



Identification and Ranking of Key Success Factors Influences on Construction Innovation in Isfahan City Construction Project Using ANP Method

Zeinab Mahmoodieh¹, Babak Behfrouz¹, Sayyed Mohammad Reza Davoodi^{1,*}

¹-M.Sc, Department of Civil Engineering, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran
Email: zmahmoodieh@gmail.com

¹-Faculty member, Department of Civil Engineering, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran
Email: babak_behforouz@dehaghan.ac.ir

^{1*}-Faculty member, Department of Management, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran
Email: Smrdavoodi@ut.ac.ir

ABSTRACT

In the construction industry: investigation of innovation success factor is a fundamental step in codification and planning for technical innovation. The development of the construction industry is one of the indication of the growth of countries and accounts for the largest share of fixed capital accumulation and the highest allotment Employment. According to the aim of this research is identification and ranking of key factors affecting innovation the success, in construction projects in Isfahan, using Analytic Network Process (ANP) method; after library search, interviews and using a questionnaire from 'ξ industry experts "key success the factors affecting innovation success in construction" identified. These factors categorized in three groups: government factors, organizational factors, and knowledge management factors and relation between them identified. For the final ranking, a paired comparisons questionnaire were distributed, between 10 experts in the project of Isfahan International Conference Center and the Abshar residential towers then data analyzed using the Analytic Network Process methods and Super Decision software. According to the Analytic Network Process results: in top management commitment for the organizational factors, creating and supporting R&D institutions for governmental factors and the knowledge acquisition and developing among the factors of knowledge management have the most weight.

Keywords: construction industry, construction innovation, success of innovation, key success factors, ANP technique.

All rights reserved to Civil & Project Journal.

* Smrdavoodi@ut.ac.ir



شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پروژه‌های ساخت‌وساز شهر اصفهان با روش ANP

* زینب محمودیه^۱، بابک بهفروز^۲، سید محمد رضا داودی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ساخت، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، دهاقان، ایران.

zmahmoodieh@gmail.com

۲- مریم و عضو هیأت علمی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، دهاقان، ایران.

babak_behforouz@dehghan.ac.ir

۳- استاد و عضو هیأت علمی گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، دهاقان، ایران.

Smrdavoodi@ut.ac.ir

چکیده

بررسی عوامل موفقیت نوآوری یک گام اساسی در راه تدوین و برنامه‌ریزی برای نوآورانه در صنعت ساخت‌وساز می‌باشد. توسعه‌ی صنعت ساخت‌وساز، از جمله نشانه‌هایی رشد کشورها محسوب شده و بیشترین سهم انباشت سرمایه‌ی ثابت و بالاترین سهم اشتغال را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به هدف پژوهش که شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پروژه‌های ساخت‌وساز در شهر اصفهان با تکنیک ANP می‌باشد؛ با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و انجام مصاحبه و توزیع پرسشنامه‌ای بین ۱۴ نفر از خبرگان صنعت مربوطه عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در ساخت‌وساز، شناسایی شدند. عوامل شناسایی شده به ۳ دسته‌ی عوامل دولتی، عوامل سازمانی و عوامل مدیریت دانش تقسیم و ارتباط بین آن‌ها مشخص گردید. برای رتبه‌بندی نهایی، پرسشنامه‌ی مقایسات زوجی، بین ۲۰ نفر از صاحب‌نظران مربوطه و خبرگان در پژوهشی مرکز همایش‌های بین‌المللی اصفهان و پژوهه‌ی برج‌های مسکونی پژوهشکان آشیان آغاز توزیع شد و سپس با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای و نرمافزار Super Decision تجزیه و تحلیل انجام گرفت. نتایج حاصل از رویکرد ANP نشان داد که در بین عوامل سازمانی، عامل تعهد مدیریت ارشد، ایجاد و حمایت از مؤسسات R&D مربوط به عوامل دولتی و کسب و توسعه‌ی دانش در بین عوامل مدیریت دانش، بیشترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند.

کلمات کلیدی: صنعت ساخت‌وساز، نوآوری ساخت‌وساز، موفقیت نوآوری، عوامل کلیدی مؤثر، تکنیک ANP

* Smrdavoodi@ut.ac.ir

۱- مقدمه

ارتقا در صنعت ساخت‌وساز امری حیاتی برای هر کشور است. در هر جامعه، رشد اقتصادی با میزان توسعه‌ی زیرساخت‌های فیزیکی مانند ساختمان‌ها، راه‌ها و پل‌ها سنجیده می‌شوند، نتیجه‌ی موفقیت‌آمیز برای هر پژوهه، از اهداف اصلی در توسعه‌ی صنعت ساخت‌وساز می‌باشد (Shahhosseini et al, ۲۰۱۶). صنعت ساخت‌وساز، متفاوت از صنایع تولیدی و خدماتی دیگر می‌باشد، چرا که در این صنعت هر پژوهه ساخت‌وساز با توجه به ویژگی‌های منحصر به‌فرد است (Widen et al, ۲۰۱۴). از طرفی، در پژوهه‌های ساخت‌وساز برای ایجاد نوآوری‌های جدید، موانع و محدودیت‌های بسیاری برای شرکت‌ها مطرح می‌شود که سبب تمرکز شرکت‌ها بر تخصیص زمان و هزینه و هماهنگی با اهداف پژوهه می‌شود و در نهایت موجب کاهش انگیزه‌ی این شرکت‌ها برای یافتن راه حل‌های نوین و ایجاد نوآوری می‌شود به‌گونه‌ای که برخی از شرکت‌هایی که راه حل‌های ابتکاری و نوآوری ایجاد می‌کنند توسط شرکت‌های دیگر، سرزنش می‌شوند (Leicht & Harty, ۲۰۱۷). نوآوری در پژوهه‌های ساخت‌وساز بر کلیت پژوهه تمرکز دارد و با درنظر داشتن اهداف و روند نوآوری، بسیاری از عناصر پژوهه مانند منابع انسانی، هزینه‌ها، مدیریت، مسائل و راه حل‌ها را پوشش می‌دهد (Liu et al, ۲۰۱۴)، زیرا در ساخت‌وساز، ذینفعان متعددی وجود دارد و بنابراین، نوآوری در تمام اجزای پژوهه توسعه یافته است (Ozorhon & Oral, ۲۰۱۶).

