



Research Paper

Investigating the policy of energy consumption management in the field of housing with an emphasis on practical implementation solutions: (case Study: Tehran)

Ebrahim Araghiyeh: PhD student in Political Science, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Ali Reza Soltani: Assistant Professor in the Department of Political Science at the Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Received:2023/05/01
Accepted:2023/06/27
PP: 1-14

Use your device to scan and read the article online



Keywords: Policy, management, energy consumption, housing

Abstract

This study aimed to examine the policy-making of energy consumption management in the housing sector in Tehran, with an emphasis on practical solutions. Given that buildings are one of the largest sources of energy waste and Tehran, as a large metropolis with a high population, is not immune to the harms of high energy consumption in buildings, this study focused on examining the policies and requirements of section 19 in the housing sector in Tehran. The research method was descriptive-analytic and based on survey studies. The statistical population included all mayors of Tehran province, and a sample of 38 individuals was selected through purposive sampling. The research tool was a researcher-made questionnaire, and the data were analyzed using SPSS software. The results showed that section 19 has been implemented at a moderate level of execution, and two principles, namely complying with the thermal insulation policy in the housing sector and using double-glazed windows in the building sector, have been in a desirable state, while other principles have been evaluated as weak. Moreover, the results of the Friedman test showed that the executive solutions were statistically significant at a level less than 0.05, and building owners are obliged to fully comply with the contents of section 19. No completion certificate will be issued by the municipalities if the confirmation of section 19 regulations is not provided, with an average of 20.50. Additionally, the development of supportive and financial programs for construction projects that comply with the regulations, with an average of 19.70, is recognized as another important executive solution. In general, this study emphasizes the importance of energy consumption management in the housing sector and the need for better implementation of section 19 requirements in Tehran.

Citation: Araghiyeh, E; Soltani, A R.(2024). **Investigating the policy of energy consumption management in the field of housing with an emphasis on practical implementation solutions: (case Study: Tehran)**, *Journal of Research and Urban Planning*, 15(58), 1-14.

DOI: 10.30495/jupm.2023.31812.4339

Extended Abstract

Introduction

Optimizing energy consumption in cities is critical due to the high energy consumption and resulting air pollution and global warming. The housing sector is one of the biggest sources of energy waste, and continued excessive energy consumption can fuel the global energy crisis and cause environmental pollution. Therefore, optimizing energy consumption in this sector is an undeniable necessity. This can be done by increasing the energy efficiency of existing systems such as heating, cooling, air conditioning, lighting, etc. or using new and advanced technologies such as solar power generation systems, advanced heating and cooling air conditioning systems, intelligent lighting systems, etc.

Energy management aims to reduce and rationalize energy consumption in a way that is economically justified and does not negatively affect the level of well-being and comfort. However, despite laws and efforts to promote energy savings, many buildings still do not meet necessary standards. The lack of correct implementation of topic 19 is the main factor in this issue. While economics and scientific and technical foundations are the main focus of research to solve this problem, less attention has been paid to the issue of political economy. The current research aims to identify proposed solutions for managing energy consumption in the housing sector, particularly for better implementing the provisions of topic 19 of the National Building Regulations. Solutions include compliance with topic 19, supportive and financial programs for compliant constructions, and industrialization of buildings. Other proposed solutions have had limited impact. Overall, optimizing energy consumption in the housing sector is crucial to reduce greenhouse gas emissions and improve the quality of life in cities.

Methodology

The research method is descriptive-analytical in nature and practical in terms of purpose. The statistical population of the research included the mayors of Tehran province. There were 38 people who were studied and questioned as a total number. Sampling was purposeful and snowball method. Therefore, the sample size was 38 people. Data collection methods are in

two forms: library (documents) and field (survey). The data collection tool was a questionnaire. The structural and content validity of the questionnaire was confirmed through the elite community, and reliability was also confirmed with Cronbach's alpha above 0.70. For analysis, the data are summarized, coded and categorized and finally processed to provide the basis for analyzes and connections between these data in order to answer the questions. SPSS software was used for data analysis. Quantitative methods were used to measure and analyze the data, which included the sample t-test, Friedman's test, and factor analysis.

Results and discussion

The study examined the effectiveness of energy consumption management policies in Tehran's housing sector and found that they are weak and have not had a significant impact. Compliance with thermal insulation policies and the use of double-glazed windows were the only significant indicators of the policies and requirements of topic 19. However, the policies and requirements of topic 19 were only emphasized at an average level. The study also identified and analyzed 27 implementation solutions for the national building regulations with emphasis on topic 19. Confirmatory factor analysis was used to determine their importance, and 27 solutions were found to be approved.

The result of the Friedman test to measure the significance of the difference and to prioritize the implementation solutions of the national building regulations with emphasis on topic 19 in energy consumption management shows that the implementation strategies of the national building regulations with emphasis on topic 19 in energy consumption management at a level less than 0.05 and equal to 000 0/ were significant. Therefore, the implementation solutions of the national building regulations with emphasis on topic 19 in energy consumption management based on the point of view of the statistical community have a significant difference and can have a different situation. The chi square value was also equal to 370/954.

Examining the mean rank of the Friedman test shows that the highest mean rank is in the field of prioritizing the implementation solutions of

the national building regulations with emphasis on topic 19 in energy consumption management related to obliging the engineering system to fully comply with the provisions of topic 19 and not issuing the termination of work by the municipality. In case of not submitting the approval of the regulations of topic 19, the average was 20.50. In fact, this solution is the most important solution in the field of national building regulations. Compilation of support and financial programs for constructions complying with the regulations with an average of 19.70, as well as the industrialization of buildings with an average of 19.53 are recognized in the second and third ranks. Therefore, these three solutions are the most important in line with the national building regulations, emphasizing topic 19 in energy consumption management.

Conclusion

The result of the research shows that energy consumption is high in Tehran. In addition, topic 19, which is emphasized in the direction

of energy consumption management in the field of housing, has not been implemented much and there are many weaknesses in this field. Another point is that encouraging, punitive, cooperative, intelligent, pricing and renewable energy policies have not had a favorable situation and have not had a significant impact on energy consumption management. In line with this situation, various solutions can be proposed. This research has provided 27 solutions. In this context, requiring the engineering system to fully comply with the provisions of Article 19 and not issuing the completion of work by the municipalities in case of not providing the approval of the provisions of Article 19 is the most important solution in the field of national building regulations. Compilation of support and financial programs for constructions that comply with regulations and industrialization of buildings are known in the next ranks. In general, topic 19 is not implemented well and in this direction, there are various solutions.



فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری

دوره ۱۵، شماره ۵۸، پاییز ۱۴۰۳
شاپا چاپی: ۵۲۲۹-۲۲۲۸ - شاپا الکترونیکی: ۳۸۴۵-۲۴۷۶
<https://jupm.marvdasht.iau.ir/>



مقاله پژوهشی

بررسی سیاستگذاری مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن با تأکید بر راه‌های کاربردی اجرا: (مورد مطالعه: شهر تهران)

ابراهیم عراقیه: دانشجوی دکتری، گروه علوم سیاسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
علی‌رضا سلطانی*: استادیار گروه علوم سیاسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی سیاستگذاری مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن در شهر تهران با تأکید بر راه‌های کاربردی انجام شده است. با توجه به اینکه ساختمان‌ها یکی از بزرگترین منابع اتلاف انرژی هستند و تهران به عنوان یک کلان‌شهر بزرگ و با جمعیت بالا، از آسیب‌های مصرف بالای انرژی در ساختمان‌ها در امان نیست، این پژوهش به بررسی سیاست‌ها و الزامات مبحث ۱۹ در حوزه مسکن در شهر تهران پرداخته است. روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر مطالعات پیمایشی بوده است. جامعه آماری کلیه شهرداران استان تهران بوده و نمونه آماری شامل ۳۸ نفر با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده است. ابزار پژوهش پرسش‌نامه محقق ساخته و با استفاده از نرم افزار SPSS، داده‌ها تحلیل شده است. نتایج نشان داد که مبحث ۱۹ در سطح متوسط اجرایی شده است و دو اصل رعایت سیاست عایق حرارتی در حوزه مسکن و استفاده از پنجره‌های دوجداره در حوزه ساختمان با وضعیت مطلوبی بوده و دیگر اصول ضعیف ارزیابی شده‌اند. همچنین، نتایج آزمون فریدمن نشان داد که راهکارهای اجرایی، در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنادار بوده‌اند و ملزم ساختمان نظام مهندسی به رعایت کامل مفاد مبحث ۱۹ و عدم صدور پایان کار توسط شهرداری‌ها در صورت عدم ارائه تاییدیه مقررات مبحث ۱۹ با میانگین ۲۰/۵۰ و تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازهای رعایت کننده مقررات با میانگین ۱۹/۷۰ به عنوان دو راهکار اجرایی مهم شناخته شده‌اند. به طور کلی، این پژوهش به اهمیت مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن و نیاز به اجرای بهتر الزامات مبحث ۱۹ در شهر تهران اشاره دارد.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۰۶
شماره صفحات: ۱۴-۱

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



واژه‌های کلیدی:

سیاستگذاری، مدیریت، مصرف انرژی، مسکن

استاد: عراقیه، ابراهیم؛ سلطانی، علی‌رضا. (۱۴۰۳). بررسی سیاستگذاری مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن با تأکید بر راه‌های کاربردی اجرا: (مورد مطالعه: شهر تهران)، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۵(۵۸)، ۱-۱۴.

DOI: 10.30495/jupm.2023.31812.4339

مقدمه

امروزه جهان به سرعت در حال تغییر است و کنترل و مدیریت حاکمیت و دولت‌ها بر مردم، جوامع و طبیعت کمتر می‌شود. ارائه رفتار مؤثر نسبت به وارد شدن فشارهای جدید و پیچیده به جوامع و وقوع تغییرات، پاسخی راهبردی و فرصتی ویژه است که بسیاری از دولت‌ها از آن عاجز هستند. (Elmqvist et al, 2019: 269). یکی از چالش‌های کنونی و پیش روی دولت‌ها و برنامه‌ریزان، مصرف بهینه انرژی است که روز به روز در حال گسترش است. این گسترش از یکسو به دلیل تغییرات گسترده فناوری و تکنولوژی و وابستگی بیش از اندازه آنها به انرژی است و از سوی دیگر به عدم مصرف بهینه مرتبط می‌باشد (Surya et al, 2021: 5). بر همین اساس توجه به پیامدهای مصرف بی‌رویه انرژی بر محیط زیست و اثرات اقتصادی آن و نیز اتمام سوخت‌های فسیلی در آینده نزدیک باعث گردیده تا کاهش مصرف انرژی و به ویژه سوخت‌های فسیلی مورد توجه صاحب‌نظران بخش‌های مختلف مرتبط قرار گیرد؛ چرا که مدیریت بخش انرژی با توجه به تغییرات مختلف دارای اهمیت زیادی است (Satrio et al, 2019: 50). امروزه مصرف انرژی بگونه‌ای است که چالش‌هایی زیادی را شکل داده و از مهمترین آنها می‌توان به آلودگی‌های زیست محیطی اشاره نمود (Adedoyin et al, 2021: 2729). با توجه به همین شرایط بوده است که بحث مدیریت بهینه مصرف انرژی مطرح شده است. بهینه‌سازی انرژی به این معنا نیست که از انرژی استفاده نکنیم و یا کمتر استفاده کنیم. بلکه به این معناست که کافی و صحیح استفاده کنیم و از هدر رفتن آن به هر نحوی جلوگیری کنیم (Hu et al, 2018: 1232). در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی، شهرها از مهمترین سکونتگاه‌های انسانی محسوب می‌شوند که بخش اعظمی از انرژی را مصرف می‌نمایند.

بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرها از اهمیت بسیاری برخوردار است؛ زیرا شهرها مصرف بالایی از انرژی را دارند و این مصرف باعث افزایش آلودگی هوا و گرمایش جهانی می‌شود (Kontokosta & Tull, 2017: 305). بنابراین، بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرها می‌تواند به عنوان یک راهکار مؤثر برای کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا و افزایش کیفیت زندگی در شهرها باشد (Robinson et al, 2017: 894). راهکارهای مختلفی در زمینه مصرف انرژی در شهرها وجود دارد. یکی از راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرها استفاده از سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر است (Li et al, 2019: 409). سیستم‌های تولید انرژی تجدیدپذیر، مانند پنل‌های خورشیدی و توربین‌های بادی، می‌توانند به عنوان منابع انرژی پایدار در شهرها استفاده شوند (Martinez, 2015: 616). علاوه بر این، استفاده از سیستم‌های سبز و کم مصرف، مانند سبزی‌های داخل شهر و سیستم‌های آبیاری هوشمند، می‌تواند به کاهش مصرف انرژی در شهرها کمک کند (Ejaz et al, 2017: 86). همچنین، بهینه‌سازی سیستم‌های حمل و نقل در شهرها، می‌تواند به کاهش مصرف انرژی در این بخش کمک کند (Hu et al, 2017: 374). استفاده از حمل و نقل عمومی و فرماندهی ترافیک هوشمند، می‌تواند باعث کاهش ترافیک و مصرف سوخت در شهرها شود (Zhang et al, 2018: 284). ارتقای ایمنی و تعیین مکان‌های پارکینگ و ایستگاه‌های اتوبوس، می‌تواند به کاهش مصرف سوخت در شهرها کمک نماید (Liu et al, 2019: 114). در نهایت، آموزش و افزایش آگاهی مردم و مسئولان درباره مصرف بهینه انرژی و ایجاد قوانین و مقررات مناسب درباره مصرف انرژی، می‌تواند به کاهش مصرف انرژی در شهرها منجر شود (Amasyali & Elgohary, 2018).

