



جغرافیا و روابط انسانی، پاییز ۱۴۰۱، دوره ۵، شماره ۱، صص ۳۱۰-۲۹۳

نقش فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه‌های عمرانی

(مورد مطالعه: منطقه ۸ شهرداری تهران)

آرش گل فرامری^۱

^۱ گروه مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیک

Arash.1390@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۳

چکیده

سیستم های اطلاعاتی از ابزارهای مفیدی هستند که سازمان ها برای افزایش قابلیت های خود بهبود عملکرد تصمیم گیری بهتر و دستیابی مکانیزه تر از آن استفاده می کنند بطور کلی پروژه های عمرانی هرکدام به عنوان یک مساله جدید تلقی می شود از این رو برای انجام پروژه های اتی می بایست دانش ایجاد شده را مدیریت نمود. موفقیت در حوزه فناوری اطلاعات وابسته به موفقیت پروژه های فناوری اطلاعات است و این موفقیت به دست نمی آید مگر اینکه به همه جوانب آن توجه شود. بر همین اساس مقاله حاضر با هدف بررسی نقش فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه های عمرانی در شهرداری منطقه ۸ صورت گرفت. جهت سنجش مدل پیشنهادی از پرسشنامه ای متشکل از ۳۳ سوال با سه سازه اصلی بکارگیری فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه ها استفاده شد. برای بررسی استاندارد بودن پرسشنامه تحقیق از سازگاری درونی با آزمون آلفای کرونباخ و روایی سازه با تحلیل عاملی تاییدی استفاده گردید. پس از تایید روایی و پایایی پرسشنامه، مدل مفهومی تحقیق با استفاده از نرم افزار آموس اجرا گردید. نتایج حاصل از برازش مدل حاکی از این بود که تاثیر مستقیم فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه های عمرانی شهرداری منطقه ۸ معنی دار نیست. اما اثر غیرمستقیم آن بواسطه مدیریت دانش معنی دار می باشد. به عبارت دیگر فرضیه اصلی تحقیق مبنی بر تاثیر فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه های عمرانی شهرداری منطقه ۸ تهران تأیید گردید.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات، مدیریت دانش، موفقیت پروژه های عمرانی



مقدمه

تحولات جدید قرن بیست و یکم و جهانی شدن بازار و به دنبال آن بروز شیوه‌های جدید تجارت و بازاریابی که تحت تاثیر پیشرفت سریع و همه جانبه علم و فناوری به وجود آمد و بسیاری از اقتصاددانان، متخصصان و آینده‌نگران بر این باور داشته‌اند که در سال‌های اخیر، انقلابی شبیه انقلاب صنعتی به وقوع پیوسته است. این انقلاب، جهان را وارد عصر اطلاعات کرده، بسیاری از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حیات بشر را دستخوش تحولی عمیق ساخته و با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، به سطحی جدید و غیرقابل تصور از پویایی و تغییرپذیری دست یافته است. از دیدگاه علمی، امروزه تکنولوژی اطلاعات در کنار مهندسی ژنتیک و دانش هوا فضا، یکی از سه شاخه پیشرو و آینده ساز دانش و تمدن فردای بشر به شمار می‌رود. پیشرفت‌های تکنولوژی اطلاعات به حدی گسترده است که برخی از صاحب‌نظران آن را با پدیده‌هایی چون «اختراع ماشین بخار» مترادف دانسته‌اند. فناوری اطلاعات تحولات بسار زیادی را در حوزه تجارت به وجود آورده است که این تحولات ناشی از سرعت یا سهولت آن نیست، بلکه عمده ترین دلیل گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و بالاخص اینترنت این است که با آن می‌توان فراتر از مرزهای بین‌المللی رفت و انتقال اطلاعات بدون توجه به مرزهای جغرافیای انجام می‌گیرد (Vanhiach, 2002). اهمیت روز افزون فناوری اطلاعات باعث گسترش کاربرد این پارادایم در حوزه‌های مختلف مدیریت نظیر مدیریت پروژه در صنایع گوناگون شده است. از جمله این صنایع، صنعت ساخت و ساز و پروژه‌های عمرانی است. فناوری اطلاعات به سرعت در صنعت ساخت و ساز و پروژه‌های عمرانی در حال توسعه است. بسیاری از شرکت‌ها در حال بررسی عملکردشان هستند تا کارایی را بهبود بخشند. تقاضا برای ایجاد برنامه‌های مقرون به صرفه و کارآمد منجر به فرایندهای جدیدی شد که بسیاری از آنها فناوری اطلاعات را برای بهبود عملکردشان در موفقیت پروژه‌های عمرانی به کار گرفته‌اند (Yang et al., 2012).

از سوی دیگر فشار حاصل از جهانی شدن، باعث شد صنعت ساخت و ساز و عمرانی از تیم‌های پروژه برای پاسخگویی سریع به تغییرات محیط و دستیابی به اهداف شرکت استفاده کنند. به هر حال، بکارگیری مدیریت منابع اطلاعاتی متنوع کار آسانی نیست. بنابراین، مدیریت دانش موضوع استراتژیک مهمی در مدیریت پروژه محسوب می‌شود. درحالی‌که بسیاری از مطالعات از مدیریت دانش به عنوان وسیله ای برای افزایش عملکرد سازمانی استفاده می‌کنند (Huang, 2009; Liu et al., 2004). تعداد بسیار کمی از مطالعات منتشر شده در مورد اثرات مستقیم مدیریت دانش بر عملکرد پروژه‌های سرمایه‌گذاری بر تاسیسات و تجهیزات متمرکز شده‌اند (آرام، ۱۴۰۰). علاوه بر این، برخی از مطالعات قبلی به دنبال ارائه چنین درکی از اثرات مدیریت دانش بودند که مدیریت دانش رابطه بین

کاربرد فناوری اطلاعات با مدیریت دانش در پروژه‌های عمرانی و تاثیر آن بر عملکرد پروژه را بررسی نمی‌کند. روشهای ارزیابی اثرات تکنولوژی بر معیارهای عملکرد، از مشکلات اصلی سرمایه گذاری در حیطه فناوری اطلاعات در محیط تجاری است. (Simmons, 1994). بنابراین، توسعه چنین حمایتی منافع ناشی از کاربرد فناوری اطلاعات و مدیریت دانش را توجیه خواهد کرد.

