



Research Article

Investigating the Critical Situation of the Quality of Constructions in Tehran and Planning its Quality Assurance for Crisis Management

Mohammad Alidousti¹, Mohammadreza Farzad behtash^{2*}, Alireza Estelaji³

1 .Master student in urban planning, Department of Urban, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran

2 .Assistant Professor, Department of Urban, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran

3. Professor, Department of Geography, Islamic Azad University, Yadegar Imam Branch, Shahr Ray, Iran

Received: 01 May 2022; Revised: 07 May 2022; Accepted: 07 May 2022; Published: 07 May 2022

Abstract

Statement of Problem: The city of Tehran as a political, social and economic capital has a decisive role in the fate of the country. Tehran with a population of more than 8 million people is the 24th most populous city in the world. 8.10% of the population has a share equal to 21% of the country's gross domestic product (GDP) and more than 50% of tax revenues as well as 55% of bank deposits are provided from the city and province of Tehran. At the same time, the city still suffers from many problems, the most important of which is the unfavorable situation of builders, to the extent that according to the same study and a survey of construction industry experts in Tehran, 42.5% of them consider the quality of construction in Tehran poor or catastrophic. Dilapidated and dysfunctional structures in the heart of Tehran and with very difficult accesses add to the concern about possible crises. Although several programs have been carried out in the field of repair and renovation of worn-out structures, but so far the city administration has not met expectations and we still face this problem. The purpose of this study is to introduce the effective first steps to create a codified method (planning) for implementation so that the results can guarantee the quality of ongoing construction. The research method was descriptive and correlational and a questionnaire was used for this purpose. The statistical population is the target of professional engineers of Tehran Building Engineering Organization. 120 questionnaires were analyzed by SPSS and SmartPLS software. Based on the findings of this study, the use of six important factors in planning, including: implementation of construction quality assurance insurance, mandatory contractor in construction, accurate and complete implementation of the building technical certificate, adjustment and increase of engineers' fees along with increasing public awareness and change and Amend national building regulations. According to the findings of this study, it can be said that the most important finding of this study is that the process necessary to establish insurance quality assurance of the builder is clearly explained.

Keywords:

Crisis Management, Resilience, Quality Assurance Insurance

Cite this article as: Alidousti, M., Farzad Behtash, M., Estelaji, A. (2022). Investigating the Critical Situation of the Quality of Constructions in Tehran and Planning its Quality Assurance for Crisis Management. *Civil and Project Journal*, 4(2), 11-29. <https://doi.org/10.22034/CPJ.2022.04.02.1129>

ISSN: 2676-511X / **Copyright:** © 2022 by the author.

Open Access: This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Journal's Note: CPJ remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

*Corresponding author E-mail address: farzad.behtash@gmail.com



نشریه عمران و پروژه

<http://www.cpjournals.com/>

بررسی وضعیت بحرانی کیفیت ساخت‌وسازها در شهر تهران و برنامه‌ریزی تضمین کیفیت آن جهت مدیریت بحران

محمد علی دوستی^۱، محمدرضا فرزاد بهتاش^{۲*}، علیرضا استعلاجی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، شهرسازی- برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران

۲. دکتری تخصصی شهرسازی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران

۳. دکتری برنامه‌ریزی شهری، استاد گروه جغرافیا، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۱؛ تاریخ بازنگری: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱

چکیده

شهر تهران به‌عنوان پایتخت سیاسی، اجتماعی و اقتصادی نقش تعیین‌کننده‌ای در سرنوشت کشور دارد. تهران با جمعیت بیش از ۸ میلیون نفر بیست و چهارمین شهر پرجمعیت جهان است، این شهر در جغرافیایی به وسعت ۰۴/۰ درصد مساحت کل کشور با برخورداری از ۸/۱۰ درصد جمعیت سهمی معادل ۲۱ درصد تولید ناخالص داخلی کشور (GDP) داشته و بیش از ۵۰ درصد درآمدهای مالیاتی و همچنین ۵۵ درصد سپرده‌های بانکی از شهر و استان تهران تأمین می‌شود. در عین حال همچنان این شهر از مشکلات عدیده‌ای رنج می‌برد که مهم‌ترین آن‌ها وضعیت نامطلوب ساخت‌وسازها می‌باشد تا جایی که طبق همین پژوهش و بر اساس نظرسنجی صاحب‌نظران صنعت ساختمان در استان تهران ۴۲.۵٪ آن‌ها وضعیت کیفیت ساخت‌وساز در شهر تهران را ضعیف یا فاجعه‌آمیز می‌دانند، از طرفی وجود بافت‌های فرسوده و ناکارآمد در بطن شهر تهران و با دسترسی‌های بسیار دشوار بر نگرانی در خصوص بحران‌های احتمالی می‌افزاید هرچند برنامه‌های متعددی در حوزه اصلاح و همچنین نوسازی بافت‌های فرسوده انجام‌گرفته ولی تاکنون مدیریت شهری نتوانسته پاسخگوی انتظارات باشد و همچنان با این معضل روبرو هستیم. هدف از این پژوهش معرفی گام‌های مؤثر اولیه جهت ایجاد روشی مدون (برنامه‌ریزی) جهت اجرا به‌نحوی که با نتایج آن بتوان کیفیت ساخت‌وسازهای در حال انجام را تضمین نمود. روش پژوهش با روش توصیفی و از نوع همبستگی انجام‌گرفته و برای این موضوع از پرسشنامه استفاده گردیده است جامعه آماری هدف مهندسان حرفه‌ای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران می‌باشند که تعداد ۱۲۰ پرسشنامه توسط نرم‌افزارها SPSS و SmartPLS تحلیل گردید. بر اساس یافته‌های این پژوهش استفاده از شش فاکتور مهم در برنامه‌ریزی‌ها که شامل: اجرای بیمه تضمین کیفیت ساخت‌وساز، اجباری شدن مجری ذیصلاح در ساخت‌وسازها، اجرای دقیق و کامل شناسنامه فنی ساختمان، تعدیل و افزایش حق‌الزحمه مهندسان در کنار افزایش آگاهی عمومی و نیز تغییر و اصلاح مقررات ملی ساختمان می‌باشند. می‌توان با توجه به یافته‌های این پژوهش عنوان نمود که مهم‌ترین یافته این پژوهش این است که فرآیند لازم در جهت استقرار بیمه تضمین کیفیت ساخت‌وساز را به‌صورت مشخص تبیین می‌نماید.

کلمات کلیدی:

مدیریت بحران، تاب‌آوری، بیمه تضمین کیفیت، کالبد شهر

۱- مقدمه

از نگاه شهرسازان، ساختمان‌ها به‌عنوان کالبد نقش منحصربه‌فردی در ایجاد آرامش روانی و ایجاد خاطرات ماندگار در ذهن شهروندان دارند و درعین حال نقش کارکردی آن‌ها که بیانگر تجارت و کسب‌وکار پررونق می‌تواند باشد از مواردی است که نشان‌دهنده نقش تعیین‌کننده این ساخته دست بشری است. (دانش، ۱۳۸۹)

با نقش‌آفرینی بیشتر مسکن و ساختمان‌ها در اقتصاد و تبدیل شدن آن به یک سرمایه اقتصادی، سهم بیشتری در هزینه‌های خانوارها داشته و درعین حال میزان بلایایی از بودجه‌های حمایتی توسط دولت را به خود اختصاص داده است. (عزیزی، ۱۳۸۲)

ساخت‌وسازها باید به نحوی باشد که علاوه بر تأمین مقاومت لازم در برابر پارهای وارد به آن از دوام کافی جهت بهره‌برداری در مدت‌زمان بیشتر نیز برخوردار باشد بحث دوام به شکل عمر مفید ساختمان‌ها سالیان سال است که به‌عنوان شاخص پیشرفت ساختمان‌سازی در کشورهای مختلف بیان می‌گردد. در کشور ما متأسفانه با قرار داشتن در معرض بیشترین سوانح و بلایای طبیعی هنوز ساختمان‌ها دارای مقاومت لازم نبوده و با بروز این حوادث مانند زلزله خسارات بسیار زیادی به ساکنین وارد می‌شود و از طرفی عمر مفید کم این ساختمان‌ها نشان‌دهنده ضعف بزرگی در ساخت‌وسازهای انجام‌شده است. (نوری‌فرد، ۱۳۸۷)

آنچه امروز به آن توجه ویژه شده کیفیت ساخت‌وسازهاست که چگونه و از چه طریقی می‌توان آن را تأمین و یا بهبود بخشید علیرغم واردکردن انواع سیستم ساخت‌وساز در کشور و نیز مدرن‌ترین مصالح ساختمانی و وجود متخصصین و مهندسی‌ن برتر جهانی در این زمینه در کشور هنوز شاهد بی‌کیفیتی ساخت‌وسازهای انجام‌شده هستیم؛ اما با توجه به این‌همه امکانات و تجهیزات چرا هنوز نتوانستیم ساخت‌وسازهای باکیفیتی داشته باشیم و هنوز در این حوزه دچار مشکلات متعددی هستیم برای این سؤال جواب‌های زیادی مطرح‌شده که هرکدام مشکل را در بخش‌های مختلف دیده‌اند و زمانی را به اصلاح زمینه پیشنهادی خود پرداختند ولی هنوز مشکل پابرجاست عمر مفید ساختمان‌ها هنوز بیست تا سی سال می‌باشد (محمودی‌صاحبی، اعتضادی فر، ۱۳۹۳) و این برای کشور ما که باید سالیانه بیش از یک‌میلیون واحد مسکونی بسازد یک فاجعه بزرگ است.