شهرها حدود سه چهارم از انرژی جهانی را مصرف می‌نمایند و تقریباً ۶۰ درصد از گازهای گلخانه‌ای را تشکیل می‌دهند (Ghorbani & Salaripour, 2022: 116). مطالعات نشان می‌دهد که ۸۸ درصد از انرژی حمل‌ونقل شهری و ۳۷ درصد از کل مصرف مستقیم انرژی شهری به فعالیت‌های اقتصادی، هزینه‌های حمل‌ونقل، عوامل جغرافیایی و شکل شهری نسبت داده می‌شود (Wang et al, 2018). اگر هیچ گونه اقدامات کاهش‌ی انجام نشود، استفاده از انرژی در شهرها بیش از سه برابر افزایش خواهد یافت و از ۲۴۰ واحد مصرف در سال ۲۰۰۵ به ۷۳۰ واحد مصرف در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید (Chen et al, 2018: 97). بنابراین نمی‌توان از مصرف بهینه انرژی و مدیریت این موضوع در شهرها، چشم‌پوشی نمود؛ چرا که در آینده نزدیک، انسان شهری و به طور کلی بشر با چالش‌های جدی در زمینه تأمین انرژی روبه‌رو می‌شود. بر این اساس مبتنی بر برخی اقدامات در بستر فناوری، خدمات، مدیریت و هوشمندسازی می‌توان مصرف بهینه انرژی در شهرها را مدیریت و کنترل نمود و بخش‌های مختلف شهری اعم از صنعتی، خدماتی، مسکونی (خانگی) و... را از لحاظ مصرف انرژی کنترل نمود. بخش ساختمان از مهمترین بخش‌های مدیریت و کنترل هر شهر محسوب می‌شود که جنبه‌های مختلفی از توسعه شهر را شامل می‌شود (Doca et al, 2018). بخش مصرف انرژی در مسکن یا ساختمان‌ها یکی از موارد مهم و قابل بررسی است.

بخش مسکن یکی از بزرگترین منابع اتلاف انرژی محسوب می‌شوند که در صورت تداوم مصرف بیش از حد انرژی علاوه بر دامن زدن به مسأله بحران انرژی در جهان، سبب تشدید آلودگی محیط زیست نیز می‌گردند (Delzende et al, 2017: 1063). از این رو بهینه‌سازی مصرف انرژی در این بخش یک ضرورت غیر قابل انکار است. بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش مسکن، اهمیت زیادی دارد؛ زیرا بخش مسکن، مصرف بالایی از انرژی را دارد و درصد زیادی از گازهای گلخانه‌ای را تولید می‌کند (Granqvist et al, 2018). بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش مسکن، به دو صورت می‌تواند انجام شود: اول، با افزایش کارایی انرژی در سیستم‌های موجود مانند سیستم‌های گرمایش، سرمایش، تهویه مطبوع، نورپردازی و... دوم، با استفاده از فناوری‌های جدید و پیشرفته مانند سیستم‌های تولید برق خورشیدی، سیستم‌های تهویه مطبوع گرمایشی و سرمایشی پیشرفته، سیستم‌های نورپردازی هوشمند و... (Gunalp et al, 2017). مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن یکی از مهمترین سیاست‌های انرژی است که دولت‌ها و سازمان‌های مرتبط در بسیاری از کشورها به آن توجه می‌کنند (Chel &

(Kaushik, 2018). در این سیاست‌ها، تلاش می‌شود تا با افزایش کارایی انرژی در سیستم‌های مسکن، مصرف انرژی در این حوزه کاهش پیدا کند و برای حفظ محیط زیست و کاهش هزینه‌های انرژی، اقداماتی انجام شود (Coma et al, 2017). ارائه تسهیلات مالی و مالیاتی، آموزش و اطلاع رسانی، مقررات و استانداردها، تشویق به استفاده از منابع تجدیدپذیر، ایجاد برنامه‌های مشترک و مشارکت شهروندان از مهمترین این سیاست‌ها محسوب می‌شود (Hannan et al, 2018, Economidou et al, 2020). در مجموع سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن، می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های انرژی، کاهش آلودگی هوا و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای شود و بهبود کیفیت زندگی در سطح جامعه را به دنبال دارد. همچنین، این سیاست‌ها می‌تواند به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و افزایش استفاده از منابع تجدیدپذیر کمک کند. در نتیجه، اجرای سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن باعث بهبود اقتصادی، اجتماعی و محیطی می‌شود.

کشور ایران در حوزه انرژی دومین کشور از لحاظ ذخایر عظیم گازی و نفتی جهان می‌باشد و همچنین موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیک آن باعث شده که در منطقه از لحاظ تبادل انرژی از جایگاهی استراتژیک برخوردار باشد؛ اما با توجه به مصرف بیش از حد از انرژی این مزیت‌ها رنگ می‌بازند و آینده روشنی را برای بخش انرژی کشور به تصویر نمی‌کشند (Zarei, 2013:135). بر شد روزافزون جمعیت و در نتیجه نیاز فزاینده به بهره‌برداری از منابع پایان پذیر سوخت فسیلی به منظور تأمین انرژی لازم در صنایع کشاورزی و مصارف مسکونی از یک سو و نیاز شدید به مدیریت محیط زیست از سوی دیگر بعلاوه شرایط بحران آمیز این مهم در کشور که عمده ترین منبع درآمد ارزی و پایه اقتصاد وابسته به سوخت‌های فسیلی است بهینه یابی مصرف انرژی را از اولویتی ویژه برخوردار نموده است (Toloyan, 2008:2). در شرایطی که مصرف انواع انرژی در پنج بخش عمده مسکونی، تجاری، عمومی، صنعتی و کشاورزی وجود دارد پژوهش‌ها حاکی از آن است که بخش مسکن سهم قابل توجهی از انرژی مصرفی کل انرژی‌های مورد نیاز جهان در بخش‌هایی مانند حمل و نقل، صنعت، مسکونی، تجاری و غیره مصرف می‌گردد. اگر چه بیشترین مصرف انرژی متعلق به بخش صنعت بوده است، اما سهم ساختمان‌های مسکونی نیز بسیار بالاست. ساختمان‌ها یک سوم کل مصرف انرژی جهانی را به خود اختصاص داده‌اند. (Zheng et al. 2010) بنابراین تمرکز تلاش‌ها بر کنترل و مدیریت مصرف انرژی از اهمیت بالایی برخوردار است (Yao & Zhu: 2011) هدف از مدیریت انرژی، کاهش دادن و منطقی کردن مصرف انرژی به نحوی است که توجیه اقتصادی داشته و در عین حال منجر به بروز تأثیراتی منفی در سطح رفاه و آسایش نگردد. بر اساس گزارش معاونت امور برق و انرژی سال ۱۳۹۵ مصرف انرژی بخش ساختمان در ایران تقریباً چهار تا پنج برابر بیشتر از استانداردهای کشورهای اروپایی است. اگر چه قوانینی از جمله مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان به عنوان مهم ترین قانون در مورد بهبود بازدهی مصرف انرژی بخش ساختمان در ۱۳۷۰ توسط هیأت وزیران تصویب و ابلاغ شده و تلاش‌هایی نیز در زمینه ارتقای فرهنگ عمومی در رابطه با ضرورت صرفه جویی در مصرف انرژی صورت گرفته و ادامه دارد، اما با گذشت اجرای سه دهه از این قانون هنوز بسیاری از ساختمان‌ها استانداردهای لازم را ندارند و هدر رفت قابل توجهی از انرژی در این بخش وجود دارد. به نظر می‌رسد عدم اجرای صحیح مبحث ۱۹ عامل اصلی در این مسأله است. به نظر می‌رسد اقتصاد و مبانی علمی و فنی، تمرکز اصلی تحقیقات انجام شده در حل این مسأله بوده و به موضوع اقتصاد سیاسی کمتر توجه شده است. البته تحقیقاتی در این حیطه انجام شده است. پژوهش حاضر در پی پرداختن به این نکته است که چه راهکارهای پیشنهادی برای مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن به ویژه اجرای بهتر مفاد مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان وجود دارد؟ و کدام یک از آنها از اهمیت بالاتری برخوردار هستند؟

پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

امروز اجرا جزء لاینفک و مکمل سیاست گذاری عمومی محسوب می‌شود و تأثیر آن روی شکل گیری سیاستگذاری اجتناب ناپذیر است (Abdali, 2009:2). عدم اجرای صحیح سیاست‌ها می‌تواند نارضایتی عمومی، کاهش سطح رفاه، عقب ماندگی کشور و ... را در پی داشته باشد. (Manourian, 2014:70). در تحقیقات به عوامل زیادی به عنوان موانع اجرای سیاست‌ها اشاره شده است. بحث ناتوانی و یا نبود تعهد و حمایت مدیران اجرایی از اجرای سیاست‌ها، عدم آمادگی شهروندان و بوروکرات‌ها در سطح خیابان، موانع مالی، اداری، فرهنگی و انعطاف ناپذیری و ماشینی شدن ساختارهای سازمانی در مقابل تغییرات از جمله موانع بازدارنده‌ای هستند که تا کنون مطرح شده‌اند. (Manourian, 2014:184). در مقابل انعطاف پذیری سازمانی فعالیتی مستمر و مداوم است که مدیر همواره با آن روبه رو است و منحصر به طراحی سازمان در ابتدای آن نمی‌شود. البته محققان و صاحب نظران متعدد، در تبیین موانع سیاستگذاری عمومی بطور کلی و عدم اجرای آن بصورت خاص، دسته بندی‌های مختلفی را عرضه کرده‌اند. اکثریت آنان بر این باورند که مشکلات اجرای سیاستگذاری عمومی متناسب با شرایط محلی هر جامعه‌ای متفاوت بوده و راه کارهای متفاوتی نیز می‌طلبد (Makinde. 2005:63) سیاست‌ها و چالش‌های متفاوت هر یک کشورهای عضو آژانس بین المللی انرژی، مصداقی بر این مدعا است. (Tanaka, 2009) کشورهای در حال توسعه باید هنگام طراحی و اجرای سیاست‌ها به متغیرهای اجتماعی فرهنگی اقتصادی و سیاسی توجه کنند و در طراحی و اجرا به نسل دوم و سوم توجه کنند. (Heydenrych. 2016:10) اما به طور کلی می‌توان گفت مدیریت انرژی در کشورها از یک الگو یا نظام کلی پیروی می‌کند. (قیومی، ۱۳۸۸: ۵) با این حال محققان برخی عوامل مشترک را نیز به عنوان تنگناهای اجرا بیان می‌کنند. گوجین و همکارانش در سال ۱۹۹۰ سه نسل از مطالعات اجرا را شناسایی کردند. در بررسی‌های آنها مشخص شد تا پایان دهه ۱۹۶۰،

چنین برداشت می‌شد که احکام سیاسی واضح و روشن هستند و مجریان چنین فکر می‌کردند که سیاست‌ها باید مطابق با نیت سیاستگذاران اجرا شوند. بعد از آن، تغییر سیاست به اقدام، بیشتر مورد توجه قرار گرفت به خاطر اینکه نوعی واماندگی و تأخیر در دستیابی به انتظارات سیاسی مشاهده شد (Ashtarian, 2016).

اولین نسل از مطالعات اجرا که بیشتر در دهه ۱۹۷۰ مسلط شد، با کمی بدبینی نسبت به فرایند اجرا همراه بود. این بدبینی به وسیله شماری از مطالعات موردی که شکست اجرا را به روشنی نمایان می‌کرد تقویت شد. مطالعات دردیک و پرسمن و ویلداوسکی و بارداج مشهورترین آنها است. با اینکه در این زمان آگاهی از موضوع اجرا در بیشتر جامعه پژوهشگران و در بین عموم افزایش یافت اما ساختن تئوری درباره‌ی موانع اجرا در قلب اولین نسل از مطالعات اجرا وجود نداشت. **دومین نسل** دامنه کاملی از چارچوب‌های تئوری و فرضیه‌ها را شروع کرد. این دوره توسط بحث‌هایی که بین آنچه در آینده به روش‌های بالا به پایین و پایین به بالا تغییر شکل داد. از نویسندگان کلاسیک مدل بالا به پایین چون پرسمن و ویلداوسکی، ون متر و ون هرن، بارداج و ساباتیئر و مازمانیان هستند و تئوری پایین به بالا نیز به عنوان پاسخی انتقادی به مکتب بالا به پایین پدیدار شد. طرفداران این دیدگاه با لیبسکی، اینجارجی، المر و یا هجرنی و هال شناخته می‌شوند (Muzaffaret al: 2018:80). نقطه مشترک تمام اندیشمندان تئوری بالا به پایین این است که اهداف سیاستی به وسیله تصمیم‌گیران مرکزی تنظیم می‌شود. تمام تمرکز تئوری پردازان بالا به پایین شناسایی موانع موجود در برابر اجرای تصمیمات سیاستمداران است از قبیل عدم منابع ناکافی، عدم شفافیت اهداف، عدم نظارت کافی بر روی مجریان، عدم پیوستگی بین سازمان‌ها و دستگاه‌ها، عدم وجود شرایط مناسب اقتصادی-سیاسی و عدم وجود یک تئوری علی و معلولی که سیاست مورد نظر را حمایت کند، می‌باشد. در این دیدگاه عدم امکان نظردهی در مرحله تحویل سیاستی به عنوان یک مانع مهم تلقی می‌شود. آنها معتقدند در مواجهه با مشکلات واقعی، نظر بوروکرات‌های محلی نسبت به نظر سیاست‌گذاران نزدیک تر است و خواسته‌ی بوروکرات‌ها در اجرا، عدم اجرا و یا تغییر برنامه در اولویت قرار گیرد (Barzegar, 2010). **سومین نسل** از مطالعات اجرا که تئوری ترکیبی یا دورگه معروف شد تلاش کرد تا پلی بین شکاف روش بالا به پایین و پایین به بالا از طریق بینش‌هایی که در مدل‌ها معرفی کرده بزند. نارضایتی‌های برآمده از مجادلات روش‌های بالا به پایین و پایین به بالا باعث شد که محققانی چون المور، ساباتیئر، گوینات آل تلاش کردند که هر دو روش را با یکدیگر ترکیب کنند. مدل جدیدی که توسط این پژوهشگران ارائه گردید، عناصری از هر دو طرف را به منظور جلوگیری از ضعف‌های ادراکی با یکدیگر ترکیب کردند (Gunton, 2007). در تئوری ترکیبی برنامه‌ها می‌توانند حتی در جریان اجرا اصلاح شوند و دوباره اجرا گردند. ارزیابی سیاست‌ها می‌تواند در حین اجرای سیاست‌ها صورت گیرد و کارکردی اصلاحی بر روی اجرای سیاست‌ها داشته باشد. اجرای سیاست‌ها می‌تواند به کمک مجریان و گروه‌های سازمان یافته‌ای که در صورت‌بندی سیاست‌ها مداخله و مشارکت دارند صورت یابد و در عین حال فعالیت آنها تحت کنترل حکومت‌ها باشد. از سویی دیگر گروه‌های سازمان یافته در صورت وجود یک سیستم اطلاع‌رسانی مناسب به ارزیابی سیاست‌های در حال اجرا می‌توانند بپردازند. (Ashtarian, 2016)