از سوی دیگر اغلب کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ایران در طول پنجاه سال اخیر بخش عمده‌ای از منابع خود را به برنامه‌های توسعه و طرح‌های عمرانی به خصوص در شهرداری‌ها اختصاص داده‌اند، با این حال نتایج کار در معدودی از موارد قابل قبول بوده است. واترسون (۱۹۶۵) از جمله اولین نظریه پردازان مدیریت است که با بررسی‌های جامع در فرآیند اجرای این نوع طرح‌ها به مشکل کلیدی این دسته از کشورها اشاره می‌کند. وی بیشترین ناکارآمدی در اجرایی برنامه‌های عمرانی را باید در عدم توجه به توانمندی‌های مدیریتی و سازمانی جستجو کرد. تعداد اندکی از کشورهای در حال توسعه، به اهمیت پاره‌ای از ملاحظات بنیادین در مراحل انتخاب طرح، برنامه‌ریزی طرح، اجرا، کنترل طرح و بررسی عوامل موثر بر موفقیت طرح‌های عمرانی واقف هستند (واترسون، ۱۹۶۵). با عنایت به مطالب فوق‌الذکر پژوهش حاضر در صدد ارائه مدلی برای ارزیابی رابطه بین کاربرد فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌های عمرانی به صورت موردی پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ می‌باشد.

چارچوب نظری

- مدیریت دانش

در سال‌های اخیر، مدیریت دانش به عنوان یکی از جالب‌ترین و چالش برانگیزترین موضوعات مدیریت کسب‌وکار بوده و دایره کاربرد آن همواره با سایر مباحث عرضه مدیریت، گسترده می‌شود. بر همین اساس مدیریت دانش یکی از عوامل حیاتی است که بخش قابل توجهی از پژوهش‌های دنیای کسب‌وکار و جامعه دانشگاهی را به خود اختصاص داده است. افزایش قابل ملاحظه نشریات مدیریت دانش گواه این موضوع است (Von Krogh et al, ۲۰۰۱). همچنین این ادعا موضوع برتر در سال ۲۰۰۲ برای کسب‌وکار و مدیریت بوده است (Chourides et al, 2003). از این رو وظیفه رهبری سازمان خلق محیطی برای مدیریت دانش است. به بیان روشن‌تر، در عصر حاضر چالش پیش‌روی مدیران آماده کردن محیط مناسب برای رشد و پرورش ذهن انسان در سازمان دانش‌محور است (Bonitis, 1996). بنابراین، یکی از اساسی‌ترین مهارت‌ها برای مدیران سازمان‌ها مدیریت دانش

می‌باشد (Quinn, 1992). در تحقیق حاضر به دو حوزه مدیریت دانش یعنی اشتراک دانش و ذخیره دانش پرداخته شده است.

اشتراک گذاری (تسهیم دانش) دانش: اشتراک‌گذاری دانش مستلزم تمایل افراد و گروه‌ها در سازمان به نشر دانش در راستای رسیدن به منافع دو جانبه است و اشتراک‌گذاری دانش رخ نخواهد داد مگر اینکه کارکنان و گروه‌های کاری سازمان، سطح بالایی از رفتارهای مشارکت جویانه داشته باشند. مک‌درموت بیان می‌کند که فرد دانش خود را با دیگری به اشتراک می‌گذارد تا بتواند شرایط را بهتر درک کند. فردی که دانش خود را تسهیم می‌کند باید از هدف دانش، موارد استفاده آن و الزامات و نیازهای شخصی که اطلاعات را دریافت می‌کند، اطلاع داشته باشد. در غیر این صورت ممکن است دانش به فردی منتقل شود که نیازی به آن ندارد و مورد استفاده قرار نگیرد. انتقال و نشر دانش فرصت‌هایی را برای به حداکثر رساندن توان سازمان برای برآورده کردن نیازها، افزایش کارایی برای حل مسائل و رسیدن به مزیت رقابتی فراهم می‌کند (پورسراجیان و همکاران، ۱۳۹۲).

ذخیره دانش: در حالی که افراد دانش را خلق می‌کنند و آن را یاد می‌گیرند، ممکن است آن را فراموش کنند، حتی چگونگی خلق دانش یا چگونگی کسب آن را از یاد ببرند. بنابراین حافظه (سازمانی یا فردی) نیازمند ذخیره، سازماندهی و بازیابی دانش افراد است (دانایی فرد و همکاران، ۱۳۹۰).

- کاربرد فناوری اطلاعات

در حال حاضر، محیط کسب و کار ناشی از فشار رقابت، تغییرات، رقابت ثابت (به عنوان مثال: محصول/نوآوری فنی، کاهش چرخه حیات محصول، گسترش محصول) و سطح بالایی از عدم قطعیت و غیر قابل پیش‌بینی بازار است (W.T. Ngai et al, 2011; Overby et al., 2006; White et al., 2005). از این بین، تغییر فناوری، باثبات‌ترین مشخصه‌ای است که می‌توان برای دنیای کنونی کسب و کار معرفی کرد (الفت و زنجیرچی، ۱۳۸۹). امروزه شرکت‌ها با رقابتی بسیار شدید روبه‌رو هستند که از تغییرات تکنولوژیکی و تغییر در تقاضای مشتریان ناشی می‌شود (امیری و محمدی، ۱۳۹۱). فناوری اطلاعات به عنوان یک عامل اصلی در شکل‌دهی به ویژگی‌های صنعتی شرکت‌های رقیب است که اساساً تغییر در توازن قدرت بین موسسات، دولت‌ها و مردم با انتشار اطلاعات مفید است (Goldman et al, 1995; Zain et al, 2005).