این بی‌کیفیتی باعث ایجاد بافت‌های فرسوده بزرگی گردیده که به گستردگی کشور پهناورمان در سراسر آن وجود دارد و هنوز با توجه به معیارهای کیفیتی ما ساختمان‌های نوساز فرسوده می‌سازیم. علاوه بر آن با آسیب دیدن واحدهای ساخته‌شده در زمان بهره‌برداری به‌ویژه در زمان بروز بلایای طبیعی خسارات سنگینی بر پیکره جامعه وارد می‌شود و گاهی جبران آن نیز ممکن نیست. (عابدیان‌فر- علیپور، ۱۴۰۰)

ایران در زمره ده کشور اول دنیا از نظر بلایای طبیعی قرار دارد و در چهل سال اخیر بیش از ۱۰۰ هزار نفرات در اثر زمین‌لرزه‌های ویرانگر جان خود را از دست داده‌اند؛ از ۴۱ بلایای ثبت‌شده در جهان بیش از ۳۰ مورد در ایران رخ داده است و علیرغم اینکه ایران یک درصد از کل جمعیت جهان را دارد ولی بیش از ۶ درصد از تلفات انسانی ناشی از وقوع بلایای طبیعی در این رخ می‌دهند. (مقیمی، ۱۳۹۹)

با توجه به اهمیت وضعیت کیفی ساخت‌وسازها در بحران‌های پیش‌آمده بخصوص در زلزله‌های رخ داده مقام معظم رهبری در تاریخ ۱۳۸۴/۰۲/۰۳ سیاست‌های کلی و پیشگیری خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه را ابلاغ کردند در این سیاست‌های کلی که در ۹ بند مشخص تصویب و ابلاغ گردیده است در زیر موارد مرتبط با ساخت‌وساز قرار گرفته است:

۱- افزایش و گسترش آموزش و آگاهی و فرهنگ ایمنی و آماده‌سازی مسئولان و مردم برای رویارویی با عوارض ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه به‌ویژه خطر زلزله و پدیده‌های جوی و اقلیمی.

۲- گسترش و تقویت مطالعات علمی و پژوهشی و حمایت از مراکز موجود، به‌منظور شناسایی و کاستن خطرات این‌گونه حوادث با اولویت خطر زلزله.

۵- گسترش نظامات مؤثر جبران خسارت نظیر انواع بیمه‌ها، حمایت‌های مالی و تشویقی و تسهیلات ویژه و صندوق‌های حمایتی.

۶- پیشگیری و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله در شهرها و روستاها و افزایش ضریب ایمنی در ساخت‌وسازهای جدید از طریق:

۶-۱ مکان‌یابی و مناسب‌سازی کاربری‌ها در مراکز جمعیتی شهری و روستایی و تأسیسات حساس و مهم متناسب با پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در کشور.

۶-۲ بهبود مدیریت و نظارت بر ساخت‌وساز با به‌کارگیری نیروهای متخصص و تربیت نیروی کار ماهر در کلیه سطوح و تقویت نظام‌مهندسی و تشکل‌های فنی و حرفه‌ای و استفاده از تجربه‌های موفق کشورهای پیشرفته زلزله‌خیز

۶-۳ ممنوعیت و جلوگیری از ساخت‌وسازهای غیر فنی و ناامن در برابر زلزله و الزامی کردن بیمه و استفاده از کلیه استانداردها و مقررات مربوط به طرح و اجرا.

با توجه به بندهای فوق‌الذکر خصوصاً بندهای ۵ و ۶ این پژوهش اقدام به بررسی وضعیت فعلی ساخت‌وسازهای شهر تهران نموده و با استفاده از نظرت کارشناسان خبره این حوزه اقدام به برنامه‌ریزی جهت تضمین کیفیت ساخت‌وسازهای شهری می‌نماید.

۲- پیشینه پژوهش

عبدالرزاق Abdel razek پژوهشگر مصری در سال ۱۹۹۸ ضمن بررسی بر روی عوامل مختلف تأثیرگذار در کیفیت ساخت‌وساز ۵ مورد را به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر کیفیت معرفی می‌کند:

- ارتقا طراحی و نیز برنامه‌ریزی مناسب پروژه‌های ساخت‌وساز در قبل از اجرا
- ارتقا و نیز بهبود مکانیسم‌های کنترل و تضمین کیفیت پروژه‌های ساخت‌وساز
- بالا بودن کیفیت زندگی نیروی انسانی با افزایش درآمد آن‌ها
- اجرای مدیریت مالی صحیح به‌منظور پیش‌بینی صحیح و درست مالی
- ارزیابی و رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان، مشاوران و پیمانکاران و انتخاب بهترین‌ها (Abdel razek, H. 1998)

آردیتی و گونایدین (Arditi. D and Murat Gunaydin) در سال ۱۹۹۷ در مقاله‌ای با عنوان TQM در ساخت‌وساز عوامل مختلفی را در خصوص ارتقا کیفیت ساخت‌وسازها بررسی کردند و طبق پژوهش ایشان عوامل زیر را در این حوزه معرفی شدند:

- مدیریت و تعهدات مدیریتی
 - انتخاب و نظارت بر پیمانکاران
 - ارتباطات و همکاری بین عوامل اجرایی (Arditi. Murat Gunaydin. 1997)
- چوآ و همکارانش (Chua, D.K.H.Kog, Y) در پژوهشی در سال ۱۹۹۹ عوامل مختلف تأثیرگذار بر کیفیت پروژه‌های ساخت‌وساز را بررسی کردن که این عوامل در زیر معرفی می‌شوند:

- کیفیت برنامه‌ریزی پروژه
- قابلیت ساخت داشتن طراحی‌ها
- نظارت بر فعالیت‌های کارگاهی پروژه
- تعیین الزامات واقع‌گرایانه که دارای هدف مشخص و روشنی باشند
- مدیر پروژه ذیصلاح (Mais, whiteman, 2004)

جان و تام (Chan, A.P.C. and Tam, C.M) دو پژوهشگر هنگ کنگی هستند که در پژوهشی در سال ۲۰۰۰ میلادی عوامل مؤثر بر کیفیت ساخت و ساز در هنگ کنگ را بررسی کردند و عوامل زیر را به عنوان عوامل تأثیرگذار بر ساخت و ساز اعلام کردند:

- نحوه فعالیت مدیر پروژه
- توجه کارفرما از نظر زمان پروژه
- توجه کارفرما از نظر کیفیت پروژه
- مدیریت عوامل اجرایی پروژه (Rajiv, Harnath. 2018)

محققین همین پژوهش در سال ۲۰۰۶ نیز با انجام تحقیقاتی در کشور هنگ کنگ بررسی‌های جدید انجام دادند و دریافتند که عواملی که بر کیفیت ساخت و سازها مؤثر هستند به شرح زیر است:

- میزان تجربه مدیریت پروژه
- داشتن شناخت در حوزه کیفیت در تمامی سطوح (فرهنگ کیفیت)
- نیروی انسانی ذیصلاح
- فرآیند کامل نظارت بر پیمانکاران
- شایستگی سالاری در نیروی انسانی
- شناخت و توجه کارفرما نسبت به کیفیت، ایمنی و حوادث (sheriff, 2010)

با مقایسه سایر مطالعات دیگر که بروزتر از این مطالعات بودند می‌توان استنباط کرد که بیشتر تحقیقات صورت پذیرفته نشان می‌دهد که عمده عوامل تأثیرگذار در کیفیت ساخت و ساز به شرح فوق بوده و باید جهت رسیدن به کیفیت بالاتر توجه ویژه‌ای به این موارد نمود.

۳- روش پژوهش

در این تحقیق و پژوهش از آنجایی که بیان و تشریح واقعی عینی و درعین حال منظم حوادث، رویدادها و موضوعات مختلف هدف پژوهش است لذا این پژوهش توصیفی بوده و با توجه به هدف آن بردی است. تحقیقی که هدف آن توصیف نمودن شرایط و یا پدیده مورد نیاز پژوهش باشد تحقیق توصیفی نامیده می‌شود (شریفی، ۱۳۸۳) همچنین با توجه به اینکه کشف ارتباط بین متغیرها جهت برآورد و یا پیش‌بینی نمره آزمودنی در یک متغیر از روی نمره‌های او در دیگر متغیرها به کار می‌رود روش این پژوهش نیز از نوع همبستگی است. (گال، ۱۳۹۳)

با استفاده از پرسشنامه داده‌های مورد نیاز جمع‌آوری با کمک دو نرم‌افزار SPSS و SmartPLS تحلیل داده‌ها انجام می‌پذیرد و ضمن بررسی روایی و پایایی نتایج اولویت‌های لازم جهت برنامه‌ریزی را مشخص می‌نماید.

