

بررسی تأثیر فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی بر ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های خدماتی: پیمایشی پیرامون مهندسان مشاور نقشه‌بردار

علی اکبر فرهنگی^۱، عباس عباس‌پور^۲، رضا عباچیان قاسمی^۳

چکیده: هدف از انجام این مطالعه، بررسی وضعیت موجود و مطلوب فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی (ICT)، ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور است. به‌علاوه، تأثیر ICT بر عملکرد و ساختار سازمانی آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. از این رو، مطالعه‌ای به‌شیوه توصیفی - پیمایشی در میان ۲۵۲ نفر از مدیران و متخصصان شرکت‌های مهندسان مشاور نقشه‌برداری در شهر تهران و با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انجام شد. ابزار سنجش، پرسش‌نامه‌ای محقق‌ساز بود. پایایی پرسش‌نامه از طریق محاسبه آلفای کرونباخ تأیید شد. با استفاده از آزمون میانگین یک جامعه، آزمون مقایسه زوجی و معادلات ساختاری، این نتایج به‌دست آمد: (۱) وضعیت موجود و مطلوب ICT، ساختار و عملکرد سازمانی شرکت‌های مهندسان مشاور در سطح قابل قبولی قرار دارد، (۲) بین وضعیت موجود و مطلوب ICT، ساختار و عملکرد سازمانی شرکت‌های مهندسان مشاور اختلاف معناداری وجود دارد، (۳) ICT تأثیر مثبت و معناداری بر ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور دارد.

واژه‌های کلیدی: فناوری ارتباطات و اطلاعات، ساختار سازمانی، عملکرد شرکت، شرکت‌های مهندسان مشاور.

۱. استاد دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران

۲. استادیار دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد MBA دانشگاه تهران، پردیس بین‌المللی کیش، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۹/۲۶

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۲/۰۶/۱۱

نویسنده مسئول مقاله: رضا عباچیان قاسمی

E-mail: r_abachian@yahoo.com

مقدمه

فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی (ICT)، به دلیل توانایی و ظرفیت بالا در پردازش و انتشار سریع اطلاعات لازم برای انجام فعالیت‌های سازمانی، اهمیت بالایی در سازمان دارند. این اهمیت از آنجا ناشی می‌شود که اطلاعات و نحوه جریان و پردازش آن برای سازمان، از اهمیت حیاتی برخوردار است. ساختار رسمی یک سازمان، به مانند یک پردازشگر اطلاعات عمل می‌کند. نیاز به پردازش اطلاعات توسط سازمان، از تقسیم وظایف ناشی می‌شود که به نوبه خود با ایجاد همبستگی و وابستگی میان واحدها، نیاز به هماهنگی را به وجود می‌آورد. رشد سازمان‌ها و پیچیده‌تر شدن محیط آنها، افزایش رقابت و ضرورت ایجاد هماهنگی میان واحدها در جهت افزایش کارایی را دوچندان می‌کند. بنابراین، نیاز به پردازش اطلاعات توسط سازمان، از یک سری نیازهایی ناشی می‌شود که برآورده شدن آنها برای سازمان از اهمیت شایانی برخوردار است. با توجه به این وضعیت، تنها راه حل یا یکی از راه‌حل‌های بسیار مؤثر در این راستا، استفاده بهینه از ICT در سازمان است که می‌تواند سازمان را در یک موقعیت برتر استراتژیک قرار دهد (Grant and Meadows, 2008).

با وجود باور صاحب‌نظران و محققان بر اثرگذاری ICT روی ابعاد و متغیرهای سازمانی، به‌ویژه ساختار نسبت به ماهیت این تأثیر، ایده یکپارچه و کاملی میان آنها وجود ندارد. عده‌ای معتقدند که فناوری ارتباطات، به‌خودی خود یک عامل تأثیر است. به بیان دیگر، تأثیر این فناوری ناشی از اهمیت و قدرت بالای آن به‌منزله یک عامل خارجی است که به‌طور جبری بر متغیرهای سازمان تأثیر می‌گذارد. ایده "جبر تکنولوژیکی"^۱ نتیجه این اعتقاد است. در مقابل، عده‌ای دیگر تأثیر ICT را وابسته به عوامل دیگری چون، نگرش و فلسفه مدیران، نظر و گرایش طراحان سیستم‌های اطلاعات و سازمان می‌دانند و معتقد به "جبر سازمانی"^۲ هستند. گروه سوم، منشأ تأثیر ICT را در الگوی روابط و تعادل افراد سازمان و موقعیت آن می‌دانند و به نگرش اقتضایی و موقعیتی اعتقاد دارند. این نگرش‌ها و دیدگاه‌ها، هر کدام ارزش خاص خود را داشته و باور آنها بستگی به برداشت و روش تحقیق پژوهشگر دارد (Grant and Meadows, 2008).

با افزایش تعداد و کاربردی بودن ICT (مثل سیستم‌های خبره^۳، سیستم‌های تصمیم‌گیرنده^۴، و سیستم‌های مدیریت برخط اطلاعات^۵)، به تدریج در مفروضات پایه‌ای نقش ICT در سازمان،

-
1. Technological inertia
 2. Organizational inertia
 3. Expert systems
 4. Decision maker systems
 5. Online Management Information Systems

تغییراتی به وجود آمده است. دیگر ICT تنها وسیله‌ای برای خودکارسازی فرآیندهای متداول سازمان و دستیابی به بازده عملیاتی در نظر گرفته نمی‌شود. ICT در هر سطح از سلسله‌مراتب سازمان، در همه زمینه‌های اصلی عملیاتی و فرآیندهای فیزیکی و اداری به کار گرفته می‌شود (Lucas, 1996). تعداد فزاینده وظایف، کارکردها و فرآیندهایی که ICT در آنها به کار گرفته می‌شود، بیانگر آن است که نشانه‌هایی از کاهش در استفاده از این فناوری وجود ندارد. درک پیامدهای ICT در سازمان نیز نیاز به مطالعات بیشتری دارد. از آنجایی که ارتباطات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی در شرکت‌های مهندسان مشاور بسیار اهمیت دارد، انتظار می‌رود این شرکت‌ها در زیرگروه شرکت‌های خدماتی و خدمات مهندسی بر مدیریت، طراحی، تأمین، ساخت و راه‌اندازی پروژه‌های مهندسی کشور، فعالیت اساسی خود را دنبال کنند. بنابراین، این سازمان‌ها با تکیه بر دانش فنی موجود در سازمان خود، باید با بهره‌گیری از ظرفیت ICT، نقش راهبردی را در راهبری پروژه‌ها ایفا کنند. مطالعه حاضر تلاش دارد تا به سه سؤال عمده در رابطه با کاربرد ICT در شرکت‌های مهندسان مشاور پاسخ دهد:

۱. وضعیت موجود و مطلوب شرکت‌های مهندسان مشاور ایرانی از دید نحوه به‌کارگیری ICT، طراحی ساختار سازمانی و عملکرد چگونه است؟
۲. آیا بین وضعیت موجود و مطلوب شرکت‌های مهندسان مشاور ایرانی شکاف وجود دارد؟ و این شکاف در مقایسه با نمونه‌های برتر جهانی چگونه است؟
۳. آیا ICT بر ساختار و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور تأثیرگذار بوده است؟ و آیا این ساختار سازمانی خود بر عملکرد تأثیرگذار است؟

مبانی نظری پژوهش

سازمان‌ها تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرند که ناشی از محیط پویای اطراف آنها یا خود سازمان است و از آنجاکه ساختار سازمانی ساکن و پایدار است، برخی مواقع نمی‌تواند نیاز به کارایی و قابلیت بهره‌وری را برآورد کند. به‌طور سنتی، عوامل تأثیرگذار بر اجزای سازمانی را می‌توان به دو دسته عوامل خارجی و داخلی دسته‌بندی کرد. سیکاویسا^۱ عوامل درونی را به گروه‌های متعددی تقسیم کرده است: اهداف و راهبرد، وظایف و فناوری، اندازه، کارکنان، چرخه عمر سازمانی، محصولات و مکان. همچنین سیکاویسا عوامل خارجی را به بازار، محیط سازمانی، فرآیندهای ادغام، توسعه علم و فناوری تقسیم کرده است (Jean, 2007). دفت^۲ (۲۰۰۴) دو بُعد

1. Sikavica
2. Daft

سازمان را به صورت ساختاری و محتوایی تقسیم می‌کند. به اعتقاد دفت (۲۰۰۴) عوامل ساختاری عبارتند از: رسمی‌سازی، تخصصی‌سازی، سلسله‌مراتب قدرت، تمرکز، حرفه‌ای‌گرایی و ساختار کارکنان. عوامل محتوایی شامل اندازه، راهبرد، هدف، فناوری، محیط، مأموریت، اهداف و فرهنگ سازمانی است (Campbell et al., 1974).