فناوری اطلاعات عبارت است از تمامی اشکال فناوری که به منظور پردازش، ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات در قالب الکترونیکی به کار گرفته می‌شوند (Lucas, 1988؛ ایمانی و همکاران، ۱۳۸۹). فناوری اطلاعات به طور کلی

به دامنه گسترده‌ای از تجهیزات و کامپیوترها، ابزارها، ذخیره‌سازی داده‌ها، ابزارهای ارتباط و شبکه‌ای، کاربردها و خدمات که توسط سازمان‌ها استفاده شده، تا داده و اطلاعات و دانش را ایجاد کنند، گفته می‌شود (ایمانی و همکاران ۱۳۸۹، عمید و میرزاده، ۱۳۸۷). در تحقیق حاضر به دو گروه‌بندی ابزار بکارگیری فناوری اطلاعات در غالب ابزار پایه IT و ابزار پیشرفته IT پرداخته شده است.

- موفقیت پروژه

تعاریف موفقیت پروژه به نوع، بزرگی و پیچیدگی، افراد درگیر و... بستگی دارد. بازنگری مقالات در خصوص موفقیت پروژه آشکار می‌سازد که هزینه، زمان و کیفیت مهمترین شاخصهای اصلی عملکرد پروژه‌ها می‌باشند. برای آنهایی که درگیر یک پروژه شده‌اند، معمولاً منظور از موفقیت پروژه، دستیابی به برخی اهداف از پیش تعیین شده پروژه، از قبیل پارامترهای زمان، هزینه، عملکرد، کیفیت و ایمنی. ولی ما نباید فراموش کنیم که استفاده‌کنندگان و افکار عمومی چنین اهداف از پیش تعیین‌شده‌ای در مورد پروژه ندارند. لذا انتظارات در مورد خروجی پروژه و برداشت هر کس از موفقیت یا شکست پروژه متفاوت خواهد بود.

یکی از رهیافت‌های مهم در مورد موفقیت پروژه این است که ما پروژه را زمانی موفقیت‌آمیز تلقی کنیم که در آن اهداف مربوط به هزینه و زمان تحقق یافته باشند. واتریج (۱۹۹۸)، دویت (۱۹۸۸)، ترنر (۱۹۹۷) و بالانتین و همکاران (۱۹۹۶) عقیده دارند اتمام پروژه در محدودیت‌های هزینه، زمان و کیفیت به موفقیت پروژه منجر می‌شود؛ ولی، کرزنر (۲۰۰۱) برای موفقیت پروژه تعریفی گسترده‌تر ارائه کرده و شرایط دیگری به تعریف موفقیت پروژه افزوده است. او پروژه را زمانی موفقیت‌آمیز تلقی می‌کند که تحت شرایط زیر تکمیل شده باشد:

- در بازه زمانی تخصیص یافته.
- در محدوده بودجه پیش بینی شده.
- در سطح عملکرد یا مشخصات مناسب.
- با رضایت کارفرما.
- محصول یا خدمت منتج از پروژه بطور واقعی توسط مشتری بکار گرفته می‌شود.
- با کمترین تغییرات در محدوده پروژه یا با تغییرات پذیرفته شده دو طرفه.
- بدون برهم زدن جریان کاری اصلی سازمان.
- بدون تغییر دادن فرهنگ سازمان (Kerzner, 2001).

بینشی که از تعاریف موفقیت پروژه حاصل می‌شود مبانی تعیین معیارهای موفقیت را شکل می‌دهد. در کارهای اولیه‌ای که روی معیارهای موفقیت صورت گرفته بود معیارهای اصلی همان مثلث آهنین نیازمندی‌های هزینه، زمان و کیفیت فرض شده بود. اویسن (۱۹۷۱) یکی از اولین نویسندگانی بود که هزینه، زمان و کیفیت را به عنوان معیارهای موفقیت پروژه پیشنهاد کرد. پس از او، برای اولین بار عوامل موفقیت پروژه توسط راکارت^۱ در سال ۱۹۸۲ استفاده شد و بعنوان عواملی که می‌توانند موفقیت پروژه را پیش‌بینی نمایند نام برده شد. نویسندگان دیگر مانند مک کوی (۱۹۸۷)، پیتو و اسلوین (۱۹۸۷)، سارینن (۱۹۹۰)، واتریج (۱۹۹۸)، دوویت (۱۹۸۸)، ترنر (۱۹۹۷) و بالانتین و همکارانش (۱۹۹۶) همگی موافقت کردند که هزینه، زمان و کیفیت باید به عنوان معیارهای موفقیت مورد استفاده قرار گیرند (Atkinson, 1999) در پژوهش حاضر چهار معیار هزینه، کیفیت، برنامه زمان‌بندی و ایمنی به عنوان معیارهای موفقیت پروژه در نظر گرفته شده‌اند. لذا در ادامه به توضیح اجمالی این چهار معیار پرداخته خواهد شد.

مدیریت هزینه: در اواخر دهه ۶۰، هفت اصل (اهداف، سازماندهی، برنامه ریزی، بودجه، هماهنگی، کنترل و رهبری) برای مدیریت مطرح شد و پس از مدتی به علت عدم کارایی در پروژه موضوع کنترل پروژه مطرح شد، که پس از مدتی ناکارآمدی کنترل هم اثبات شد و در نهایت برای کارایی بهتر، سر فصل مدیریت پروژه در ۹ اصل تعریف و تبیین شد تا بتواند راهکارهایی عملی‌تر را برای رسیدن به اهداف پروژه با صرف هزینه و زمان کمتر را مقدور کند (خانزادی و همکاران، ۱۳۸۵).

مدیریت کیفیت: مدیریت کیفیت پروژه دربرگیرنده فرایندهای موردنیاز برای حصول اطمینان از برآورده شدن نیازهایی است که پروژه به خاطر آنها تعهد شده کلیه فعالیت‌های کارکرد مدیریت عمومی است. مدیریت کیفیت پروژه را که خط مشی، اهداف و مسئولیت‌های کیفیت را تعیین نموده و آنها را به وسیله ابزارهایی چون برنامه ریزی کیفیت، تضمین کیفیت، کنترل شامل کیفیت و بهبود کیفیت در قالب سیستم کیفیت اجرا می‌نماید، شامل می‌شود (اصولی و همکاران، ۱۳۸۴).