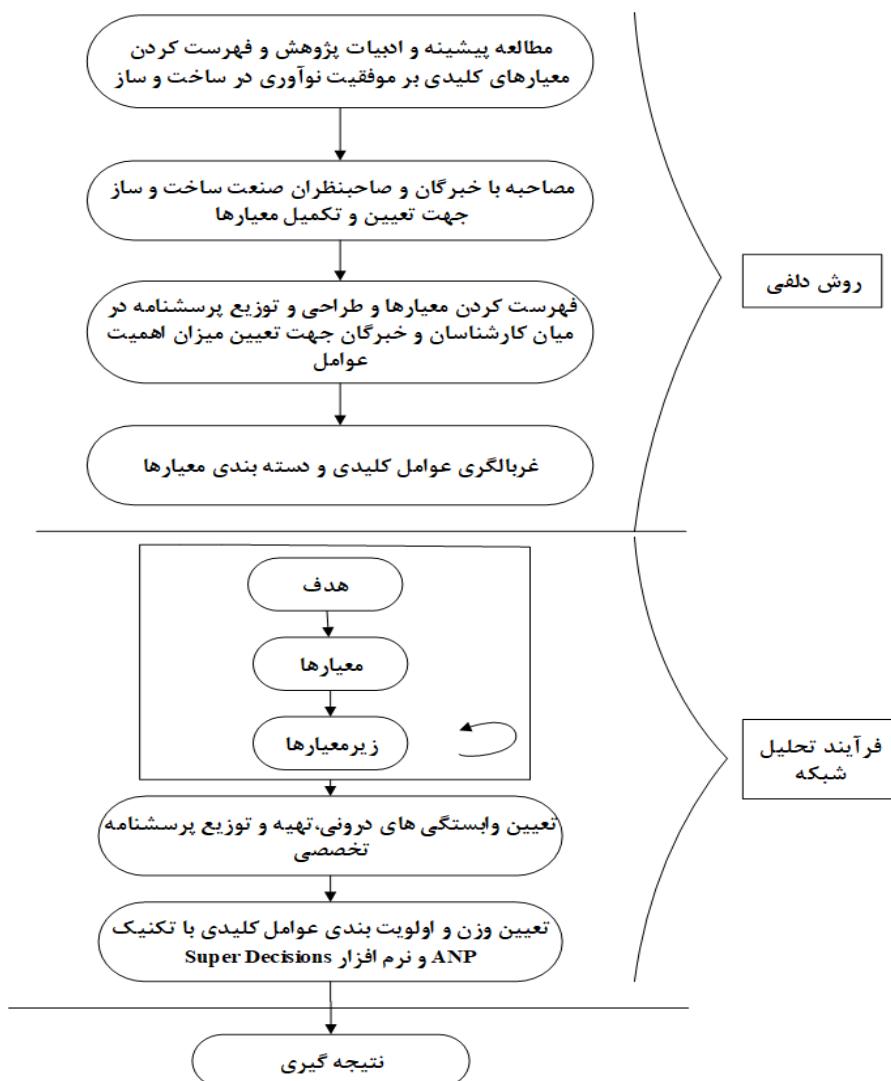
با وجود تلاش‌های صورت گرفته، نوآوری به مفهوم کلی آن از ایده تا بازار از جایگاه محدودی در اقتصاد ایران برخوردار است و در سنجش‌های بین‌المللی، رتبه شاخص نوآوری کشور از بسیاری از کشورهای همتراز خود در منطقه نیز پایین‌تر است (Daneshkohan et al, ۲۰۱۶). ساختمان‌ها در حالت خشک و سنتی هستند و استفاده از مصالح نوین به ندرت کاربرد دارد. توسعه پایدار در کشور بسیار ضعیف است و در نهایت همه‌ی این عوامل از بی‌توجهی به نوآوری نشأت می‌گیرد که آن هم خود به علل مقاومت در برابر تغییرات و عدم اعتماد به ایده‌های جدید و آزمون نشده است (Sabeti, ۲۰۱۷). لذا نوآوری در شرکت‌های ساختمانی و پژوهه‌های ساخت‌وساز به یک مسئله تبدیل شده است (Faried & Saad, ۲۰۱۷). از سوی دیگر، این صنعت در ابتدای چرخه عمر فناوری خود قرار دارد و از نظر بالایی در نوآوری برخوردار است و این امر ضرورت پرداختن به عوامل کلیدی موفقیت در نوآوری را دوچندان می‌کند. البته با وجود ورود صنعت ساخت‌وساز به مرحله نوآوری، در بیشتر موارد، نوآوری‌ها به صورت نظام‌مند ایجاد نمی‌شوند و تک‌جرقه‌ها و جزایر پراکنده‌ای هستند که باید در قالب یک نظام ساماندهی شوند (Daneshkohan et al, ۲۰۱۶). بنابراین انتظار می‌رود شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری‌های پژوهه‌های ساخت، به شرکت‌های ساختمانی و متخصصان، جهت ارتقای نوآوری در ساخت‌وساز در داخل کشور کمک کند که راهکارهای مناسب برای اجرای نوآوری را به کار گیرند (Ozorhon & Oral, ۲۰۱۶ & Faried & Saad, ۲۰۱۷). آنچه بر اهمیت تحقیق حاضر می‌افزاید عدم انجام تحقیقی درباره موفقیت نوآوری در صنعت ساخت‌وساز کشور است، که برای شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری از روش تصمیم گیری چند معیاره ANP استفاده شده است.

در این پژوهش تلاش شده عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری موجود، شناسایی و رتبه‌بندی شوند. به غیر از عوامل کلیدی موفقیت عمومی نوآوری که می‌توانند در رابطه با هر صنعتی مطرح باشند، صنعت ساخت‌وساز نیز مانند سایر صنایع، با عوامل کلیدی موفقیت ویژه خود روبروست که تأثیر عمده‌ای بر روند نوآوری در آن دارند (Daneshkohan et al, ۲۰۱۶). هدف این پژوهش، شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساخت‌وساز بر اساس مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان و سپس رتبه‌بندی این عوامل در پژوهه‌های ساخت‌وساز در اصفهان با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه خواهد بود. سؤالات پژوهش حاضر به صورت زیر مطرح می‌شود:

چه عواملی بر موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساخت‌وساز تأثیرگذار هستند؟

رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساخت‌وساز چگونه انجام می‌شود؟

رونده‌ی اجرای پژوهش در شکل ۱ شرح داده شده است.



شکل ۱ : روند اجرای پژوهش

۲- تحقیقات پیرامون نوآوری

در یک نگاه کلی، بیشتر پژوهش‌ها را می‌توان به سه دسته‌ی اصلی تقسیم کرد. دسته‌ی اول پژوهش‌هایی هستند که بدون در نظر گرفتن چارچوب، بستر و یا صنعتی ویژه و به صورت جامع به بررسی عوامل کلیدی موفقیت نوآوری پرداخته‌اند. دسته‌ی دوم، پژوهش‌هایی هستند که عوامل کلیدی موفقیت را در بستر و یا کشور خاصی، مؤلفه‌های منطقه‌ای را به عنوان متغیر بررسی نموده‌اند و دسته‌ی سوم، به بررسی عوامل کلیدی موفقیت مربوط به یک صنعت ویژه پرداخته‌اند. البته، در برخی موارد، همپوشانی‌هایی در دو دسته‌بندی آخر مشاهده می‌شود (به عنوان مثال، بررسی عوامل کلیدی موفقیت یک صنعت در یک کشور)، اما در بیشتر پژوهش‌ها به یک متغیر (یعنی یا بستر و یا صنعت) توجه شده و از دیگری به عنوان ابزار و یا متغیر کمکی برای متغیر هدف استفاده شده است (Daneshkohan et al, ۲۰۱۶). برخی از این مطالعات با شرح کوتاهی در جدول ۱ گردآوری شده است.