برخی عوامل وجود دارند که می‌توانند جزء هر دو عوامل ساختاری و محتوایی قرار گیرند و یکی از آنها ICT است. ICT نه تنها مؤلفه‌های ساختار سازمانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه به طور گسترده‌ای باعث تغییر در تمام عوامل ساختاری و محتوایی می‌شود (Stank et al., 1994). به باور میلر^۱ (۱۹۸۶) بین نوع ساختار سازمانی و استفاده آنها از ICT ارتباط وجود دارد. در حالت کلی ممکن است ICT سازوکاری برای تغییر در طرح سازمانی باشد. غالب مطالعات انجام گرفته، به دلیل تغییرات در فناوری اطلاعات، یک چارت سازمانی پهن را پیش‌بینی می‌کنند. برای نمونه، هوبر^۲ به دلیل کاهش نیاز به میانجی‌های اطلاعاتی یک سلسله‌مراتب مدیریتی پهن را پیش‌بینی می‌کند (Huber, 1990). به نظر او نقش مدیران میانی به عنوان ناظرین اطلاعاتی، منسوخ شده است؛ در حالیکه ICT به مدیران رده بالا امکان می‌دهد تا به اطلاعات مورد نیاز خود بدون برقراری ارتباط با مدیران میانی دسترسی داشته باشند. به دلیل دسترسی به اطلاعات از طریق به کارگیری ICT، فرآیند تصمیم‌گیری نیز نیاز به درگیری سطوح کمتری از سازمان دارد (Spanos et al., 2002). در سال‌های اخیر، مطالعات زیادی روی اثر ICT بر روابط کسب و کار و عملکرد انجام شده است. این موضوع در بازاریابی (Jean et al., 2008)، زنجیره عرضه (Sanders, 2005)، سیستم‌های اطلاعاتی (Rai et al. 2006) و مطالعات راهبردی (Kimand, 2006) مورد بررسی قرار گرفته است. این مسئله نشان می‌دهد که ICT می‌تواند کسب داده‌های عملکردی را تسهیل کرده و شرکت‌ها را برای افزایش نظارت بر تلاش‌های کارکنان ترغیب کند (Pande et al., 2006; Jacobides and Croson, 2001).

در دو دهه گذشته، پژوهشگران بسیاری روی تأثیر ICT بر قدرت رقابتی سازمان، تمرکز کرده‌اند که منجر به ایجاد نتایج متعارضی شده است (Stewart, 2007). برای مثال، لاومن^۳ (۱۹۹۴) دریافت که سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات، تأثیری بر عملکرد سازمان و به ویژه بهره‌وری آن ندارد. برعکس، سایر محققان بر این باورند که سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات، تأثیر مثبتی بر عملکرد سازمان دارد (Barua, 1995). هدف اصلی از سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات، بهبود مزیت‌های رقابتی سازمان و در نتیجه، عملکرد آن است

1. Miller
2. Huber
3. Loveman

(Ragowsky et al., 1996). افزون‌براین، داه و همکاران^۱ (۱۹۹۶) دریافتند که برنامه‌ریزی و کنترل فناوری اطلاعات، تأثیر مستقیم و مثبتی بر عملکرد شرکت خواهد داشت. لی و یه^۲ (۱۹۹۹) به بررسی تأثیر پویایی‌های محیطی بر روابط میان سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات و عملکرد شرکت برای یافتن اثرات مثبت چشمگیر آن پرداختند. این محققان نشان دادند که پیاده‌سازی فناوری اطلاعات، می‌تواند منجر به بهبود عملکرد کلی شرکت شود. جین و همکاران^۳ (۲۰۰۸) ادعا می‌کنند که قابلیت‌های فناوری اطلاعات، به‌طور مستقیم به بهبود فرآیندهای سازمانی مثل هماهنگی، سرمایه‌گذاری در مبادلات، ظرفیت جذب‌کنندگی^۴ و نظارت و کنترل کمک می‌کند؛ این موارد نیز به نوبه خود، پیامدهای عملکرد راهبردی و عملیاتی سازمان را بهبود می‌بخشند.

بزویک و ایگبو^۵ (۲۰۱۰) دریافتند که ICT اثر چشمگیری بر ارتباطات، ساختارهای سازمانی، مدیریت و کارایی سازمانی دارد. ICT موجب تغییراتی در نسبت اختیارات سازمانی شده و ممکن است روی تمرکز یا عدم تمرکز سیستم‌های تصمیم‌گیری و کنترل سازمانی اثرگذار باشد. این فناوری‌ها موجب بهره‌گیری از ظرفیت کارکنان در سطح اجرایی برای انجام دامنه وسیعی از فعالیت‌ها می‌شوند. نتیجه این اثرات، تغییر در فعالیت‌های سنتی نظارتی و کاهش نیاز به سرپرست و ناظر است. به‌گفته‌ای، شبکه‌های رایانه‌ای به افراد این امکان را می‌دهند تا به سرعت با سایر افراد سازمانی ارتباط برقرار کرده و ایده‌های خود را به اشتراک گذاشته و اطلاعات را بدون توجه به موقعیت فیزیکی خود ردوبدل کنند. بنابراین، سرپرست قادر خواهد بود تا از فعالیت‌های افراد بیشتری از زیرمجموعه‌های خود بدون نیاز به گزارش مستقیم، اطلاع یابد.

بنی‌نجریان و همکاران (۲۰۱۱) با ارزیابی نقش کاربرد رایانامه^۶ در بهبود عملکرد کارکنان و متخصصان یک شرکت مالزیایی، دریافتند که متخصصان این شرکت با به‌کارگیری رایانامه در ارتباطات خود، می‌توانند عملکرد بهتری را در داخل سازمان به نمایش بگذارند. همچنین آنها با به‌کارگیری این فناوری ارتباطی توانستند برقراری روابط خود را در داخل و خارج سازمان بهبود بخشند.

بلوم و همکاران (۲۰۱۰) اثرات ICT را بر ساختار سازمانی مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که این فناوری‌ها بر هر سطح از سازمان اثرات متفاوتی دارند. دستیابی بهتر به اطلاعات،

1. Duh et al.
 2. Li and Ye
 3. Jean et al.
 4. Absorptive capacity
 5. Bezweek and Egbu
 6. Email

موجب هدایت تصمیم‌گیری‌ها به سمت سطوح پایین‌تر سازمان و در نتیجه باعث عدم تمرکز و کاهش سلسله‌مراتب می‌شود. گرونروس نیز (۲۰۰۰) خاطر نشان می‌سازد که ICT باعث بهبود تعاملات سازمان، کاهش هزینه‌های مدیریت و بهبود تعاملات اجتماعی سازمان می‌شود. جدول زیر خلاصه‌ای از مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر ICT بر ساختار سازمانی و عملکرد را نشان می‌دهد.

جدول ۱. خلاصه پیشینه پژوهش

نویسنده(گان)	نتایج مطالعه
ادوارد و همکاران (۱۹۹۱)	ICT موجب پهن‌تر شدن هرم سازمان و کاهش سطوح مدیریتی می‌شود.
دین و همکاران (۱۹۹۲)	ICT موجب عدم تمرکز و رسمی‌سازی ساختار سازمانی می‌شود.
پوول (۱۹۹۳)	ICT موجب کاهش لایه‌های سلسله‌مراتب می‌شود.
لوکاس و اولسون (۱۹۹۳)	ICT موجب انعطاف‌پذیری در ساختار سازمانی می‌شود.
کاهن (۲۰۰۰)	ICT موجب غیر رسمی‌سازی و عدم تمرکز اختیارات ساختار سازمانی می‌شود.
رابرتز (۲۰۰۰)	ICT سبب انتقال سریع‌تر اطلاعات و دانش در داخل سازمان و تقویت اعتماد به نفس و تعهد سازمانی می‌شود.
هنگ ست و سول (۲۰۰۱)	ICT موجب کاهش هزینه‌ها و افزایش قابلیت‌های سازمانی و همکاری‌های داخلی سازمانی می‌شود.
دائزیکر و ویبورگ (۲۰۰۲)	ICT موجب بهبود هماهنگی و کنترل داخل سازمانی می‌شود.
مارسلی (۲۰۰۲)	ICT موجب ارتقای دانش سازمانی و مدیریت به‌هنگام منابع انسانی می‌شود.
تیسو و لاتو (۲۰۰۲)	ICT موجب بهسازی ساختار سازمان و افزایش همکاری‌های متقابل کارکنان در داخل سازمان می‌شود.
ددریک و همکاران (۲۰۰۳)	ICT موجب افزایش قابلیت تولید و عدم تمرکز تصمیم‌گیری‌ها می‌شود.
تاتیکونادا و استاکر (۲۰۰۳)	ICT موجب بهبود بازاریابی و فعالیت‌های داخل سازمانی می‌شود.
الیزابت هیل (۲۰۰۳)	ICT دارای اثرات مثبت بر مدیریت سازمان و کارآفرینی است.
وانگ (۲۰۰۳)	ICT موجب بهسازی ساختار سازمانی و افزایش همکاری‌های متقابل کارکنان در داخل سازمان می‌شود.
شبرواستاو و شاو (۲۰۰۴)	ICT موجب بهبود مدیریت منابع انسانی می‌شود.
هیلبرند و بیمانس (۲۰۰۴)	ICT موجب افزایش قابلیت نوآوری در داخل سازمان می‌شود.
دفت (۲۰۰۴)	ICT موجب کاهش تعداد کارکنان، افزایش عدم تمرکز، بهبود همکاری داخل سازمانی، بهبود همکاری‌های بین سازمانی و افزایش برون‌سپاری می‌شود.
بودرئو و رابی (۲۰۰۵)	ICT موجب افزایش برقراری ارتباطات و بهبود تعاملات داخل سازمان می‌شود.
هولتز (۲۰۰۶)	ICT موجب هدایت تصمیم‌گیری‌ها به سطوح پایین‌تر سازمان می‌شود.
دسائکتیس و جکسون (۲۰۰۶)	ICT موجب عدم تمرکز در ساختار سازمانی می‌شود.