ایمنی در پروژه: ایمنی عبارت است از: مصون و محفوظ بودن، سلامت و بهداشت کلیه کارگران و افرادی مرتبط با محیط کارگاه و عملیات عمرانی. باید توجه داشت، ویژگی‌های که برای ایمنی مطرح می‌شود، لازم است در بین افراد مشترک بوده و نسبتاً پایدار باشد. منظور از مشترک بودن، وجود یک هسته از نگرش‌ها و ارزش‌های کلیدی

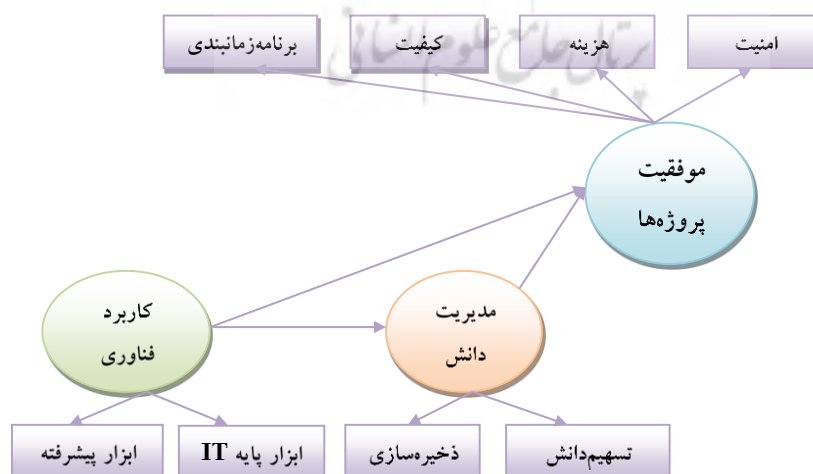
^۱ - Rockart

نسبت به ایمنی است که غالب افراد به آن پای بند هستند. منظور از نسبتا پایدار، آن است که ایجاد دگرگونی در ایمنی صورت تدریجی باشد و هرگونه تغییر ناگهانی محکوم به شکست خواهد بود (صادقی نیا و شاکری، ۱۳۸۵).

زمان بندی: زمان بندی، یکی از مسائل مهم در مرحله برنامه ریزی پروژه است. زمان بندی پروژه عبارت است از تعیین زمان شروع هر یک از فعالیت های پروژه با توجه به محدودی آنها و به منظور رسیدن به یک یا چند هدف مشخص. با استفاده از زمان بندی پروژه، مواردی همچون تخصیص منابع به فعالیت ها، تعهدات پیمانکاران، تعمیرات پیش گیرانه و تحویل سفارش به مشتری داخلی یا خارجی به راحتی قابل برنامه ریزی و کنترل خواهد بود. در سال های اخیر تحقیقات گسترده ای روی موضوع زمان بندی پروژه انجام شده است. بیشتر تحقیقات انجام شده با فرض دسترسی به اطلاعات کامل و وجود یک مسئله قطعی انجام گرفته است. یکی از اشکال های اساسی مدل های قطعی زمان بندی پروژه این است که در آنها فرض می شود فعالیت ها در یک شرایط ایده آل انجام می گیرد و زمان بندی ارائه شده می تواند به طور دقیق مطابق با برنامه اجرا شود. اگر چه در عمل، وجود چندین عامل کنترل نشدنی نظیر افزایش زمان اجرای فعالیت ها، نبود دسترسی به منابع، اضافه شدن فعالیت های پیش بینی نشده به پروژه، شرایط بد آب و هوایی و غیره، ممکن است منجر به ایجاد اختلال هایی در زمان بندی پروژه شود. این اختلالها می تواند هزینه های قابل توجهی به سیستم پروژه تحمیل کند (بساق زاده و همکاران، ۱۳۸۹).

مدل مفهومی تحقیق

بر اساس مبنای نظری مطرح شده و هدف تحقیق حاضر، مدل مفهومی به شرح زیر می باشد.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

بر اساس مدل مفهومی پژوهش، فرضیه‌های تحقیق عبارتند از:

- بین فناوری اطلاعات و موفقیت پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ رابطه معناداری وجود دارد.
- بین مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ رابطه معناداری وجود دارد.
- بین فناوری اطلاعات و مدیریت دانش ارتباط معناداری وجود دارد.
- رابطه بین فناوری اطلاعات و موفقیت پروژه‌ها از طریق مدیریت دانش معنادار می‌باشد.

روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر براساس هدف کاربردی و براساس شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع همبستگی می‌باشد. گردآوری داده‌های پژوهش با بررسی‌های کتابخانه‌ای و روش میدانی انجام شد. برای جمع‌آوری داده‌های برازش مدل از پرسشنامه استفاده گردید. در پرسش‌نامه‌ی پژوهش جهت سنجش جهت کاربرد فناوری اطلاعات از آیت‌های ارائه شده توسط السن (۱۹۸۲)، باکوس و ترسی (۱۹۸۶)، بویتنن و زمود (۱۹۸۷)، نات (۱۹۸۷)، اسکات و مورتون (۱۹۸۸) و استراب وو و ترب (۱۹۸۹) استفاده گردید. بطوریکه در مجموع ۱۲ سوال طراحی شد که از این ۱۲ سوال، ۴ سوال مربوط به ابزار پایه و ۸ سوال مرتبط با ابزار پیشرفته می‌باشد. سازه مدیریت دانش توسط دو متغیر ذخیره‌سازی دانش با ۴ سوال و تسهیم دانش با ۵ سوال سنجیده می‌شود. این سوالات براساس مطالعات هانگ و لی (۲۰۰۹)، چن و هوانگ (۲۰۰۹)، کیسلینگ و همکاران (۲۰۰۹) و لین و لی (۲۰۰۵)، لی و همکاران (۲۰۰۵) طراحی گردیده است.

