه خدمات، کاهش زمان خدمت و افزایش کارایی بیشتر ارتباطات سیار را با توجه به تعداد مشترکین موجود، نیروهای سرویس دهنده و افزایش خدمات به مشترکین را در شرکت ارتباطات سیار استان تهران مورد بررسی قرار دهیم.

### مدل مفهومی تحقیق

هر مدل مفهومی به عنوان نقطه شروع و مبنایی جهت انجام مطالعات و تحقیقات است به گونه‌ای که متغیرهای مورد نظر تحقیق و روابط میان آنها را مشخص می‌کند

1. Edwards and et al  
2. Mental Map  
3. Analytical instrument  
4 Sautter & Leisen



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

خارج استفاده می‌کنند و راه حل منطقی برای مدیریت فراهم می‌آورد تا همراه با کاهش هزینه‌ها و زمان، سعی شود تا همه امور از یک نقطه مرکزی کنترل و نظارت شود. معمولاً اگر شرکتی استراتژی مبتنی بر (رهبری در هزینه‌ها) را به شیوه‌ای موفقیت آمیز به اجرا درآورد، این اقدام بر کل سازمان اثر می‌گذارد که در نتیجه شرکت مزبور دارای کارایی بسیار بالا، سربار پایین، ضایعات قابل تحمل، مقداری مزایای جنبی، دقت زیاد در دادن درخواست برای بودجه، حیطه نظارت گسترده‌تر، کاهش هزینه‌های نگهداری و سرانجام مشارکت گسترده کارکنان در تلاش‌های مربوط به کنترل هزینه‌ها خواهد بود (توکلی مقدم، ۱۳۸۲).

#### فناوری اطلاعات و استراتژی متمایز سازی

فرایند جهانی شدن، به‌وجود آمدن سازمان تجارت جهانی و یکپارچگی بازارهای جهانی، پیشرفت‌های سریع و بنیادین تکنولوژیک، پیشرفت‌های جدید در زمینه فناوری اطلاعات، افزایش تغییرات سریع در الگوهای مصرف و تقاضا، تبیین کنترل‌های آلودگی محیط زیست و حفظ منابع انرژی، کمبود منابع و هزینه‌های بالای آنها، چالش‌هایی هستند که بنگاه‌ها و صنایع مختلف در عرصه

#### نقش فناوری اطلاعات در رهبری کم هزینه در سازمان‌ها

سازمان‌ها و شرکت‌ها با به کارگیری و پیاده‌سازی فناوری اطلاعات توانایی انجام بهتر و ساده‌تر وظائف خود را افزایش می‌دهند و از این طریق قادرند روش کار خویش را دگرگون سازند. آینده از آن سازمان‌هایی خواهد بود که خود را با واقعیات جدید و الزامات آن هماهنگ می‌سازند. مدیرانی که به دنبال استفاده از فناوری اطلاعات (IT) در اجرای مدیریت هزینه‌های کیفیت هستند، می‌توانند با عنایت به تجزیه و تحلیل اطلاعات و خرابی، هم‌زمان با بررسی‌های بازار، خطوط تولید، آزمایش‌ها و طرح قابلیت‌های اطمینان محصول، ضمن افزایش کیفیت که همانا خواست مشتری است، هزینه‌های کیفیت را کاهش بخشند. IT با تعدیل فرآیندهای کاری، بر بهبود بهره‌وری و کیفیت خدمات و نیز حفظ بانک اطلاعاتی جامع در مورد مشتریان، عرضه کنندگان، کارمندان و فرآیندها و پروژه‌ها، توسعه و پیشرفت سازمان را عامل خواهد شد. در سازمان‌های مبتنی بر IT، از سیستم‌ها و شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی برای بهبود ارتباطات، چرخش و دسترسی سریع اطلاعات، سهولت پروسه‌ها و تحلیل بر روی اطلاعات، امنیت اطلاعات و در نهایت ارتباط با دنیای

سیستم‌های انگیزشی دارد. شرکت‌های بزرگتر که به منابع بیشتری دست دارند، از نظر رهبری در هزینه به رقابت می‌پردازند یا درصد برمی‌آیند محصولات و خدماتی ویژه و متمایز از شرکت‌های رقیب عرضه نمایند، در حالی که اغلب، شرکت‌های کوچکتر توجه خود را معطوف به محصولات و خدمات خاص می‌کنند.

پورت‌ر بر این نکته تاکید دارد که به هنگام به کارگیری این استراتژی‌ها برای ارزیابی (مشارکت در فرصت‌ها) به وسیله شرکت‌ها و واحدهای تجاری موجود و بالقوه از شیوه مبتنی بر تجزیه و تحلیل هزینه و منفعت استفاده شود. مشارکت در فرصت‌ها و منابع چنین امکانی را به وجود می‌آورد که با استفاده از مزیت‌های رقابتی هزینه‌ها را کاهش داد یا محصولات و خدماتی متفاوت و متمایز تولید و عرضه کرد. پورت‌ر، علاوه بر تشویق و ترغیب به مشارکت در فرصت‌ها بر این نکته تاکید می‌کند که شرکت‌ها برای بهره‌مند شدن از مزیت‌های رقابتی می‌توانند تخصص‌ها و مهارت‌ها را بین واحدهای تجاری مستقل (به شیوه‌ای اثربخش) مبادله نمایند. با توجه به عواملی مانند نوع صنعت، اندازه و بزرگی شرکت و ماهیت رقابت می‌توان با استفاده از استراتژی‌های گوناگون (از نظر رهبری در هزینه‌ها، متمایز ساختن محصول یا معطوف کردن تمام توجه به گروه‌های کوچکی از مصرف‌کنندگان) به مزایای خاصی دست یافت (کاتلر، ۱۳۸۵).