بر این اساس بیشتر مطالعات به دنبال آن هستند که تأثیر خصوصیات و ویژگی‌های خاص هر ملت، منطقه‌ای، محلی را بر روی فرایند اجرا بررسی کنند. از طریق بررسی این خصوصیات می‌توان به آسانی برنامه‌ها را در هر سطح با موفقیت به اجرا درآورد. بحثی که در اینجا مطرح می‌شود نقش متعادل‌کنندگی فرایند اجرا است یعنی تطبیق با محیطی که برنامه و یا اهداف در آن باید اجرا شود. تعیین هدف یکی از اساسی‌ترین مراحل در فرایند سیاست‌گذاری است. هدف‌ها اساس تعیین فعالیت‌هایی هستند که باید انجام بگیرد و به ایجاد ضوابطی که برای ارزیابی کمی و کیفی فعالیت‌ها لازم است، کمک می‌کنند (Sobhani, 2019:134).

در راستای مصرف انرژی در حوزه مسکن و سیاست‌گذاری آن، نیز هر یک از مطالعات و دیدگاه‌های ذکر شده، قابل بررسی و دارای اهمیت است. مصرف انرژی در بخش مسکن علاوه بر اینکه به تدوین سیاست‌های مطلوب و تأثیرگذار نیازمند است، اما در بعد اجرا نیز بایستی ضمانت‌های اجرایی و عملیاتی داشته باشد. در واقع آنچه در حوزه سیاست‌گذاری بخش مصرف انرژی در حوزه مسکن مطرح است، اولاً بحث اجرا نمودن این سیاست‌ها در مرحله اول و ثانیاً درست و کامل اجرا نمودن این سیاست‌ها است (Attia et al, 2017). بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش مسکن، از لحاظ اقتصادی، محیطی و اجتماعی بسیار مهم است. با توجه به اهمیت این بخش در مصرف انرژی، دولت‌ها و سازمان‌های مرتبط در بسیاری از کشورها، سیاست‌های متنوعی برای بهبود کارایی انرژی در سیستم‌های مسکن اجرا می‌کنند. این سیاست‌ها، از جمله عواملی هستند که می‌توانند باعث

3 Derthick

4 Pressman and Wildavsky

5 Bardach

6 Mazmanian and Sabatier

7 Lipsky

8 Ingram

9 Elmore

10 Hjerm and Hull

کاهش هزینه‌های انرژی، کاهش آلودگی هوا و کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی شوند و بهبود کیفیت زندگی را در جامعه به دنبال داشته باشند (Vigna et al, 2018). در زمینه مصرف انرژی، بهینه‌سازی آن به ویژه در حوزه مسکن و بحث سیاستگذاری مطالعات متنوعی وجود دارد که به چند مورد اشاره می‌شود.

یزرا و همکاران (2012) در بررسی مصرف بهینه انرژی در حوزه مسکن و سیاست‌های پیش روی تأکید می‌نمایند که استفاده از انرژی تجدیدپذیر و گسترش آن و همچنین تأکید بر اجرایی نمودن انواع سیاستگذاری در این زمینه مهم است. کی و همکاران (2014) در بررسی اثرات سیاست‌های شهری بر مصرف انرژی نتیجه گرفتند که سیاست‌های شهری در شرایط حمل‌ونقل و کاربری زمین مداخله می‌کنند و در نتیجه نحوه مصرف انرژی و زندگی روزمره شهروندان را تغییر می‌دهند. آنها تأکید دارند که سیاست‌های مصرف انرژی در بخش شهری باید واکنش بازیگران اصلی را در نظر بگیرد. نجات و همکاران (2015) در بررسی سیاستگذاری مصرف انرژی در حوزه مسکن به نقش مهم مشارکت شهروندان و همچنین اجرای برخی سیاست‌های تشویقی در این زمینه تأکید نموده است. سانتاموریس و وسیلا کوپولو (2021) در بررسی مصرف انرژی در حال حاضر و آینده ساختمان‌ها: چالش‌ها و فرصت‌ها نشان دادند که محرک‌های مختلفی در زمینه مصرف انرژی در بخش ساختمان وجود دارد که ریشه بسیاری از آنها به عدم اجرای درست سیاست‌ها و اقدامات مرتبط است. این موضوع چالش‌های متنوعی را ایجاد نموده است. نیک پور و همکاران (1397) با بررسی رابطه بین مصرف انرژی در ساختمان‌ها و فرم شهری نشان دادند که رابطه معناداری بین مصرف انرژی و فرم ساختمان وجود دارد و یافته‌ها نشان داد که اگر در فرم فشرده، بافت فرسوده غالب نباشد میزان مصرف انرژی بسیار کمتر از سایر فرم‌هاست. اصلانی و همکاران (1397) نتیجه گرفتند که در سطح فردی عواملی نظیر راحت طلبی، ضعف مسئولیت‌پذیری فردی، بی‌اعتمادی، آگاهی پایین و در سطح میانه نیروی عادات و روزمرگی و در سطح کلان، تحولات تکنولوژی و سیاست‌های انرژی بر شیوه‌های عمل مصرف‌ناپایدار انرژی و تداوم آن در قالب عادات واره مصرفی در خانواده‌های شهری اثر گذار است. لطفی و همکاران (1398) نتیجه گرفتند که بین مصرف انرژی و فرم‌های ساختمانی در شهر همدان رابطه معناداری وجود دارد. به این گونه که واحدهایی که عایق پشت بام آنها ایزوگام است مقدار انرژی کمتری نسبت سایر عایق‌بندی‌های پشت بام دارد. دهقان شبانی و همکاران (1399) به وجود رابطه معکوس میان شهرنشینی و مصرف انرژی اشاره دارند و نتیجه می‌گیرند تأثیر شهرنشینی بر مصرف انرژی در سطوح پایین شهرنشینی مثبت و در سطوح بالا منفی است. نقدی و همکاران (1400) نشان دادند که دلیل مصرف بیشتر انرژی تجدیدناپذیر در کشورهای در حال توسعه، وابستگی بیشتر وسایل گرمایشی و وسایل حمل و نقل عمومی و خصوصی این کشورها به انرژی‌های تجدیدناپذیر است که باید به تدریج تغییر یابد. این امر نیز نشانگر پایین بودن آگاهی و دانش جمعیت در مورد الگوهای مصرفی و همچنین پایین بودن سطح تکنولوژی در این دسته از کشورها است.