در نهایت موفقیت پروژه‌ها توسط چهار متغیر برنامه زمانبندی، کیفیت، هزینه و امنیت هر کدام با سه سوال سنجیده می‌شود. این ۱۲ سوال براساس مطالعات گلبارد و کارملی (۱۹۸۷)، پینتو و سلوین (۱۹۸۸)، لارسون و گوبلی (۱۹۸۸)، مولر و تامر (۲۰۱۰) و وسترولد (۲۰۰۳) طراحی شده است. مقیاس اندازه‌گیری سوالات پرسشنامه طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کارشناسان درگیر در پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ تهران تشکیل می‌دهند. این جامعه در زمان پژوهش متشکل از ۶۵۰ نفر بود. در تحقیق حاضر جهت تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده گردید. با توجه به اینکه در زمان پژوهش جامعه تحقیق متشکل از ۶۵۰ کارشناس بود، براساس جدول مورگان حجم نمونه ۲۴۲ نفر برآورد شد. بدین منظور ۲۴۲ پرسشنامه بین جامعه آماری توزیع گردید که از این تعداد، ۲۰۷ پرسشنامه گردآوری شد.

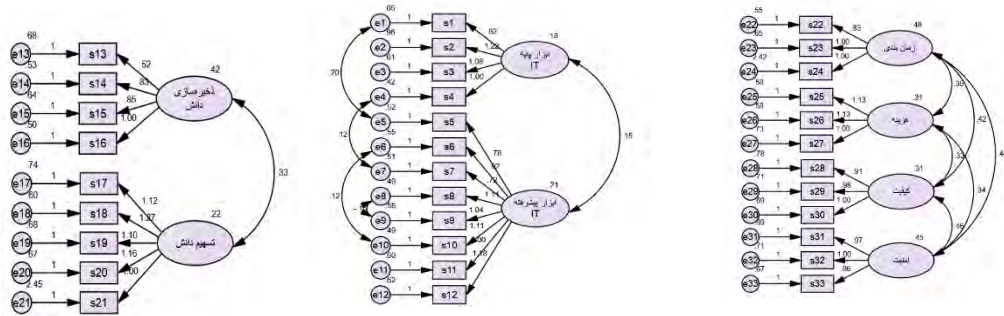
یافته‌های تحقیق

پس از گردآوری داده‌های تحقیق، ابتدا استاندارد بودن ابزار اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا ابتدا با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ سازگاری درونی پرسشنامه تحقیق بررسی شد. نتایج حاصل از این آزمون برای پرسشنامه تحقیق و هریک از سازه‌های اصلی تحقیق در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱: محاسبه پایایی سوالات مربوط به پرسشنامه

آلفای کرونباخ	تعداد سوالات	بعد
کل پرسشنامه	۳۳	۰,۹۱۹
کاربرد فناوری اطلاعات	۱۲	۰,۷۷۵
مدیریت دانش	۹	۰,۷۵۸
موفقیت پروژه‌ها	۱۲	۰,۸۴۷

از آن جایی که مقدار آلفای کرونباخ کل پرسشنامه (۰,۹۱۹) و هرکدام از متغیرها بزرگتر از ۰,۷ است، لذا آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار می‌باشد. جهت بررسی روایی پرسشنامه تحقیق از روایی محتوا و روایی سازه استفاده شد. بطوریکه پس از طراحی سوالات تحقیق، با استفاده از نظرات خبرگان جامعه، تناسب سوالات با جامعه مورد مطالعه، بررسی و برخی از سوالات تعدیل شد. جهت بررسی روایی سازه، از تحلیل عاملی تاییدی به کمک نرم‌افزار آموس استفاده گردید. تحلیل عاملی تاییدی یکی از روش‌هایی است که به برآورد پارامتر و آزمون‌های فرضیه‌ها با توجه به تعداد عامل‌های زیربنایی و روابط میان مجموعه نشانگرها می‌پردازد (هومن، ۱۳۸۰). به عبارتی یک شیوه آزمون تئوری است که در آن پژوهشگر تحلیل خود را بر اساس فرضیات قبلی آغاز می‌کند. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی بدین سوال پاسخ می‌دهد که آیا داده‌ها با یک ساختار عاملی معین هماهنگ است یا خیر. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مدل‌های اصلاحی اندازه‌گیری بک‌گیری فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌ها در شکل زیر نشان داده شده است.



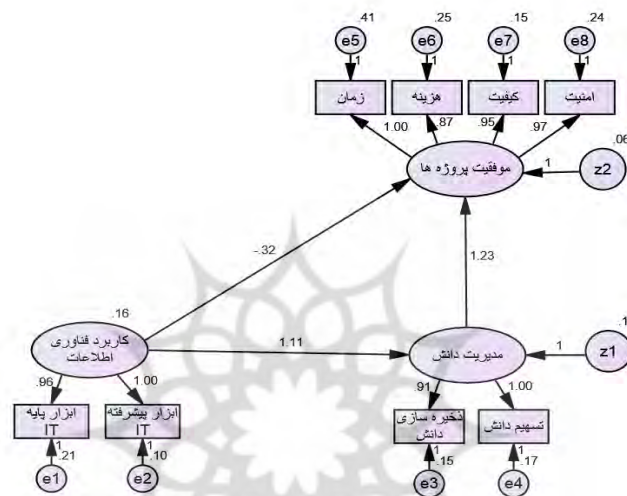
شکل ۲: مدل‌های اندازه‌گیری کاربرد فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌ها

شاخص‌های برازندگی مدل‌های اندازه‌گیری سازه‌های کاربرد فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌ها در جدول (۲) نشان داده شده است. مقایسه مقادیر برآورد شده با دامنه قابل قبول برای هر یک از شاخص‌های برازندگی، حاکی از برآزش مناسب مدل‌های اندازه‌گیری سازه‌های اصلی تحقیق می‌باشد.

