

بررسی نقش مدیریت دانش بر فرآیند مهندسی ارزش و تاثیر آن در فن‌آوری و بهره‌وری صنعت ساخت و ساز (مطالعه موردی)

ناصر صدرا ابرقویی^{۱۲}

چکیده

در حال حاضر مدیریت پروژه برای شرکت‌های ساختمانی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این راستا نظر به اهمیت مهندسی ارزش و مدیریت دانش در بهینه‌سازی فرایندهای مختلف و کمبود تحقیقات مشابه در کشور، برآن شدیم تا به بررسی درجه اهمیت بکارگیری مدیریت دانش جهت توسعه و بهبود فرآیند مهندسی ارزش و تاثیر آن بر فن‌آوری در صنعت ساخت و ساز بپردازیم. لذا پس از بررسی ادبیات موضوع و تحقیقات مشابه داخلی و خارجی و کسب اطلاعات در این زمینه به تعیین متغیر مستقل، میانجی و وابسته تحقیق، بمنظور بررسی وجود رابطه بین آن‌ها مبادرت شد. سپس با همکاری و کسب نظر از خبرگان و متخصصین حوزه صنعت ساخت و ساز و مدیریت، شاخص‌های مختلفی در زمینه موضوع پژوهش؛ بررسی، انتخاب و تأیید شد و بر اساس شاخص‌های احصاء شده مبادرت به طراحی پرسشنامه شد. در ادامه انجام تحقیق با انتخاب جامعه آماری (کارشناسان خبره صنعت ساخت و ساز و اساتید رشته مدیریت در یزد)، پرسشنامه‌ها در بین افراد جامعه آماری توزیع و پس از تکمیل جمع‌آوری شد. با جمع‌بندی اطلاعات پرسشنامه‌ها، آزمون همبستگی پیرسون انجام گرفت. نتایج تحلیل داده‌های آماری وجود رابطه معنادار قوی در راستای بهبود فن‌آوری و بهره‌وری در صنعت ساخت و ساز، بین مدیریت دانش و مهندسی ارزش را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ساخت و ساز، فن‌آوری، مدیریت پروژه، مدیریت دانش، مهندسی ارزش، پروژه‌های عمرانی.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۴/۲۱، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۶/۲۷.

^{۱۲}. استادیار پایه ۲۵، دکترای مهندسی صنایع، دانشگاه جامع علمی کاربردی - واحد استان یزد، (نویسنده مسئول)

Email: Sadra@uast.ac.ir

۱- مقدمه

در دنیای امروز با گذر از اقتصاد سنتی مبتنی بر منابع به اقتصاد مبتنی بر دانش، می‌توان دانش را به عنوان یکی از دارائی‌های اساسی سازمان‌ها برشمرد که مدیریت آن امری ضروری به نظر می‌رسد. مدیریت دانش بیش از آنکه یک تفکر درباره چگونگی اداره یک سازمان باشد، یک دارای راهبردی برای سازمان است. در اقتصاد نوین، دانش منبع اصلی توسعه اقتصادی و صنعتی محسوب می‌شود. از اینرو سازمان‌هایی که به فعالیت در کلاس جهانی می‌اندیشند، لازم است که برای مدیریت دانش ارزش و اهمیت خاصی قائل شوند (فارس‌سیجانی و سینکانی؛ ۱۳۹۰). از اینرو مدیریت پروژه برای سازمان‌ها و شرکت‌های ساختمانی؛ خصوصاً آنهایی که در کلاس جهانی فعالیت دارند و یا قصد فعالیت دارند؛ از اهمیت بالایی برخوردار است. به ویژه شرکت‌هایی که به طور همزمان مدیریت چند پروژه را بر عهده دارند. در این ارتباط، افزایش بهره‌وری یکی از مباحث مهم و ضروری در این شرکت‌ها محسوب می‌شود که تحقق این مهم مستلزم به کارگیری ابزارهای مدیریتی است. پر واضح است که به کارگیری ابزارهای مدیریتی در شرکت‌ها بستگی به بلوغ مدیریتی در این شرکت‌ها دارد (اسپالک سیوریان، ۲۰۱۴).

«مدیریت دانش» طیف وسیعی از فعالیت‌ها را در بر می‌گیرد که در راستای بهینه‌سازی مدیریت از طریق مبادله، خلق یا ارتقای سرمایه‌های فکری در سطح کلان به کار می‌رود. مدیریت دانش چهار فرآیند عمده را در زمینه دانش افراد دنبال می‌کند: ایجاد دانش، انتقال دانش، بکارگیری دانش و ذخیره‌سازی دانش. لذا مدیریت دانش بعد از کشف نواحی دانش موجود در یک سازمان یا پروژه، با تاکید بر حل مساله گروهی، فرهنگ به اشتراک گذاری دانش را ترویج و پشتیبانی می‌کند (چنگ لین، ۲۰۱۴).

از طرفی دیگر مهندسی ارزش، به عنوان یک کوشش سازمان‌یافته و یک متدولوژی نظام‌مند و خلاقیت‌گرا؛ با مشارکت کلیه عوامل موثر آگاه به موضوع برای تحلیل منظم هزینه‌ها و موارد پیشنهادی خلق ارزش به منظور بهبود ارزش و عملکرد پروژه، مورد توجه قرار می‌گیرد و طبق تجربیات و آمار موجود، توانایی آن در ایجاد صرفه‌جویی در پروژه‌ها به اثبات رسیده است (فرشاد، سیامک؛ ابراهیمی، بابک؛ خاوندگار، احسان، زمستان ۱۳۸۶). تجربه نشان می‌دهد میزان صرفه‌جویی‌هایی که از اعمال مهندسی ارزش در پروژه‌ها حاصل می‌گردد بسیار بیشتر از هزینه‌های انجام شده برای برگزاری کارگاه مهندسی ارزش بوده است. بنابراین می‌توان آن را به عنوان روشی پرسود در پروژه‌ها در نظر گرفت.