### فرضیه‌های تحقیق

بر اساس مدل مفهومی تحقیق، فرضیه‌های اصلی تحقیق به صورت زیر قابل تبیین است:

#### فرضیه اصلی اول

تکنولوژی اطلاعات منجر به رهبری کم هزینه در شرکت ارتباطات سیار استان تهران می‌شود.

#### فرضیه‌های فرعی فرضیه اول

تکنولوژی اطلاعات در عرضه سریع محصول به مشترکین موثر می‌باشد.

تکنولوژی اطلاعات در کارایی منابع انسانی در شرکت

تجارت و فعالیت‌های اقتصادی با آن روبرو هستند و ادامه حیات آنها، منوط به تصمیم‌گیری درست و به موقع در برابر این تغییرات است. در این میان، فرایند جهانی شدن و گسترش بازارهای مصرف و نیز افزایش تعداد رقبا و شدت رقابت، باعث اهمیت بخشیدن به مفاهیمی مانند رقابت‌پذیری شده است. این امر موجب گردیده تا بنگاه‌ها، صنایع و کشورهای مختلف در جهت ارتقای رقابت‌پذیری خود به شناسایی عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری و تقویت آنها تلاش کنند. بسیاری از محققان جهت توجیه و تفسیر رقابت‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن، نظریه و مدل‌هایی را عرضه داشته‌اند و عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری را دسته‌بندی کرده و در قالب مدل‌هایی ارائه کرده‌اند. این نظریه‌ها و مدل‌ها نیز از تنوع نسبتاً زیادی برخوردارند، اما در این میان مدل مایکل پورت‌ر از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. لذا در این پژوهش پس از بیان مفاهیم اولیه رقابت‌پذیری به معرفی این مدل پرداخته شده است. استراتژی‌های عمومی مایکل پورت‌ر:

از دیدگاه پورت‌ر، استراتژی‌ها به سازمان این امکان را می‌دهد که از سه مبنای متفاوت از مزیت‌های رقابتی بهره گیرد. آنها عبارتند از: رهبری در هزینه‌ها، متفاوت یا متمایز ساختن محصولات و خدمات و سرانجام تمرکز نمودن همه توجه بر محصولات و خدماتی خاص. پورت‌ر این سه مبنا را استراتژی‌های ژنریک یا عمومی می‌نامد. در رهبری هزینه‌ها شرکت اقدام به تولید و عرضه محصولات استاندارد می‌کند که بهای تمام شده هر واحد برای مشتری (کسی که نسبت به قیمت حساسیت دارد) کاهش می‌یابد. مقصود از استراتژی متمایز ساختن محصول این است که محصولات و خدماتی عرضه شود که در صنعت مورد نظر به عنوان محصول یا خدمتی منحصر به فرد تلقی شوند و به مشتریانی عرضه شود که نسبت به قیمت حساسیت چندانی زیادی نشان نمی‌دهند. مقصود از متمرکز کردن توجه بر محصولات و خدمات خاص این است که نیازهای گروه‌های کوچکی از مصرف‌کنندگان تامین شود.

استراتژی‌هایی را که پورت‌ر ارائه می‌کند نیاز به ساختارهای سازمانی متفاوت، رویه‌های کنترل و

ارتباطات سیار موثر می‌باشد.

شرکت و واحد توسعه منابع انسانی، لیست جامعه آماری و محل خدمت تعداد این کارشناسان ۱۱۷ نفر است ( $N = 117$ ). که پس از توزیع این تعداد پرسشنامه ۱۱۳ پرسشنامه عودت گردید و در نهایت تحلیل بر روی این تعداد از پرسشنامه‌ها انجام گرفت.

### فرضیه‌ی اصلی دوم

تکنولوژی اطلاعات متمایز سازی در شرکت ارتباطات سیار استان تهران می‌شود.

### روش تحقیق

داده‌هایی که از پرسشنامه جمع‌آوری شد، در جدول‌های آماری سازماندهی گردید و سپس شاخص‌های گرایش به مرکز و پراکندگی محاسبه گردید. پس از توصیف مشخصه‌های نمونه مورد بررسی، طبقه‌بندی، کدبندی و خلاصه‌سازی داده، آماره‌های نمونه محاسبه شد. برای آنالیز آماری داده‌های به دست آمده، از نرم‌افزارهای SPSS استفاده گردید. پس از جمع‌آوری و مرتب‌سازی پرسشنامه‌های بازگشتی، ابتدا به شماره‌گذاری و کدبندی پرسشنامه‌ها اقدام شد. منبع داده‌های این پژوهش کلیه کارشناسان شرکت ارتباطات سیار است.