جدول ۲: شاخص‌های برازندگی مدل‌های اندازه‌گیری سازه کاربرد فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌ها

CFI	TLI	NFI	RFI	IFI	RMSEA	χ^2/df	شاخص تناسب
> 0.9	> 0.9	> 0.9	> 0.9	> 0.9	< 0.08	< 3	دامنه مقبول
۰,۹۴۷	۰,۹۲۸	۰,۹۱۸	۰,۹۱۰	۰,۹۴۹	۰,۰۴۶	۱,۴۳۴	بکارگیری فناوری اطلاعات
۰,۹۲۴	۰,۹۱۵	۰,۹۱۸	۰,۹۰۴	۰,۹۲۶	۰,۰۷۲	۲,۰۶۹	مدیریت دانش
۰,۹۴۱	۰,۹۱۸	۰,۹۰۶	۰,۹۰۴	۰,۹۴۲	۰,۰۶۳	۱,۱۲۶	موفقیت پروژه‌ها

پس از بررسی روایی سازه‌های تحقیق، در این مرحله به تبیین چارچوب پیشنهاد شده در این مقاله پرداخته شده است. به عبارت دیگر در این قسمت به آزمون مجموعه روابطی پرداخته شده است که در چارچوب نظری پژوهش تعریف گردید. این هدف در مدلیابی معادلات ساختاری و تحلیل مسیر با طراحی مدل ساختاری عملیاتی می‌گردد. بدین ترتیب می‌توان تاثیر متغیرهای مورد مطالعه را بر موفقیت پروژه‌های عمرانی مورد آزمون قرار داد. نتایج حاصل از برازش مدل مفهومی تحقیق در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل ۳: برازش مدل مفهومی تحقیق

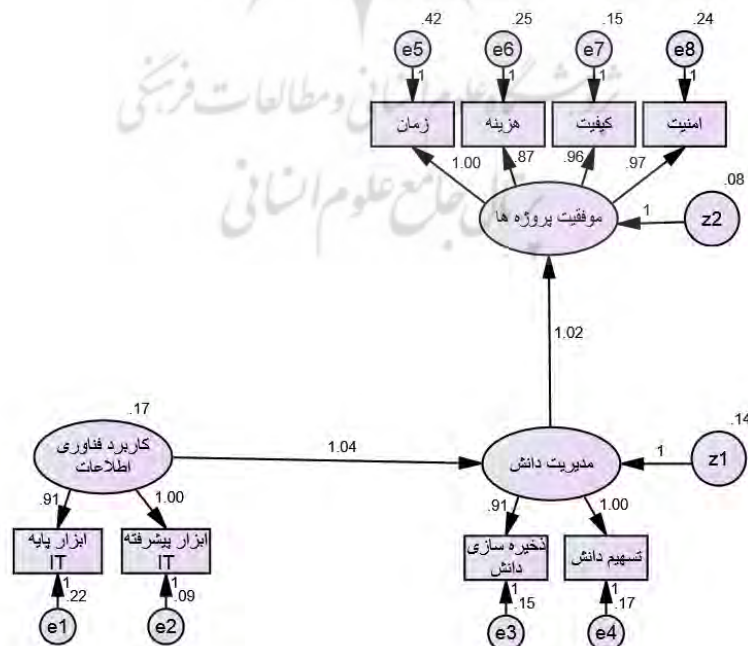
نتایج حاصل از معنی‌داری ضرایب مسیر در مدل مفهومی تحقیق در جدول زیر نگاشته شده است.

جدول ۳: معنی‌داری ضرایب مسیر مدل مفهومی

	Estimate	S.E.	C.R.	P
کاربرد فناوری اطلاعات ← مدیریت دانش	۱.۱۱۲	.۱۶۰	۶.۹۷۳	***
کاربرد فناوری اطلاعات ← موفقیت پروژه‌ها	-۰.۳۱۷	.۲۸۴	-۱.۱۱۶	.۲۶۴
مدیریت دانش ← موفقیت پروژه‌ها	۱.۲۳۲	.۲۲۹	۵.۳۸۵	***
کاربرد فناوری اطلاعات ← ابزار پیشرفته IT	۱.۰۰۰			

	Estimate	S.E.	C.R.	P
کاربرد فناوری اطلاعات <--- ابزار پایه IT	.۹۵۷	.۱۳۳	۷.۱۷۹	***
موفقیت پروژه‌ها <--- زمان	۱.۰۰۰			
موفقیت پروژه‌ها <--- هزینه	.۸۶۸	.۰۸۷	۱۰.۰۳۰	***
موفقیت پروژه‌ها <--- کیفیت	.۹۵۳	.۰۸۵	۱۱.۲۶۴	***
موفقیت پروژه‌ها <--- امنیت	.۹۷۱	.۰۹۲	۱۰.۵۸۱	***
مدیریت دانش <--- تسهیم دانش	۱.۰۰۰			
مدیریت دانش <--- ذخیره‌سازی دانش	.۹۰۷	.۰۷۵	۱۲.۱۵۳	***

نتایج جدول فوق حاکی از این است که تاثیر مستقیم کاربرد فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه‌ها معنادار نیست. با حذف این مسیر، مدل مجدداً حل گردید، نتایج در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۴: برازش مدل مفهومی اصلاحی تحقیق

معنی داری ضرایب مسیر مدل اصلاحی تحقیق در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۴: معنی داری ضرایب مسیر مدل مفهومی اصلاحی

	Estimate	S.E.	C.R.	P
کاربرد فناوری اطلاعات <--- مدیریت دانش	۱.۰۳۹	.۱۵۳	۶.۷۸۶	***
مدیریت دانش <--- موفقیت پروژهها	۱.۰۲۳	.۱۰۷	۹.۵۳۱	***
کاربرد فناوری اطلاعات <--- ابزار پیشرفته IT	۱.۰۰۰			
کاربرد فناوری اطلاعات <--- ابزار پایه IT	.۹۰۷	.۱۳۰	۶.۹۷۲	***
موفقیت پروژهها <--- زمان	۱.۰۰۰			
موفقیت پروژهها <--- هزینه	.۸۷۱	.۰۸۷	۱۰.۰۱۶	***
موفقیت پروژهها <--- کیفیت	.۹۵۶	.۰۸۵	۱۱.۲۳۲	***
موفقیت پروژهها <--- امنیت	.۹۷۴	.۰۹۲	۱۰.۵۵۶	***
مدیریت دانش <--- تسهیم دانش	۱.۰۰۰			
مدیریت دانش <--- ذخیره سازی دانش	.۹۰۷	.۰۷۵	۱۲.۱۲۹	***

نتایج جدول فوق حاکی از این است که کلیه ضرایب مسیر برآورد شده معنی دار می باشند. شاخص های برازش مدل اصلاحی در جدول (۵) نشان داده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده و مقایسه آن با دامنه فابل قبول می توان اذعان کرد تناسب داده های گردآوری شده با مدل مطلوب است. لذا برازندگی مدل نهایی تحقیق مورد تایید می باشد.