وجود افرادی با تخصص‌های متفاوت در تیم مهندسی ارزش یکی از عوامل موفقیت کارگاه مهندسی ارزش است زیرا این افراد با تفکرات متفاوت در تیم مهندسی ارزش موجب ایجاد تیم‌های تخصصی چندصدایی می‌شوند. این چندصدایی بودن زمانی مفید است که اعضای تیم

زبان یکدیگر را بفهمند. از این رو مدیریت دانش با اداره کردن دانش‌های گوناگون که در تیم ایجاد می‌شود و همچنین فراهم کردن زمینه‌هایی جهت جریان یافتن بهتر اطلاعات و تبادل دانش می‌تواند به ایجاد زبان مشترک و افزایش مفاهمه بین اعضا کمک کند.

به علت حجم بالای دانش تولید شده در فرآیند مهندسی ارزش و نظر به این که کارگاه مهندسی ارزش در مدت کوتاه و فشرده برگزار می‌گردد، همیشه این نگرانی وجود دارد که چنین جریان سریعی از دانش در معرض خطر نابودی است. زیرا به طور معمول ثبت و ذخیره مباحث و نتایج بدست آمده در کارگاه جدی گرفته نمی‌شود. پیاده‌سازی مدیریت دانش در شرکت‌ها و سازمان‌ها در حوزه مهندسی ارزش منجر به استفاده بهینه از منابع و ثبت سوابق و تجربیات خبرگان و متخصصین در مراحل جمع‌آوری اطلاعات و تکمیل اطلاعات شده و در فاز خلاقیت، ایده‌پردازی می‌گردد که در مجموع دانش صریح و ضمنی را در بر می‌گیرد. در صنعت ساخت و ساز، دانش صریح به اطلاعاتی مثل اطلاعات پروژه؛ رسم‌های طرح و خصوصیات؛ گزارشات هزینه؛ نتایج آنالیز ریسک و سایر اطلاعات جمع‌آوری شده، ذخیره و آرشیو بندی شده به فرمت کاغذ یا الکترونیک می‌پردازد و دانش ضمنی به تجربه و سرمایه‌ای که در ذهن کارشناس ساخت و ساز حفظ می‌شود اشاره دارد (مائو و همکاران، ۲۰۰۹). لذا استفاده از دانش صریح و ضمنی توانمندی می‌تواند به بهبود زیرساخت‌ها، حفظ و ذخیره سرمایه دانشی تولید شده در صنعت ساخت و ساز کمک شایانی نموده و تجربیات گرانبهایی را ایجاد کند. در سال‌های اخیر تکنیک‌های تلفیقی حاصل از ترکیب مهندسی ارزش با سایر تکنیک‌ها نظیر مدیریت ریسک جهت افزایش اثربخشی کارگاه‌های مهندسی ارزش مورد توجه واقع شده است. مدیریت دانش اگرچه به خودی خود یک تکنیک نیست، اما در درون خود دارای تکنیک‌هایی است که از طریق ثبت تجربیات و به اشتراک گذاشتن و بکارگیری ایده‌های خلاقانه حل مسائل در متدولوژی مهندسی ارزش می‌تواند به عنوان یک مزیت رقابتی در کاهش هزینه‌های غیرضروری و تسریع در تصمیم‌گیری‌های کلان و استراتژیک پروژه‌ها در فرآیندهای سازمان بسیار حائز اهمیت باشد. نظر به این که مدیریت دانش بر افزایش روحیه کار تیمی، جریان یافتن و تبادل دانش و تولید مداوم دانش جدید در کار تیمی تاکید می‌کند و از طرف دیگر اصول مهندسی ارزش نیز بر پایه هم‌افزایی و کار تیمی استوار است. لذا امکان این که مدیریت دانش با تکنیک‌های خود سبب غنی‌تر شدن نتایج حاصل از کارگاه‌های مهندسی ارزش در صنعت ساختمان یزد شود وجود دارد.

۲- پیشینه و مبانی نظری تحقیق

مدیریت دانش در اوایل دهه ۱۹۹۰ به طور جدی وارد مباحث سازمانی شد. گرچه بحث و مذاکره در رابطه با دانش خیلی پیش‌تر آغاز شده بود. به طوری که مارشال (۱۹۶۵)، ادعا می‌کند

بخش اعظم سرمایه، شامل دانش است (کاکابادس و همکاران، ۲۰۰۳). وی همچنین معتقد است که دانش قدرتمندترین موتور تولید است، بدین ترتیب سازمان‌ها باید به طور فزاینده‌ای بر مدیریت آن تأکید کنند. کوهن تأکید می‌کند که دانش فی نفسه سرمایه مشترک یک گروه محسوب می‌شود. هابرمس (۱۹۷۲)؛ به این نکته اشاره دارد که دانش به عنوان یک موجودیت انتزاعی نباید تلقی شود، بلکه محصولی مبتنی بر اراده و بعضی اوقات فعالیت‌های ناآگاهانه بشر است (احمدی و صالحی، ۱۳۸۸). مدیریت دانش طراحی هوشمندانه فرآیندها، ابزار، ساختار و غیره با قصد افزایش، نوسازی، اشتراک یا بهبود استفاده از دانش است که در هر کدام از سه عنصر سرمایه فکری یعنی ساختاری، انسانی و اجتماعی نمایان می‌شود (صوفی و طاهری، ۱۳۹۰). دانش اگر فعالانه نباشد هیچ ارزشی در بر نخواهد داشت. فرآیند مدیریت دانش نیز هنگامی مفید واقع می‌شود که از دانش موجود فعالانه استفاده شده و از آن طریق ارزشی خلق شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۹). در این راستا؛ فارسیجانی و سینکانی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای تحت عنوان مدیریت دانش در سازمان‌های تولیدی برای رسیدن به کلاس جهانی نشان داده‌اند که سازمانها و شرکت‌ها برای رسیدن به کلاس جهانی باید نقش مدیریت دانش را در کاهش هزینه‌ها، افزایش کیفیت محصولات، نوآوری و بهبود مستمر جدی گرفته و در برنامه‌های توسعه‌ای خود به کار گیرند.