تحقیق حاضر دارای یک پرسشنامه می‌باشد. بر این اساس در ابتدا داده‌های جمعیت شناختی و در مرحله بعد سوالات پرسشنامه با در نظر گرفتن متغیرهای تحقیق مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

در این تحقیق فناوری اطلاعات به عنوان متغیر وابسته، و رهبری کم هزینه (شامل عرضه سریع محصول کارایی منابع انسانی) و متمایز ساختن (شامل ارائه خدمات بیشتر و ارائه خدمات و محصولات جدید) به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته می‌شود. سپس از طریق پرسشنامه‌هایی که میان کارشناسان شرکت ارتباطات سیار استان تهران توزیع می‌شود میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته اندازه‌گیری می‌شود.

همچنین جهت آزمون فرضیات تحقیق از روش آماری آزمون T با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده خواهد شد.

### اطلاعات توصیفی

در این قسمت، خصوصیات آماری از نظر جمعیت شناختی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج به صورت فراوانی، درصد فراوانی به شرح زیر ارائه می‌گردد.

### فرضیه‌های فرعی فرضیه دوم

تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین موثر می‌باشد.

تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات و محصولات جدید بیشتر به مشترکین موثر می‌باشد.

### روایی و پایایی پرسشنامه

مفهوم روایی به این سوال پاسخ می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می‌سنجد. جهت استاندارد کردن پرسش نامه بایستی روایی و پایایی پرسش نامه مورد ارزشیابی قرار گیرد (سرمد و سایرین، ۱۳۷۶). در این پژوهش بدلیل استاندارد بودن پرسشنامه تحقیق روایی آن مورد تایید است.

مفهوم پایایی با این امر سر و کار دارد که ابزار اندازه‌گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می‌دهد. معمولاً دامنه قابلیت اعتماد از صفر (عدم ارتباط) تا ۱+ (ارتباط کامل) است. در این پژوهش به منظور حصول اطمینان بیشتر از وسیله اندازه‌گیری و تعیین دقت اندازه‌گیری از روش برآورد ضریب اطمینان با بهره‌گیری از فرمول آلفای کرونباخ استفاده شده است و عدد ۰/۸۱ محاسبه گردید که مورد تایید می‌باشد.

### جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری عبارتست از گروهی از افراد یا اشیاء که در خاصیت یا خاصیت‌های مورد تحقیق مشترک باشند، و با هدف و موضوع ارتباط داشته باشند (خلیلی و دیگران، ۱۳۷۸، ص ۸۷).

جامعه آماری این تحقیق را کلیه کارشناسان (از مقطع لیسانس و بالاتر) شرکت ارتباطات سیار استان تهران در سال ۱۳۸۹ تشکیل می‌دهد. با رجوع به ساختار سازمانی

## آزمون فرض‌های آماری

### آزمون فرضیه اول تحقیق

#### فرضیه فرعی اول

فرض صفر: فناوری اطلاعات در عرضه سریع خدمات به مشترکین موثر نمی‌باشد.

فرض یک: فناوری اطلاعات در عرضه سریع خدمات به مشترکین موثر می‌باشد.

فرض‌های آماری:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

در ادامه در جدول (۷) رابطه فناوری اطلاعات و سرعت ارائه خدمات با توجه به اسناد و مدارک موجود در شرکت مخابرات استان تهران (شرکت ارتباطات سیار) نشان داده می‌شود:

جدول ۷: رابطه فناوری اطلاعات و سرعت ارائه خدمات  
منبع: اسناد شرکت ارتباطات سیار استان تهران

سال	سرعت ارائه خدمات به ساعت	تکنولوژی
۷۹-۸۳ قبل از اجرای طرح IT	۱۰-۲۰ ساعت	فکس و تلفن
۸۴-۸۸ بعد از اجرای طرح IT	۲-۴ ساعت	شبکه

برای انجام این آزمون ابتدا نمونه‌ها به دو جامعه ۱ (قبل از اجرای طرح فناوری اطلاعات، سال‌های ۷۹-۸۳) و جامعه ۲ (بعد از اجرای طرح فناوری اطلاعات سال‌های ۸۴-۸۸) تقسیم گردیدند و آزمون t برای دو جامعه وابسته (Paired Samples Statistics) اجرا گردید. نتیجه آزمون در جدول (۸) آورده شده است.

جدول ۸- خلاصه نتایج آزمون حاصل از تجزیه و تحلیل فرضیه فرعی اول

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair ۱ جامعه ۱	2.2832	113	1.07296	10094 .
1 جامعه ۲	1.5044	113	68301 .	06425 .

## سن

توزیع فراوانی و درصد نمونه آماری بر اساس سن جامعه آماری نشان دهنده این است که از مجموع ۱۱۳ نفر نمونه که به سؤالات پرسشنامه پاسخ داده‌اند، ۳/۵٪ دارای سنی کمتر از ۲۵ سال، ۲۸/۳٪ بین ۲۵-۳۰ سال، ۵۵/۸٪ بین ۳۱-۴۰ سال و ۱۲/۴٪ افراد دارای سن ۴۱-۵۰ مشاهده شده است.