ادامه جدول ۱. خلاصه پیشینه پژوهش

نویسنده(گان)	نتایج مطالعه
زیادی و کوفی (۲۰۰۶)	ICT موجب ایجاد آزادی بیشتر برای طراحان و مشاوران سازمانی در تطابق با اثرات خارج و داخل سازمانی می‌شود.
ویلاسکا و تورنت (۲۰۰۷)	ICT موجب بهبود نوآوری می‌شود.
ویلیامز و ویلیامز (۲۰۰۷)	ICT موجب درک بهتر کارکنان از موقعیت‌های محیط بیرون سازمان و تغییرات برنامه‌ریزی شده می‌شود.
زامتو و همکاران (۲۰۰۷)	ICT موجب بصری شدن کل فرآیندهای شغلی، تولید به‌هنگام کالا، انعطاف‌پذیری ساختار سازمانی، نوآوری، همکاری‌های مجازی و همکاری‌های انبوه می‌شود.
بزوبیک و ایگیو (۲۰۱۰)	ICT موجب افزایش کارایی و مدیریت سازمانی، کاهش نیاز به سرپرست و ناظر، افزایش سرعت دستیابی به اطلاعاتی و برقراری ارتباطات می‌شود.
بزوبیک و ایگیو (۲۰۱۰)	ICT موجب توانایی به اشتراک‌گذاری اطلاعات و افزایش برون‌سپاری می‌شود.
بلوم و همکاران (۲۰۱۰)	ICT موجب دستیابی بهتر به اطلاعات و عدم تمرکز و کاهش سلسله‌مراتب در ساختار سازمانی می‌شود.
بنی نجاریان و همکاران (۲۰۱۱)	ICT موجب عملکرد بهتر کارکنان، بهبود برقراری ارتباطات داخل و خارج سازمانی و انتقال سریع اطلاعات می‌شود.

روش شناسی پژوهش

نمونه و فرآیند انجام پژوهش

تمرکز عمده این مطالعه بر شرکت‌های مهندسان مشاور نقشه‌برداری بود. جامعه آماری پژوهش شامل کارکنان و مدیران شرکت‌های مهندسان مشاور در شهر تهران بودند که موافقت خود را برای شرکت در مطالعه اعلام داشتند. پرسش‌نامه شامل سؤالاتی در مورد متغیرهای ICT (۲۴ سؤال)، ساختار سازمانی (۳۰ سؤال) و عملکرد شرکت (۱۶ سؤال) بود که میان ۳۰۰ پاسخ‌دهنده توزیع شد. در مجموع ۲۵۲ پرسش‌نامه به‌طور کامل تکمیل و مبنای کار قرار گرفت که نشان‌دهنده نرخ پاسخ ۸۴/۰ درصدی است. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شد. علت استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای آن است که تعداد شرکت‌های مهندسان مشاور در سطح تهران زیاد بوده و پراکندگی آنها نیز قابل توجه است. به‌همین دلیل برای سهولت در جمع‌آوری داده‌ها، مناسب‌ترین شیوه نمونه‌گیری، خوشه‌ای است. بدین ترتیب که نمونه‌گیری در دو مرحله انجام گرفت. در گام نخست، فهرستی از شرکت‌های مهندسان مشاور نقشه‌بردار در مناطق جغرافیایی مختلف شهر تهران (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) تهیه شد و ۳۰ شرکت (هر منطقه شش شرکت)، به‌طور تصادفی از میان آنها انتخاب شد. در گام دوم، از میان کارکنان و مدیران این شرکت‌ها، به‌صورت تصادفی نمونه‌گیری به عمل آمد. اطلاعات جمعیت‌شناختی

پاسخ‌دهندگان در جدول شماره ۲ ارائه شده است. پرسش‌نامه‌ها با استفاده از بخش کوچکی از جامعه آماری (شامل ۵۰ پاسخ‌دهنده که در نمونه‌گیری نهایی از آنها نمونه‌گیری مجددی به عمل نیامد) پیش‌آزمون شد. قبل از پیش‌آزمون، اصلاحاتی جزئی در ساختار نگارشی پرسش‌نامه و برخی از متغیرهای جمعیت‌شناختی انجام گرفت. دستورکار پاسخ‌دهی به سؤال‌ها، به‌همراه توضیحات شفاهی کوتاه برای توجیه پاسخ‌دهندگان در مورد هدف پژوهش ارائه شد. از پاسخ‌دهندگان خواسته شد که صادقانه و با دقت به سؤال‌های پژوهش پاسخ دهند. جمع‌آوری داده‌ها نیز در آذرماه ۱۳۹۱ صورت گرفت.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

ویژگی	درصد	فراوانی
جنسیت		
مرد	۳۹/۷	۱۰۰
زن	۶۰/۳	۱۵۲
سن		
۲۰ تا ۲۹ سال	۴۵/۶	۱۱۵
۳۰ تا ۳۹ سال	۳۶/۱	۹۱
۴۰ تا ۴۹ سال	۱۱/۵	۲۹
۵۰ و بالاتر	۶/۷	۱۷
تحصیلات		
دیپلم	۸/۳	۲۱
فوق دیپلم	۸/۳	۲۱
کارشناسی	۶۲/۳	۱۵۷
کارشناسی ارشد	۲۱	۵۳
دکتری و بالاتر	۰	۰
وضعیت تأهل		
مجرد	۴۴/۸	۱۱۳
متاهل	۵۵/۲	۱۳۹
سطح مدیریتی		
کارشناس	۶۹/۴	۲۷
مدیر میانی	۱۹/۸	۵۰
مدیر ارشد	۱۰/۷	۱۷۵
نوع استخدام		
رسمی	۱۱/۵	۲۹
پیمانی	۹/۵	۲۴
قراردادی	۷۹	۱۹۹

تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسش‌نامه و در نتیجه پاسخ به سؤال‌های پژوهش، از چند روش آماری استفاده شده است. برای بررسی روایی پرسش‌نامه از نظرات خبرگان (روایی صوری) استفاده شد. پس از تدوین پرسش‌نامه، نسخه‌ای از آن در اختیار اساتید و خبرگان حوزه مورد مطالعه قرار گرفت و روایی آن تأیید شد. پایایی حدی است که یک متغیر یا مجموعه‌ای از متغیرها ثبات خود را هنگام سنجش حفظ می‌کنند (Hair et al., 1998).