همانطوری که در مقدمه مطرح شد، یکی دیگر از ابزارهای مهم بهبود مدیریت؛ مهندسی ارزش است. مهندسی ارزش روشی است مبتنی بر تفکر خلاق و نوآوری که با بهره‌گیری از فزونی شناخته شده، چون تحلیل هزینه‌ها و کار گروهی، به دنبال یافتن راه‌کارهایی برای دستیابی به اهداف عملکردی با حداقل هزینه و حداکثر کیفیت است. در نگاهی کلی، برجستگی مهندسی ارزش در مقایسه با دیگر روش‌های بهبود مدیریت را می‌توان در نگرش نو به مسائل و راه‌حل‌ها، شکستن جمود فکری و جزم اندیشی در برخورد با مسائل، پرورش اندیشه‌های نو، و در نظر گرفتن همه‌جانبه دیدگاه‌ها، کارگروهی مبتنی بر رعایت الزامات کار گروهی، تحلیل بنیادی، ضرورت و کارکرد مسئله مورد بررسی و اجزای آن خلاصه نمود (قلی پور و بیرقی مبانی، ۱۳۸۳). مطالعات مهندسی ارزش طی گام‌هایی سلسله‌وار صورت می‌گیرد که آن را گام‌های مطالعه ارزش می‌نامیم که به طور کلی شامل سه گام اصلی است و عبارتند از: پیش مطالعه، مطالعات ارزش و مطالعات تکمیلی (مصطفایی پور، صدرا ابرقویی و مرتضوی، ۲۰۱۱). در مبحث مهندسی ارزش؛ گردآوری اطلاعات واقعی و عملی در مورد ایده‌های منتخب صورت گرفته و عملاً امکان‌سنجی فنی ایده‌ها، برآورد هزینه و طراحی اولیه گزینه‌ها به صورت دقیق و قابل اتکا انجام می‌پذیرد. در ادامه با ترکیب ایده‌ها و تشکیل سناریوها و در نهایت تهیه گزینه‌های برتر؛ اثرات آن‌ها در مقایسه با طرح مبنا و وضعیتی موجود تعیین می‌شود (مسعودی فر، ۱۳۸۵).

محمدی (۱۳۸۷)، در تحقیق خود با عنوان "به کارگیری مهندسی ارزش در طراحی و اجرای پروژه‌های مسکن و ساختمان با تاکید بر کاربرد مهندسی ارزش در فرآیند طراحی و ساخت مسکن" به این نتیجه رسیده است که مهندسی ارزش سبب کاهش هزینه طرح‌های عمرانی می‌شود. به ویژه اگر در مراحل ابتدایی طراحی از آن تکنیک بهره‌برداری شود. نظری و همکاران (۱۳۸۹)، در تحقیق خود با عنوان "کاربرد مهندسی ارزش در بهبود طراحی پروژه‌های ساختمانی" به این نتیجه رسیده‌اند که مهندسی ارزش می‌تواند هزینه‌های زیادی را که در طراحی اولیه ممکن است به وجود بیاید و به فکر طراح هم نرسیده باشد، حذف کند.

۳- توسعه فرضیه‌ها و الگوی مفهومی

در پروژه‌های عمرانی مدیران پروژه همواره با مشکلات و چالش‌هایی برای برنامه‌ریزی بهتر و انجام سودمندتر کارها روبرو هستند که آن‌ها با بکارگیری تکنیک‌هایی نظیر مدیریت دانش، مدیریت کیفیت جامع، شش سیگما، مهندسی ارزش و مواردی از این قبیل؛ سعی در حل این چالش‌ها جهت دستیابی سریع‌تر به اهداف پروژه دارند. در این راستا اسپالک سیوریان در قالب مدل "PMM" بلوغ شرکت‌ها را در چهار حوزه: روش‌ها و ابزار، منابع انسانی، محیط زیست و مدیریت دانش اندازه‌گیری نمود. او در بین ۴۰۰ شرکت تولیدی نشان داد که مدیریت دانش یکی از مهمترین ابزارهای مدیریتی در راستای افزایش بهره‌وری در بین شرکت‌های مورد مطالعه می‌باشد (اسپالک سیوریان، ۲۰۱۴).

مدیریت دانش به ویژه در صنعت ساخت و ساز مهم است. اولاً صنعت ساخت و ساز بی‌نهایت رقابتی است چون برنامه اجرای آن دقیق، حاشیه‌های سود پائین و تولید پروژه‌های ساخت و ساز، پیچیده و متنوع و غیراستاندارد است. دوماً، صنعت ساخت و ساز، صنعتی بر پایه پروژه است به گونه‌ای که پروژه‌های صنعت ساخت و ساز در مقایسه با پروژه‌های صنعتی بسیار کوچک‌تر است و ضمناً تشکیل یک تیم پروژه (از جمله کارشناسان ساختمان‌سازی، تهیه و تدارکات و امور مهندسی) موقت است و خاص هر پروژه است. لذا بدون سیستم مدیریت دانش، استفاده مجدد از دانش کارشناسانی که پروژه را به هر دلیل ترک می‌کنند و یا در پروژه دیگری مشغول می‌شوند، دشوار است (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۹).