جدول ۱ : جمع‌بندی پیشینه‌ی پژوهش

ردیف	محققان(سال)	عنوان	نتایج
پژوهش‌های داخلی			
۱	Sabeti (۲۰۱۷)	راهکارهای افزایش نوآوری در شرکت‌های پیمانکاری اینبهای طریق اجرای پژوهه‌های تغییر سازمانی	تغییرات سازمانی اولین گام در اجرای نوآوری شرکت‌هاست. افزایش رضایت شغلی در کارکنان، توانایی ذهنی برای نوآوری را به وجود می‌آورد. نیاز به تحول در یک سازمان، فرهنگ نوآوری تولید می‌کند و در نهایت متغیرهای موجود در مدل رقابت در نوآوری وابسته به متغیرهایی همچون استراتژی تحول و پویایی، اعتماد بین شرکت‌های پیمانکاری می‌باشد.
۲	Saleh (۲۰۱۸)	سنجه نوآوری در صنعت ساخت	اهم عوامل تأثیرگذار در تحقق نوآوری عوامل سازمانی، عوامل تیمی فردی، عوامل اقتصادی است و مهمترین عامل برای تأثیرگذاری بر تمامی عوامل مؤثر در نوآوری در پژوهه ساختمنی، وجود تعهد مالک/مشتری است.
۳	Keshavarztor & Gholizadez (۲۰۱۵)	نقشه راه سیاست‌های آینده‌نگارانه نوآوری ساختمنهای سبز	آینده نگاری پیوند میان ذینفعان مختلف با چشم‌اندازهای متفاوت و اطلاعات محدود را میسر و آنها را قادر می‌سازد تا اقدامات خود را به سمت نگرش‌های مشترک بلندمدت سوق دهند. فرآیندهای آینده‌نگاری می‌توانند پیامدهایی را خلق کنند که ناشی از تعاملات میان ذینفعان مختلف هستند. حمایت از تحقیق و توسعه جمعی و تسهیل در تجاری‌سازی به عنوان روش‌های اصلی سیاست نوآوری ارزیابی شدن.
۴	Moeini (۲۰۱۶)	نوآوری در صنعت ساخت	صنعت ساخت‌وساز برای پیشرفت و تعالی نیاز به استفاده از نوآوری و بهره‌گیری از ظرفیت خلاقانه مدیران، مهندسان و سایر افراد تأثیرگذار و تصمیم‌گیرنده دارد، با توجه به فراگیری و تأثیرگذاری صنعت ساخت در جامعه به کارگیری نوآوری و خلاقیت چه در سطح کلان و چه در بخش‌های جزئی این صنعت می‌تواند نقش مؤثری در پیشرفت و پویایی جامعه داشته باشد. تمایل به نوآوری و خلاقیت در عموم افراد وجود دارد اما شکوفایی خلاقیت و نوآوری افراد نیازمند ایجاد بستر مناسب و استقبال از ایده‌های نوآوری باشد.
۵	Malek Akhlagh et al (۲۰۱۳)	گزینش استراتژی‌های نوآوری با استفاده از رویکرد ترکیبی دلفی - فرآیند تحلیل شبکه، مورد مطالعه: شرکت مدیریت پژوهه‌های ساختمنی ایران - مپسا	استراتژی‌های نوآوری واردکننده فناوری به منزله استراتژی‌های نوآوری، از ارجحیت بالاتری برخوردار هستند. این رویکرد به لحاظ اینکه تصمیم‌های پیچیده را برای تصمیم‌گیرندگان اصلی برای انتخاب بهترین استراتژی آسان می‌کند، از ویژگی کاربردی بالایی برخوردار است.
۶	Rahmanseresht & Hashemi (۲۰۰۹)	فرآیند و استراتژی نوآوری در شرکت‌های عمرانی ایران	شرکت‌های نوآور و موفق خواهند بود که دارای برنامه راهبردی بوده و برای نوآوری برنامه‌ریزی کرده‌باشند. داشتن جایگاه مشخص (R&D، طرح و برنامه و تحقیقات بازار) در ساختار سازمانی برای هدایت نوآوری در افزایش نوآوری مؤثر می‌باشد.
پژوهش‌های خارجی			
۱	Faried & Saad (۲۰۱۷)	عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساختمنی امارات	نوآوری فنی و سازمانی هر دو نیاز به توسعه همزمان به منظور تحويل هدفمند موفق نوآوری دارند و عوامل دولتی و سازمانی و مؤسسات R&D به طور قابل توجهی از موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساختمنی کشور امارات پشتیبانی می‌کند و همچنین تعهد مدیریت ارشد، سیستم تدارکات پیشرفته و سبک رهبری در سازمان و حمایت از مؤسسات R&D از عوامل کلیدی نوآوری در امارات می‌باشد.
۲	Pellicer et al (۲۰۱۷)	معضل نوآوری در شرکت ساختمنی: یک دهه از تجربه‌ها	نوآوری، در این صنعت، یک اقدام خود به خودی است که در هنگام حل یک مشکل خاص ظهور پیدا می‌کند و تبدیل به یک فرآیند مدیریتی می‌شود تا وظایف در گیر در ایجاد فرآیندهای جدید، محصولات و خدمات برای شرکت‌ها سریع تر شناسایی و سبب بهبود رقابت بازار شود.
۳	Ozorhon & Oral (۲۰۱۶)	محركهای نوآوری در پژوهه‌های ساختمنی	تصمیم و اجرای نوآوری به طور عمده توسط عوامل مربوط به پژوهه اداره می‌شود و پیچیدگی پژوهه، خطمش نوآوری و پایداری محیطی، انگیزه اصلی نوآوری ساخت‌وساز است.
۴	Bygballe & Ingemannsson (۲۰۱۴)	مناطق نوآوری در ساخت‌وساز	یک چارچوب توسعه‌یافته جهت نشان دادن فرآیندهای اکتشاف و بهره‌برداری در سطح پژوهه، شرکت و شبکه در ساخت‌وساز طراحی گردیده است و شرکت‌های ساختمنی به طور سیستماتیک تلاش می‌کنند تا ایده‌های سطح پژوهه را به دانش شرکت تبدیل کنند.
۵	Malek Akhlagh et al (۲۰۱۳)	استراتژی نوآوری، تنوع و توسعه عملکرد: مطالعه تجربی در صنعت ساختمن و مسکن ایران	تأثیر استراتژی‌های نوآوری (استراتژی‌های پیشرو، تحلیلی، ریسکی، آینده‌نگرانه، تهاجمی و تدافعی) بر دو متغیر وابسته توسعه عملکرد (هزینه، زمان، کیفیت، بازگشت سرمایه و صرفه جویی منابع) و تنوع عملکرد (نوآوری محصول و نوآوری فرآیند) مورد بررسی قرار گرفته و دو استراتژی پیشرو و آینده‌نگرانه، به طور همزمان هم بر توسعه و هم بر تنوع عملکرد، تأثیر بسزایی دارند.

ردیف.	محققان(سال)	عنوان	نتایج
۶	Gambatese & Hallowell (۲۰۱۱)	توانایی و سنجش نوآوری در صنعت ساخت‌وساز	عوامل تأثیرگذار بر نوآوری عبارتند از: نفوذ مالک، عامل نوآور، شیوه انجام کار گروهی، یکپارچگی تیم، ارتباطات، مدیریت تجارب و درس آموخته‌ها، تعهد مدیر ارشد و تحقیق و توسعه. به کارگیری این عوامل منجر به افزایش نوآوری از طریق ارتباط بهتر میان اعضای تیم پژوهه، یکپارچه‌سازی طراحی و مقررات ساخت‌وساز، طراحی‌های کارآمدتر، توسعه روش‌های منحصر به فرد برای تکمیل کار و به اشتراک‌گذاری درس‌های آموخته شده می‌شود.