به گروهی که دارای ویژگی‌های مشترک باشند و درعین حال در پژوهش نقش و ارتباط مستقیم داشته باشند جامعه آماری گفته می‌شود. (خلیلی شورینی، ۱۳۸۵) در این پژوهش جامعه آماری گروهی از مهندسين حرفه‌ای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران می‌باشند که دارای تجارب بسیاری در امر ساخت و ساز شهری در تهران بوده و از نزدیک با مسائل و مشکلات و همچنین تهدیدها و فرصت‌های پیش روی ساخت و ساز در شهر تهران آشنا می‌باشند. از روش نمونه‌برداری تصادفی در انجام این تحقیق استفاده گردیده و با توجه به نوع پرسشنامه و داده‌های مورد نیاز تعداد ۱۲۰ نفر از اعضای باسابقه و همچنین باتجربه در سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران انتخاب گردیدند. در تحقیقات میدانی از روش‌ها و همچنین ابزارهایی مانند مصاحبه پرسشنامه و غیره استفاده می‌گردد؛ تا بتوان متغیرها را اندازه‌گیری و بررسی نمود، انتخاب هر کدام از ابزارها بستگی به نوع داده اطلاعات و نیز امکانات و شرایط موجود دارد.

محقق باید ضمن بررسی امکانات، توانایی و همچنین ماهیت تحقیق اقدام به انتخاب خود نماید. در یک تحقیق کمی، بیشتر از پرسشنامه استفاده می‌گردد، ساختار شکل یافته و استاندارد پرسشنامه سازگاری بیشتری با روش تحقیقات کمی دارد (گال، ۱۳۹۳). از طرفی در تحقیقات مشابه پژوهش حاضر که به صورت پیمایشی صورت می‌پذیرد پرسشنامه از رایج‌ترین ابزارهای کاربردی است و به همین جهت در این تحقیق از پرسشنامه استفاده گردید.

۴- ضوابط و مقررات مربوط به ساخت و ساز شهری

مهم‌ترین بخش در کیفیت میزان انطباق محصول، خدمت و یا فرآورده عرضه شده با الزامات مشتری است که اصلی‌ترین موضوع آن ضوابط و مقررات می‌باشد؛ ضوابط و مقرراتی که باید در ساخت و سازها لحاظ گردد به شرح زیر است:

- ۱- مقررات ملی ساختمان
- ۲- قانون شهرداری مصوب ۱۳۳۴ و اصلاحات بعدی
- ۳- قانون نوسازی و عمران شهری
- ۴- قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
- ۵- ماده ۱۰۰ قانون شهرداری
- ۶- طرح‌های توسعه شهری و نظام ساخت و ساز
- ۷- طرح جامع شهر
- ۸- طرح تفصیلی
- ۹- ضوابط و مقررات طرح‌های توسعه شهری. (جمشیدزاده، ۱۳۹۰)

۵- عوامل تأثیرگذار بر ساخت و ساز

تقسیم‌بندی‌های مختلفی بر روی عوامل تأثیرگذار بر ساخت و ساز شهرها و همچنین شهر تهران انجام پذیرفته است ولی می‌توان این عوامل را به ۵ گروه عمده تقسیم‌بندی کرد:

- عوامل حاکمیتی
- عامل نیروی انسانی (مهندسان و گروه‌های اجرایی)
- تولیدکنندگان مصالح ساختمانی
- سرمایه‌گذاران
- خریداران و بهره‌برداران نهایی (یحیی‌پور، هروی، ۱۳۹۳)

۵-۱. عوامل حاکمیتی

مجموعه‌ای از دستگاه‌های و همچنین سازمان‌های دولتی و غیردولتی می‌باشند که متولی تهیه تدوین مقررات، استانداردها و قوانین مرتبط به ساخت و ساز در شهرها هستند و یا وظیفه کنترل و تأیید رعایت الزامات قانونی در ساخت و ساز شهرها را عهده‌دار می‌باشند؛ که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- وزارت راه و شهرسازی
- وزارت کشور
- شورای عالی شهرسازی و معماری
- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
- شهرداری

- سازمان نظام مهندسی ساختمان
- سازمان ملی استاندارد
- مراکز تحقیقاتی و کاربردی (جمشیدزاده، ۱۳۹۰)

۲-۵. عامل نیروی انسانی (مهندسان و سایر عوامل اجرایی)

مدیریت کارگاه‌های ساخت‌وساز و نیز هدایت راهبری پروژه‌ها بر عهده نیروهای متخصص مهندسی است که علاوه بر آموزش‌های دانشگاهی ضمن اخذ تجارب ارزنده از پروژه‌های مختلف عهده‌دار وظایف مدیریتی و نظارتی در کارگاه‌های و پروژه‌های ساخت‌وساز می‌شوند.

طبق قانون؛ کلیه عملیات اجرایی ساختمان باید توسط اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی اجرای ساختمان به‌عنوان مجری، طبق دستورالعمل ابلاغی از طرف وزارت مسکن و شهرسازی انجام شود و مالکان برای انجام امور ساختمانی خود مکلف‌اند از این‌گونه مجریان استفاده نمایند (ماده ۹ آیین‌نامه اجرایی ماده (۳۳) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ۱۳۸۳)

از سوی دیگر سایر عوامل اجرایی مانند اکیپ‌های مختلف فنی و اجرایی به‌عنوان بازوی اجرایی و عملیاتی در کارگاه‌های ساختمانی از اهمیت بالایی برخوردار هستند این نیروها علاوه بر توانمندی بدنی باید دارای دانش و نیز تجربه کافی در حوزه اجرا باشند.

۳-۵. تولیدکنندگان مصالح ساختمانی

مصالح ساختمانی به‌عنوان مواد اولیه در تولید سازه‌های مختلف بسیار بااهمیت بوده و درعین‌حال با استفاده از مصالح استاندارد و باکیفیت می‌توان کاهش هزینه‌های مربوط به ضایعات مصالح ساختمانی را به حداقل ممکن رساند. طبق قوانین استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد که دارای پروانه استاندارد اجباری هستند در ساخت‌وسازها اجباری است. طبق مواد ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۴۰ و ۵۱ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد مصوب ۱۳۹۶ و مواد ۳۴ و ۳۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴؛ تولید، توزیع و استفاده از مصالح ساختمانی دارای استاندارد ملی اجباری در کلیه پروژه‌های ساختمانی توسط تولیدکننده، مالک، طراح، سازنده ذی‌صلاح و ناظر الزامی است.

تولید باکیفیت دارای هزینه‌های بیشتری نسبت به مصالح بی کیفیت بوده و لذا در این حوزه باید ضمن حمایت از تولیدکنندگان مصالح باکیفیت و استاندارد زمینه لازم برای حذف مصالح غیراستاندارد و بی کیفیت فراهم نمود. بدون داشتن مصالح باکیفیت نمی‌توان ساخت‌وساز باکیفیت را تجربه کرد و این امر نشان از اهمیت تولیدکنندگان مصالح ساختمانی دارد.

۴-۵. سرمایه‌گذاران

مالکان پروژه‌های ساختمانی یا همان سرمایه‌گذاران با تأمین مالی پروژه‌های ساخت‌وساز اقدام به سرمایه‌گذاری در حوزه ساخت‌وساز می‌نمایند که متعاقب آن قصد دریافت سود بالا در این سرمایه‌گذاری را دارند سرمایه‌گذاران نباید غیر از نقش مالی نقش دیگری در مدیریت امور و انجام کارهای ساختمانی داشته باشند مگر اینکه دارای صلاحیت اجرایی باشند.

مجری ساختمان در زمینه اجرا، دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت مسکن و شهرسازی است و مطابق با قراردادهای همسان که با مالکان منعقد می‌نماید، اجرای عملیات ساختمان را بر اساس نقشه‌های مصوب و کلیه مدارک منظم به قرارداد برعهده دارد. مجری ساختمان، نماینده فنی مالک در اجرای ساختمان بوده و پاسخگوی کلیه مراحل اجرای کار به ناظر و دیگر مراجع کنترل ساختمان می‌باشد (ماده ۱۰ آیین‌نامه اجرایی ماده (۳۳) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ۱۳۸۳)

۵-۵. خریداران و بهره‌برداران نهایی

تمامی فعالیت‌های ساخت‌وساز منجر به شکل‌گیری سازه‌هایی می‌گردد که بهره‌برداران و خریداران نهایی از آن‌ها برای سالیان سال استفاده می‌کنند هرچند در جوامع پیشرفته عمر ساختمان‌های به بیش از صدسال رسیده ولی این امکان تا زمانی فراهم است که سازه ساخته‌شده بتواند پاسخگوی نیاز خریداران و بهره‌برداران نهایی از آن سازه باشد.

۶- عوامل تضمین کیفیت ساخت‌وساز

یکی از مهم‌ترین موضوعات مطروحه در حوزه ساخت‌وساز تضمین کیفیت ساخت‌وساز در بعد از زمان اجرای و در طی مدت بهره‌برداری است، هرچند در کشور ما طی سالیان گذشته بر ضرورت تضمین کیفیت ساخت‌وساز تأکید صورت پذیرفته ولی همواره بر نحوه انجام این امور اختلافات و مشکلات عدیده‌ای به وجود آمده است تا جایی که علیرغم قانون شدن برخی موارد مانند بیمه تضمین کیفیت ساخت‌وساز، حتی دستگاه‌های حاکمیتی در این حوزه زیر بار مسئولیت نرفته و همچنان از اجرایی شدن این مهم دور هستیم لذا در زیرمجموعه عواملی که باعث می‌شود ریسک پذیرش بیمه تضمین کیفیت ساخت‌وساز را کم کرد و درنهایت منجر به تضمین کیفیت ساخت‌وسازها می‌گردد.