## جنسیت

در فراوانی و درصد پاسخ دهندگان بر اساس جنسیت مشاهده می‌شود، ۶۵/۵٪ افراد مرد و ۳۴/۵٪ زن بوده‌اند.

## سابقه کار

توزیع فراوانی و درصد پاسخ دهندگان از نظر سابقه کاری حاکی از آن است که ۱۲/۴٪ درصد افراد سابقه کاری کمتر از ۵ سال، ۴۳/۴٪ درصد بین ۵-۱۰ سال، ۲۵/۷٪ درصد بین ۱۱-۱۵ سال، ۸/۸٪ درصد بین ۱۶-۲۰ سال، ۷/۹٪ درصد بین ۲۵-۳۰ و افراد بالاتر از ۳۰ سال ۱/۸٪ مشاهده شده است.

## میزان تحصیلات

درصد نمونه آماری از نظر تحصیلات نشان می‌دهد که ۶۴/۶۰٪ درصد افراد دارای مدرک لیسانس، ۲۶/۵۴٪ فوق لیسانس، ۸/۸۴٪ درصد دکتری می‌باشند. بنابراین بیشترین فراوانی متعلق به افرادی است که دارای مدرک لیسانس هستند و کمترین فراوانی متعلق به دارندگان مدرک دکتری است.

## عنوان سازمانی

در فراوانی و درصد پاسخ دهندگان بر اساس عنوان سازمانی مشاهده می‌شود، ۱۵/۰۴٪ افراد به عنوان کمک کارشناس در این سازمان مشغول به کار هستند، ۴۵/۱٪ کارشناس، ۲۳/۰٪ مسئول واحد و سایر کارکنان را تشکیل می‌دهند.

## فرض‌های آماری:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_0: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

کارایی نیروی انسانی = تعداد افرادی که از سرویس استفاده می‌کنند به تعداد نیروی سرویس دهنده (کارمند) در ادامه در جدول (۹) رابطه فناوری اطلاعات و کارایی بیشتر نیروی انسانی با توجه به اسناد و مدارک موجود در شرکت مخابرات استان تهران (شرکت ارتباطات سیار) نشان داده می‌شود. برای انجام این آزمون ابتدا نمونه‌ها به دو جامعه یک (قبل از اجرای طرح فناوری اطلاعات سال‌های ۸۳-۷۹) و جامعه دو (بعد از اجرای طرح فناوری اطلاعات سال‌های ۸۸-۸۴) تقسیم گردیدند و میانگین دو جامعه محاسبه گردید، و آزمون t برای دو جامعه وابسته (Paired Samples Statistics) اجرا گردید نتیجه آزمون در جدول (۱۰) آورده شده است.

## Paired Samples Correlations

	N	Correlation	.Sig
Pair 1 جامعه ۱ & جامعه ۲	113	.851	.000

## نتیجه آزمون:

نتیجه آزمون نشان می‌دهد که با توجه به اینکه سطح معناداری محاسبه شده کمتر از پنج درصد است ( $Sig \leq 0.05$ ) لذا فرض صفر رد می‌گردد. یعنی اینکه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که فناوری اطلاعات در عرضه سریع خدمات به مشترکین موثر می‌باشد.

## فرضیه فرعی دوم

فرض صفر: فناوری اطلاعات منجر به کارایی بیشتر نیروی انسانی در شرکت ارتباطات سیار نمی‌شود.  
فرض یک: فناوری اطلاعات منجر به کارایی بیشتر نیروی انسانی در شرکت ارتباطات سیار می‌شود.

جدول (۹): کارایی نیروی انسانی به تفکیک مرکز منبع: اسناد شرکت ارتباطات سیار استان تهران

نام مرکز	سال ۸۸-۸۴ بعد از اجرای طرح it	سال ۸۳-۷۹ قبل از اجرای طرح it
اداره کل مخابرات منطقه ۲ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{778126}{376} = 2069$	$\frac{358459}{225} = 1593$
اداره کل مخابرات منطقه ۳ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{987101}{583} = 1693$	$\frac{420563}{312} = 1347$
اداره کل مخابرات منطقه ۴ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{784057}{407} = 1926$	$\frac{412078}{168} = 2452$
اداره کل مخابرات منطقه ۵ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{852048}{440} = 1936$	$\frac{396821}{256} = 1550$
اداره کل مخابرات منطقه ۶ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{482111}{372} = 1295$	$\frac{142541}{198} = 719$
اداره کل مخابرات منطقه ۷ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{721452}{485} = 1487$	$\frac{521312}{254} = 2052$
اداره کل مخابرات منطقه ۸ تهران (ارتباطات سیار)	$\frac{473623}{385} = 1230$	$\frac{100587}{190} = 529$
اداره کل مخابرات منطقه کرج (ارتباطات سیار)	$\frac{527275}{630} = 836$	$\frac{259961}{128} = 2030$
اداره کل مخابرات منطقه شهرستانهای استان تهران (غیر از کرج) (ارتباطات سیار)	$\frac{620802}{638} = 973$	$\frac{21456}{211} = 101$