مواد و روش تحقیق:

روش تحقیق با توجه به ماهیت توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است. جامعه آماری پژوهش مورد نظر شامل شهرداران استان تهران بوده است. تعداد آنها ۳۸ نفر بوده که به صورت کل شمار مورد مطالعه و پرسشگری قرار گرفته‌اند. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و به روش گلوله برفی بوده است. بنابراین حجم نمونه ۳۸ نفر لحاظ شد. روش‌های گردآوری داده‌ها به دو صورت کتابخانه (اسنادی) و میدانی (پیمایشی) است. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه بوده است. روایی ساختاری و محتوایی پرسش‌نامه از طریق جامعه‌نخبگان تأیید و همچنین پایایی نیز با آلفای کرونباخ بالای ۰/۷۰ تأیید شد. جهت تحلیل، داده‌ها خلاصه، کدگذاری و دسته‌بندی و در نهایت پردازش می‌شوند تا زمینه تحلیل‌ها و ارتباطات بین این داده‌ها به منظور پاسخگویی به سؤالات فراهم آید. جهت تحلیل داده‌ها، نرم افزار SPSS استفاده شد. جهت سنجش و تحلیل داده‌ها از روش‌های کمی استفاده شده است که شامل آزمون تی تک نمونه‌ای، آزمون فریدمن و همچنین تحلیل عاملی بوده است.

محدوده مورد مطالعه

شهر تهران مرکز کشور ایران و استان تهران است. از نظر جغرافیایی نیز در ۵۱ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۳ دقیقه طول خاوری و ۳۵ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. گستره کنونی کلان‌شهر تهران از ارتفاع ۹۰۰ تا ۱۸۰ متری از سطح دریا امتداد یافته است. این ارتفاع از شمال به جنوب کاهش می‌یابد. کلان‌شهر تهران به ۲۲ منطقه و ۱۱۲ ناحیه شهری تقسیم شده است. بر اساس اطلاعات دریافتی از سایت رسمی شهرهای بزرگ دنیا، کلان‌شهر تهران به لحاظ مساحت، صد و بیست و پنجمین کلان‌شهر دنیا است؛ تهران از آلودگی هوا رنج می‌برد. عوامل آلودگی هوا در تهران شامل عوامل جغرافیایی همانند اثر محصورکننده کوه‌ها، وسایل نقلیه نظیر خودروها و موتور سیکلت‌ها، سوخت‌خانه‌ها و آلودگی حاصل از کارخانه‌ها می‌شود. همچنین کیفیت پایین بنزین عرضه شده در ایران نیز جزء

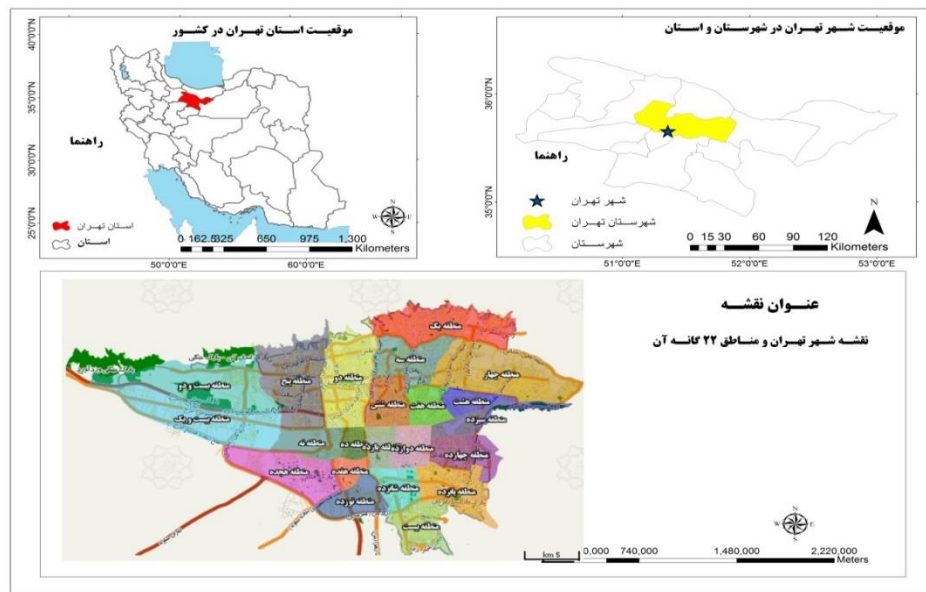
¹ .Yezer 1

¹ .Kii 2

¹ .Nejat 3

¹ . Santamouris & Vasilakopoulou

دلایل آلودگی هوای تهران دانسته می‌شود. کلان‌شهر تهران با تراکم جمعیتی ۱۰ هزار نفر و ۵۵۰ نفر در هر کیلومتر مربع، جزء شهرهای با تراکم بالاست.



شکل ۱- موقعیت شهر تهران منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۴۰۲

یافته‌های پژوهش:

ویژگی‌های نمونه آماری

ویژگی‌های پاسخگویان نشان می‌دهد که از میان ۳۸ نمونه بررسی شده، ۳۲ نفر را مردان و ۶ نفر را زنان تشکیل داده‌اند. همچنین ۲/۶ درصد افراد در سن بین ۲۵ تا ۳۶ سال و ۲۳/۷ درصد نیز بین ۳۶ تا ۴۵ سال قرار داشته‌اند. همچنین ۳۹/۵ درصد افراد در سن ۴۶ تا ۵۵ سال قرار داشته‌اند که بیشترین حجم نمونه را شامل می‌شوند و ۳۴/۲ درصد نیز بین ۵۶ تا ۶۵ سال حضور داشته‌اند. بررسی همچنین بیانگر آن است که ۱۰/۵ درصد افراد دارای مدرک کارشناسی، ۵۰ درصد کارشناسی ارشد و ۳۹/۵ درصد نیز دارای تحصیلات دکتری بوده‌اند. بنابراین در این پژوهش سعی شده که نظرات و دیدگاه‌های افراد با تجربیات و سوابق مختلف جمع‌آوری شود. این موضوع در تعمیم نتایج و دقت آنها موثر است.

ارزیابی وضعیت و تأثیرگذاری سیاست‌های موجود مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن در شهر تهران

جهت ارزیابی وضعیت و تأثیرگذاری سیاست‌های موجود مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن در شهر تهران برخی از سیاست‌های مهم و اجرایی مورد تأکید بوده است. سنجش سیاست‌های موجود مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن از طریق آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که همه ۷ سیاست موجود در زمینه مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن شهر تهران در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنادار بوده‌اند. بررسی جهت معناداری با استفاده از میانگین نشان می‌دهد که وضعیت و تأثیرگذاری همه آنها در شرایط موجود، ضعیف ارزیابی شده است. بگونه‌ای که حداقل میانگین مربوط به سیاست‌های مشارکتی شهروندان در مصرف انرژی حوزه مسکن با میانگین ۱/۶۰ و حداکثر میانگین مربوط به سیاست‌های فرهنگی و آموزشی مصرف انرژی در حوزه مسکن با میانگین ۲/۴۲ بوده است. بنابراین مقایسه حداقل و حداکثر میانگین ۷ سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی نشانگر آن است که ارزیابی همه این سیاست‌ها، ضعیف می‌باشد؛ چرا که میانگین آنها پایین از حد متوسط آزمون (۳) بوده است.