جدول ۵: شاخص‌های برازندگی مدل نهایی تحقیق

شاخص تناسب	χ^2/df	RMSEA	IFI	RFI	NFI	TLI	CFI
دامنه مقبول	< 3	< 0.08	> 0.9	> 0.9	> 0.9	> 0.9	> 0.9
نتیجه	۲,۶۰۹	۰,۰۷۸	۰,۹۶۵	۰,۹۱۴	۰,۹۴۴	۰,۹۴۵	۰,۹۶۵

براساس نتایج بدست آمده، تحلیل فرضیه‌های تحقیق به شرح جدول (۶) می‌شود.

جدول ۶: نتایج تحلیل فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌ها	تاثیر مستقیم	تاثیر غیرمستقیم	تاثیر کل	تایید
بین فناوری اطلاعات و موفقیت پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ رابطه معناداری وجود دارد.	-	-	۰	عدم تایید
بین مدیریت دانش و موفقیت پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ رابطه معناداری وجود دارد.	۰,۹۰۳	-	۰,۹۰۳	تایید
بین فناوری اطلاعات و مدیریت دانش ارتباط معناداری وجود دارد.	۰,۷۵۴	-	۰,۷۵۴	تایید
رابطه بین فناوری اطلاعات و موفقیت پروژه‌ها از طریق مدیریت دانش معنادار می‌باشد.	-	۰,۶۸۱	۰,۶۸۱	تایید

نتیجه گیری

بخش قابل توجهی از تحقیقات در پذیرش و استفاده از تکنولوژی در صنعت ساخت و ساز انجام شده است. بخش عمده‌ای از ادبیات مدیریت ساخت و ساز/ پروژه مربوط به این تحقیق با پذیرش فن آوری، عوامل موثر بر

پیاده سازی فن آوری، و منافع مورد انتظار در ارتباط با استفاده از تکنولوژی همراه شده است. تحقیقات قبلی نشان داد که تغییرات در رابطه با فن آوری اطلاعات و ارتباطات برای معماری، مهندسی و صنعت ساخت و ساز کاملاً تکنیکی نیست بلکه به همراه تغییراتی در فرایندهای مدیریتی باشد. علاوه بر این، مطالعات قبلی از این تصور که استفاده از اتوماسیون و تکنولوژی اطلاعات مفید است، حمایت می کنند. مطالعات قبلی نشان داد که تکنولوژی در حال گسترش است و نقش مهمی را در صنعت ساخت و ساز و پروژه های عمرانی ایفا می کند. در حالیکه مطالعات فوق به ترویج فن آوری پرداختند، دیگر محققین به شناسایی عوامل موثر بر پذیرش فناوری پرداختند. علاوه بر این، میتروپلس و تاتوم استدلال نمودند که مزیت رقابتی بکارگیری تکنولوژی روز و کمبود اطلاعات در مورد مزایای تکنولوژی، از دلایل اصلی بی میلی به استفاده از تکنولوژی روز است. پژوهش ارائه شده در بالا روی اهمیت فناوری اطلاعات برای پروژه های ساخت و ساز بحث و بررسی می کند. کار بسیار زیادی نیز بر منافع حاصل از بکارگیری تکنولوژی در صنعت ساخت و ساز انجام شده است. برخی از محققین به بررسی اثرات فناوری های مختلف بر عملکرد پروژه پرداختند. به این ترتیب، ویژگی های اساسی پروژه های ساخت و ساز، از جمله طبیعت پراکنده و موقت پروژه های ساختمانی و شیوه های مختلف کار، منابع و هدف از سازمان های درگیر، محدودیت هایی را برای تکنولوژی فناوری اطلاعات سازمان ایجاد می کند. مدیریت دانش بر این اساس استوار است که با ارزش ترین منابع یک سازمان کارمندان آن هستند. بسیاری از تحقیقات به بررسی مزایای مورد انتظار از بکارگیری مدیریت دانش پرداخته اند. تحقیقات قبلی نشان می دهد که صنعت ساخت و ساز از روش های کمی که مدیریت دانش را در آن بکار برده اند استفاده نموده اند. بطوریکه، ابزارهای دانش جدید به طور فزاینده ای برای کاهش اثرات مختلف قدرت زیان آور مرتبط با فعالیت های دانش در موفقیت پروژه ها، حیاتی به نظر می رسد. بنابراین استفاده توأم مدیریت دانش و فناوری اطلاعات در موفقیت پروژه ها و تعیین نوع و شدت رابطه بین این مولفه ها می تواند سازمان ها و صنایع ذیربط را در موفقیت هرچه بهتر پروژه های عمرانی یاری رساند. پژوهش حاضر نیز با هدف بررسی تاثیر توأم مدیریت دانش و فناوری اطلاعات در موفقیت پروژه های عمرانی شهرداری منطقه ۸ تهران شکل گرفت. بدین منظور مدلی مشتعل بر سه سازه اصلی بکارگیری فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و موفقیت پروژه ها طراحی و براساس نظرات ۲۰۷ کارشناس پروژه های عمرانی شهرداری های تهران مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاصل از برآزش مدل مفهومی تحقیق نشان داد که بین فناوری اطلاعات و موفقیت پروژه های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ رابطه معناداری وجود ندارد. بنابراین فرضیه مذکور رد می شود. این یافته تحقیق با مطالعات یانگ و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد. نتایج حاصل نشان داد که مدیریت دانش بر موفقیت پروژه های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ تاثیر مستقیم و معناداری به میزان ۰,۹۰۳ دارد. بنابراین فرضیه مذکور تایید می شود. به عبارت

دیگر افزایش سطح مدیریت دانش در پروژه‌های عمرانی شهرداری باعث افزایش سطح موفقیت پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ می‌شود. این یافته تحقیق با مطالعات یانگ و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد. نتایج حاکی از این بود که فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش تاثیر مثبت و معناداری به میزان ۰,۷۵۴ دارد. بنابراین در سطح اطمینان ۹۵٪ فرضیه فوق تایید می‌شود. به عبارت دیگر افزایش بکارگیری فناوری اطلاعات در پروژه‌های عمرانی شهری شهرداری منطقه ۸ باعث افزایش کاربرد مدیریت دانش می‌شود. این یافته تحقیق با مطالعات یانگ و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد. در نهایت نتایج تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم در مدل مفهومی تحقیق نشان داد که اثر غیرمستقیم فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه‌ها مستقیم و معنادار به میزان ۰,۶۸۱ دارد. اثر غیرمستقیم فناوری اطلاعات بر موفقیت پروژه‌ها بواسطه نقش مدیریت دانش می‌باشد. بنابراین می‌توان اذعان نمود که فناوری اطلاعات از طریق مدیریت دانش بر موفقیت پروژه‌ها تاثیر می‌گذارد. بنابراین فرضیه مذکور در سطح اطمینان ۹۵٪ تایید می‌شود.