۳-روش شناسی پژوهش

موفقیت نوآوری در صنایع و شرکت‌های مختلف، معیارهای گوناگونی دارد. ابتدا با مطالعه‌ی تحقیقات انجام شده و بررسی‌های کتابخانه‌ای در زمینه نوآوری در پژوهش‌های ساخت‌وساز و صنایع مشابه تعدادی از عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری شناسایی شدند. سپس معیارهای گردآوری شده در اختیار ۶ نفر از افراد خبره (عرصه‌ی علم و عمل) قرار گرفت و از آنان خواسته شد تا نظرات تخصصی خود را بیان کنند. سپس لیستی شامل تلفیقی از موارد کتابخانه‌ای و میدانی تهیه شد. معیارها علاوه بر اینکه توسط خبرگان تأیید شدند در منابع مذکور مطابق جدول ۲ نیز استفاده شده‌است.

جدول ۲: معیارهای کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در ساخت‌وساز در پژوهش حاضر

ردیف	معیار	مراجع
۱	تعهد مدیریت ارشد	Mollaoglu & et al, ۲۰۱۳ Gambatese & Hallowell, ۲۰۱۱ Rahman & et al, ۲۰۰۷ Nguyen & et al, ۲۰۰۴ Moeini, ۲۰۱۶ Rafiei & Shiruyezad, ۲۰۱۴
۲	سیستم تدارکات پیشرفته	Abuelmaatti & Ahmed, ۲۰۱۴ Akintoye & et al, ۲۰۱۲ Blayse & Manley, ۲۰۰۴
۳	سبک رهبری	Sethibe & Steyn, ۲۰۱۶ Rousseau & et al, ۲۰۱۳
۴	تحقیقات بازار محور	Alam, ۲۰۰۴ Kulatunga, ۲۰۰۶
۵	مدیریت تکنولوژی	Nguyen & et al, ۲۰۰۴ Ngowi, ۲۰۰۲ Rahmati & Askari,, ۲۰۱۴ Rafiei & Shiruyezad, ۲۰۱۴
۶	فرهنگ سازمانی	Buschgens & et al, ۲۰۱۳ Naranjo & Jiménez, ۲۰۱۱ OECD, ۱۹۹۹ Saeedi Kia, ۲۰۰۹ Ghojavand, ۲۰۱۰
۷	تسهیلات و پشتیبانی دولت	Hamdani & wirawan, ۲۰۱۲ Rodriguez-Pose & Crescenzi, ۲۰۰۸ OECD, ۱۹۹۹ Daneshkohan et al, ۲۰۱۶ Keshavars et al, ۲۰۱۰
۸	ایجاد و حمایت از مؤسسات R&D	Schiliro, ۲۰۱۵ Bygballe & Ingemannsson, ۲۰۱۴ Muscio & et al, ۲۰۱۳ Aouad & et al, ۲۰۱۰ Manley, ۲۰۰۸

ردیف	معیار	مراجع
		Blayse & Manley, ۲۰۰۴ Keshavarztor &. Gholizadez , ۲۰۱۰ Namdarian, ۲۰۱۰ Keshavars etal, ۲۰۱۰
۹	چشم اندازها و خط مشی ها	Miniaoui & Schiliro, ۲۰۱۶ Schiliro, ۲۰۱۳ Sale, ۲۰۱۸ Hosseini etal, ۲۰۱۶ Rafiei & Shiruyezad, ۲۰۱۴
۱۰	ذخیره دانش	Schiliro, ۲۰۱۵ Madichie, ۲۰۱۱ Alwis & Hartmann, ۲۰۰۸ Maqsood & et al, ۲۰۰۶ Kreiner, ۲۰۰۲ Maertensson, ۲۰۰۰ Sayyadi etal, ۲۰۱۶ Mirfakhredini etal, ۲۰۱۲ Daneshfard & Zakeri, ۲۰۰۹
۱۱	کسب و توسعه دانش	
۱۲	اشتراك دانش	

در مجموع فهرستی با ۱۲ مورد به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پژوههای ساخت و ساز در نظر گرفته شد که در قالب پرسشنامه‌ی پنج گزینه‌ای لیکرت (خیلی زیاد تا خیلی کم) در اختیار ۱۴ نفر از متخصصان و مهندسان و خبرگان (عرصه علم و عمل) قرار گرفت تا در مجموع نظرات به ثبات و اطمینان و اعتبار بالا برسد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه و گردآوری نظرات گروه تصمیم‌گیرنده با استفاده از فرمول ۱، لاوشه (۱۹۷۵)، نسبت روایی محتوایی (CVR) در جدول ۳ محاسبه شد، تا فاکتورهایی که اهمیت آن‌ها از لحاظ آماری معنادار می‌باشد، تعیین شوند.

$$CVR = \frac{\frac{ne - N}{N}}{\frac{N}{n}} \quad (1)$$

N: تعداد کل صاحب‌نظران که در مورد گویه نظر خود را مطرح کرده‌اند.

Ne: تعداد افراد موافق در آن گویه است.

حداقل مقدار استاندارد CVR برای تعداد ۱۴ صاحب‌نظر مقدار ۰.۵۱ می‌باشد. طبق نتایج تمامی مقادیر CVR به دست آمده از حداقل مقدار استاندارد (۰.۵۱) با فاصله زیاد، بالاتر است، در نتیجه عوامل دارای ثبات درونی می‌باشد.

پایایی یا مورد اعتماد بودن، با این مسئله در ارتباط است که ابزار اندازه‌گیری در شرایط و محیط‌های یکسان تا چه مقدار نتایج مشابهی را به دست می‌دهند. یکی از روش‌های محاسبه پایایی روش آزمون آلفای کرونباخ می‌باشد. در صورتی یک پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است که مقدار آلفای کرونباخ آن بزرگتر از مقدار ۰/۷ باشد و هر چه این مقدار به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد پرسشنامه از پایایی برخوردار می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ضریب پایایی تمامی متغیرها بیشتر از ۰/۷ می‌باشد، بنابراین پایایی پرسشنامه مورد تأیید است.