در این مطالعه تحلیل پایایی به ثبات درونی متغیرهایی اشاره دارد که با سؤال‌های دارای مقیاس فاصله‌ای سنجیده می‌شوند. به‌طور کلی در این مطالعه سه متغیر شامل ICT، ساختار سازمانی و عملکرد مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تأیید ثبات درونی ابزار سنجش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. ضرایب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۰۷ مورد پذیرش بوده و مناسب فرض می‌شود (Nunnally and Bernstein, 1994). با استفاده از نرم‌افزار SPSS و AMOS این نتایج به‌دست آمد. ضرایب آلفای متغیرهای پژوهش شامل ICT، ساختار سازمانی و عملکرد به‌ترتیب برابر با ۰/۹۵۶، ۰/۹۵۱ و ۰/۹۰۲ برآورد شد که نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسش‌نامه برای سنجش این سه مفهوم (سازه) است. برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های پژوهش نیز، از آزمون‌های میانگین یک جامعه، آزمون مقایسه زوجی و معادلات ساختاری بهره گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

سؤال اول پژوهش: وضعیت موجود و مطلوب شرکت‌های مهندسان مشاور ایرانی از دید نحوه به‌کارگیری ICT، طراحی ساختار سازمانی و عملکرد چگونه است؟

برای پاسخ‌گویی به این سؤال از آزمون میانگین یک جامعه برای بررسی میزان حاکمیت هر یک از متغیرهای پژوهش بهره برده شد. با توجه به مقیاس استفاده شده در مورد سؤال‌های مربوط به ICT (۱= خیلی کم، ۲= کم، ۳= تا حدودی، ۴= زیاد، ۵= خیلی زیاد)، هرچه میانگین ابعاد متغیر ICT به عدد ۵ نزدیکتر باشد، نشان می‌دهد که متغیر ICT از سطح قابل قبولی برخوردار است. باید توجه داشت که در انجام آزمون مذکور، سطح تحلیل شرکت در نظر گرفته می‌شود. جداول شماره ۳، ۴ و ۵، نتایج حاصل از آزمون میانگین برای متغیرهای ICT، ساختار سازمانی و عملکرد را در وضعیت‌های موجود و مطلوب نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، دیدگاه شرکت‌های مهندسان مشاور در مورد ICT و ابعاد آن در وضع موجود و مطلوب در سطح قابل قبولی قرار دارد. در تمامی موارد، میانگین‌ها بالاتر از میانگین (۳) قرار داشته و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند ($P \leq 0/05$).

جدول ۳. نتایج آزمون میانگین برای ICT در وضع موجود و مطلوب

وضعیت موجود					متغیر
وضعیت متغیر	sig	آماره t	انحراف معیار	میانگین	
مطلوب	۰/۰۰۰	۱۱/۱۶۶	۰/۳۱۷۹	۳/۶۴۸۱	سهولت
مطلوب	۰/۰۰۰	۱۰/۰۳۳	۰/۳۳۳۸	۳/۶۱۱۴	سرعت
مطلوب	۰/۰۰۰	۷/۳۰۴	۰/۳۱۱۵	۳/۴۱۵۵	اثربخشی در هزینه
مطلوب	۰/۰۰۰	۶/۰۵۸	۰/۳۹۰۶	۳/۴۳۲۰	قابلیت اطمینان (پایایی)
مطلوب	۰/۰۰۰	۴/۸۹۸	۰/۳۷۲۷	۳/۳۳۳۳	قابلیت انتخاب (تنوع)
مطلوب	۰/۰۰۰	۹/۰۹۳	۰/۳۲۸۶	۳/۵۴۵۶	دقت
وضعیت مطلوب					متغیر
وضعیت متغیر	sig	آماره t	انحراف معیار	میانگین	
مطلوب	۰/۰۰۰	۳۱/۴۳۲	۰/۲۴۸۲	۴/۴۲۴۵	سهولت
مطلوب	۰/۰۰۰	۳۹/۰۹۷	۰/۲۶۷۵	۴/۴۲۱۲	سرعت
مطلوب	۰/۰۰۰	۳۳/۰۰۹	۰/۳۰۱۳	۴/۲۶۶۱	اثربخشی در هزینه
مطلوب	۰/۰۰۰	۲۰/۰۷۸	۰/۳۳۳۱	۴/۲۲۱۳	قابلیت اطمینان (پایایی)
مطلوب	۰/۰۰۰	۱۷/۸۲۷	۰/۳۵۷۱	۴/۱۶۲۵	قابلیت انتخاب (تنوع)
مطلوب	۰/۰۰۰	۲۴/۶۰۴	۰/۲۸۶۱	۴/۲۸۵۶	دقت

با توجه به مقیاس مورد استفاده برای سؤال‌های مربوط به ساختار سازمانی (۱=کاملاً مخالف، ۲=مخالف، ۳=نظری ندارم، ۴=موافق، ۵=کاملاً موافق)، هرچه میانگین متغیرهای پژوهش به عدد ۵ نزدیکتر باشد، نشان می‌دهد ابعاد متغیر ساختار سازمانی از سطح قابل قبولی برخوردار است.

جدول ۴ نتایج آزمون میانگین را برای ساختار سازمانی و ابعاد آن در وضعیت موجود و مطلوب نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، دیدگاه شرکت‌های مهندسان مشاور در مورد ساختار سازمانی و ابعاد آن در وضع موجود و مطلوب در سطح قابل قبولی قرار دارد. در تمامی موارد میانگین‌ها بالاتر از میانگین (۳) بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند ($P \leq 0/05$).

جدول ۴. نتایج آزمون میانگین برای ساختار سازمانی در وضع موجود و مطلوب

وضعیت موجود					
متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره t	sig	وضعیت متغیر
رسمیت	۳/۶۵۸۷	۰/۴۳۴۴	۸/۳۰۵	۰/۰۰۰	مطلوب
تخصصی بودن	۳/۶۷۷۸	۰/۴۱۰۴	۹/۰۴۵	۰/۰۰۰	مطلوب
داشتن استاندارد	۳/۶۳۹۵	۰/۳۴۷۹	۱۰/۰۶۸	۰/۰۰۰	مطلوب
سلسله‌مراتب اختیارات	۳/۶۴۲۸	۰/۳۸۵۰	۹/۱۴۴	۰/۰۰۰	مطلوب
پیچیدگی	۳/۵۸۰۰	۰/۳۶۷۹	۸/۶۳۳	۰/۰۰۰	مطلوب
تمرکز	۳/۵۱۴۲	۰/۴۱۶۶	۶/۷۵۹	۰/۰۰۰	مطلوب
حرفه‌ای بودن	۳/۶۲۹۳	۰/۴۱۷۶	۸/۲۵۴	۰/۰۰۰	مطلوب
نسبت‌های کارمندی	۳/۵۰۷۷	۰/۳۶۷۷	۷/۵۶۱	۰/۰۰۰	مطلوب
وضعیت مطلوب					
متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره t	sig	وضعیت متغیر
رسمیت	۴/۳۶۶۸	۰/۲۹۱۵	۲۵/۶۸۰	۰/۰۰۰	مطلوب
تخصصی بودن	۴/۳۹۴۷	۰/۲۵۷۹	۲۹/۶۱۵	۰/۰۰۰	مطلوب
داشتن استاندارد	۴/۳۳۰۴	۰/۳۰۴۱	۲۳/۹۶۱	۰/۰۰۰	مطلوب
سلسله‌مراتب اختیارات	۴/۴۰۹۵	۰/۲۷۲۵	۲۸/۳۲۸	۰/۰۰۰	مطلوب
پیچیدگی	۴/۲۸۸۷	۰/۳۲۶۹	۲۱/۵۹۱	۰/۰۰۰	مطلوب
تمرکز	۴/۳۷۹۶	۰/۲۷۰۳	۲۷/۹۴۶	۰/۰۰۰	مطلوب
حرفه‌ای بودن	۴/۴۵۹۰	۰/۲۴۸۲	۳۳/۱۸۷	۰/۰۰۰	مطلوب
نسبت‌های کارمندی	۴/۳۶۴۸	۰/۳۱۷۶	۲۳/۵۳۱	۰/۰۰۰	مطلوب

مشابه با موارد فوق، با توجه به مقیاس استفاده شده در مورد سؤال‌های مربوط به عملکرد (۱= بسیار کم، ۲= کم، ۳= نظری ندارم، ۴= زیاد، ۵= بسیار زیاد)، هرچه میانگین ابعاد متغیر عملکرد شرکت به عدد ۵ نزدیکتر باشد، نشان می‌دهد که متغیر عملکرد از سطح قابل قبولی برخوردار است.

بر اساس جدول شماره ۵، دیدگاه شرکت‌های مهندسان مشاور در مورد عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور و ابعاد آن در وضع موجود و مطلوب در سطح قابل قبولی قرار دارد. در تمامی موارد (به‌استثنای عملکرد از دیدگاه مالی در وضعیت موجود) میانگین‌ها بالاتر از میانگین (۳) قرار داشته و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند ($P \leq 0/05$).