بررسی آزمون مجموع سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی نیز بیانگر آن است که معناداری آزمون برابر با ۰/۰۰۰ و کمتر از ۰/۰۵ است. میانگین مجموع سیاست‌ها نیز برابر با ۱/۹۸ محاسبه شده که می‌توان نتیجه گرفت وضعیت و تأثیرگذاری سیاست‌های موجود مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن در شهر تهران، ضعیف است. بنابراین انواع سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی شامل سیاست‌های تشویقی، تنبیهی،

مشارکتی، هوشمندسازی، قیمتگذاری و انرژی‌های تجدیدپذیر، دارای وضعیت مطلوبی نبوده و تأثیرگذاری قابل توجهی در مدیریت مصرف انرژی نداشته است.

جدول ۱- سنجش وضعیت و تأثیرگذاری سیاست‌های موجود مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن در شهر تهران (آزمون تی تک نمونه ای)

وضعیت متغیر	مبنای آزمون = ۳				وضعیت اجرای سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی	
	فاصله اطمینان در سطح ۹۵ درصد		میانگین	سطح معنی داری		T
	حد پایین	حد پایین				
ضعیف	-۰/۷۷۴	-۱/۴۳	۱/۸۹	۰/۰۰۰	-۶/۷۶	سیاست‌های تشویقی مصرف انرژی در حوزه مسکن
ضعیف	-۰/۸۶۱	-۱/۶۶	۱/۷۳	۰/۰۰۰	-۶/۳۶	سیاست‌های تنبیهی مصرف انرژی در حوزه مسکن
ضعیف	-۱/۱۵	-۱/۶۳	۱/۶۰	۰/۰۰۰	-۱۱/۹	سیاست‌های مشارکتی شهروندان در مصرف انرژی حوزه مسکن
ضعیف	-۰/۶۰۲	-۱/۳۹	۲/۰۰	۰/۰۰۰	-۵/۱۰	سیاست‌های هوشمندسازی مصرف انرژی در حوزه مسکن
ضعیف	-۰/۷۱۷	-۱/۴۹	۱/۸۸	۰/۰۰۰	-۵/۷۷	سیاست‌های جایگزینی انرژی‌های تجدیدپذیر (خورشید و...)
ضعیف	-۰/۲۱۵	-۰/۹۴	۲/۴۲	۰/۰۰۳	-۳/۲۲	سیاست‌های فرهنگی و آموزشی مصرف انرژی در حوزه مسکن
ضعیف	-۰/۳۰۹	-۱/۰۵	۲/۳۱	۰/۰۰۱	-۳/۶۹	سیاست‌های قیمتگذاری مصرف انرژی در حوزه مسکن
ضعیف	-۰/۷۶۸	-۱/۲۶	۱/۹۸	۰/۰۰۰	-۸/۲۴	سیاست‌های مدیریت مصرف انرژی

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۴۰۲

سنجش میزان اهمیت و اجرایی نمودن سیاست‌ها و الزامات مبحث ۱۹ در حوزه مسکن در شهر تهران

سنجش میزان اهمیت و اجرایی نمودن سیاست‌ها و الزامات مبحث ۱۹ در حوزه مسکن در شهر تهران نیز از دیگر موضوعات مهم و دارای اهمیت بوده است که در این پژوهش مطالعه شده است. بررسی ۶ الزام مهم مبحث ۱۹ بیانگر آن است که ۲ شاخص شامل رعایت سیاست عایق حرارتی در حوزه مسکن و همچنین استفاده از پنجره‌های دوجداره در حوزه ساختمان در سطح کمتر از ۰/۰۵ و برابر با ۰/۰۰۰ معنادار بوده‌اند. بررسی جهت معناداری با توجه به میانگین نشان می‌دهد که رعایت سیاست عایق حرارتی در حوزه مسکن با میانگین ۳/۷۸ و استفاده از پنجره‌های دوجداره در حوزه ساختمان با میانگین ۳/۹۴، دارای وضعیت مطلوبی بوده و تا حدودی در ساختمان‌های شهر تهران از دیدگاه جامعه آماری رعایت شده است.

دو شاخص نصب سنسورهای هوشمند اندازه‌گیری دمای محیط مجهز به سنسور و همچنین استفاده از مصالح ساختمانی بومی و سازگار نیز در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنادار بوده‌اند. اما بررسی جهت معناداری با توجه به میانگین گویای آن است که میانگین شاخص نصب سنسورهای هوشمند اندازه‌گیری دمای محیط مجهز به سنسور برابر با ۱/۸۴ و میانگین شاخص استفاده از مصالح ساختمانی بومی و سازگار برابر با ۱/۹۴ بوده است. لذا وضعیت این دو شاخص یا الزامات مبحث ۱۹ از دیدگاه جامعه آماری قابل قبول نیست و در ساختمان‌های شهر تهران کمتر به آنها توجه شده یا اصلاً توجه‌ای نشده است. علاوه بر این دو شاخص عایق کاری کانال هوا و سیستم تأسیسات و فاضلاب با سطح معناداری ۰/۶۳۹ و نصب شیرهای ترموستات برای تنظیم سیستم گرمایشی، بر روی رادیاتورها با سطح معناداری ۰/۵۱۲، در سطح بیشتر از ۰/۰۵ معنادار نبوده‌اند. میانگین این دو شاخص به ترتیب برابر با ۳/۲۰ و ۲/۸۹ بوده است و لذا می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت این دو شاخص، متوسط ارزیابی شده است.

بررسی مجموع مبحث ۱۹ در بحث مسکن شهر تهران نیز نشان می‌دهد که سطح معناداری برابر با ۰/۵۴۵ و بیشتر از ۰/۰۵ بوده است. لذا معنادار نیست. میانگین نیز برابر با ۲/۹۲ می‌باشد و لذا سیاست‌ها و الزامات مبحث ۱۹ در حوزه مسکن در شهر تهران در حد متوسط مورد تأکید بوده است.

جدول ۲- سنجش میزان اهمیت و اجرایی نمودن سیاست‌ها و الزامات مبحث ۱۹ در حوزه مسکن در شهر تهران (آزمون تی تک نمونه‌ای)

وضعیت شاخص	مبنای آزمون = ۳				الزامات مبحث ۱۹	
	فاصله اطمینان در سطح ۹۵ درصد		میانگین	سطح معنی داری		T
	حد پایین	حد پایین				
خوب	۱/۱۷	۰/۴۰۶	۳/۷۸	۰/۰۰۰	۴/۱۷	رعایت سیاست عایق حرارتی در حوزه مسکن
خوب	۱/۳۸	۰/۵۰۸	۳/۹۴	۰/۰۰۰	۴/۳۷	استفاده از پنجره‌های دوجداره در حوزه ساختمان
متوسط	۰/۵۵۶	-۰/۳۴۵	۳/۱۰	۰/۶۳۹	۰/۴۷۳	عایق کاری کانال هوا و سیستم تأسیسات و فاضلاب
ضعیف	۰/۲۱۷	-۰/۴۲۷	۲/۸۹	۰/۵۱۲	-۰/۶۶۲	نصب شیرهای ترموستات برای تنظیم سیستم گرمایشی، بر روی رادیاتورها
ضعیف	-۰/۷۷۱	-۱/۵۴	۱/۸۴	۰/۰۰۰	-۶/۰۷	نصب سنسورهای هوشمند اندازه گیری دمای محیط مجهز به سنسور
ضعیف	-۰/۶۲۷	-۱/۴۷	۱/۹۴	۰/۰۰۰	-۵/۰۱	استفاده از مصالح ساختمانی بومی و سازگار
ضعیف	۰/۱۸۲	-۰/۳۴۰	۲/۹۲	۰/۵۴۵	-۰/۶۱۲	مبحث ۱۹ (کل مقیاس)