جدول ۳: نظرات متخصصان و خبرگان به زیرمعیارهای موفقیت نوآوری در ساخت و ساز و تعیین نسبت روایی محتوایی و پایایی

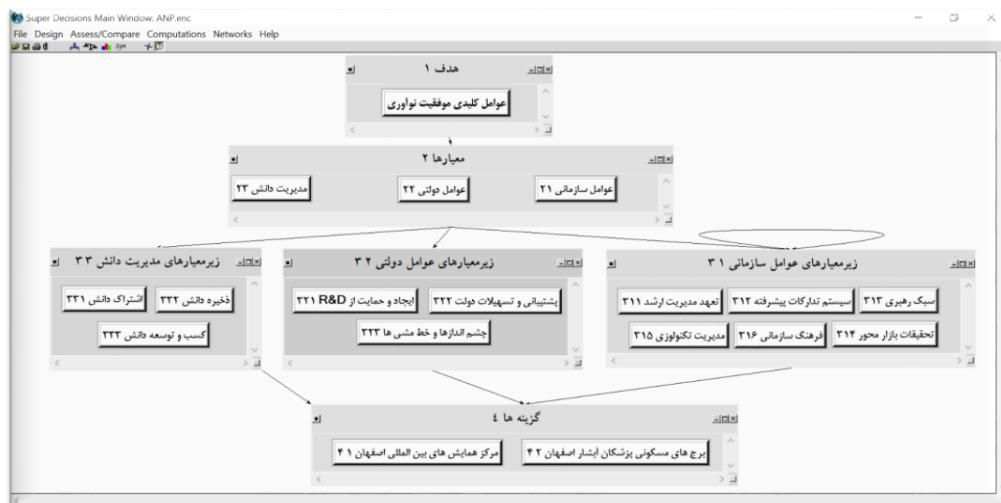
ردیف	زیرمعیار	خیلی کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	CVR	Cronbach's alpha
۱	تعهد مدیریت ارشد	۱	۲	۷	۴	۰/۸۵	۰/۹۸۰
۲	سیستم ندارکات پیشرفته	۱	۳	۲	۸	۰/۸۵	۰/۹۸۰
۳	سک رهبری				۶	۱	۰/۹۸۰
۴	تحقیقات بازار محور			۸	۳	۱	۰/۹۸۰

ردیف	زیرمعیار	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	CVR	Cronbach's alpha
۵	مدیریت تکنولوژی	۲	۲	۲	۵	۵	.۷۱	.۹۷۹
۶	فرهنگ سازی	۱	۱	۶	۵	۲	.۸۵	.۹۷۹
۷	چشم اندازها و خط مشی ها	۱	۱	۳	۶	۴	.۸۵	.۹۷۸
۸	تسهیلات و پشتیبانی دولت	۱	۱	۴	۴	۵	.۸۵	.۹۷۸
۹	ایجاد و حمایت از مؤسسات R&D			۴	۷	۳	۱	.۹۸۰
۱۰	کسب و توسعه دانش			۷	۳	۴	۱	.۹۸۰
۱۱	ذخیره دانش	۱	۱	۵	۲	۶	.۸۵	.۹۷۹
۱۲	اشتراك دانش			۲	۷	۵	۱	.۹۸۰

با توجه به ارتباط عوامل با یکدیگر و نظرات خبرگان، زیرمعیارها در سه دسته‌ی اصلی، سازمان، دولت و مدیریت دانش طبقه‌بندی شدند.

فرآیند تحلیل شبکه برای گزینش عوامل کلیدی موفقیت نوآوری در ساخت‌وساز است؛ زیرا رتبه‌بندی عوامل کلیدی موفقیت نوآوری یک مسئله‌ی تصمیم‌گیری چند معیاره^۱ است، پس به کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای حل مناسب آن منطقی است. روش‌های مختلفی برای تصمیم‌گیری چندمعیاره از جمله روش‌های AHP، TOPSIS، ELECTRAE، ENTROPY SAW و PROMETHEE وجود دارد، اما هیچکدام از این روش‌ها وابستگی‌های میان عناصر را بررسی نمی‌کنند، حال آن که روش ANP از این قابلیت برحوردار است.

پس از مشخص شدن معیارها و زیرمعیارها روابط درونی و بیرونی بین آن‌ها نیز تعیین و در نهایت با استفاده از این موارد ساختار مسئله تشکیل شده‌است. این ساختار در نرم‌افزار Super Decisions طراحی و در شکل ۲ نمایش داده شده‌است.



شکل ۲: ساختار شبکه‌ای پژوهش در نرم‌افزار Super Decisions

این پژوهش تلاش بر کسب شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساخت‌وساز اصفهان می‌باشد که نتایج مورد انتظار آن در ارائه راهکار به متخصصان و مسئولان پژوهه‌های ساخت‌وساز جهت ارتقای نوآوری در این زمینه را می‌توان کاربردی دانست. در این تحقیق از روش میدانی جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده و سپس به تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده

^۱ MADM

پرداخته می‌شود. لذا می‌توان گفت این تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی است. گریشام (۲۰۰۹)، درباره نحوه انتخاب متخصصان و تعداد آن‌ها عقیده دارد، آن‌چه در انتخاب این افراد مهم است، بی‌طرف بودن آن‌ها، علاقه آن‌ها به موضوع مورد بحث و از همه مهمتر، اطلاع یا دانش کافی آنان در زمینه مورد بررسی است. وی همچنین افزود که در برخی مطالعات، حداکثر شصت نفر (برای جوامع بزرگ) و در برخی دیگر، دست کم پانزده نفر برای (جوامع کوچک) متخصص درنظر گرفته می‌شوند. با توجه به هدف پژوهش، جامعه آماری مدیران، مشاوران، مهندسان، متخصصان و خبرگان ساخت‌وساز در پژوهش‌های نوآورانه اصفهان (سالن همایش‌های بین‌المللی و برج‌های مسکونی پژوهشکان آبشار) است که تعداد افراد مرتبط با هدف پژوهش محدود (جامعه کوچک) می‌باشد. بنابراین در این پژوهش با توجه به اینکه می‌باشد افرادی انتخاب شوند که دیدی کامل‌آورش به معیارها داشته باشند و پژوهش‌های موردنظر را مورد بررسی قرار داده باشند، نیاز به نمونه‌گیری غیراحتمالی و هدفمند و زنجیره‌ای بوده است. بدین صورت که با شناسایی چند نفر به صورت هدفمند، افراد بیشتر به صورت زنجیره‌ای توسط آنها معرفی شده‌اند. در نهایت ۲۰ پرسشنامه مقایسات زوجی به صورت دستی و اینترنتی توزیع و از میان آن‌ها ۱۶ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

دو پژوهه مدل نظر در این پژوهش، عبارتند از: مرکز همایش‌های بین‌المللی اصفهان و برج‌های مسکونی پژوهشکان آبشار. پژوهه سالن همایش‌های بین‌المللی اصفهان توسط شرکت انکینز طراحی و یکی از جذاب‌ترین بناهای معماری فعلی ایران می‌باشد که در کشور رتبه طرح برتر را به خود اختصاص داده است. ابتکار در طراحی سازه، بکارگیری اجزاء فولادی سازه‌ای و نوآوری در روش‌های ساخت و اجراء، استفاده از مصالح و تجهیزات خاص، کنترل و بازارسی، صنعت پیش‌ساختگی، سرعت اجرا، مستندات، ویژگی طرح و میزان مصرف فولاد در مترمربع از معیارهای انتخاب این پژوهه به عنوان طرح برتر می‌باشد (خبرگزاری ایمنا، ۱۴۰۱). مجموعه برج‌های مسکونی آبشار، شامل شش برج هجده طبقه در زمینی به وسعت تقریبی شانزده هزار مترمربع و مساحت احداث بالغ بر هشتاد هزار مترمربع می‌باشد. پژوهه موصوف به لحاظ پیچیدگی‌های سازه‌ای منحصر به فرد بوده و در سطح کشور بی‌نظیر است. مزیت طراحی ستون‌های فلزی و سازه‌ی بتی کج از ویژگی‌های خاص ساختمان می‌باشد (فناد، ۱۸۰۲).