کراری و همکاران (۲۰۰۷)، در تحقیق خود با عنوان "کاربرد فناوری اطلاعات و مدیریت دانش در بهبود پروژه‌های مهندسی ارزش" به این نتیجه رسیده‌اند که کاربرد مدیریت دانش در فرآیند مهندسی ارزش سبب سرعت بخشیدن به آن می‌شود و می‌تواند به عنوان مزیت رقابتی در کاهش هزینه‌ها مورد توجه قرار گیرد.

در تحقیقی دیگر به بررسی تأثیر توسعه سیستم مدیریت دانش بر سرعت مهندسی ارزش در صنعت پرداخته شد که نتایج این تحقیق؛ حکایت از تأثیر مثبت و معنادار این ارتباط دارد (میهمی و میهمی، ۲۰۱۴).

در ایران چند سالی است که بدلیل بالا رفتن هزینه‌ها و ضرورت صرفه‌جویی خصوصاً در پروژه‌های عمرانی مبحث مهندسی ارزش مورد توجه واقع شده است. نکته حائز اهمیت این که اگر بخواهیم در دنیای به شدت رقابتی امروز حرفی برای گفتن داشته باشیم باید از تکنیک‌ها و روش‌های لازم جهت پیشبرد پروژه‌ها با هزینه کمتر و کیفیت بهتر بهره بگیریم. لذا در تحقیق حاضر می‌خواهیم با هدف بررسی تأثیر بکارگیری مدیریت دانش بر توسعه و بهبود مهندسی ارزش در فن‌آوری و بهبود بهره‌وری صنعت ساخت و ساز؛ اقدام به تعریف و آزمون فرضیه‌هایی که بتواند ما را در رسیدن به هدف پژوهش و اهداف فرعی کمک کند پردازیم:

۱. بررسی تأثیر بهبود کیفی و کمی بر تسهیل ارتباط بین مدیریت دانش و مهندسی ارزش.
۲. ایجاد بسترهای مناسب به منظور حفظ و رعایت یکپارچگی در مدیریت اطلاعات و دانش ایجاد شده طی کارگاه مهندسی ارزش.

۴- فرضیه

فرضیه اصلی

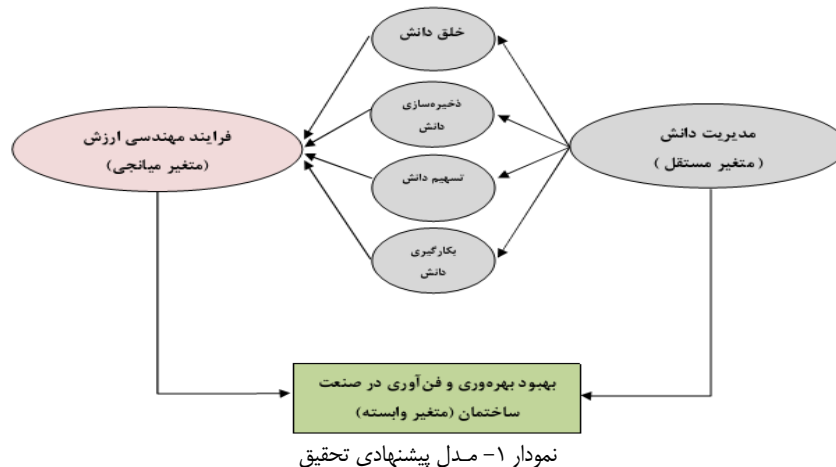
۱. بین مدیریت دانش و فرایند مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی

۲. بین خلق دانش و فرایند مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز رابطه معناداری وجود دارد.
۳. بین تسهیم دانش و فرایند مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز رابطه معناداری وجود دارد.
۴. بین بکارگیری دانش و فرایند مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز، رابطه معناداری است.
۵. بین ذخیره‌سازی دانش و فرایند مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز، رابطه معناداری است.

۵- مدل مفهومی تحقیق

- مدل مفهومی تحقیق، بر اساس مطالب مطرح شده و فرضیه‌های تحقیق؛ در نمودار (۱) نشان داده شده است.



۶- روش شناسی

روش انجام تحقیق حاضر بر مبنای هدف تحقیق از نوع کاربردی است و از لحاظ ماهیت و روش در زمره تحقیقات علی قرار می‌گیرد، زیرا به کشف علت یا عوامل بروز یک رویداد در صنعت ساخت و ساز استان یزد می‌پردازد.

در این تحقیق جهت تدوین مبانی، تعاریف و مفاهیم نظری از منابع کتابخانه‌ای استفاده شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نظر و سنجش متغیرهای تحقیق، از پرسشنامه محقق ساخته استفاده می‌شود. شاخص‌های مورد سنجش بر اساس بررسی پرسشنامه‌های سایر محققین داخلی و خارجی در حوزه مدیریت دانش (خلق دانش؛ ذخیره سازی دانش تسهیم دانش و بکارگیری دانش) و مهندسی ارزش در قالب گویه‌های مختلف تنظیم شد.

به منظور تأیید روایی پرسشنامه؛ پیش از آنکه پرسشنامه به نظرسنجی گذاشته شود، در معرض قضاوت چند تن از خبرگان و کارشناسان در دانشگاه‌ها و شرکت‌های مرتبط با موضوع تحقیق قرار گرفت و پس از تأیید، در نهایت پرسشنامه در قالب ۲۷ گویه مختلف تنظیم و به عنوان ابزار جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. نظر به این که سئوالات پرسشنامه از مقیاس‌های نسبی بهره‌مند هستند از طیف لیکرت برای کمی کردن گویه‌ها استفاده و در محاسبه‌ها ملاک عمل قرار می‌گیرد.