در این تحقیق ۶ عامل اصلی در جهت تحقق تضمین کیفیت ساخت‌وساز از طریق پرسشنامه بررسی می‌گردد که درنهایت منجر به صدور بیمه تضمین کیفیت گردد.

۶-۱. بیمه تضمین کیفیت ساخت‌وساز

بیمه مهندسی عیوب اساسی و پنهان ساختمان (تضمین کیفیت ساختمان)، این رشته بیمه‌ای را که از سال ۱۳۸۷ از جانب بیمه مرکزی ایران به شرکت‌های بیمه ابلاغ گردید و بر اساس الزامات قانونی (ماده ۶۰ قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه و مبحث دوم مقررات ملی ساختمان)، مجریان را مکلف به اخذ این بیمه‌نامه به مدت ده سال به نفع مالکان و بهره‌برداران ساختمان‌ها نموده است (باقری‌تجریشی، ۱۳۹۷) تعهدات بیمه‌گر در مورد مدت بیمه‌نامه مطابق بند ۷-۱-۱۵-۳ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان:

پی اسکلت سقف و سفت‌کاری: حداقل ۱۰ سال

نمای ساختمان: حداقل ۵ سال

عایق‌های رطوبتی ساختمان: حداقل پنج سال

تجهیزات و تأسیسات مکانیکی و برقی آسانسورها حداقل سه سال

۶-۲. افزایش آگاهی عمومی

بسیاری از آحاد جامعه اطلاعی دقیقی از نحوه مقررات و نیز الزامات قانونی در مسئولیت‌های قانونی نیروی انسانی دخیل در ساخت‌وساز شهری نداشته با وظایف قانونی افراد و عوامل دخیل در اداره کارگاه‌ها و پروژه‌های ساختمان آشنایی ندارند به‌عنوان مثال همه مهندس ناظر را مسئول ساخت باکیفیت می‌دانند درحالی‌که مسئولیت اصلی بر عهده مجری ذیصلاح است که قانون شرح وظایف مشخصی را برای آن پیش‌بینی کرده در حالیکه ناظر بر اساس نمونه‌برداری در بازه‌های و زمان‌های مشخص اقدام به بازدید از پروژه و کنترل آن می‌نماید.

افزایش آگاهی عمومی علاوه بر آموزش شهروندان و آشنایی آن‌ها با ساختمان‌های پایدار و مقاوم می‌تواند باعث ایجاد خواست عمومی به‌عنوان مطالبه‌گری عمومی در جهت ساخت‌وساز باکیفیت گردد.

۳-۶. تعدیل و افزایش حق الزحمه مهندسان

در کارگاه‌ها و همچنین پروژه‌های ساخت‌وساز مدیریت بر عهده مهندسان است در حال حاضر نرخ تعرفه کل فرآیند طراحی، اجرا و نظارت به صورت کامل جهت هر مترمربع زیربنا به نسبت میانگین قیمت ساختمان‌های ساخته شده مسکونی ۰/۵٪ (نیم درصد) است که این میزان بسیار با توجه به مسئولیت و نیز نقش این گروه بسیار اندک است و ضرورت اصلاح آن را نمایان می‌سازد.

۴-۶. اجرای واقعی شناسنامه فنی ساختمان

یکی از مهم‌ترین مستندات لازم در جهت تأیید فرآیند ساخت‌وساز که کلیه اطلاعات و نیز سوابق اجرایی و نیز مشخصات مصالح باید در آن مستند و ثبت گردد شناسنامه فنی ساختمان است که مجری آن سازمان نظام‌مهندسی در هر استان است و در حال حاضر متأسفانه به صورت دقیق و کامل اجرا نمی‌گردد و عمده دلیل آن هم نبودن مهندسی مجری ذیصلاح در اجرای ساختمان‌ها است.

شناسنامه فنی می‌تواند حلقه مفقوده کیفیت در ساخت‌وسازها باشد چراکه در صورت نبود آن اطلاعات لازم در زمان ساخت و یا سایر مستندات فنی لازم در آن ثبت و تأیید می‌گردد و می‌تواند تا سالیان سال در صورت بروز هرگونه اتفاق و یا حادثه ۳۱ به‌عنوان سندی معتبر و قابل استناد در جهت تشخیص علت استفاده گردد.

۵-۶. الزام به کارگیری مجری ذیصلاح در ساخت‌وسازها

علیرغم نص صریح قانون و مقررات ملی ساختمان (آیین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان در فصل چهارم در مواد ۹ تا ۲۰) مبنی بر لزوم به کارگیری مجریان ذیصلاح در کلیه ساخت‌وسازها، متأسفانه هنوز این مهم انجام نگرفته و عمده دلیل آن هم مخالفت کارفرمایان و سرمایه‌گذاران است؛ مسئولیت اصلی کیفیت ساختمان‌های ساخته شده به عهده مجری بوده و ناظر فقط به‌عنوان بررسی موردی آن‌هم در مقاطع زمانی مشخص انجام‌وظیفه می‌کند و می‌توان این‌گونه عنوان کرد که بدون حضور مجری در ساخت‌وسازهای شهری حضور ناظر نمی‌تواند به ارتقای کیفیت منجر شود.

۷- پرسشنامه و اجزای پرسشنامه

در تحقیقات مشابه پژوهش حاضر که به صورت پیمایشی صورت می‌پذیرد پرسشنامه از رایج‌ترین ابزارهای کاربردی است و به همین جهت در این تحقیق از پرسشنامه استفاده گردید. ابتدا توضیح در خصوص این پرسشنامه به مشارکت‌کنندگان به صورت مختصر و مفید داده، سپس در سه بخش اطلاعات فردی، وضعیت موجود ساخت‌وساز در شهر تهران و بیان پرسش‌های تخصصی پژوهش؛ نظرات شرکت‌کنندگان در این پرسشنامه جمع‌آوری گردید:

۷-۱. اطلاعات فردی

در این قسمت اطلاعات کلی در مورد فرد شرکت‌کننده شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی و نیز سطح تخصص، منطقه کاری در شهر تهران پرسش شده است این سؤالات شامل موارد زیر است:

سن، مدرک تحصیلی، رتبه یا پایه سازمان نظام‌مهندسی، زمینه، سابقه و مناطق فعالیت

۷-۲. سؤالات تخصصی

سؤالات در زمینه وضعیت ساخت‌وساز شهر تهران شامل ۳ پرسش کلی است:

۱- تعیین تأثیر ۵ گروه شناسایی شده بر کیفیت ساخت‌وساز شهری

۲- امکان شناسایی ساختمان باکیفیت توسط خریداران و بهره‌برداران

۳- وضعیت کنونی کیفیت ساخت و ساز شهری در تهران و سؤالات تخصصی در حوزه موضوع پژوهش ۲۴ سؤال در ۶ زیرگروه است.

۳-۷. روایی پرسشنامه

بهترین تعریفی که می‌توان از روایی بیان کرد آن است که: آیا آن چیزی که قصد اندازه‌گیری آن را دارد اندازه‌گیری می‌شود یا خیر؟ (آذر، فرجی، ۱۳۸۱)

با توجه به هدف این پرسشنامه و نیز سؤالات مطروحه در آن جهت تأیید روایی این پرسشنامه، گروه پاسخگو باید تخصص و همچنین تجربه لازم در ساخت و ساز شهری و به‌ویژه در شهر تهران را داشته باشد؛ تا بتوان اطمینان حاصل کرد که اندازه‌گیری‌های انجام‌شده در این پرسشنامه منطبق با وضعیت موجود و کاملاً از آنچه اتفاق افتاده و همچنین در حال اتفاق است، باشد.

با توجه به انتخاب گروه پاسخگو از بین افرادی که با مسائل مطرح‌شده در این پرسشنامه آشنایی کامل دارند و همچنین تجربه بالا در کنار تخصص لازم در امر ساخت و ساز شهر تهران را دارند، می‌توان عنوان کرد که این پرسشنامه روایی لازم را برخوردار است و می‌توان از نتایج آن استفاده لازم را برد.