۴- یافته‌های پژوهش

در این پژوهش عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری در پژوهه‌های ساخت‌وساز اصفهان با استفاده از روش ANP شناسایی و رتبه‌بندی گردیده، برای این منظور پرسشنامه مقایسات زوجی مبتنی بر طیف نه‌گانه ساعتی، از اهمیت یکسان (عدد ۱) تا برتری فوق العاده (عدد ۹) طراحی و با کمک نظرات ۱۶ نفر از خبرگان مقایسات زوجی بین عوامل اصلی موفقیت نوآوری، معیارها و زیرمعیارها هم در حالت استقلال و هم در حالت وجود وابستگی بین آن‌ها انجام شده است. داده‌های به دست آمده از نظرسنجی، به روش میانگین هندسی ادغام و سپس وارد نرم‌افزار Super Decision شده و وزن معیارها و زیرمعیارها محاسبه و در نهایت اولویت‌بندی صورت گرفته است. سازگاری همه‌ی ماتریس‌ها در جدول ۴ به کمک نرم‌افزار بررسی و مورد تأیید قرار گرفتند (≤ 0.1). نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها در جدول ۵، جدول ۶، جدول ۷ آورده شده‌است.

جدول ۴: نرخ ناسازگاری

نرخ ناسازگاری	نرخ ناسازگاری	عوامل دولتی	عوامل مدیریت دانش	عوامل سازمانی	معیارهای اصلی
۰.۱۳۲۶	۰.۰۶۴	۰.۱۲۷۵	۰.۰۶۹۵	۰.۰۰۶۹۵	

جدول ۵: وزن معیارهای اصلی

ردیف	معیار اصلی	وزن معیار اصلی	رتبه

ردیف	معیار اصلی	وزن معیار اصلی	رتبه
۱	عوامل دولتی	۰.۴۹۹	۱
۲	عوامل سازمانی	۰.۲۹۹	۲
۳	عوامل مدیریت دانش	۰.۲۰۲	۳

جدول ۶: وزن زیرمعیارهای عوامل سازمانی در حالت وابستگی ماتریس (W_۲)

فرهنگ سازمانی	مدیریت تکنولوژی	تحقیقات بازار	سبک رهبری	سیستم تدارکات	تعهد مدیریت ارشد	ماتریس W _۲
۰	۰.۵۳۳	۰.۵۲۵	۰.۳۲۲	۰	۱	تعهد مدیریت ارشد
۰	۰.۱۸۵	۰.۱۴۷	۰.۳۵۸	۱	۰.۳۵۸	سیستم تدارکات پیشرفت
۰	۰.	۰.	۱	۰	۰.	سبک رهبری
۰	۰.	۱	۰.۱۳۹	۰	۰.۳۰۳	تحقیقات بازار محور
۰	۱	۰.۲۲۲	۰.۲۹	۰	۰.	مدیریت تکنولوژی
۱	۰.۴۶۷	۰.	۰.۱۷	۱	۰.۳۳۹	فرهنگ سازمانی

جدول ۷: وزن معیارها و زیرمعیارها در حالت وابستگی روش (ANP)

معیار اصلی	وزن معیار اصلی	زیرمعیار	وزن زیرمعیارها	وزن نهایی زیرمعیارها	رتبه
عوامل سازمانی	۰.۲۹۹	تعهد مدیریت ارشد	۰.۲۶۶	۰.۰۷۹	۵
		سیستم تدارکات پیشرفت	۰.۱۴۵	۰.۰۴۳	۱۰
		سبک رهبری	۰.۱۱۱	۰.۰۳۳	۱۲
		تحقیقات بازار محور	۰.۱۵۱	۰.۰۴۵	۹
		مدیریت تکنولوژی	۰.۱۶۳	۰.۰۴۸	۸
		فرهنگ سازمانی	۰.۱۶۵	۰.۰۴۹	۷
عوامل دولتی	۰.۴۹۹	R&D	۰.۴۶۰	۰.۲۳۰	۱
		تسهیلات و پشتیبانی دولت	۰.۳۴۵	۰.۱۷۲	۲
		چشم اندازها و خط مشی ها	۰.۱۹۵	۰.۰۹۷	۴
		اشتراک دانش	۰.۲۹۵	۰.۰۵۹	۶
عوامل مدیریت دانش	۰.۲۰۲	ذخیره دانش	۰.۲۱۱	۰.۰۴۲	۱۱
		کسب و توسعه دانش	۰.۴۹۴	۰.۰۹۹	۳

۴- نتیجه گیری

محیط پیرامون صنعت ساختمان همواره در حال تغییر است و با عدم اطمینان های موجود و مواردی چون تورم، رقابت بازار و تحریم ها تهدید می شود. به همین دلیل در پژوهش حاضر تلاش بر شناسایی و رتبه بندی عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در ساخت-وساز شد تا به عملکرد پژوهه های ساختمانی در آینده کمک کند. پس از بررسی ادبیات پژوهش و نظرات خبرگان، ۱۲ مورد به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در ساخت و ساز شناسایی و در سه گروه (عوامل دولتی، عوامل سازمانی و عوامل مدیریت دانش) دسته بندی شدند. براساس نتایج حاصل از مقایسات زوجی، در بین ۳ معیار اصلی ابتداء عوامل دولتی سپس عوامل سازمانی و بعد از آن عوامل مدیریت

دانش از اولویت بالاتری برخوردار است. زیر معيار ايجاد و حمایت از مؤسسات R&D مهمترین نقش را در رسیدن به موفقیت نوآوری در پژوهه های عمرانی دارند که از طریق مراکز تحقیق و توسعه فعال امکان پذیر است. کشاورز ترک و قلیزاده در پژوهش خود نشان دادند، حمایت از مؤسسات تحقیق و توسعه به عنوان روش اصلی سیاست نوآوری ارزیابی شده است (Keshavarztor & Gholizadez, ۲۰۱۵). دومین زیر معيار تأثیرگذار تسهیلات و پشتیبانی دولت می باشد. در بین عوامل مدیریت دانش، کسب و توسعه ای دانش به عنوان مهمترین زیر معيار در این گروه شناخته شده است و سومین زیر معيار تأثیرگذار می باشد که از طریق تقویت سیستم دانشگاهی و فرهنگ دانش محور درون سازمان با فراهم کردن محیط آموزشی و یادگیری در بین اعضای تیم پژوهه سطح مهارت و تخصص آنها افزایش و راندمان پژوهه ها و شرکت ها بالا را می برد. چشم اندازها و خطمنشی ها چهارمین و در بین عوامل سازمانی تعهد مدیریت ارشد پنجمین نقش مهم را در موفقیت نوآوری در ساخت و ساز ایفا می کند که البته این فاکتور در سایر صنایع کشور نیز مورد توجه قرار گرفته است و نتایج حاصل از جمع آوری نظرات خبرگان صنعت ساخت در این پژوهش نیز تأییدی بر این موضوع می باشد؛ کلید موفقیت نوآوری استفاده از یک مدیر متعدد و مجبوب است. اشتراک دانش از طریق امکانات رسانه های عمومی، محیطی و نمایشگاهها ششمین لازمه نوآوری موفق می باشد. سپس فرهنگ سازمانی، مدیریت تکنولوژی، و نهمین زیر معيار تأثیرگذار تحقیقات بازار محور می باشد که پژوهش رحمان سرشناسی نشان داد شرکت هایی که دارای واحد طرح و برنامه و تحقیقات بازار محور بودند میزان نوآوری آنها بالاتر از شرکت هایی بود که فاقد چنین واحد هایی بودند (Rahmanseresh & Hashemi, ۲۰۰۹). دهمین زیر معيار تأثیرگذار سیستم تدارکات پیشرفتی می باشد که پژوهش فرید و سعد نشان داد سیستم تدارکات پیشرفتی بر نوآوری موفق تأثیرگذار است (Faried & Saad, ۲۰۱۷). در ادامه پژوهش ذخیره دانش و سبک رهبری به ترتیب از دیگر عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت نوآوری در ساخت و ساز می باشد.