از آنجایی که هدف پژوهش حاضر بررسی درجه اهمیت و وضعیت موجود مدیریت دانش و مهندسی ارزش و مؤلفه‌های آن در فن‌آوری و بهره‌وری صنعت ساخت و ساز است، به این منظور دو ستون نمره‌گذاری یعنی یک ستون در سمت راست پرسشنامه برای نمره‌گذاری گویه‌های مربوطه در وضع موجود و ستون سمت چپ برای نمره‌گذاری همان گویه‌ها و مشخص کردن درجه اهمیت آنها گنجانده شد.

پایایی پرسشنامه مذکور بوسیله آلفای کرونباخ محاسبه گردید. مقدار آلفای کرونباخ برای عبارت‌هایی که معرف وضعیت موجود می‌باشند ۰/۹۳۲ و برای درجه اهمیت ۰/۹۳۷ بدست آمد. معمولاً در هر پژوهشی، جامعه آماری مورد بررسی، جامعه‌ای است که پژوهشگر مایل است درباره‌ی صفت یا صفات متغیر واحدهای آن به مطالعه بپردازد. در پژوهش حاضر جامعه آماری متشکل از افراد صاحب نظر و خبره شامل: مهندسين و اساتيد مشغول در صنعت ساخت و ساز يزد (کارشناسان خبره و مهندسين صنعت ساخت و ساز و اساتيد رشته مدیریت) می‌باشد. نمونه‌گیری تحقیق؛ با در نظر گرفتن ویژگی‌ها و تعداد کم کارشناسان خبره در جامعه آماری؛ با توزیع تعداد ۳۰ پرسشنامه در بین جامعه آماری تعداد ۲۵ پرسشنامه تکمیل و عودت داده شد. در این تحقیق برای آزمون سوالات تحقیق و بررسی رابطه بین آنها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. در این راستا از نرم‌افزار XLSTAT که اساساً به بررسی رابطه بین متغیرها می‌پردازد، بهره‌برداری شد.

۷- تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

برای تجزیه و تحلیل آماری یافته‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده می‌شود. در بخش نخست تجزیه و تحلیل توصیفی یافته‌ها به صورت جداول توزیع فراوانی انجام و در بخش دوم با نرم‌افزار XLSTAT با در نظر گرفتن متغیرهای مدل، به تجزیه و تحلیل استنباطی بر اساس فرضیه‌های مطرح در پژوهش پرداخته می‌شود. در ادامه متن نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها ارائه خواهد شد. مشخصات فردی جامعه مورد بررسی به شرح جدول (۱) می‌باشد.

جدول ۱- خلاصه اطلاعات جمعیت‌شناختی

پارامترها	شرح پارامترها	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۸	۷۲٪
	زن	۷	۲۸٪
تحصیلات	لیسانس	۱	۰,۴٪
	فوق لیسانس	۱۷	۶۸٪
	دکتری	۷	۲۸٪
سابقه کاری	۱ تا ۵ سال	۶	۲۴٪
	۶ تا ۱۰ سال	۱۳	۵۲٪
	۱۰ تا ۱۵ سال	۳	۱۲٪
	۱۵ تا ۲۰ سال	۱	۰,۴٪
	۲۰ سال به بالا	۲	۰,۸٪

۸- نتایج حاصل از بررسی فرضیه‌های تحقیق

پس از جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از طریق پرسشنامه، داده‌ها جمع‌بندی و پس از کدگذاری در محیط نرم‌افزار XLSTAT ثبت گردید. با استفاده از این نرم‌افزار تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های تحقیق انجام گرفت که نتایج حاصل از آزمون‌های فرض در قالب جداول و نمودارهای مختلف در ادامه متن ارائه می‌شود.

فرضیه اصلی: بین مدیریت دانش و مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز رابطه معناداری وجود دارد.

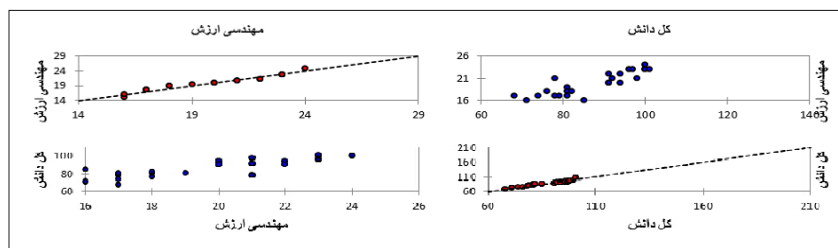
از آنجا که سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مدیریت دانش کمتر از $0/0001$ است، بین مهندسی ارزش و مدیریت دانش رابطه‌ای معنادار مثبت با شدت $0/869$ وجود دارد (جدول ۲ و ۳). بدین معنا که با افزایش به کارگیری مدیریت دانش، اثربخشی مهندسی ارزش افزایش می‌یابد و با کاهش کاربرد مدیریت دانش، اثر مهندسی ارزش کاهش می‌یابد.

جدول ۲- ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مقیاس کل دانش

مقیاس (درجه اهمیت)	مهندسی ارزش	کل دانش
مهندسی ارزش	۱	$0/869$
کل دانش	$0/869$	۱

جدول ۳- سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مقیاس کل دانش

مقیاس (درجه اهمیت)	مهندسی ارزش	کل دانش
مهندسی ارزش	$0/000$	$< 0/0001$
کل دانش	$< 0/0001$	$0/000$



نمودار ۲- پراکنش بین مدیریت دانش و مهندسی ارزش

فرضیه فرعی ۱: بین خلق دانش و مهندسی ارزش رابطه معناداری وجود دارد.