۴-۷. پایایی پرسشنامه

پایایی تأکید می‌کند که ابزار اندازه‌گیری انتخاب‌شده در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسان دارد؛ باید در شرایط یکسان، پژوهش دست‌آوردهای یکسانی داشته باشد و پایایی نیز بر همین نکته تأکید می‌کند. پایایی در یک پژوهش عنوان می‌کند که در صورت تکرار در شرایط همسان نتایج یکسان حاصل شده و پژوهشی که پایایی نداشته باشد تفسیر نتایج آن به‌سختی بوده و نتایج آن را نمی‌توان به شرایط دیگر تأمین داد. (شریفی، ۱۳۸۳)

در این تحقیق برای تعیین پایایی از ضریب آلفای کرون باخ که یکی از روش‌های همسانی درونی است استفاده گردید:

هرقدر شاخص آلفای کرون باخ به ۱ نزدیک‌تر باشد، همبستگی درونی بین سؤالات بیشتر و در نتیجه پرسش‌ها همگن‌تر خواهند بود. کرون باخ ضریب پایایی ۰/۴۵ را کم، ۰/۷۵ را متوسط و قابل قبول و ضریب ۰/۹۵ را زیاد پیشنهاد کرده (کرونباخ ۱۹۵۱). در بسیاری از منابع نیز مقادیر به‌دست‌آمده بالای ۰/۷ در این آزمون مطلوب تلقی می‌شود.

با توجه نتایج حاصله می‌توان پایایی نتایج حاصله را تأیید کرد.

جدول ۱. مقدار ضریب آلفای کرون باخ جهت گروه‌های پرسشی

مقدار ضریب آلفای کرون باخ	
۰.۷۶۴	۱QS بیمه تضمین کیفیت
۰.۷۹۲	۲QS افزایش آگاهی عمومی
۰.۸۰۴	۳QS افزایش حق‌الزحمه مهندسان
۰.۷۷۱	۴QS تغییر در مقررات ملی
۰.۸۳۲	۵QS اجرای واقعی شناسنامه فنی
۰.۸۴۶	۶QS اجباری شدن مجری ذیصلاح

۸- تجزیه و تحلیل داده‌ها

با بررسی انجام‌گرفته شده و نیز نوع فرضیه‌ها و متغیرها و با توجه به ماهیت آن‌ها، آزمون‌های آماری زیر استفاده شده است:

جدول توزیع فراوانی مطلق میانگین جهت بررسی و مقایسه اطلاعات برای تحلیل و الگوسازی معادلات ساختاری از نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS استفاده گردید.

۸-۱. یافته‌های توصیفی

ابتدا به توصیف داده‌های عمومی پاسخ‌دهندگان پرسشنامه مانند سن، مدرک تحصیلی، سابقه کار، مناطق فعالیت، نوع فعالیت حرفه‌ای و رتبه یا پایه حرفه‌ای مهندسی را بررسی و ارائه می‌گردد.

۸-۱-۱. بر طبق یافته‌های توصیفی نیمی از پاسخ‌دهندگان در سن بالای ۴۵ سال و مابقی در کمتر از ۴۵ سال قرار داشته‌اند کمترین سن ۲۵ سال و بیشترین سن نیز ۵۸ می‌باشد.

۸-۱-۲. ۶۲/۵ درصد از شرکت‌کنندگان دارای مدرک کارشناسی، ۲۵٪ مدرک کارشناسی ارشد و ۱۲/۵ درصد نیز دارای مدرک دکتری می‌باشند.

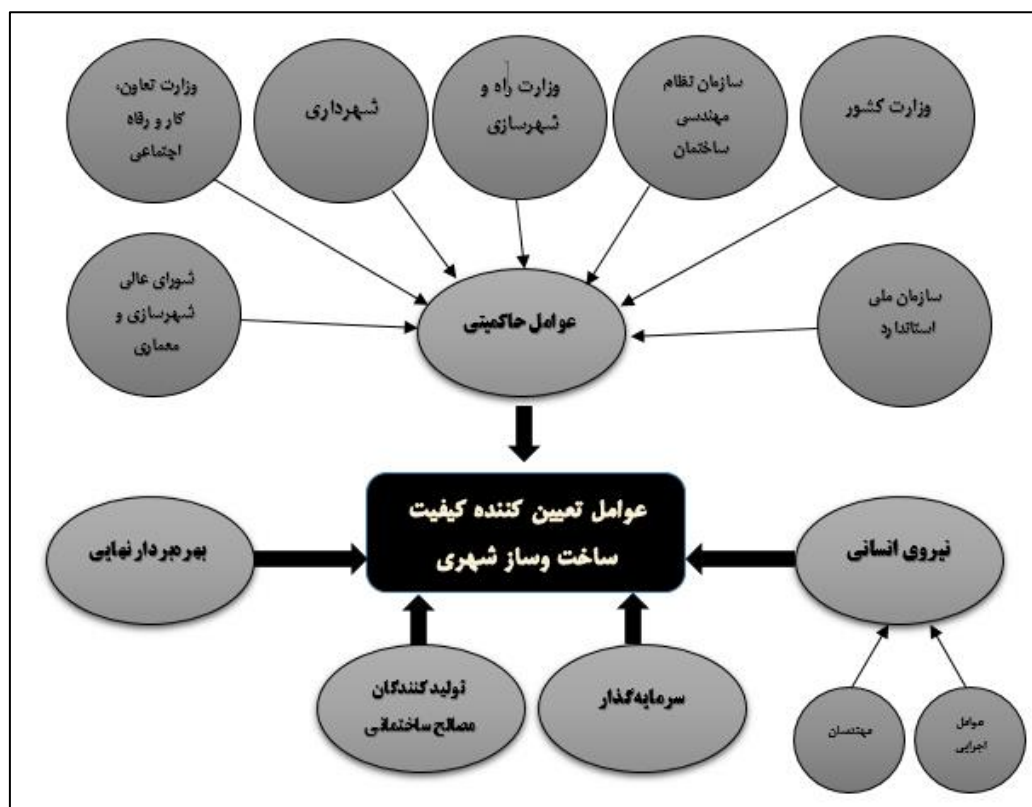
۸-۱-۳. ۶۰ درصد از شرکت‌کنندگان در نظرسنجی دارای پایه یک و ارشد و ۲۷/۵٪ پایه دو و همچنین ۱۲/۵٪ از کل شرکت‌کنندگان در پرسشنامه دارای پروانه پایه ۳ از سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران می‌باشند.

۸-۱-۴. ۲۷/۵ درصد از پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه دارای سابقه کاری بالای ۳۰ می‌باشند و درعین حال ۳۵٪ کمتر از ۲۰ سال و ۳۷/۵٪ نیز بین ۲۰ تا ۳۰ سال سابقه فعالیت حرفه‌ای دارند.

۸-۲. بررسی سؤالات تخصصی در خصوص میزان تأثیرگذاری عوامل مختلف در کیفیت ساخت‌وسازهای در حال انجام

۵ عامل به‌عنوان عوامل اصلی و تأثیرگذار در کیفیت ساخت‌وسازها شناسایی و در پرسشنامه از نمونه‌های خواسته‌شده که با توجه به تجربیات خود رتبه هرکدام از این عوامل را در ساخت‌وسازهای وضعیت جاری اعلام نمایند، این ۵ عامل شامل:

۱- سرمایه‌گذاران ۲- عامل حاکمیتی ۳- عوامل انسانی (شامل مهندسان و نیروهای اجرایی) ۴- تولیدکنندگان مصالح ساختمانی ۵- خریداران و بهره‌برداران نهایی؛ که در زیر جواب‌ها و توزیع فراوانی آن‌ها ارائه می‌گردد.



شکل ۱. عوامل تعیین کننده کیفیت ساخت‌وساز شهری

این پرسش جهت تعیین میزان اهمیت هر یک از عوامل تعیین کننده در کیفیت ساخت و ساز از دیدگاه متخصصین ساخت و ساز می باشد که درصد پاسخگویی به هر گزینه در جدول قرار دارد به عنوان مثال ۷۷/۵٪ از پاسخ دهندگان بالاترین رتبه اهمیت را به سرمایه گذاران داده اند و تنها ۲۲/۵٪ سرمایه گذاران را در اهمیت دوم می دانند.

بر طبق نتایج حاصله رتبه اهمیت هر یک از عوامل به در جدول زیر در ستون رتبه اهمیت ذکر گردیده است.

جدول ۲، رتبه اهمیت عوامل ساخت و ساز در نتایج پرسشنامه

عامل	رتبه اهمیت	بالاترین اهمیت				
		1	2	3	4	5
سرمایه گذاران	۱	۷۷.۵۰٪	۲۲.۵۰٪	۰	۰	۰
عوامل حاکمیتی	۲	۲۲.۵۰٪	۵۵٪	۲۲.۵۰٪	۰	۰
تولیدکنندگان مصالح ساختمانی	۳	۰.۰۰٪	۱۷.۵۰٪	۵۲.۵۰٪	۲۷.۵۰٪	۲.۵۰٪
عامل نیروی انسانی	۴	۰.۰۰٪	۵.۰۰٪	۲۵.۰۰٪	۶۲.۵۰٪	۷.۵۰٪
خریداران و بهره برداران نهایی	۵	۰.۰۰٪	۰	۰	۱۰٪	۹۰٪

توانایی خریداران و بهره برداران از تشخیص میزان کیفیت ساخت و ساز انجام شده در انتخاب ساختمان

یکی از دغدغه های اصلی خریداران ساختمان های ساخته شده موضوع کیفیت این ساختمان ها می باشد این کیفیت بخصوص در مورد پایداری ساختمان ها در برابر زلزله و همچنین فرسودگی از اهمیت بالاتری برخوردار می باشد. بهره برداران نهایی نیز عمر مفید ساختمان را از مهم ترین ملاک ها برای انتخاب یک ساختمان خوب می دانند چراکه با توجه به شرایط حاکم بر فضای اقتصادی و معیشتی مردم تأمین سرمایه برای خرید ساختمان جدید بسیار سخت بوده و فراتر از آن کیفیت مطلوب که باعث ایجاد محیطی مناسب سکونت و آرامش بخش می شود همواره مورد نظر بهره برداران و خریداران ساختمان ها می باشد.