خدمات بیشتر به مشترکین را نشان می‌دهد:

جدول ۱۱: توزیع فراوانی پاسخگویی به سوالات ارائه خدمات بیشتر به مشترکین

شماره سوال	فراوانی گزینه‌ها					جمع
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
۱۵	۱۶	۲۸	۳۹	۲۰	۱۰	۱۱۳
۱۴	۱۴	۲۵	۴۱	۲۰	۱۳	۱۱۳
۱۳	۱۵	۲۰	۴۰	۲۷	۱۱	۱۱۳
۱۲	۲۵	۲۸	۳۴	۱۷	۹	۱۱۳
۱۱	۱۶	۲۵	۳۷	۲۵	۱۰	۱۱۳
۹	۴۳	۲۶	۱۶	۱۴	۱۴	۱۱۳
۷	۲۰	۳۳	۳۲	۱۶	۱۲	۱۱۳
۵	۱۲	۱۸	۳۶	۳۰	۱۷	۱۱۳
۳	۱۳	۱۰	۲۹	۳۶	۲۵	۱۱۳
۱	۵۱	۲۸	۲۵	۵	۴	۱۱۳

جهت آزمون این فرضیه از آزمون t یک طرفه استفاده گردید که نتایج در جدول ۱۲ نمایش داده می‌شود. جدول ۱۲: نتایج آزمون آماری فرضیه فرعی سوم

#### One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
خدمات بیشتر	۱۱۳	3.4825	83203 .	08120 .

#### One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
خدمات بیشتر	42.890	104	000 .	3.48254	3.3215	3.6436

#### نتیجه آزمون:

نتیجه آزمون نشان می‌دهد که با توجه به اینکه سطح معناداری محاسبه شده کمتر از پنج درصد است ( $\text{Sig} \leq 0.05$ ) و لذا فرض صفر رد می‌گردد. یعنی اینکه

در جدول (۱۰) آزمون T دو جامعه آماری را از لحاظ کارایی نیروی انسانی در قبل و بعد از اجرای طرح فناوری اطلاعات مشاهده می‌کنیم:

جدول ۱۰: آزمون‌های آماری فرضیه فرعی دوم

#### Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 جامعه ۱	1493.8889	9	442.43148	147.47716
جامعه ۲	1374.7778	9	782.25184	260.75061

#### Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig
Pair 1 جامعه ۱ & جامعه ۲	9	449 .	225 .

#### نتیجه آزمون:

نتیجه آزمون نشان می‌دهد که با توجه به اینکه سطح معناداری محاسبه شده کمتر از پنج درصد است ( $\text{Sig} \leq 0.05$ ) لذا فرض صفر رد می‌گردد. یعنی اینکه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که فناوری اطلاعات منجر به کارایی بیشتر نیروی انسانی در شرکت ارتباطات سیار می‌شود.

#### آزمون فرضیه دوم تحقیق

##### فرضیه فرعی اول

فرضیه صفر: تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین موثر نمی‌باشد.

فرضیه یک: تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین موثر می‌باشد.

فرض‌های آماری:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_0: \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$$

جدول (۱۱) توزیع فراوانی پاسخگویی به سوالات ارائه



## One-Sample Test

Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
محصول	44.266	98	.000	2.86061	2.7324	2.9888

## نتیجه آزمون:

نتیجه آزمون نشان می‌دهد که با توجه به اینکه سطح معناداری محاسبه شده کمتر از پنج درصد است ( $\text{Sig} \leq 0.05$ ) و لذا فرض صفر رد می‌گردد. یعنی اینکه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات و محصولات جدید به مشترکین موثر نمی‌باشد.

## نتیجه گیری

همان‌گونه که در قبل نیز توضیح داده شد به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده، ابتدا به طراحی مدل تحقیق اقدام شد و سپس در قالب ده سوال به ارزیابی قابلیت اجرای آن در دنیای واقعی پرداخته شده است که نتایج بدست آمده به صورتی بسیار مختصر در ادامه می‌آیند:

● در آزمون پایایی یا قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری، نتیجه آزمون نشان داده است که قابلیت اعتماد پرسشنامه‌ها در حد قابل قبول است.

● با توجه به آزمون فرضیه اول نتیجه می‌گیریم: فن‌آوری اطلاعات در عرضه سریع خدمات به مشترکین موثر می‌باشد.

● با توجه به آزمون فرضیه دوم نتیجه می‌گیریم: فن‌آوری اطلاعات منجر به کارایی بیشتر نیروی انسانی در شرکت ارتباطات سیار می‌شود.

● با توجه به آزمون فرضیه سوم نتیجه می‌گیریم: تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین موثر می‌باشد.

● با توجه به آزمون فرضیه چهارم نتیجه می‌گیریم: تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین

با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین موثر می‌باشد.