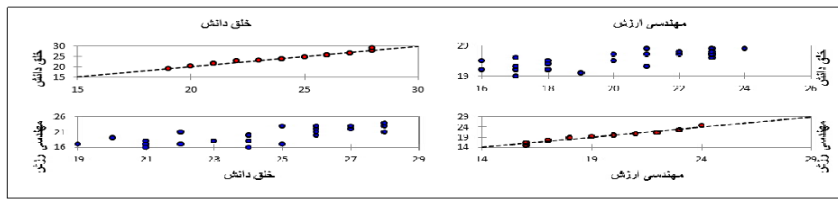
جدول ۵- سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندس ارزش و مقیاس خلق دانش

مقیاس (درجه اهمیت)	خلق دانش	مهندسی ارزش
خلق دانش	۰/۰۰۰	< ۰/۰۰۰۱
مهندسی ارزش	< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰

از آنجا که سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و خلق دانش از ۰/۰۰۰۱ کمتر است، بین مهندسی ارزش و خلق دانش رابطه‌ی معنادار مثبت و با شدت ۰/۷۵۷ وجود دارد (جداول ۴ و ۵). بدین معنا که با افزایش خلق دانش، اثربخشی مهندسی ارزش افزایش می‌یابد و با کاهش خلق دانش، اثربخشی مهندسی ارزش کاهش می‌یابد.

جدول ۴- ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مقیاس خلق دانش

مقیاس (درجه اهمیت)	خلق دانش	مهندسی ارزش
خلق دانش	۱/۰۰۰	۰/۷۵۷
مهندسی ارزش	۰/۷۵۷	۱/۰۰۰



نمودار ۳- پراکنش بین خلق دانش و مهندسی ارزش

فرضیه فرعی ۲: بین تسهیم دانش و مهندسی ارزش رابطه معناداری وجود دارد.

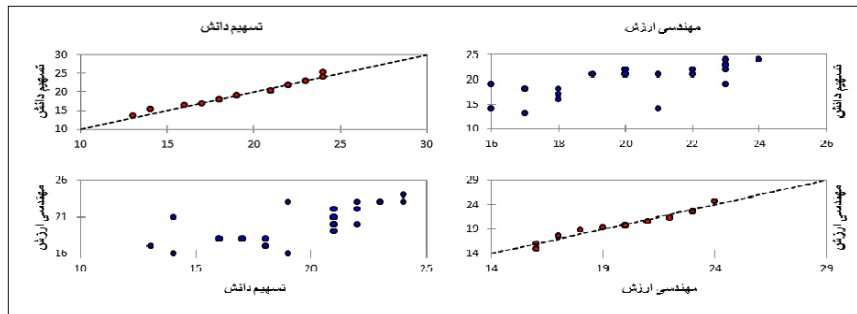
جدول ۶- ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مقیاس تسهیم دانش

مقیاس (درجه اهمیت)	تسهیم دانش	مهندسی ارزش
تسهیم دانش	۱/۰۰۰	۰/۷۲۲
مهندسی ارزش	۰/۷۲۲	۱/۰۰۰

جدول ۷- سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندس ارزش و مقیاس تسهیم دانش

مقیاس (درجه اهمیت)	تسهیم دانش	مهندسی ارزش
تسهیم دانش	۰/۰۰۰	< ۰/۰۰۰۱
مهندسی ارزش	< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰

از آنجا که سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و تسهیم دانش از ۰/۰۰۰۱ کمتر است، بین مهندسی ارزش و تسهیم دانش رابطه‌ی معنادار مثبت با شدت ۰/۷۲۲ وجود دارد (جداول ۶ و ۷). بدین معنا که با افزایش تسهیم دانش، اثربخشی مهندسی ارزش افزایش می‌یابد و با کاهش تسهیم دانش، مهندسی ارزش کاهش می‌یابد.



نمودار ۴- پراکنش بین تسهیم دانش و مهندسی ارزش

فرضیه فرعی ۳: بین به کارگیری دانش و مهندسی ارزش رابطه معناداری وجود دارد.

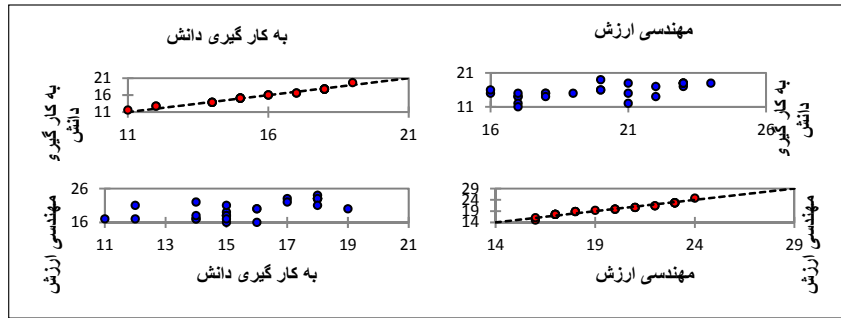
جدول ۸- ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مقیاس بکارگیری دانش

مهندسی ارزش	بکارگیری دانش	مقیاس (درجه اهمیت)
۰/۶۲۶	۱/۰۰۰	به کارگیری دانش
۱/۰۰۰	۰/۶۲۶	مهندسی ارزش

جدول ۹- سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندس ارزش و مقیاس بکارگیری دانش

مهندسی ارزش	بکارگیری دانش	مقیاس (درجه اهمیت)
< ۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	به کارگیری دانش
۰/۰۰۰	< ۰/۰۰۱	مهندسی ارزش

از آنجا که سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و به کارگیری دانش از ۰/۰۰۰۱ کمتر است، بین مهندسی ارزش و به کارگیری دانش رابطه‌ی معنادار مثبت با شدت ۰/۶۲۶ وجود دارد (جداول ۸ و ۹). بدین معنا که با افزایش به کارگیری دانش، اثربخشی مهندسی ارزش افزایش یافته و با کاهش به کارگیری دانش، اثر مهندسی ارزش کاهش می‌یابد.