پاسخ دهندگان به پرسش نامه در پاسخ به این سؤال که به نظر شما چند درصد از خریداران و بهره برداران در زمان انتخاب ساختمان میتوانند کیفیت ساخت را تشخیص دهند یک از گزینه های زیر را انتخاب کرده اند:

فراوانی و نیز درصد پاسخ دهندگان به هر گزینه به شرح زیر می باشد:

جدول ۲- فراوانی و درصد پاسخ نمونه ها به سؤال به نظر شما چند درصد از خریداران و بهره برداران در زمان انتخاب ساختمان میتوانند

کیفیت ساخت را تشخیص دهند؟

گزینه ها	کمتر از ۱۰٪	۱۰٪ - ۲۵٪	۲۵٪ - ۵۰٪	۵۰٪ - ۷۵٪	بالای ۷۵٪
فراوانی	۸۴	۲۱	۶	۶	۳
درصد	۷۰٪	۱۷.۵٪	۵٪	۵٪	۲.۵٪

با توجه به تخصص و همچنین تجربه بالای پاسخ دهندگان کاملاً مشخص است کمتر از ۱۰ درصد از خریداران و نیز بهره برداران می توانند در شرایط حاضر کیفیت ساخت و ساز انجام گرفته شده برای ساختمان مورد نظرشان را تشخیص دهند.

وضعیت کیفیت ساخت و سازها در شهر تهران

به گفته کارشناسان صنعت ساختمان در کشور هر چند وضعیت کیفیت ساخت و سازها نسبت به دهه های گذشته بهتر شده ولی متأسفانه با وضعیت مطلوب فاصله زیادی داریم؛ با توجه به تخصص و تجارب شرکت کنندگان در پرسشنامه این پژوهش از

آن‌ها در خصوص وضعیت ساخت‌وسازهای در دست اجرا در شهر تهران پرسش شد که یکی از ۵ حالت (فاجعه‌آمیز، ضعیف، متوسط، خوب و عالی) را انتخاب نمایند که نتایج آن در جدول زیر آمده است:

جدول ۳. وضعیت کیفی ساخت‌وسازهای در حال انجام

وضعیت	فاجعه‌آمیز	ضعیف	متوسط	خوب	عالی
فراوانی	۶	۴۵	۵۷	۱۲	۰
درصد	5.0%	37.5%	47.5%	10.0%	0.0%

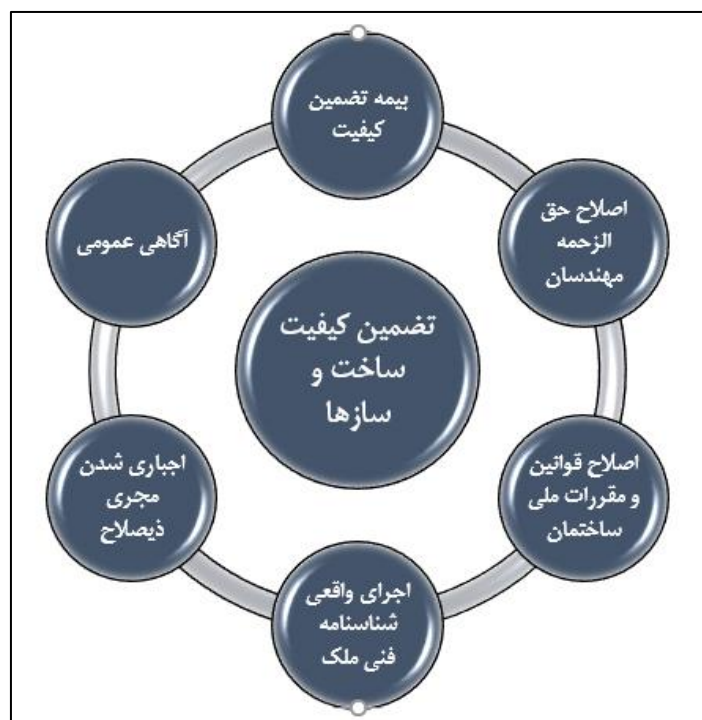
مدیریت بحران

مجموعه‌ای از کارهای سنجیده‌ای که طی یک فرآیند در جریان وزنده پیش از وقوع هرگونه بحرانی در قالب‌های مختلف مانند پیش‌بینی، پیشگیری، برنامه‌ریزی و آماده‌سازی و در هنگام وقوع به اقداماتی مانند کمک به آسیب دیدگان و امدادسانی و بعد از وقوع بحران به صورت بازسازی و ترمیم انجام می‌شود، مدیریت بحران گفته می‌شود. (خلیل آباد، صادقی، حقی، ۱۳۹۵)

با استفاده از دانش روز و مدیریت کیفیت می‌توان ترتیبی اتخاذ نمود تا کیفیت ساخت‌وسازها تضمین شده و از این طریق با تاب‌آوری بیشتری در برابر حوادث و سوانح ساختمان‌های ساخته شده مقاومت لازم را داشته باشند و از این‌رو که بخشی از مدیریت بحران مربوط به قبل از وقوع بحران می‌باشد می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که تضمین کیفیت ساخت‌وسازها در واقع بخشی از فرآیند مدیریت بحران شهری می‌باشد.

۹- تضمین کیفیت

تضمین کیفیت عبارت است از ارزیابی عملکرد کلی پروژه بر اساس مجموعه فعالیت‌های نظام‌مند و برنامه‌ریزی شده در جهت حصول اطمینان از اینکه پروژه استانداردهای کیفیت مرتبط را محقق خواهد ساخت؛ و کنترل کیفیت نظارت بر نتایج مشخص پروژه به منظور تعیین انطباق آن‌ها با استانداردهای کیفیت مرتبط و شناسایی شیوه‌های حذف نتایج نامطلوب و علل آن می‌باشد. (باقری تجربی. خداکریمی، ۱۳۹۷)



شکل ۲. عوامل تضمین کیفیت ساخت‌وساز شهری

به نظر کارشناسان و مسئولان ساخت و ساز در کشور عمر ساختمان‌ها در ایران حدود ۳۰ سال است که در مقایسه با کشورهای پیشرفته با متوسط عمر ۱۰۰ سال بسیار پایین است. طبق آمار حدود ۷۰ درصد نوسازی ساختمان‌های شهر تهران از لحاظ مقاوم‌سازی بافت فرسوده محسوب می‌شوند. این در حالی است که در اغلب کشورهای صنعتی، سازندگان ساختمان‌ها بر اساس قانون ملزم هستند بعد از اتمام پروژه و تحویل آن به کارفرما یا خریدار، کیفیت ساختمان را به مدت ۱۰ سال تضمین نمایند و در صورت ایجاد عیب یا نقص در بنای ساخته شده که ناشی از تقصیر، سهل‌انگاری و یا اشتباه سازنده بنا و پیمانکاران فرعی باشد خسارت آن را جبران نمایند.

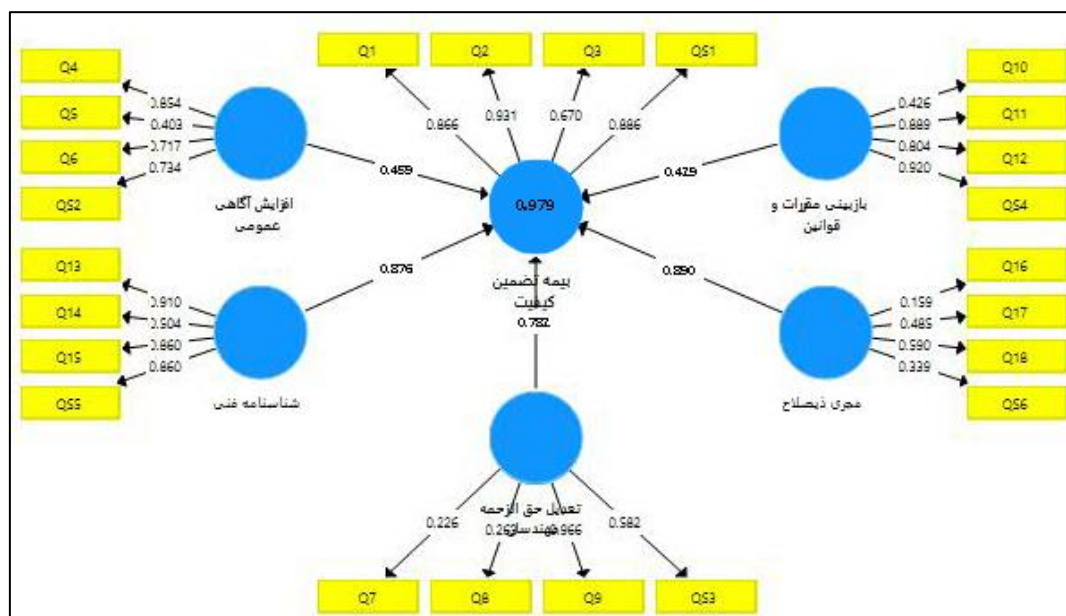
۱۰- فرضیه و راهکارهای پیشنهادی درباره تضمین کیفیت ساخت و سازها در شهر تهران

با توجه به تعریف عناصر و نقش آن‌ها در تضمین کیفیت ساخت و ساز حال نوبت آن است که در این پژوهش اهمیت و تأثیرگذاری هر کدام را در نظرسنجی انجام گرفته شده مشخص نماییم. این بخش با استفاده از راهکارهای مناسب پیش‌بینی شده در جهت اجرا و پیاده‌سازی TQM نسبت به شناسایی اهمیت و اولویت هر کدام اقدام می‌گردد.