جدول ۵. نتایج آزمون میانگین برای عملکرد سازمانی در وضعیت موجود و مطلوب

وضعیت موجود					
متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره t	sig	وضعیت متغیر
دیدگاه مشتری	۳/۵۰۶۲	۰/۴۳۳۱	۶/۴۰۰	۰/۰۰۰	مطلوب
دیدگاه مالی	۳/۰۷۵۸	۰/۴۷۰۳	۰/۸۸۳	۰/۳۸۴	متوسط
دیدگاه فرآیند داخلی	۳/۳۴۲۸	۰/۳۷۶۶	۵/۰۰۰	۰/۰۰۰	مطلوب
دیدگاه نوآوری و یادگیری	۳/۲۵۲۱	۰/۴۳۳۷	۳/۱۸۴	۰/۰۰۰	مطلوب
وضعیت مطلوب					
متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره t	sig	وضعیت متغیر
دیدگاه مشتری	۴/۴۶۶۹	۰/۲۷۳۷	۲۹/۳۴۷	۰/۰۰۰	مطلوب
دیدگاه مالی	۴/۳۲۵۶	۰/۲۷۱۰	۲۶/۷۸۸	۰/۰۰۰	مطلوب
دیدگاه فرآیند داخلی	۴/۳۵۶۰	۰/۳۱۷۹	۲۳/۳۶۲	۰/۰۰۰	مطلوب
دیدگاه نوآوری و یادگیری	۴/۴۷۰۸	۰/۲۴۰۹	۳۳/۴۳۹	۰/۰۰۰	مطلوب

سؤال دوم پژوهش: آیا بین وضعیت موجود و مطلوب شرکت‌های مهندسان مشاور ایرانی شکاف وجود دارد؟ و این شکاف در مقایسه با نمونه‌های برتر جهانی چگونه است؟

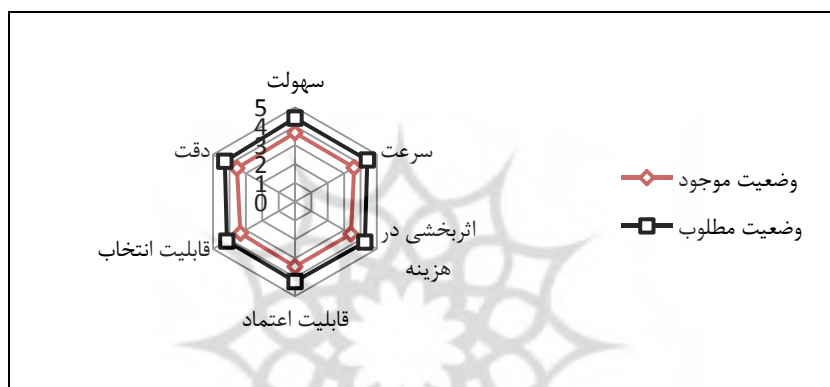
برای تحلیل اختلاف بین وضع موجود و وضع مطلوب می‌توان از آزمون مقایسه زوجی استفاده کرد. در واقع، در این بخش به این سؤال پاسخ داده می‌شود که آیا میان وضعیت موجود و مطلوب شرکت‌های مهندسان مشاور از نظر متغیرهای مورد مطالعه (ICT، ساختار سازمانی و عملکرد شرکت) اختلاف معناداری وجود دارد؟

جدول شماره ۶ نتایج حاصل از آزمون مقایسه زوجی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که در تمامی ابعاد متغیرهای ICT، ساختار سازمانی و عملکرد شرکت، بین حالت موجود و مطلوب اختلاف معناداری وجود دارد ($P \leq 0/05$).

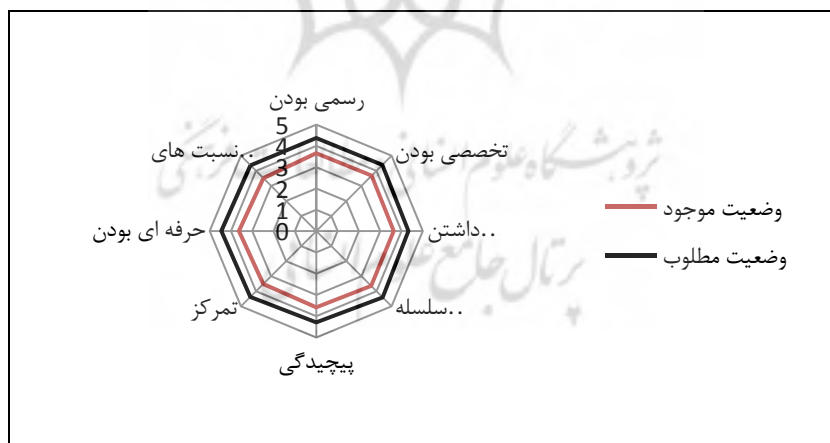
جدول ۶. نتایج آزمون مقایسه زوجی برای متغیرهای پژوهش در دو وضع موجود و مطلوب

P	t	میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	مطلوب	موجود	زوج/متغیر در دو حالت موجود و مطلوب		
							سهولت	سرعت	اثر بخشی در هزینه
۰/۰۰۰	-۱۴/۳۷۴	۰/۰۵۴۳۹	۰/۲۹۷۹	-۰/۱۷۶۲	۴/۴۳۴۵	۳/۶۴۸۱	ICT		
۰/۰۰۰	-۱۲/۹۶۹	۰/۰۶۲۴۴	۰/۴۴۲۰	-۰/۱۸۰۹۷	۴/۴۲۱۲	۲/۶۱۱۴	ساختار سازمانی		
۰/۰۰۰	-۱۵/۶۱۳	۰/۰۵۴۴۸	۰/۲۹۸۳	-۰/۱۸۵۰۵	۴/۲۶۶۱	۳/۴۱۵۵	عملکرد شرکت		
۰/۰۰۰	-۱۳/۴۱۴	۰/۰۵۸۸۴	۰/۳۲۲۲	۰/۱۷۸۹۲	۴/۲۲۱۳	۳/۴۳۲۰	از دیدگاه مشتری		
۰/۰۰۰	-۱۳/۸۵۳	۰/۰۵۹۸۵	۰/۳۲۷۸	-۰/۱۸۴۹۱	۴/۱۶۲۵	۳/۳۳۳۳	از دیدگاه مالی		
۰/۰۰۰	-۱۶/۱۶۶	۰/۰۴۴۱۴	۰/۲۴۱۷	-۰/۱۷۴۰۰	۴/۲۸۵۶	۲/۵۴۵۶	از دیدگاه فرآیند داخلی		
۰/۰۰۰	-۱۰/۹۸۸	۰/۰۶۴۴۴	۰/۳۵۲۹	-۰/۱۷۰۸۰	۴/۲۶۶۸	۳/۶۵۸۷	از دیدگاه نوآوری و یادگیری		
۰/۰۰۰	-۱۱/۲۸۶	۰/۰۶۲۵۳	۰/۳۴۷۹	-۰/۱۷۱۷۰	۴/۲۹۴۷	۳/۶۷۷۸			
۰/۰۰۰	-۱۲/۱۷۳	۰/۰۵۶۷۶	۰/۳۱۰۰۸	-۰/۱۶۹۰۹	۴/۳۲۰۴	۲/۶۳۹۵			
۰/۰۰۰	-۱۲/۵۸۷	۰/۰۶۰۹۱	۰/۳۳۳۶	-۰/۱۷۶۶۶	۴/۲۸۸۷	۳/۶۴۲۸			
۰/۰۰۰	-۱۰/۸۱۲	۰/۰۶۵۵۵	۰/۳۵۹۰	-۰/۱۷۰۸۷	۴/۳۷۹۶	۳/۵۱۴۲			
۰/۰۰۰	-۱۱/۷۲۱	۰/۰۷۲۸۳	۰/۴۰۴۴	-۰/۱۸۶۵۴	۴/۴۵۹۰	۳/۶۳۹۳			
۰/۰۰۰	-۱۲/۳۲۹	۰/۰۶۷۲۹	۰/۳۶۸۵	-۰/۱۸۲۹۶	۴/۳۶۴۸	۲/۵۰۷۷			
۰/۰۰۰	-۹/۷۶۳	۰/۰۸۷۷۹	۰/۴۸۰۸	-۰/۱۸۵۷۱	۴/۲۶۴۸	۳/۵۰۷۷			
۰/۰۰۰	-۱۱/۸۳۸	۰/۰۸۱۱۶	۰/۴۴۲۵	-۰/۱۹۶۰۷	۴/۴۶۶۹	۳/۵۰۶۲			
۰/۰۰۰	-۱۳/۷۵۷	۰/۰۹۰۸۵	۰/۴۹۷۵	-۰/۱۴۴۹۷	۴/۳۲۵۶	۳/۰۷۵۸			
۰/۰۰۰	-۱۶/۱۹۲	۰/۰۶۲۵۱	۰/۴۴۲۳	-۰/۱۰۱۲۱	۴/۲۵۶۰	۲/۳۴۲۸			
۰/۰۰۰	-۱۵/۳۱۹	۰/۰۸۰۰۸	۰/۴۳۸۶	-۰/۱۳۱۸۷	۴/۴۷۰۸	۳/۲۵۲۱			