نمودار ۵- پراکنش بین بکارگیری دانش و مهندسی ارزش

فرضیه فرعی ۴: بین ذخیره‌سازی دانش و مهندسی ارزش رابطه معناداری وجود دارد.

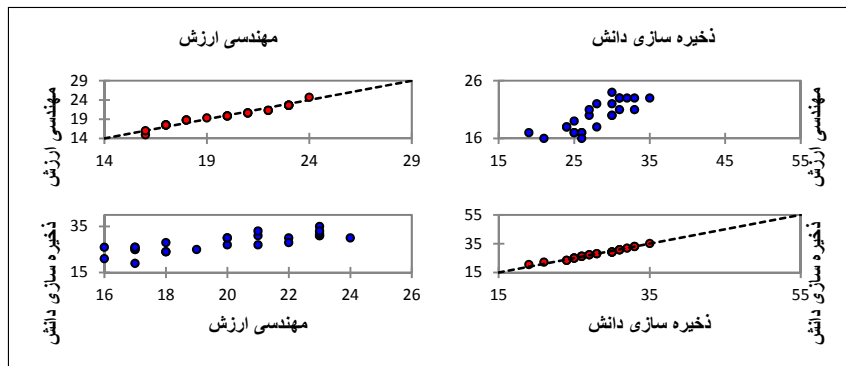
جدول ۱۰- ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و مقیاس ذخیره‌سازی دانش

مهندسی ارزش	ذخیره‌سازی دانش	مقیاس (درجه اهمیت)
۰/۸۱۵	۱/۰۰۰	ذخیره‌سازی دانش
۱/۰۰۰	۰/۸۱۵	مهندسی ارزش

جدول ۱۱- سطح معناداری ضریب همبستگی پیرسن بین مهندس ارزش و مقیاس ذخیره‌سازی دانش

مهندسی ارزش	ذخیره‌سازی دانش	مقیاس (درجه اهمیت)
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰	ذخیره‌سازی دانش
۰/۰۰۰	< ۰/۰۰۰۱	مهندسی ارزش

از آنجا که سطح معنادار ضریب همبستگی پیرسن بین مهندسی ارزش و ذخیره‌سازی دانش در "درجه اهمیت" از ۰/۰۰۰۱ کمتر است، بین مهندسی ارزش و ذخیره‌سازی دانش در "درجه اهمیت" رابطه معنادار مثبت با شدت ۰/۸۱۵ وجود دارد (جداول ۱۰ و ۱۱). بدین معنا که با افزایش ذخیره‌سازی دانش، اثربخشی مهندسی ارزش افزایش یافته و با کاهش ذخیره‌سازی دانش، اثر بخشی مهندسی ارزش کاهش می‌یابد.



نمودار ۶- پراکنش ذخیره‌سازی دانش و مهندسی ارزش

۹- بحث و نتیجه‌گیری

همانطور که مطالب فوق نشان می‌دهد، یک فرضیه‌ی اصلی و چهار فرضیه‌ی فرعی تحقیق تایید می‌شوند. بدین معنی که رابطه معناداری در جهت مثبت بین مدیریت دانش و مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز وجود دارد. اما برای دست‌یافتن به تمامی منافع حاصل از مدیریت دانش و مهندسی ارزش باید بصورت نظام‌مند و اصولی و با آموزش و کسب آگاهی کامل، این دو مهم بکار گرفته شود. با توجه به نتایج بدست آمده جای امیدواری است که بتوان با به کارگیری راه کارهای مناسب، این دو مهم را در فن‌آوری و بهبود بهره‌وری صنعت ساخت و ساز در استان یزد و حتی کشور گسترش داد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهادات و راه کارهای مناسب برای به کارگیری مدیریت دانش در مطالعات مهندسی ارزش جهت بهبود فن‌آوری و بهره‌وری صنعت ساخت و ساز پیشنهادت زیر ارائه می‌گردد:

- ایجاد پایگاه اطلاعاتی برای کدگذاری و ذخیره‌سازی اطلاعات و دانش تولید شده در مراحل برگزاری کارگاه مهندسی ارزش بعلت نیاز به حفاظت از دانش تولید شده در مراحل مختلف کارگاه، امکان دسترسی سریع به اطلاعات، امکان پردازش اطلاعات و امکان بازیابی اطلاعات.
- تهیه نقشه دانش تخصص‌های مختلف برای شناسایی تخصص‌های مورد نیازی که باید از خارج تیم مطالعات ارزش در خصوص صنعت ساختمان تأمین شوند.
- مستندسازی دانش تولید شده در کارگاه مهندسی ارزش پس از پایان یافتن کارگاه به منظور ایجاد امکان حفظ دستاوردهای کارگاه برای کارگاه‌های آینده و تحقیقات آتی.