- اجرای بیمه تضمین کیفیت ساختمان توسط شرکت‌های بیمه‌گر
 - افزایش آگاهی عمومی نسبت به ساخت و ساز
 - تعدیل و افزایش حق الزحمه مهندسان
 - تغییر در قوانین و مقررات ملی ساختمان
 - اجرای واقعی شناسنامه فنی ساختمان
 - اجباری شدن مجری ذیصلاح جهت ساخت و سازها
- بخش سوم پرسشنامه شامل سؤالات مرتبط به ۶ گروه بالا است.

۱۱- مدل معادلات ساختاری با SmartPLS

برای تحلیل و سنجش مدل این پژوهش از تحلیل داده‌ها به وسیله مدل معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی استفاده می‌شود و نرم‌افزار مورد استفاده برای تحلیل SMART-PLS است. این نرم‌افزار مدل‌های معادلات ساختاری را که دارای چندین متغیر بوده و اثرات مستقیم، غیرمستقیم تعاملی را شامل می‌شود، تحلیل می‌کند.



شکل ۳. مدل ترسیمی در نرم‌افزار SmartPLS

ضریب بار عاملی دسته‌های سؤالی به شرح جدول زیر است:

جدول ۴. ضرایب بار عاملی سؤالات

ردیف	سؤال	ضریب بار عاملی
۱	اجرای بیمه تضمین کیفیت ساختمان توسط شرکت‌های بیمه‌گر	۰/۹۷۹
۲	افزایش آگاهی عمومی نسبت به ساخت‌وساز	۰/۴۵۹
۳	تعدیل و افزایش حق‌الزحمه مهندسان	۰/۷۸۲
۴	تغییر در قوانین و مقررات ملی ساختمان	۰/۴۲۹
۵	اجرای واقعی شناسنامه فنی ساختمان	۰/۸۷۶
۶	اجباری شدن مجری ذیصلاح جهت ساخت‌وسازها	۰/۸۹۰

۱۲- روایی همگرا

روایی همگرا دومین معیاری است که برای برازش مدل‌های اندازه‌گیری در روش PLS به‌کاربرده می‌شود. معیار AVE نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته‌شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است. به بیان ساده‌تر AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هر چه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. مقدار AVE بالای ۰/۵ روایی همگرایی قابل‌قبول را نشان می‌دهد:

جدول ۵. مقدار AVE به‌منظور تأیید روایی همگرا

متغیر	AVE
بیمه تضمین کیفیت	۰/۶۹
آگاهی عمومی	۰/۵۳
حق‌الزحمه	۰/۶۱
قوانین و مقررات ملی	۰/۵۱
شناسنامه فنی ساختمان	۰/۷۷
مجری ذیصلاح	۰/۷۳

۱۳- معناداری مسیرها و مقدار تی

در مورد معناداری ضرایب مسیر باید تی آماری محاسبه و معنی‌داری ضرایب مسیر مشخص گردد. این اعداد باید بیشتر از ۱/۹۶ باشند تا نشان‌دهنده تأثیر معنادار در سطح ۱۰٪ باشند.

فرضیه اصلی پژوهش: بیمه تضمین کیفیت بر کیفیت ساخت‌وساز شهری تأثیر مثبت و معنادار دارد.

جدول ۶. نتیجه آزمون فرضیه اصلی پژوهش

فرضیه اصلی پژوهش	آماره t	اثر مستقیم استاندارد شده	معناداری	نتیجه فرضیه
بیمه تضمین کیفیت	۲/۹۸۳	۰/۷۲۱	معناداری مثبت	تأیید فرضیه

نتایج تحلیل معادله ساختاری نشان می‌دهند که ضریب معناداری مسیر (T) میان بیمه تضمین کیفیت و عملکرد (۲/۹۸۳) از ۱/۹۶ بیشتر است که حاکی از معنی‌دار بودن اثر در سطح اطمینان ۹۵٪ است که باعث تأیید این فرضیه می‌شود و نشان می‌دهد مدیریت جامع کیفیت بر ساخت‌وساز شهر تهران تأثیر مثبت و معنادار دارد.

جدول ۷. نتیجه آزمون فرضیات فرعی پژوهش

فرضیه	آمار t	اثر مستقیم استاندارد شده	معناداری	نتیجه فرضیه
بیمه تضمین کیفیت	۳/۶۳۹	۰/۴۴۳	معنادار مثبت	تائید فرضیه
آگاهی عمومی	۳/۳۴۵	۰/۴۱۵	معنادار مثبت	تائید فرضیه
حق الزحمه	۴/۸۸۷	۰/۳۴۲	معنادار مثبت	تائید فرضیه
قوانین و مقررات ملی	۲/۴۳۴	۰/۲۱۸	معنادار مثبت	تائید فرضیه
شناسنامه فنی ساختمان	۳/۹۴۳	۰/۳۲۶	معنادار مثبت	تائید فرضیه
مجری ذیصلاح	۴/۷۸۸	۰/۳۴۴	معنادار مثبت	تائید فرضیه

۱۴- معیار R^2

دومین معیار برای بررسی پردازش مدل ساختاری یک پژوهش ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل است. R^2 معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا دارد و سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شود.

مطابق جدول (۸) مقدار R^2 برای سازه عملکرد ۰/۴۹۳ و ۰/۷۱۶ محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک مناسب بودن برازش مدل ساختاری را تائید می‌سازد.

۱۵- نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل در نرم‌افزار SmartPLS و با توجه به ضرایب عاملی حاصل شده برای فرضیه‌های پژوهش می‌توان برنامه‌ریزی در جهت تضمین کیفیت ساختمان را طی مراحل زیر و برحسب اهمیت آن‌ها به شرح زیر انجام داد:

اجرای بیمه تضمین کیفیت ساختمان و به جهت اجرای آن باید مراحل زیر را طی نمود:

گام اول) اجباری شدن مجری ذیصلاح جهت ساخت‌وسازها:

مجریان ذیصلاح با اخذ پروانه از وزارت راه و شهرسازی و تحت نظارت سازمان نظام‌مهندسی ساختمان جهت انجام پروژه‌های ساخت‌وساز شهری به‌صورت حقیقی و یا حقوقی انتخاب شده و عملیات اجرایی ساخت‌وساز را به عهده می‌گیرند، در حال حاضر مجریان ذیصلاح دارای رتبه و نیز تجارب ارزنده آمادگی دریافت کارهای ارجاع شده را دارند.

گام دوم) اجرای واقعی شناسنامه فنی ساختمان:

هرچند این مهم الآن نیز در حال انجام است ولی بدون حضور مجری ذیصلاح عملاً امکان اجرای صحیح آن وجود نداشته و در حال حاضر به‌عنوان شناسنامه ملکی شناخته می‌شود در شناسنامه فنی ساختمان دو نکته ضروری است:

اول وجود مجری ذیصلاح که مسئولیت تنظیم شناسنامه فنی ملک را دارد

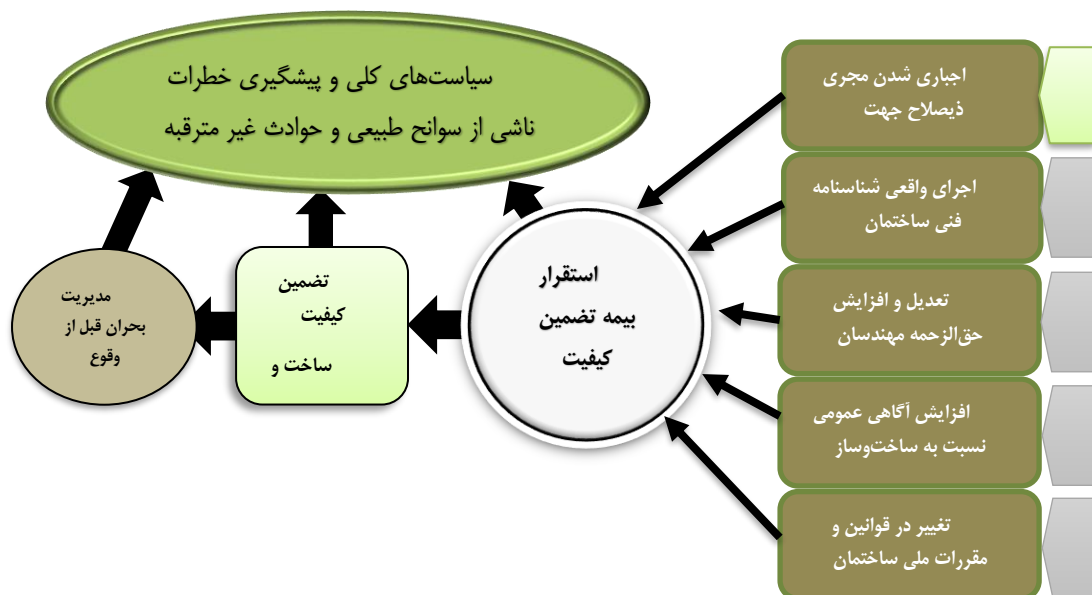
دوم بیمه تضمین کیفیت ساختمان

گام سوم) تعدیل و افزایش حق الزحمه مهندسان:

در حال حاضر مجموع دریافتی مهندسان در هر سه شاخه طراحی، نظارت و اجرا نسبت به قیمت تمام‌شده و فروش بسیار ناچیز بوده به‌گونه‌ای که عملاً امکان فعالیت تمام‌وقت در پروژه‌ها را نداشته و این امر خود ضربه مهلکی بر پیکره بی‌رمق کیفیت در ساخت‌وسازهای شهری است.