منابع

۱. وحیدی اربابی، علی، مالک، شاهرخ (۱۳۹۰). بررسی و شناسایی معیارهای ارزیابی موفقیت پروژه (مطالعه موردی بر پروژه‌های سازه‌های فضاکار در ایران). ششمین کنگره ملی مهندسی عمران.
۲. آرام، علی، تامین ایمنی شبکه معابر درون شهری با اصلاح شکل طرح هندسی معابر (موردی: فلکه هفت تیر تا فلکه جهاد)، مجله جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۴، شماره ۲ - شماره پیاپی ۱۴ مهر ۱۴۰۰، صفحه ۲۷۶-۲۹۷

۳. Al-Tmeemy, M., "Future criteria for success of building projects in alaysia". *Journal of Project Management*, 2010.
۴. C.C. Huang, Knowledge sharing and group cohesiveness on performance: an empirical study of technology R&D teams in Taiwan, *Technovation* 29 (11) (2009) 786-797.
۵. C.O. Egbu, Skills, knowledge and competencies for managing construction refurbishment works, *Construction Management and Economics* 17 (1) (1999) 29-4۳.
۶. Chan, A.P.C., Chan, A.P.L., "Key performance indicators for measuring construction success. Benchmarking": an international journal 11, 203-2۲۱. ۲۰۰۴

۷. D.J. Sage, A.R.J. Dainty, N.J. Brookes, *Who reads the project if le? Exploring the power effects of knowledge tools in construction project management*, *Construction Management and Economics* 28 (6) (2010) 629–63۹.
۸. J. Glass, *A best practice process model for hybrid concrete construction*, *Construction Management and Economics* 23 (2) (2005) 169–18۴.
۹. J.T. O'Connor, M.E. Kumashiro, K.A. Welch, S.P. Hadeed, K.E. Braden, M.J. Deogaonkar, *Project- and phase-level technology use metrics for capital facility projects*, Report No.16, Center for Construction Industry Studies Austin, TX, , 2000.
۱۰. Lim, C.S., Mohamed, M.Z., "Criteria of project success: an exploratory re- examination". *International Journal of Project Management* 17, 243–2۴۸. ۱۹۹۹.
۱۱. M Jaafar, A.R., Aziz, T. Ramayah, B. Saad (2007). *Integrating information technology in the construction industry: Technology readiness assessment of Malaysian contractors*, *International Journal of Project Management* 25, 115–1۲۰.
۱۲. M. Abduh, M.J. Skibniewski, *Electronic networking technologies in construction*, *Journal of Construction Research* 5 (1) (2004) 17–42.
۱۳. M. Sexton, P. Barrett, *The role of technology transfer in innovation within small construction if rms*, *Engineering, Construction and Architectural Management*. 11 (5) (2004) 342–348.
۱۴. *Measurement and the evaluation of I.T. investments*, *Proceedings of IEEE 2nd International Software Metrics Symposium*, London, England, , 1994, pp. 74–8۳.
۱۵. P. Mitropoulos, C.B. Tatum, *Forces driving adoption of new information technologies*, *Journal of Construction Engineering and Management* 126 (5) (2000) 340–3۴۸.
۱۶. P.E.D. Love, Z., Irani, (2004). *An exploratory study of information technology evaluation and benefits management practices of SMEs in the construction industry*, *Information & Management* 42, 227–242.
۱۷. P.L. Liu, W.C. Chen, C.H. Tsai, *An empirical study on the correlation between knowledge management capability and competitiveness in Taiwan's industries*, *Technovation* 24 (12) (2004) 971–977.
۱۸. P.M. Goodrum, M. Gangwar, *The relationship between changes in equipment technology and wages in the US construction industry*, *Construction Management and Economics* 22 (3) (2004) 291–301.
۱۹. R.M. Webb, J. Smallwood, T.C. Haupt, *The potential of 4D CAD as a tool for construction management*, *Journal of Construction Research* 5 (1) (2004) 43–6۰.
۲۰. R.Y. Tse, L. Choy, *Is IT training in construction industry useful?* *Journal of Construction Research* 6 (1) (2005) 1–13.
۲۱. Shenhar, A.J., Wideman, R.M., 1996. *Improving PM: "linking success criteria to project type"*. Project Management Institute, Symposium, *Creating Canadian Advantage through Project Management*, Calgary, Canada. 2006
۲۲. S-Ki Lee, J.Ho., Yu (2012). *Success model of project management information system in construction*, *Automation in Construction*, 25, 82–9۳.
۲۳. T.M. Froese, *The impact of emerging information technology on project management for construction*, *Automation in Construction* 19 (5) (2010) 531–5۳۸.
۲۴. Thomas M. Froese (2010). *The impact of emerging information technology on project management for construction*, *Automation in Construction* 19, 531–5۳۸.

۲۵. *U. Isikdag, J. Underwood, Two design patterns for facilitating Building Information Model-based synchronous collaboration, Automation in Construction 19 (5) (2010) ۵۴۴-۵۵۳.*
۲۶. *V. Peansupap, D. Walker, Factors affecting ICT diffusion: a case study of three large Australian construction contractors, Engineering, Construction and Architectural Management 12 (1) (2005) 21-37.*
۲۷. *Z. Ding, F. Ng, O. Cai, Personal constructs affecting interpersonal trust and willingness to share knowledge between architects in project design teams, Construction Management and Economics 25 (9) (2007) 937-950.*