مراجع

- Abuelmaatti, A. and Ahmed, V. (۲۰۱۴). Collaborative technologies for small and medium-sized architecture, engineering and construction enterprises: implementation survey. *Journal of Information Technology in Construction*, ۱۹, pp: ۲۱۰-۲۲۴.
- Akintoye, A. Goulding, J. Zawdie, G. (۲۰۱۲). Construction innovation and process improvement. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Alam, MM. (۲۰۱۴). Market orientation and innovation: are they related concepts?. *International journal of trends in economics management & technology (IJTEMT)*, ۳(۶), pp: ۱۷-۲۱.
- Alwis, RS. & Hartmann, E. (۲۰۰۸). The Use of Tacit Knowledge within Innovative Companies: Knowledge Management in Innovative Enterprises. *Journal of Knowledge Management*. ۱۲(1), pp: ۱۳۳-۱۴۷.
- Aouad, G. Ozorhon, B. Abbott, C. (۲۰۱۰). Facilitating innovation in construction: Directions and implications for research and policy. *Construction innovation information process management*, ۱۰(۴), pp: ۳۷۴-۳۹۴.
- Blayse, A.M. and Manley, K. (۲۰۰۴). Key influences on construction innovation. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, ۴(۳), pp: ۱۴۳-۱۵۴.
- Buschgens, Th. Bausch, A. Balkin, D.B. (۲۰۱۳). Organizational Culture and Innovation: A Meta-Analytic Review. *Development & Management Association Journal*, ۴(۳۰), pp: ۷۸۱-۷۶۳.
- Bygballe, L. E. & Ingemannsson, M. (۲۰۱۴). The logic of innovation in construction. *Industrial Marketing Management*, ۴۳(۳), pp: ۵۱۲-۵۲۴.
- Daneshfard, K.A. Zakeri, M. (۲۰۰۹). Review the Impact of Knowledge Management impact on the competitive power of consultant engineers. *Development Strategy*, ۱۹, pp: ۲۲۶-۲۵۰. [Persian]

- Daneshkohan, H. Elyasi, M. Pilehvari, N. Tabatabai Bafghi, S.M. (۲۰۱۶). Review and Prioritizing the Key Factors of Innovation Success in Iran's UAV Industry. *Academic Journal of Innovation Management*, ۴(۴), PP: ۱۰۷-۱۳۰. [Persian]
- Fanadpark. (۲۰۱۸). *Faculty of Residential towers Abshar- echnology Park*. Alborz Science Technology, URL [<http://fanadpark.com/>]. [Persian]
- Faried, M. and Saad, M. (۲۰۱۷). Key Success Factors Impacting the Success of Innovation in UAE Construction Projects. *Proceedings of ۳rd International Sustainable Buildings Symposium (ISBS ۲۰۱۷)*, pp: ۴۸۲-۵۰۵.
- Gambatese, J. A. & Hallowell, M. (۲۰۱۱). Enabling and measuring innovation in the construction industry. *Construction Management and Economics*, ۲۹(۶), pp: ۵۵۳-۵۶۷.
- Ghojavand, N. (۲۰۱۵). Investigating the Effect of Organizational Culture with Emphasis on Innovation on Job Performance Based on Shine Model (Case Study: Islamic Office of Islamic Culture and Guidance of Isfahan Province). Master's thesis, Dehghan Islamic Azad University, Faculty of Management, Department of Public Administration. [Persian]
- Grisham, T. (۲۰۰۹). The Delphi technique, a method for testing complex and multifaceted topics. *International Journal of Managing Projects in Business*, ۲(۱): pp: ۱۱۲-۱۳۰.
- Hamdani, J. Wirawan, C. (۲۰۱۲). Open Innovation Implementation to Sustain Indonesian SMEs. *Procedia Economics and Finance*, ۴, pp: ۲۲۲-۲۳۲.
- Hosseini, S. M.A; Mosalman Yazdi, H.A. Mosleman Yazdi, M.R. (۲۰۱۶). Prioritization of the Key Factors of the Achievement of AHP Construction Projects (Case Study of Shiraz Contracting Offices). Third International Conference on Applied Research in Civil Engineering, Architecture and Urban Planning, Tehran, Khaje Nasir Al-Din Toosi University of Technology. [Persian]
- Imna. (۲۰۱۴). *The project of the Center for International Conferences in Isfahan*. The Premiere of the Fourth National Conference on Structural and Steel.URL [<http://www.Imna.ir/news/۱۳۱۱۹۴/>]. [Persian]
- Keshavars, M. Rahimi, M. Salimi, M. (۲۰۱۰). Role of research and development centers in the innovation system. *Journal of Industrial and University*, ۷(۷, ۸).
- Keshavarztork, A. Gholizadez, M. (۲۰۱۵). Map of future policies of green buildings innovation. *۶th International Conference and Ninth National Conference on Technology Management*, Tehran, Iran Technology Management Association. [Persian]
- Kreiner, K. (۲۰۰۲). Tacit Knowledge Management. *Journal of Knowledge Management*, 6(2), pp: ۱۱۲-۱۲۳.
- Kulatunga, KJ. Amaratunga, R.D.G. Haigh, R.P. (۲۰۰۹). Construction innovation: a literature review on current research. Conference or Workshop Item. pp: ۶۵۴-۶۶۲.
- Lawshe, C.H. (۱۹۷۸). A Quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, ۲۸(۴), pp: ۵۶۳-۵۷۸.
- Leicht, R. & Harty, C., (۲۰۱۷). Influence of multiparty IPD contracts on construction innovation. *۳۳rd Annual ARCOM Conference*, Cambridge, UK, pp. ۱۶۴-۱۷۳.
- Liu, H. W, M.j. Skibniewski, M.J. He, Ji-Sh. Zhang, Z-S. (۲۰۱۴). Identification of critical success factors for construction innovation: from the perspective of strategic cooperation. *Frontiers of Engineering Management*, ۱(۲), pp: ۲۰۲-۲۳۷.
- Madichie, N. (۲۰۱۱). IRENA – Masdar City (UAE) – exemplars of innovation into emerging markets. *Foresight*, ۱۳(۶), pp: ۴۴-۴۷.
- Maertensson, M. (۲۰۰۰). A Critical Review of Knowledge Management as a Management Tool. *Journal of Knowledge Management*, 4(3), pp: ۲۰۴-۲۱۶.