## فرضیه فرعی دوم

فرضیه صفر: تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات و محصولات جدید به مشترکین موثر نمی‌باشد.  
فرضیه یک: تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات و محصولات جدید به مشترکین موثر نمی‌باشد.

## فرض‌های آماری:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$$

جدول ۱۳ توزیع فراوانی پاسخگویی به سوالات خدمات و محصولات جدید به مشترکین را نشان می‌دهد.

جدول ۱۳: توزیع فراوانی پاسخگویی به سوالات خدمات و محصولات جدید به مشترکین

شماره سوال	فراوانی گزینه‌ها				
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
۱۰	۴۰	۲۷	۲۶	۱۱	۹
۸	۱۵	۲۳	۴۱	۲۵	۹
۶	۲۳	۳۴	۳۰	۱۵	۱۱
۴	۱۶	۲۱	۴۱	۲۱	۱۴
۲	۱۵	۲۰	۳۶	۳۰	۱۲

جهت آزمون این فرضیه از آزمون t یک طرفه (One-Sample Statistics) استفاده گردید که در جدول (۱۴) نمایش داده می‌شود.

جداول ۱۴: آزمون‌های آماری فرضیه فرعی چهارم

## One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
محصول	۱۱۳	2.8606	64299.	06462.

موثر می‌باشد.

پیش رو از لحاظ تاثیر بر بهره‌وری مشابهت دارد (مهدیقلی، ۱۳۸۴).

## بحث و مقایسه

در این قسمت ضمن تشریح بسیار مختصر مطالعات و تحقیقات مشابه، به مقایسه نتایج تعدادی از این تحقیقات با نتایج تحقیق حاضر پرداخته خواهد شد.

کیانفر، فرهاد (۱۳۸۳)، پژوهشی تحت عنوان بررسی کاربرد فن‌آوری اطلاعات در آموزش و تأثیر آن بر بهره‌وری کارکنان مخابرات کرج انجام داده است. هدف تحقیق حاضر این می‌باشد تا تعیین نماید که کاربرد اینترنت و شبکه اینترنت و اکسترانت در آموزش چه تأثیری بر بهره‌وری کارکنان مخابرات کرج خواهد داشت، و اینکه تأثیرگذاری کدام یک از این روش‌ها، که آموزش را به صورت الکترونیکی و مجازی ارائه می‌دهند، پیش از بقیه است. همچنین در نتیجه این تجزیه و تحلیل، مشخص شد که کاربرد هر دو روش اینترنت، اینترانت و اکسترانت در ارائه آموزش به کارکنان مخابرات کرج به میزان زیادی در بهره‌وری آنها مؤثر است که نتایج این تحقیق با تحقیق پیش‌رو همخوانی دارد و نشان می‌دهد فناوری اطلاعات موجب بهره‌وری می‌گردد (کیانفر، ۱۳۸۳).

مهدیقلی، عبدالله (۱۳۸۴)، در پژوهش پایان‌نامه‌ای خود با عنوان «بررسی کاربرد فن‌آوری اطلاعات IT در آموزش و تأثیر بر بهره‌وری کارکنان شرکت مخابرات استان تهران» در دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی، دانشکده مدیریت به این موضوع پرداخته است هدف پژوهش بررسی کاربرد فناوری اطلاعات و تأثیر آن در بهره‌وری کارکنان شرکت مخابرات استان تهران است. نتایج نشان می‌دهد که عواملی همچون مهارت شغلی، انگیزش توانایی تسریع در تصمیم‌گیری و اعتماد به نفس کارکنان آموزش از طریق فناوری اطلاعات موجب ارتقای بهره‌وری در سازمان می‌شود و شرط اساسی سازمان‌ها در استفاده از IT جهت کارکنان تغییر در فناوری اطلاعات و زیرساخت‌ها، تغییر در زنجیره ارزش، تغییر در ساختار سازمانی می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات نقش بسیار زیادی در آموزش دارد و موجبات بهره‌وری و عملکرد بهتر را فراهم می‌آورد که این تحقیق نیز با تحقیق

احمدی‌جزی، همایون (۱۳۸۲)، در رساله کارشناسی ارشد خود با عنوان بررسی تاثیر تکنولوژی اطلاعات در افزایش عملکرد کارکنان امور مالیاتی سازمان امور اقتصادی و دارایی استان اصفهان این موضوع را مورد تحقیق قرار داده است. هدف اصلی این تحقیق، تعیین میزان تاثیر تکنولوژی اطلاعات بر افزایش عملکرد کارکنان امور مالیاتی سازمان امور اقتصادی و دارایی اصفهان می‌باشد. اهداف فرعی این تحقیق شامل پنج مورد بشرح زیر است: ۱- تعیین تاثیر استفاده از رایانه در افزایش سرعت انجام امور مالیاتی از دید کارکنان ۲- تعیین تاثیر استفاده از رایانه در کاهش هزینه‌های امور مالیاتی از دیدگاه کارکنان ۳- تعیین تاثیر استفاده از رایانه در افزایش تسهیل انجام امور مالیاتی از دیدگاه کارکنان ۴- تعیین تاثیر استفاده از رایانه در افزایش دقت امور مالیاتی از دیدگاه کارکنان ۵- تعیین تاثیر استفاده از رایانه در افزایش حفاظت داده‌ها از دیدگاه کارکنان. جامعه آماری پژوهش عبارت است از کارکنان امور مالیاتی سازمان امور اقتصادی و دارایی اصفهان که با رایانه کار می‌کنند و به علت محدود بودن تعداد کارکنان امور مالیاتی کل جامعه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. روش این تحقیق، توصیفی از نوع پیمایشی می‌باشد. نتایج تحقیق معنادار بودن تمام فرضیات را نشان می‌دهد. فرضیه شماره ۱ و ۲ آقای احمدی جزی دقیقاً فرضیه رهبری کم هزینه (عرضه سریع محصول و کارایی منابع انسانی) این تحقیق بوده است که در هر دو مورد تایید شده‌اند (احمدی‌جزی، ۱۳۸۲).