گام چهارم) افزایش آگاهی عمومی نسبت به ساخت‌وساز

گام پنجم) تغییر در قوانین و مقررات ملی ساختمان



شکل ۴. مراحل تضمین کیفیت ساخت‌وساز

منابع

- دانش، جابر. (۱۳۸۹) مبانی شکل‌گیری و اصول سازمان‌یابی کالبدی شهر اسلامی، نشریه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، دوره ۱، شماره ۱. ۱۵-۳۲
- عزیزی، محمد مهدی. جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن، نشریه هنرهای زیبا، بهار ۱۳۸۳، شماره ۱۷. ۳۱-۴۲
- نوری فرد، آ. معماری پایدار در برابر زلزله؛ طراحی یک مدرسه راهنمایی در تهران، نشریه هنرهای زیبا، زمستان ۱۳۸۷، شماره ۳۶. ۳۷-۴۸
- محمودی صاحبی، موسی. اعتضادی فر، حسین. عمر مفید باقیمانده ساختمان برای آسیب‌پذیری لرزه‌ای سازه‌ها، نشریه سازه و فولاد، بهار تابستان ۱۳۹۳، شماره ۱۵، ۵۷-۶۶
- عابدیان، رویا. علیپور، پرویز. (۱۴۰۰). ارزیابی عوامل مؤثر بر ساماندهی بافت‌های فرسوده با عنایت به تصویب سند ملی بازآفرینی پایدار شهری. پنجمین کنفرانس بین‌المللی مطالعات نوین مهندسی عمران، معماری، شهرسازی و محیط‌زیست در قرن ۲۱
- شریفی، نسترن. شریفی، حسین پاشا. (۱۳۸۳). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، چاپ چهارم، انتشارات سخن، تهران.
- گال، جویس، گال، دامین گال، بورگ، والتر، ۱۳۹۳، روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی چاپ نهم. مترجمان: کیامنش، علیرضا، شهنی بیلاق، منیجه، باقری، خسرو، خیر، محمد، پاک‌سرشت، محمدجعفر، ابوالقاسمی، محمود، نصر، احمدرضا، عریضی، حمیدرضا، خسروی، زهره، ناشر: دانشگاه شهید بهشتی
- خلیلی شورینی، سیاوش، ۱۳۸۵، روش‌های تحقیق در علوم انسانی، چاپ پنجم، ناشر: یادواره کتاب

جمشیدزاده، ابراهیم. (۱۳۹۰)، آسیب‌شناسی نظام ساخت‌وساز ساختمان در نظام مدیریت شهری، نوبت چاپ: اول، ناشر: راه‌دان، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، تهران.

یحیی‌پور، امیر. هروی، غلامرضا. شناسایی و طبقه‌بندی عوامل مؤثر بر کیفیت ساخت‌وساز ساختمان‌ها در ایران بر اساس مدل هزینه‌یابی کیفیت، هشتمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، بابل.

باقری تجریشی، وحید. خداکریمی، علی. (۱۳۹۷). بیمه مهندسی عیوب اساسی و پنهان ساختمان (تضمین کیفیت ساختمان)، ناشر: یاقوت، چاپ: اول، تهران.

آذر، عادل. فرجی، حجت. (۱۳۸۱)، علم مدیریت فازی، نوبت چاپ: اول، ناشر: اجتماع، تهران

کلاتتری خلیل‌آباد، حسین. صادقی، ساناز. حقی، مهدی. (۱۳۹۵). راهبردهای مرمت در بافت‌های تاریخی شهرها با تأکید بر مدیریت بحران زلزله، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، شماره ۲۳، بهار ۱۳۹۵، ۶۱-۷۴

مقیم، سید محمد. (۱۳۹۹). بحران شناسی. ناشر: سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، چاپ اول، تهران

Danesh, Jaber. (2010) Principles of formation and principles of physical organization of Islamic city, Journal of Iranian Islamic city studies, Volume 1, Number 1. 15-32 (Persian).

Azizi, Mohammad Mehdi. The place of housing indicators in the housing planning process, Journal of Fine Arts, Spring 2004, No. 17. 31-42 (Persian).

Noori Fard, A. Earthquake-resistant architecture; Designing a middle school in Tehran, Journal of Fine Arts, Winter 2008, No. 36. 37-48 (Persian).

Mahmoudi Sahebi, Musa. Etezadifar, Hossein Remaining useful life of the building for seismic vulnerability of structures, Journal of Structures and Steel, Spring Summer 2014, No. 15, 57-66 (Persian).

Abedian, Roya. Alipour, Parviz (1400). Assessing the effective factors on organizing worn-out structures with regard to the approval of the National Document on Sustainable Urban Regeneration. Fifth International Conference on Modern Studies in Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Environment in the 21st Century (Persian).

Sharifi, Nastaran. Sharifi, Hussein Pasha (1383). Research Methods in Behavioral Sciences, Fourth Edition, Sokhan Publications, Tehran (Persian).

Gall, Joyce, Gall, Damien Gall, Borg, Walter, 2014, Quantitative and qualitative research methods in educational sciences and psychology, ninth edition. Translators: Kiamanesh, Alireza, Shahni Yilagh, Manijeh, Bagheri, Khosrow, Khair, Mohammad, Paksrasht, Mohammad Jafar, Abolghasemi, Mahmoud, Nasr, Ahmad Reza, Orizi, Hamid Reza, Khosravi, Zohreh, Publisher: Shahid Beheshti University (Persian).

Khalili Shourini, Siavash, 2006, Research Methods in Humanities, Fifth Edition, Publisher: Yadavareh-e-Kitab (Persian).

Jamshidzadeh, Ebrahim. (2011), Pathology of the building construction system in the urban management system, first edition: Publisher: Rahdan, Publications of the Organization of Municipalities and Rural Affairs, Tehran. (Persian).

Yahya Pour, Amir. Heravi, Gholamreza Identification and classification of factors affecting the quality of construction of buildings in Iran based on the quality costing model, 8th National Congress of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Babol. (Persian).

Bagheri Tajrishi, Vahid. God bless, Ali. (1397). Basic and hidden defects engineering insurance of the building (building quality assurance), Publisher: Yaghoot, Print: First, Tehran (Persian).

Faraji, Hojjat. (2002), The Science of Fuzzy Management, Published: First, Publisher: Jame'e, Tehran

Khalilabad Police Station, Hossein. Sadeghi, Sanaz Haghi, Mehdi. (1395). Restoration Strategies in the Historical Textures of Cities with Emphasis on Earthquake Crisis Management, Iranian Islamic City Studies Quarterly, No. 23, Spring 2016, 74-61 (Persian).

Moghimi, Seyed Mohammad (1399). Crisis. Publisher: Tehran Crisis Prevention and Management Organization, First Edition, Tehran (Persian).

Abdel razek, H. (۱۹۹۸). Quality Improvement in Egypt: ethology and Implementation. Construction Engineering and Management Journal. Williams, P. Kiwus, Ch. (۲۰۰۱) Application of TQM to Environmental Construction. Journal of Management in engineering, Volume ۱۷ 165-177 (Persian).

Arditi. D and Murat Gunaydin. H. (۱۹۹۷). Total quality management in the construction process. International Journal of Project Management, (Vol. ۱۵), No. ۴, pp. ۲۴۳-۲۳۵

Mais. M and Whiteman.E. (۲۰۰۴). Implementing Total Quality Management on Construction Sites. Journal of Management in Engineering/ Volume ۲۰ Issue ۱- January ۲۰۰۴, P۹۷۲۶-۹۷۲۳

Rajiv S R and Harnath's. (۲۰۱۸). Effectiveness of Total Quality Management in the Process of Construction. International Journal of Applied Engineering Research ISSN ۴۵۶۲-۰۹۷۳ Volume ۱۳, Number ۷(۲۰۱۸) pp. ۸۸-۸۵

Sherif F. (۲۰۱۰). Total Quality Management and Construction Project Management in Libya. A thesis submitted to title University of Plymouth in fulfillment for the degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY. University of plymouth library.