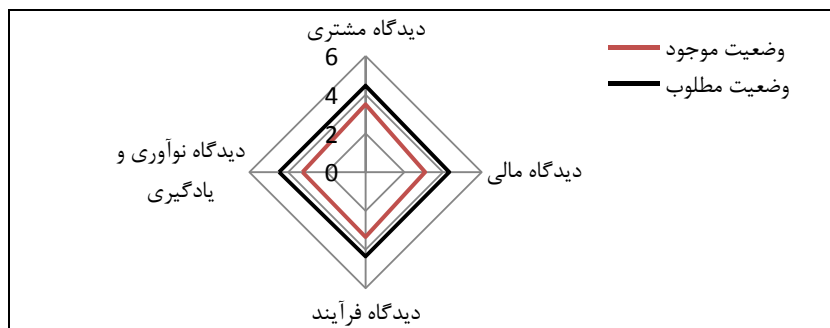
به منظور مشاهده شکاف میان وضعیت موجود و مطلوب هر یک از ابعاد متغیرهای پژوهش برای هر یک از متغیرهای ICT، ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور، به طور جداگانه نمودار راداری^۱ ترسیم شده است (نمودار ۱، ۲ و ۳ را ببینید). همان طور که در نمودار مشاهده می‌شود، وضعیت موجود هر یک از ابعاد متغیرهای پژوهش با رنگ آبی و وضعیت مطلوب این ابعاد با رنگ قرمز نشان داده شده است. در تمامی موارد میان ابعاد بررسی شده، بین وضعیت موجود و مطلوب شکافی وجود دارد که می‌توان با اتخاذ اقداماتی در راستای پرکردن این شکاف، گام برداشت.



نمودار ۱. نمودار راداری ابعاد ICT



نمودار ۲. نمودار راداری ابعاد ساختار سازمانی شرکت‌های مهندسان مشاور



نمودار ۳. نمودار راداری ابعاد عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور

برای فراهم آمدن زمینه مقایسه شرکت‌های مهندسان مشاور در مورد بهره‌گیری از قابلیت‌های ICT، ساختار سازمانی و عملکرد با شرکت‌های موفق در زمینه ICT، شرکت‌های سیسکو^۱، آی.بی.ام. و اریکسون^۲ مد نظر قرار گرفت. شرکت آمریکایی سیسکو، یکی از بزرگترین تولیدکنندگان و پیشروان تجهیزات شبکه است. نوآوری، روحیه کارآفرینی و ریسک‌پذیری، همواره بخشی از فرهنگ سیسکو بوده است. بیش از ۸۵ درصد از شرکت‌هایی که توسط مجله فورچون^۳ به عنوان پانصد شرکت برتر شناسایی می‌شوند، از خدمات سیسکو استفاده می‌کنند. بر اساس گزارش سالانه سیسکو در سال ۲۰۱۰، فروش خالص، درآمد خالص و عایدی هر سهم شرکت، به ترتیب ۴۰۰۴۰، ۷۷۶۷ و ۱/۳۳ میلیون دلار بوده است. سیسکو سرسختانه خود را به ارائه ارزش بلند مدت برای سهامداران، رشد سودآور و موفقیت مشتریان و شرکای خود متعهد کرده است. سیسکو تغییراتی اساسی در ساختار خود ایجاد کرده است؛ به گونه‌ای که ساختار خود را از سه رشته کسب‌وکار، به یازده گروه فناورانه تغییر داد. این ساختار جدید، سیسکو را به مشتریان خود نزدیکتر کرده، کار گروهی را تشویق کرده و مشکل همپوشی محصولات و منابع را از میان برد. هدف اصلی از این تجدید ساختار، تأکید بر توسعه و بازاریابی در زمینه‌های فناوری یازده‌گانه و تأمین نیازهای در حال تغییر مشتریان و بخش‌های بازار بود. ساختار این شرکت متشکل از گروه‌های مختلف چندوظیفه‌ای است. تصمیم‌های اساسی را مشاوران، هیأت مدیره و گروه‌های کاری اتخاذ می‌کنند. این گروه‌ها ماهیتی چندوظیفه‌ای داشته و سرعت، انعطاف‌پذیری، صرفه‌های مقیاس و پاسخ‌گویی سریع را برای سیسکو به ارمغان آورده‌اند. سیسکو دریافته که مدل سنتی فرماندهی و بازبینی، اعتبار خود را از دست داده و در آینده لزوم به‌کارگیری مدل‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر همکاری احساس می‌شود.

1. Cisco
2. Ericson
3. Fortune

آی.بی.ام. شرکت آمریکایی چندملیتی فناوری و مشاوره و تولیدکننده و فروشنده نرم‌افزار و سخت‌افزار، ارائه‌دهنده خدماتی چون زیرساخت، میزبانی وب، فناوری نانو و ابررایانه است. درآمد آی.بی.ام. در سال ۲۰۱۱، افزون بر ۱۰۷ میلیارد دلار بود. درآمد عملیاتی قبل از کسر مالیات شرکت نیز ۲۱/۶ میلیارد دلار بود. حاشیه درآمد عملیاتی قبل از مالیات شرکت، برای نهمین سال متمادی برابر ۲۰/۲ درصد برآورد شد؛ در سال ۲۰۱۱، بیش از ۹۰ درصد از سود آی.بی.ام. از بخش‌های نرم‌افزاری، خدمات و سرمایه‌گذاری حاصل شده است. به‌علاوه، سود هر سهم شرکت در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته و رکوردی جالب بر جای گذاشته است؛ به‌گونه‌ای که در سال ۲۰۱۱، سود عملیاتی هر سهم ۱۳/۴۴ دلار بود. این شرکت در سال ۲۰۱۱، حدود ۶/۳ میلیارد دلار در بخش R&D سرمایه‌گذاری کرد. این عملکرد ناشی از همکاری منظم بیش از ۴۰۰ هزار نفر از کارکنان شرکت و موقعیت‌یابی مجدد راهبردی شرکت طی دهه گذشته بوده است. سیاست‌های رسمی شرکت که از سوی مدیر ارشد یا هیأت مدیره آی.بی.ام. اتخاذ می‌شوند، اقدامات لازم‌الاجرا درون شرکت و نیز اقدامات مربوط به اشخاص ثالث را تحت پوشش قرار می‌دهد. با وجود رشد سریع صنعت IT در دهه گذشته، آی.بی.ام. با رکورد بالاترین رشد سود هر سهم، عملکرد قابل قبولی را نشان داده است. راهبرد آی.بی.ام. علاوه بر گسترش محصولات، خدمات و بازارهای قابل دسترس، نتایج مطلوبی در کسب‌وکار اصلی بر جای گذاشته است. آی.بی.ام. دارای یک ساختار سازمانی بسیار پیچیده بوده و به کرات در این ساختار تغییراتی ایجاد کرده تا بتواند کارایی عملیات خود را به حداکثر برساند. در ساختار آی.بی.ام. شرکت‌های تابعه متعددی قرار دارد که هر یک دارای ساختار سازمانی متعلق به خود هستند. از آنجایی که سهام این شرکت در بازار سهام نیویورک مبادله می‌شود، ساختار سازمانی آی.بی.ام. از نوع شرکت^۱ است.

اریکسون پیشتاز تولید تجهیزات و خدمات مخابراتی به اپراتورهای شبکه‌های تلفن همراه و ثابت است. بیش از ۱۰۰۰ شبکه در بیش از ۱۸۰ کشور از تجهیزات شبکه ساخت این شرکت استفاده می‌کنند و بیش از ۴۰ درصد ترافیک خطوط تلفن همراه جهان از شبکه‌های اریکسون می‌گذرند. در سال ۲۰۱۱، این شرکت توانست فروش خود را به ۲۲۶/۹ میلیارد دلار برساند. در همین سال، درآمد خالص و سود هر سهم شرکت، به ترتیب ۱۲/۶ میلیارد دلار و ۳/۷۷ دلار بود. این شرکت در سال ۲۰۱۱ وضعیت بسیار مطلوبی از نظر نقدینگی داشت؛ به‌گونه‌ای که جریان نقدی خالص شرکت برابر با ۳۹/۵ میلیارد دلار رقم خورد. اریکسون در سال ۲۰۱۱ توانست هفتاد قرارداد جدید در زمینه خدمات مدیریت شده منعقد کند. پورتفولیوی محصولات این شرکت،

حاصل تجربه گسترده در بخش مخابرات در برقراری رابطه بلند مدت با مشتریان خود است. این امر در نتیجه تعهد عمیق شرکت به تحقیق و توسعه و رعایت استانداردهای صنعت و تأمین تقاضای فناوری و کسب‌وکار مشتریان است. در رأس ساختار سازمانی اریکسون، مدیریت ارشد و مدیران اجرایی آن قرار دارند که مسئولیت مدیریت روزمره را برعهده داشته و این کار را از طریق اجرای دستور کارهای دریافتی از هیأت مدیره انجام می‌دهند. مدیر ارشد و مدیران اجرایی را نیز گروه رهبری اجرایی پشتیبانی می‌کند. هیأت مدیره مسئولیت سازماندهی شرکت و مدیریت عملیات آن را برعهده دارد. به‌علاوه، هیأت مدیره را سهامداران شرکت انتخاب کرده و شامل نمایندگان کارکنان منصوب شده از سوی اتحادیه‌ها هستند. سه کمیته شامل کمیته میزبانی، کمیته تأمین مالی و کمیته پاداش (جبران خدمات) وجود دارد. با توجه به مباحث فوق و نیز نتایج حاصل از مطالعه تجربی حاضر، می‌توان وضعیت شرکت‌های سیسکو، آی.بی.ام. و اریکسون و شرکت‌های مهندسان مشاور را در قالب جدول شماره ۷ خلاصه کرد.