- برگزاری دوره‌های آموزشی مدیریت دانش و مهندسی ارزش جهت آشنایی و تسلط بیشتر مهندسين ساخت و ساز.
- کدگذاری و ثبت اطلاعات افراد برگزیده برای تیم مهندسی ارزش به منظور سهولت دسترسی به آنها.
- بکارگیری نظام‌مند و اصولی مهندسی ارزش و مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی و خصوصی.
- ایجاد فضای مناسب در سازمان جهت افزایش همکاری و تشویق افراد به نوآوری.
- تشکیل شورای مشورتی و اتاق فکر برای خلق ایده‌های جدید در پروژه‌ها.
- تشویق پرسنل پروژه‌ها برای به اشتراک گذاشتن تجربیات خود.
- ثبت دانش کارکنان قبل از اینکه سازمان را ترک نمایند.

منابع:

۱. احد نظری، ناصر جمالی هرسینی، یاسر گلدوست جویباری، (۱۳۸۹). کاربرد مهندسی ارزش در بهبود طراحی پروژه های ساختمانی. سال بیستم، شماره ۵۱، پاییز و زمستان ۱۳۸۹.
 ۲. احمدی، سیدعلی اکبر، صالحی، علی، (۱۳۸۸). مدیریت دانش، انتشارات دانشگاه پیام نور.
 ۳. بامدادصوفی، جهانیار، طاهری، پریسا، (۱۳۹۰). مدیریت دانش سازمانی: راهبردها، فرآیندها و ساختارهای سازمان دانش محور، انتشارات آذر، سیمای دانش.
 ۴. فارسیجانی، حسن؛ سینکانی، حسن، (تابستان ۱۳۹۰). مدیریت دانش در سازمان های تولیدی برای رسیدن به کلاس جهانی؛ مجله علمی- پژوهشی مطالعات مدیریت راهبردی؛ شماره ۶.
 ۵. فرشاد، سیامک؛ ابراهیمی، بابک؛ خاوند گار، احسان، (زمستان ۱۳۸۶). متدولوژی نوین مهندسی ارزش و نوآوری نظام یافته: راهبردی مؤثر در کاهش هزینه پروژه های کلان عمرانی و خدماتی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۹ (۳۶)، ۵۹-۷۹.
 ۶. قلی پور، یعقوب، بیرقی، حمید، (۱۳۸۳)، مبانی مهندسی ارزش، انتشارات ترمه.
 ۷. کراری، حبیب؛ باروج، صمد و رضائی، مریم، (۲۰۰۷). کاربرد فناوری اطلاعات و مدیریت دانش در بهبود پروژه های مهندسی ارزش، سومین کنفرانس بین المللی فناوری و اطلاعات (IKT2007)
 ۸. محمدی، صالح، (۱۳۸۷). به کارگیری مهندسی ارزش در طراحی و اجرای پروژه های مسکن و ساختمان با تاکید بر کاربرد مهندسی ارزش در فرآیند طراحی و ساخت مسکن، سومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش، انجمن مهندسی ارزش ایران و دانشگاه تهران، آذر ۱۳۸۷.
 ۹. مسعودی فر، پویان، (آذر ۱۳۸۷). تحلیل مراحل مطالعات مهندسی ارزش با نگاه برگرفته از مدیریت دانش، سومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش، انجمن مهندسی ارزش ایران و دانشگاه تهران.
۱۰. Kakabadse, N. K., Kakabadse, A., & Kouzmin, A. (2003). Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy. *Journal of knowledge management*, 7(4), 75-91.
 ۱۱. Mao, X., Zhang, X., & AbouRizk, S. M. (2009). Enhancing value engineering process by incorporating inventive problem-solving techniques. *Journal of Construction Engineering and Management*.
 ۱۲. Meihami, B., & Meihami, H. (2014). Knowledge Management a way to gain a competitive advantage in firms (evidence of manufacturing companies). *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, (03), 80-91.
 ۱۳. Mostafaiepour A; Mortazavi M; Sadra-Abarghouei N. (2011). Implementation of Value Engineering for strategy formulation, (Case study: Fisheries sector), *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 10(4) 689-707.
 ۱۴. Spalek, Seweryn. (2014). Assessing project management maturity in the area of knowledge management in select companies, *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*; 2(2): 164-170, Published online April 10, 2014.

۱۵. Xueqing zhang ,Xiaoming Mao ,Simaan M.Abourizk.(2009). Developing a knowledge management system for improved value engineering practices in the construction industry, Journal of Automation in Construction 18. 777-789.
۱۶. Yu-Cheng Lin. (2014). Construction 3D BIM-based knowledge management system: a case study, Journal of Civil Engineering and Management, Volume 20, Issue 2,. pages 186-200.

The Role of Knowledge Management on the Process of Value Engineering and its Impact on the Technology and Productivity in Construction Industry, A Case Study

Naser Sadra Abarghouei¹

Abstract

Nowadays, project management is of high importance for the Construction Companies. Therefore, we decided to evaluate the importance of implementing knowledge management in the development of value engineering and its influence on technology in the construction industry due to the importance of the value engineering and knowledge management in the optimization of various processes and lack of the similar researches in Iran. Therefore, determination of independent variable and dependent mediator study was made in order to decipher the relationship between the variables, after studying the literature and similar domestic and foreign researches in this regard. Then, several indices in the research reviewed, selected and smaller parts of them confirmed, which were selected as items of the questionnaire based on the index counting with the cooperation and consent of experts and specialists in the arena of construction and management industry. Then, the statistical population was determined (construction industry experts and professors of management in Yazd) and data was collected from questionnaires distributed among the population. Summing up the information within the questionnaires, Pearson correlation test was performed. The results obtained from the analysis of statistical data indicate that there is a strong meaningful relationship between knowledge management and value engineering to improve technology and productivity in the construction industry.

Keywords: Construction, technology, Project Management, knowledge management, value engineering, civil projects.

¹University of Applied Science and Technology, Yazd, Iran