بقایی، کامران (۱۳۸۵)، در پژوهش پایان‌نامه‌ای خود با عنوان بررسی کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات (TCT) در طرح افزایش تولید گندم در استان اصفهان به تاثیر فن‌آوری اطلاعات پرداخته است. در این تحقیق سعی بر آن گردیده تا نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر طرح افزایش عملکرد گندم در استان اصفهان بررسی شود. نتایج تحقیق فوق بیان می‌دارد که بهره‌گیری از تکنیک‌های رایانه‌ای، شبکه اینترنت، سیستم‌های اطاعات مدیریت و (MIS) نظام اطاعات جغرافیا (GIS) سیستم پردازش عملیات (TPS) سیستم پشتیبانی تصمیم (DDS)

می‌دهد که فن‌آوری اطلاعات منجر به کارایی بیشتر نیروی انسانی می‌شود توصیه می‌گردد تا این شرکت بیشتر به سمت سازمان‌های رایانه محور و سازمان‌های مجازی (VO) حرکت نماید و با کاستن از تنش‌های موجود در کار اعم از خستگی، یکنواختی و... با استفاده از علم IT موجبات بهره‌وری بیشتر را فراهم آورند. از جمله سیستم‌های IT که این موجبات را فراهم می‌آورد نرم افزارهای یکپارچه سازی ERP، نرم افزارهای ارتباط با مشتری CRM و... می‌باشد که در این سازمان از آنها استفاده‌ای نمی‌گردد، لذا به مدیران این سازمان توصیه می‌شود نقش فن‌آوری اطلاعات را در این سازمان پررنگ‌تر نمایند.

● پیشنهاد برای متغیر نقش تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین.

از آنجایی که آزمون محاسبه شده برای فرضیه چهارم نشان داده است تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات بیشتر به مشترکین موثر می‌باشد لذا توصیه می‌شود شیوه‌های نو خدمت رسانی به مشتری و مشتری مداری بر اساس علم فن‌آوری اطلاعات در سازمان گسترش یابد.

● پیشنهاد برای متغیر نقش تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات و محصولات جدید

تغییرات گسترده محیطی و محیط بی‌ثبات تجارت جهانی و مدیریت در حال حاضر در حال شتاب گرفتن است و این شتاب بر اساس و پایه فن‌آوری شکل گرفته است و سازمانی اگر نتواند همگام با این جریان حرکت کند محکوم به نیستی خواهد بود، و از آن جایی که شرکت ارتباطات سیار شرکتی در زمینه عرضه خدمات تلفن موبایلی می‌باشد و این سیستم خود برگرفته از فن‌آوری اطلاعات می‌باشد و نقش فن‌آوری در زوال و یا پویایی این شرکت تاثیر مستقیم دارد، و همچنین از آنجایی که آزمون سوم فرضیه نشان داده است که تکنولوژی اطلاعات در ارائه خدمات و محصولات جدید به مشترکین موثر می‌باشد، لذا پیشنهاد می‌گردد این سازمان همواره از تغییرات محیطی منجر به تغییرات و ارائه روش‌ها و متدهای جدید تولید خدمات و کالا تبعیت کند، و از این جریان به نفع خود و در مسیر آن حرکت نماید.

سیستم خبر یا هوشمند (ES) ویدئو تکس، پست الکترونیک، تلفن گویا، رسانه‌های نوشتاری، رادیو و تلویزیون، پخش فیلم، ویدئو پرژکتور و غیره از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی می‌باشند که نقش موثری در برقراری ارتباطات موثر و افزایش اطلاعات فنی و کاربردی در مخاطبین دارند. با برقراری ارتباط تعاملی بین مخاطبین و برنامه می‌توانیم نقش موثری در دستیابی به اهداف برنامه مورد نظر داشته باشیم. در پایان نتایج نشان داده است که فناوری اطلاعات موجبات افزایش تولید را فراهم می‌آورد. که این تحقیق با تحقیق حال حاضر ارتباط فرعی دارد (بقیایی، ۱۳۸۵).