جدول ۷. مقایسه شرکت‌های برتر در حوزه ICT و شرکت‌های مهندسان مشاور

متغیر	بعد	سیسکو	آی.بی.ام.	اریکسون	مهندسان مشاور
ICT	سرعت	عالی	عالی	عالی	خوب
	سهولت	عالی	عالی	عالی	خوب
	اثر بخشی در هزینه	عالی	عالی	خوب	خوب
	قابلیت اطمینان	عالی	عالی	خوب	خوب
	قابلیت انتخاب	عالی	خوب	عالی	خوب
	دقت	عالی	عالی	عالی	خوب
ساختار سازمانی	رسمیت	کم	کم	کم	زیاد
	تخصصی بودن	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
	داشتن استاندارد	کم	کم	متوسط	زیاد
	سلسله‌مراتب اختیارات	کم	متوسط	کم	زیاد
	پیچیدگی	متوسط	کم	متوسط	زیاد
	تمرکز	کم	متوسط	متوسط	زیاد
	حرفه‌ای بودن	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
	نسبت‌های پرسنلی	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
عملکرد شرکت	از دیدگاه مشتری	عالی	عالی	عالی	خوب
	از دیدگاه مالی	عالی	عالی	خوب	متوسط
	از دیدگاه فرآیند داخلی	عالی	عالی	عالی	خوب
	از دیدگاه نوآوری و یادگیری	عالی	عالی	خوب	خوب

۳-۴. سؤال سوم پژوهش: آیا ICT بر ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور تأثیرگذار بوده است؟ آیا این ساختار سازمانی خود بر عملکرد تأثیرگذار است؟
 برای پاسخ‌گویی به این سؤال، از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شده است. همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، تمامی شاخص‌های برازش مدل در دامنه قابل قبول قرار دارند که حاکی از برازش مناسب مدل پیشنهادی پژوهش است.

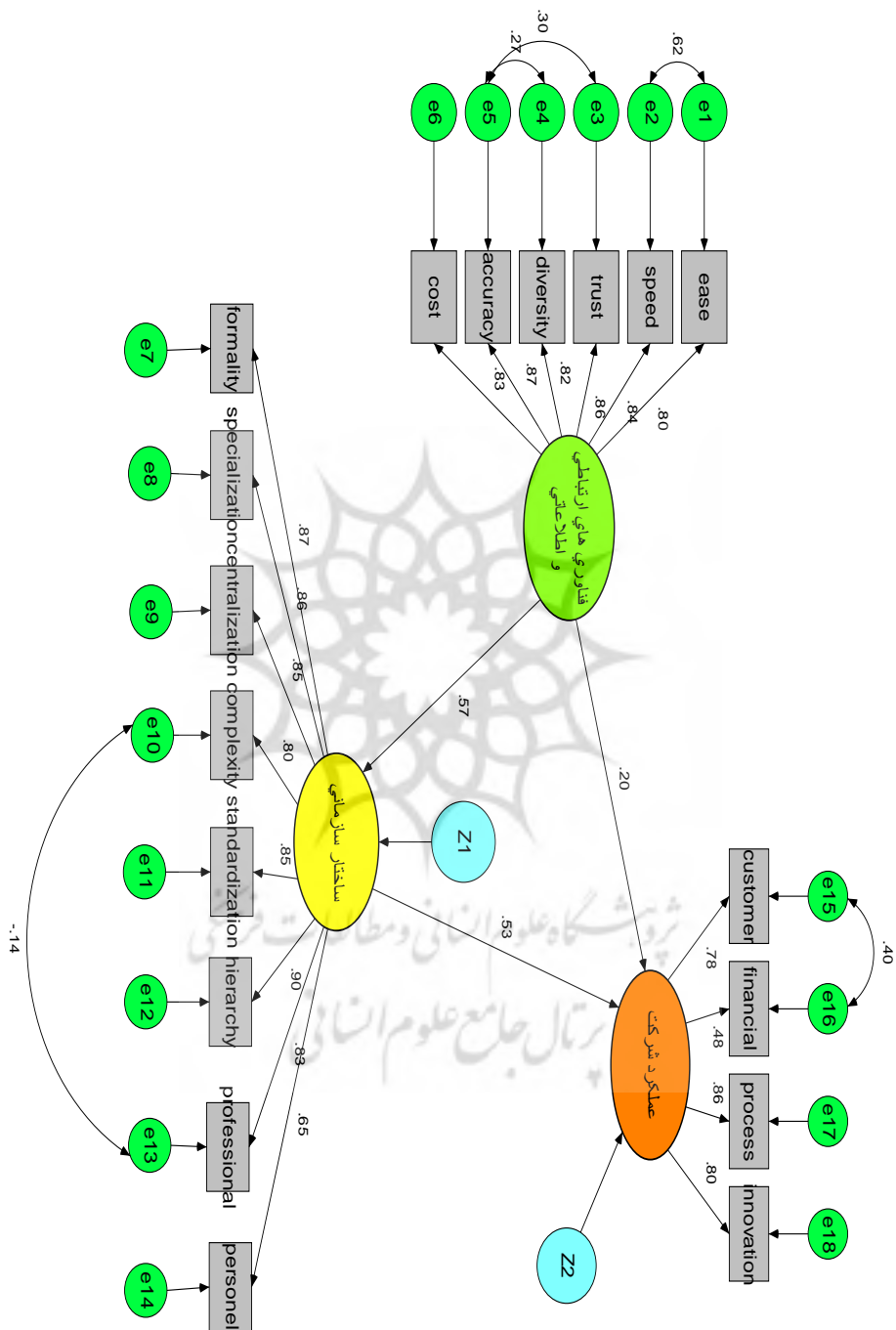
جدول ۸. شاخص‌های کلی برازش مدل پژوهش

شاخص	مقدار در مدل	دامنه قابل قبول	شاخص	مقدار در مدل	دامنه قابل قبول
p	۰/۰۰۰	-	NFI	۰/۹۲۵	$\geq 0/90$
Chi-square/df	۲/۳۴۷	≤ 3	RMSEA	۰/۰۷۳	
GFI	۰/۸۸۴	$\geq 0/90$	CFI	۰/۹۵۶	$\geq 0/90$
AGFI	۰/۸۴۴	$\geq 0/90$	RMR	۰/۰۳۶	$\leq 0/05$
IFI	۰/۹۵۶	$\geq 0/90$	TLI	۰/۹۴۶	$\geq 0/90$

در نمودار شماره ۴ و جدول شماره ۹، مجموعه برآوردهای استاندارد برای وزن‌های رگرسیونی آمده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اثر مستقیم ICT بر ساختار سازمانی و عملکرد شرکت مثبت و معنادار و به ترتیب برابر ۰/۵۷ و ۰/۲۰ گزارش شده است. علاوه بر این، نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری حاکی از آن است که اثر ساختار سازمانی بر عملکرد شرکت مثبت و معنادار و برابر ۰/۵۳ است. با توجه به نمودار شماره ۴ می‌توان دریافت که از میان ابعاد ICT، دقت (۰/۸۷) و قابلیت اطمینان (۰/۸۶)، بیشترین بار عاملی را به خود اختصاص داده‌اند. در مورد ساختار سازمانی، بالاترین بارهای عاملی مربوط به سلسله‌مراتب اختیارات (۰/۹۰) و رسمیت (۰/۸۷) بود. به علاوه، ابعاد عملکرد از دیدگاه فرآیند داخلی (۰/۸۶) و عملکرد از دیدگاه نوآوری و یادگیری (۰/۸۰) بیشترین بارهای عاملی را دارند.