Malek Akhlagh, E. Moradi, M. Mehdizade, M. Dorostkar Ahmadi, N. (۲۰۱۳). Selection of Innovation Strategies Using the Delphi Combined Approach Process of Network Analysis (Case study: Iran Mapsa Construction Management Company). Business Administration, Faculty of Management, University of Tehran, ۵(۳), pp: ۱۴۵-۱۷۲. [Persian]

Malek Akhlagh, E. Moradi, M. Mehdizade, M. Dorostkar Ahmadi, N. (۲۰۱۳). Innovation Strategies, Performance Diversity and Development: An Empirical Analysis in Iran Construction and Housing Industry. Iranian Journal of Management Studies (IJMS), ۶(۲), pp: ۳۱-۶۰.

Manley, K. (۲۰۰۸). Implementation of innovation by manufacturers subcontracting to construction projects. Engineering, Construction and Architectural Management, ۱۵(۳), pp: ۲۳۰-۲۴۵.

Maqsood, T. Finegan, A. Walker, D. (۲۰۰۸). Applying Project Histories & Project Learning through Knowledge Management in an Australian Construction Company. Journal of the Learning Organization, ۱۳ (۱), pp: ۸۰-۹۵.

Miniaoui, H. and Schiliro, D. (۲۰۱۷). Innovation and Entrepreneurship for the growth and diversification of the GCC Economies. Business and Management Studies, ۳(۳), pp: ۶۹-۷۱.

Mirfakhredini, S H. Naser Sadrabadi, A. Moradi, M. (۲۰۱۲). The Impact of Knowledge on Performance of Construction Projects in Iran. Industrial Management Quarterly, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Sanandaj Branch, ۶(۱۸). [Persian]

Moeini, O. (۲۰۱۶). Innovation in the manufacturing industry. *Second National Conference for Construction and Project Management*. Tehran, Aladdoleh Semnani Higher Education Institute. [Persian]

Mollaoglu-Korkmaz, S. Swarup, L. Riley, D. (۲۰۱۳). Delivering sustainable, high-performance buildings: influence of project delivery methods on integration and project outcomes. *Journal of Management in Engineering*, ۲۹(۱), pp: ۷۱-۷۸.

Muscio, A. Quaglione, D. Vallanti, G. (۲۰۱۳). Does government funding complement or substitute private research funding to universities?. *Research Policy*, ۴۲(۱), pp: ۶۳-۷۵.

Namdarian, L. (۲۰۱۰). The role of centers of development of the national system of innovation in the development of technology of Iran. ۴th National Conference on Technology Management, Tehran, Iran Technology Management Association. [Persian]

Naranjo-Valencia, J. C. & Jimenez, D. (۲۰۱۱). Innovation or imitation? The role of organizationa culture. *Management Decision*, ۴۹(۱), pp: ۵۵-۷۲.

Ngowi, A. (۲۰۰۲). Challenges facing construction industries in developing countries. *Building Research and Information*, ۳۰(۳), pp: ۱۴۹-۱۵۱.

Nguyen, L. D. Ogunlana ,S. O. Xuan Lan, D.T. (۲۰۰۴) A study on project success factors in large construction projects in Vietnam. *Engineering, Construction and Architectural Management*, ۱۱(۶), pp: ۴۰۴-۴۱۳.

Organization for Economic Cooperation, and Development (OECD). (۱۹۹۹). *Managing National Innovation Systems*. ۳rd Ed, Paris, France.

Ozorhon, B. and Oral, K. (۲۰۱۶). Drivers of Innovation in Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, ۱۴۳(۴), ۴۰-۱۶۱۱۸ (۱-۹).

Pellicer, E. Yepes, V. Correa, C. L. Alarcon, L. F. (۲۰۱۷). The Dilemma of Innovation in the Construction Company: A Decade of Lessons Learned. *In Project Management and Engineering Research*, pp. ۲۱-۳۳.

- Rafiei, T. Shiruyezad, H. (۲۰۱۴). Identify and prioritize the main factors behind the success of construction projects. Second National Conference of Industrial Engineering and Sustainable Management, Islamic Azad University, Lenjan Branch, Isfahan, Iran, pp: ۲۲۳-۲۲۹. [Persian]
- Rahman, M. Kumaraswamy, M. Ling, F. (۲۰۰۷). Building a relational contracting culture and integrated teams. *Journal of Civil Engineering*, ۳۴(۱), pp: ۷۵-۸۸.
- Rahmanseresht, H. Hashemi, S.K. (۲۰۰۹). Process and strategy of innovation in Iranian construction companies. *Management perspective*, ۲۹, pp: ۲۷۵-۲۹۷. [Persian]
- Rahmati, H. Askari, SH. (۲۰۱۴). The importance of technology management and innovation in the creation of wealth. ۲nd National Conference of Approach to Accounting, Management & Economics, Islamic Azad University of Fomen and Shaft Branch.
- Rodriguez-Pose, A. & Crescenzi, R. (۲۰۰۸). R&D, Spillovers, Innovation Systems and the Genesis of Regional Growth in Europe. *Regional Studies*, ۴۲(۱), pp: ۵۱-۶۷.
- Rousseau, V. Aube, C. Tremblay, S. (۲۰۱۲). Team coaching and innovation in work teams. *Leadership and Organization Development Journal*, ۳۴(۴), pp: ۳۴۴-۳۶۴.
- Sabeti, S. (۲۰۱۷). *Promoting Innovation Strategies in Real Estate Contracting Companies Through the Implementation of Organizational Change Projects*. Master's thesis. Higher Education Institute of Alaoddoleh Semnani-Garmsar. [Persian]
- Saeedi Kia, M. (۲۰۰۹). The culture of encouraging innovation in the organization. *Tadbir*, ۲۰۹, pp: ۵۷-۶۰. [Persian]
- Saleh, T. (۲۰۱۸). Measuring Innovation in the Manufacturing Industry. *5th National Conference on Construction Management and Project*, Tehran, Aladdoleh Semnani Higher Education Institute. [Persian]
- Sayyadi, H. Falamarzi, A. Alamolhoda, A. Ahmadzadeh, M. (۲۰۱۶). An overview of models and key success factors of knowledge management in organizations. Second International Conference on Management and Information and Communication Technology, Tehran, Superior Service Company. [Persian]
- Schiliro, D. (۲۰۱۳). Diversification and development of the United Arab Emirates' economy. *Journal of Applied Economic Sciences (JAES)*, ۲(۲۴), pp: ۲۲۸-۲۳۹.
- Schiliro, D. (۲۰۱۵). Innovation in Small and Medium Enterprises in the United Arab Emirates. *International Journal of Social Science Studies*, ۳(۵), pp: ۱۴۸-۱۶۰.
- Sethibe, T. & Steyn, R. (۲۰۱۶). The Impact of Leadership Styles and The Components of Leadership Styles on innovative Behaviour. *International Journal of Innovation Management*, ۲۱(۲), ۱۷۵-۱۸۰.
- Shahhosseini, V. Mehdipoor, Y. Kookhaei, M. Bagheri, M. (۲۰۱۶). Impact of key performance indicators in the evaluation of success in a variety of construction projects. *11th International Project Management Conference*. Tehran: Ariana Industrial Research Group. [Persian]
- Widen, K. Olander, S. Atkin, B. (۲۰۱۴). Links between successful innovation diffusion and stakeholder engagement. *Journal of Management in Engineering*, ۳۰(۴), pp: ۱۴۰-۱۴۹(۱-۷).