## پیشنهادات

با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد: آزمون‌های آماری این تحقیق نشان داده است که فن‌آوری اطلاعات بر عملکرد رهبری کم هزینه (شامل عرضه سریع محصول و کارایی منابع انسانی) و متمایز سازی (شامل ارائه خدمات بیشتر و ارائه خدمات و محصولات جدید) تاثیر دارد، لذا توصیه می‌شود فن‌آوری اطلاعات به صورت به روز و دقیق در اختیار سازمان‌ها و جامعه قرار گیرد تا موجبات رشد و تعالی را در سازمان‌ها و در نهایت در جامعه به ارمغان آورد.

● پیشنهاد برای نقش فن‌آوری اطلاعات در عرضه سریع خدمات به مشترکین.

با توجه به این که آزمون فرضیه اول تحقیق نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات در عرضه سریع خدمات به مشترکین موثر می‌باشد لذا پیشنهاد می‌گردد مدیران شرکت ارتباطات سیار فن‌آوری اطلاعاتی را در سازمان گسترش دهند و با ایجاد سیستم زنجیره تامین مناسب و ایجاد زیر ساخت‌های زنجیره تامین اعم از نرم افزار، سخت افزار، منابع انسانی و... خدمات در دست تولید و در دست اقدام را با سرعت بیشتری به مشترکین عرضه نمایند و همگام با پیشرفت سریع نرم افزاری در جهان در خصوص بازاریابی و مشتری مداری به سمت تعالی و عملکرد بهتر حرکت نمایند.

● پیشنهاد برای نقش فناوری اطلاعات در کارایی بیشتر نیروی انسانی

با توجه به این که آزمون دوم فرضیه تحقیق نشان

## منابع و مآخذ

پدیا، [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).

۱۱. کاتلر، فیلیپ، آرمسترانگ، گری (۱۳۸۵)، مدیریت بازاریابی، تهران، انتشارات آموخته
۱۲. کیانفر، فرهاد (۱۳۸۳)، بررسی کاربرد فن آوری اطلاعات در آموزش و تأثیر آن بر بهره‌وری کارکنان مخابرات کرج، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی. واحد علوم و تحقیقات تهران
۱۳. محترمی، محمد (۱۳۸۴) برنامه ریزی منابع انسانی، سایت تدبیر، [www.tadbir.ir](http://www.tadbir.ir)
۱۴. معیری نژاد، محمد حسین (۱۳۸۳)، بررسی کاربردهای آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات Ict در دبیرستانهای دخترانه آموزش و پرورش منطقه یک تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده روانشناسی و علوم اجتماعی تهران
۱۵. مهدیقلی، عبدالله (۱۳۸۴)، بررسی کاربرد فناوری اطلاعات IT در آموزش و تأثیر بر بهره‌وری کارکنان شرکت مخابرات استان تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (تهران مرکزی)، دانشکده مدیریت

1. Cornwall, R. Jeffery & Baron, Perlman, , (1990), *Organizational Entrepreneurship*, Richard Irwin, pp:171-175.

2. Edwards, M. et al, (2000) *NGOs in a global future: marrying local delivery to world wide leverage*, NGOs conference.

3. Maastricht School of Management, (2001), *preliminary researc proposal outline form*, MSM.

4. Sautter, E. T. & Leisen, B. , (1999), *managing stakeholders: A urism planning model*, *annals of tourism research*, (26)(2), pp. 312- 328.

۱. احمدی جزی، همایون (۱۳۸۲)، بررسی تأثیر تکنولوژی اطلاعات در افزایش عملکرد کارکنان امور مالیاتی سازمان امور اقتصادی و دارایی استان اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان اصفهان، مدیریت آموزش و پژوهش
۲. بقایی، کامران (۱۳۸۲)، بررسی کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات (TCT) در طرح افزایش تولید گندم در استان اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان اصفهان، مدیریت آموزش و پژوهش
۳. تاریخچه ارتباطات سیار، سایت همراه اول، [www.mci.ir](http://www.mci.ir)
۴. تاریخچه مخابرات در جهان و ایران، سایت شرکت مخابرات ایران، [www.irtc.ir](http://www.irtc.ir)
۵. رزمی، جعفر (۱۳۸۷)، نقش فناوری اطلاعات در زنجیره تامین، بکارگیری و پیاده سازی آن، مجله مدیریت فردا، شماره ۲۳، ص ۵۴
۶. رضا توکلی مقدم، فرزانه وزیری (۱۳۸۹)، بهبود اساسی فرایندها با استفاده از شش سیگما، چهارمین کنفرانس مدیران کیفیت، تهران، ۲۳ و ۲۴ تیر.
۷. رضایی، عرفان (۱۳۸۴)، فناوری اطلاعات و ارتباطات مفهوم، ماهیت، تعریف، کنفرانس فناوری اطلاعات، قزوین، دانشگاه بین المللی قزوین، ۲۵ فروردین
۸. رضاییان، علی (۱۳۸۶)، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، تهران، انتشارات سمت.
۹. عزیزی، محمد (۱۳۸۶)، نقش فناوری اطلاعات در مدیریت (مدیریت منابع انسانی)، همایش IT و مدیریت، دانشگاه تهران
۱۰. فناوری اطلاعات، سایت دانشنامه آزاد، ویکی