جدول ۹. آزمون فرضیه‌های پژوهش

متغیر مستقل	متغیر وابسته	برآورد	برآورد استاندارد	خطای استاندارد	مقدار بحرانی	سطح معناداری
ICT	ساختار سازمانی	۰/۴۴۳	۰/۵۶۵	۰/۰۵۹	۷/۵۶۸	۰/۰۰۰
ICT	عملکرد شرکت	۰/۲۰۰	۰/۲۰۴	۰/۷۰	۲/۸۴۶	۰/۰۰۴
ساختار سازمانی	عملکرد شرکت	۰/۶۶۹	۰/۵۳۴	۰/۱۰۵	۶/۳۷۳	۰/۰۰۰



نمودار ۴. مدل ساختاری در حالت استاندارد

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این مطالعه بررسی وضعیت موجود و مطلوب ICT، ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور و تعیین شکاف موجود میان این دو وضعیت و مقایسه آن با نمونه‌های برتر جهانی بوده است. به‌علاوه، تأثیر ICT بر ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور نیز مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که وضعیت موجود شرکت‌های مهندسان مشاور از نظر استفاده از ICT، ساختار سازمانی و عملکرد در سطح قابل قبولی است. با این حال، با مقایسه وضعیت موجود این شرکت با وضعیت مطلوب آن، می‌توان مشاهده کرد که بین وضعیت موجود و مطلوب شکاف وجود دارد. برای دستیابی به درکی عمیق‌تر از این موضوع، وضعیت شرکت‌های مهندسان مشاور با شرکت‌های سیسکو، آی.بی.ام. و اریکسون (نمونه‌های برتر جهانی) مقایسه شدند و این شکاف برجسته شد. به‌علاوه، نتایج حاصل از معادلات ساختاری نشان داد که ICT توانسته است ساختار سازمانی و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور را تحت تأثیر قرار دهد. به‌علاوه، این ساختار که خود متأثر از ICT است، بر عملکرد این شرکت‌ها تأثیرگذار بوده است.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند رهنمودهایی را در اختیار مدیران شرکت‌های مهندسان مشاور قرار دهد. مدیران شرکت‌های مهندسان مشاور، می‌توانند نسبت به کاهش سلسله‌مراتب طولانی و تخت کردن ساختار سازمان اقدام کرده و پویایی و واکنش به‌موقع را در تغییرات محیطی سرلوحه کار خود قرار دهند. باید توجه داشت که کاهش سلسله‌مراتب بایستی در راستای تسهیل دسترسی کارکنان اداری به یکدیگر و به حداقل رساندن مکاتبات اداری و گردش امور و فرآیندهای کاری برای تأمین خواسته‌های مشتریان انجام پذیرد. مدیران شرکت‌های مهندسان مشاور باید تمرکز و عدم تمرکز را به‌صورت همزمان در ساختار سازمانی خود بپذیرند. به‌علاوه، آنها باید روش‌های انجام دادن کار منعطف را به‌واسطه پیشرفت‌های فناوری اطلاعات تشویق کنند. سرانجام، ایجاد انعطاف در ساختار سازمانی و شکل‌گیری پویایی سازمان، در جهت جایگزینی ساختارهای مکانیکی^۱ با ساختارهای ارگانیک^۲ و حرفه‌ای راهکار دیگری است که می‌تواند کارایی شرکت‌های مهندسان مشاور را ارتقا دهد.

با توجه به تجربه‌های کسب شده در انجام این پژوهش، به پژوهشگران آینده پیشنهاد می‌شود که در زمینه‌های زیر پژوهش‌های لازم را انجام دهند.

1. Mechanic
2. Organic

نتایج این پژوهش نشان داد که رابطه مستقیمی بین استفاده از ICT و عملکرد شرکت‌های مهندسان مشاور وجود دارد. برای مطالعات آتی به جای استفاده از معیارهای ذهنی، می‌توان از معیارهای عینی (همچون اطلاعات مالی شرکت‌های مهندسان مشاور) استفاده کرده و اثرات استفاده از ICT را با شاخص‌های ملموس‌تری ارزیابی کرد. به‌علاوه، این پژوهش در شهر تهران انجام شد، برای افزایش قدرت تعمیم‌دهی نتایج، بایستی بررسی‌های مشابهی در سایر شهرها و استان‌های کشور که شرکت‌های مهندسان مشاور در آنها فعالیت می‌کنند، انجام شود. سرانجام با توجه به استفاده روزافزون سازمان‌ها از ICT، پیشنهاد می‌شود این پژوهش در سایر سازمان‌ها و با تأکید بر عوامل بررسی شده انجام شود.

منابع

سرمد، ز؛ بازرگان، ع. و حجازی، الف. (۱۳۸۶)، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: مؤسسه انتشارات آگه.

Baninajarian, N., Abdullah, Z. and Bolong, J. (2011). The role of email in improving task performance among the executives in Malaysia, *Australian Journal of Business and Management Research*, 1(4): 52-62.

Barua, A., Kriebel, C.H., Mukhopadhyay, T. (1995). Information technologies and business value: an analytic and empirical investigation. *Information Systems Research*, 6 (1): 3-23.

Bezweek, S. & Egbu, C. (2010). *The Impact of Information Technology to Facilitate Communication Collaboration in Libyan Public Organisations*, in: 'CIB World Congress 2010', school of built environment, the university of salford, Salford, Greater Manchester, UK. Conference details: CIB World Congress, Building A Better World, 10-13 May, The Lowry, Salford Quays, United Kingdom.

Bloom, N., Sadun, R. and van Reenen, J. (2010). Americans Do I.T. Better: US Multinationals and the Productivity Miracle.

Campbell, J.P., Bownas, D.A., Peterson, N.G. (1974). *The measurement of organizational effectiveness: a review of the relevant research and opinion*”, *Report Final Technical Report*, Navy Personnel Research and Development Center, San Diego, CA.

- Daft, L. R. (2004). *Organization Theory and Design*, Thomson South-Western, 8th edition.
- Duh, R., Chow, C., Chen, H. (2006). Strategy, IT applications for planning and control, and firm performance: the impact of impediments to IT implementation, *Information & Management*, 43 (8): 939-49.
- Grant, A. E. and Meadows, J.H. (2008), *Communication Technology Update and Fundamentals*. 11th Edition, Focal Press, USA.
- Grönroos, C. (2000). Relationship Marketing: Interaction, Dialogue and Value. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 9 (3): 13-24.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. Black, W.C. (1998). *Multivariate Data, Analysis with Reading*. 5th ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Huber, G. P. (1990). A theory of the effects of advanced information technology on organizational design, intelligence, and decision making. *Academy of Management Review*, 15(1): 47-71.
- Jacobides, M.G., Croson, D.C. (2001). Information policy: shaping the value of agency relationships, *Academy of Management Review*, 26 (2): 202-23.
- Jean, R. J. (2007). The ambiguous relationship of ICT and organizational performance: a literature review. *Critical perspectives on international business*, 3 (4): 306 – 321.
- Jean, R., Sinkovics, R., Kim, D. (2008). Information technology and organizational performance within international business to business relationships: a review and an integrated conceptual framework. *International Marketing Review*, 25(5): 563-83.
- Kim, S.M., Mahoney, J.T. (2006). Mutual commitment to support exchange: relation-specific it system as a substitute for managerial hierarchy, *Strategic Management Journal*, 27(5): 401-23.
- Li, M. Ye, L.R. (1999). Information technology and firm performance: linking with environmental, strategic and managerial contexts. *Information & Management*, 35(1): 43-51.

- Loveman, G.W. (1994). An assessment of the productivity impact of information technologies, in Allen, T.J. and Scott Morton, M.S. (Eds), *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*, Oxford University Press, New York, NY.
- Lucas, H. C. (1996). *The T-form Organization; using technology to design organizations for 21st century*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- Miller, D. (1986). Configurations of strategy and structure: towards a synthesis. *Strategic Management Journal*, 7 (3):233-249.
- Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H. (1994), *Psychometric Theory*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, NY.
- Pande, A., Raman, R., Srivatsan, V. (2006). Recapturing your supply chain data, *McKinsey Quarterly*, 8 (4): 16-21.
- Ragowsky, A., Ahituv, N. Neumann, S. (1996). Identifying the value and importance of an information system application. *Information & Management*, 31(2): 89-102.
- Rai, A., Patnayakuni, R. Seth, N. (2006). Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2): 225-46.
- Sanders, N.R. (2005). IT alignment in supply chain relationships: a study of supplier benefits. *Journal of Supply Chain Management*, 41(2):4-13.
- Spanos, Y., Prastacos, G. P. and Poullymenakou, A. (2002). The relationship between information and communication technologies adoption and management, *Information & Management*, 39 (8): 659-675.
- Stank, T.P., Daugherty, P.J. Gustin, G.M. (1994). Organizational structure: influence on logistics integration, costs, and information system performance. *The International Journal of Logistics Management*, 5(2):41-52.
- Stewart, R.A. (2007), IT enhanced project information management in construction: pathways to improved performance and strategic competitiveness, *Automation in Construction*, 16(4): 511-17.

Straub, D., Boudreau, M. C. Gefen, D. (2004), Validation guidelines for IS positivist research, *Communications of the AIS*, 13: 380-427.