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۴۰۲

تحلیل عاملی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی

در این بخش راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی مورد تأکید قرار گرفته است. ۲۷ راهکار شناسایی و تحلیل شد. جهت بررسی تأییدیه این شاخص‌ها یا راهکارها از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. در واقع تحلیل عاملی تأییدی مشخص می‌نماید که راهکارهای ذکر شده می‌توانند دارای اهمیت باشند و در آزمون قرار بگیرند یا خیر. برای این موضوع از مقادیر ویژه آزمون که بیشتر از ۱ باشند، استفاده شده است. نتیجه نشان می‌دهد که ۲۷ راهکار اجرایی دارای مقادیر ویژه بیشتر از ۱ بوده و لذا مورد تأیید می‌باشند.

بیشترین مقدار ویژه مربوط به راهکار تأثیر اطلاع رسانی و افزایش آگاهی شهروندان در خصوص مزایای رعایت ضوابط با مقدار ۱۳/۱۶ بوده است. دو راهکار تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازه‌های رعایت کننده مقررات با مقدار ویژه ۹/۹۸ و صنعتی سازی ساختمان‌ها با مقدار ویژه ۸/۴۳ در رتبه‌های دوم و سوم شناخته شده است.

علاوه بر این نتیجه نشان می‌دهد که راهکار کمک سایر نهادها به شهرداری با مقدار ویژه ۱/۰۴ و صدور دستورالعمل‌های اقدام به الزامی نمودن ضوابط مبحث ۱۹ با مقدار ویژه ۱/۰۷، در رتبه‌های آخر قرار گرفته‌اند. در مجموع راهکارهای بررسی شده مورد تأیید قرار گرفته‌اند. در جدول زیر تعداد مقدار ویژه هر یک از راهکارهای اجرایی، درصد واریانس و فراوانی تجمعی درصد واریانس آنها ذکر شده است.

جدول ۳- راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی

عوامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد تجمعی واریانس
تأثیر اطلاع رسانی و افزایش آگاهی شهروندان در خصوص مزایای رعایت ضوابط	۱۳/۱۶	۱۱/۳۰	۱۱/۳
تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازه‌های رعایت کننده مقررات صنعتی سازی ساختمان‌ها	۹/۹۸	۸/۳۲	۱۹/۶
الزامی کردن و ارائه نقشه‌های تأسیساتی در مرحله اخذ پروانه و تعیین مهندس ناظر برای نظارت بر حسن اجرا	۷/۵۴	۶/۸۹	۳۳/۸
کوتاه نمودن دست سازندگان غیر فنی و سنتی و حرکت به سوی ساخت و سازه‌های استاندارد	۶/۹۸	۶/۴۳	۴۰/۲
آموزش کارگران و برگزاری دوره‌های آموزشی	۵/۴۳	۶/۰۸	۴۶/۳
اجباری نمودن بعضی از موارد مبحث ۱۹	۴/۹۸	۵/۵۸	۵۱/۹
مکاتبات شهرداری با مهندسين ناظر در شهرستان جهت رعایت مفاد مقررات ملی ساختمان	۴/۳۲	۴/۸۴	۵۶/۷

۶۰/۴	۳/۷۲	۳/۳۲	فرهنگ سازی از طریق گفت و گوی شفاهی با کارفرمایان در راستای افزایش رعایت مفاد مبحث ۱۹
۶۴/۰۴	۳/۵۶	۲/۱۹	ملزوم ساختن نظام مهندسی به رعایت کامل مفاد مبحث ۱۹ و عدم صدور پایان کار توسط شهرداری‌ها در صورت عدم ارائه تأییدیه مقررات مبحث ۱۹
۶۶/۹	۲/۸۹	۱/۶۹	شناخت مشکلات متعدد بر سر راه اجرایی شدن مبحث ۱۹ و روش‌هایی برای فائق آمدن بر آن
۶۹/۶	۲/۷۶	۱/۶۴	تهیه و تدوین نرم افزارهای تخصصی و عمومی در زمینه مبحث ۱۹
۷۲/۳	۲/۶۵	۱/۶۲	کاهش قیمت مصالح به کار رفته
۷۴/۳	۱/۹۸	۱/۵۹	پرداخت تسهیلات به سازندگان رعایت کننده مبحث ۱۹
۷۶/۱	۱/۸۷	۱/۵۴	الزام اجرای مبحث ۱۹ با معرفی ناظر تأسیسات برای کلیه پروانه‌های صادره از سوی شهرداری
۷۷/۹	۱/۸۰	۱/۵۱	توقف خط تولید لوازم مصرفی با مصرف انرژی بالا
۷۹/۴	۱/۴۳	۱/۴۹	عدم اجازه ادامه کار مهندسین ناظر فاقد مدرک دوره‌های آموزشی استاندارد
۸۰/۶	۱/۲۴	۱/۴۳	ایجاد تمهیداتی در جهت کاهش قیمت تمام شده تأسیسات
۸۱/۷	۱/۱۳	۱/۳۱	تشکیل کارگروه‌های مناسب جهت بررسی و آسیب شناسی موانع اجرایی مبحث ۱۹
۸۲/۸	۱/۱۱	۱/۲۹	تهیه منشور و ساز و کارهای نظارتی
۸۳/۸	۱/۱۰	۱/۲۳	ابلاغ مصوبات از طرف استانداری به شهرداری مبنی بر عدم ابلاغ پایان کار به افراد عدم رعایت کننده مبحث ۱۹
۸۴/۹	۱/۰۷	۱/۱۸	ساماندهی پیمانکاران، شرکت‌ها و مجریان
۸۵/۹	۱/۰۵	۱/۱۳	تذکر مهندس ناظر و مهندس تأسیسات به پیمانکار.
۸۶/۹	۱/۰۴	۱/۱۱	تشکیل انجمن و گروه‌های ناظر تأسیسات
۸۷/۹	۱/۰۳	۱/۰۹	نظامند کردن امور مهندسی
۸۸/۹	۱/۰۲	۱/۰۷	صدور دستورالعمل‌های اقدام به الزامی نمودن ضوابط مبحث ۱۹
۸۹/۹	۱/۰۱	۱/۰۴	کمک سایر نهادها به شهرداری

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۴۰۲

جدول زیر، بارعاملی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی که به نوعی اهمیت آنها است را مشخص نموده است. بر اساس این نتایج، مهمترین راهکار اجرایی مقررات ملی ساختمان، راهکار کاهش قیمت مصالح به کار رفته با بارعاملی ۰/۹۵۶، شناخته شده است. دو راهکار اجباری نمودن بعضی از موارد مبحث ۱۹ با بارعاملی ۰/۹۵۲ و همچنین ابلاغ مصوبات از طرف استانداری به شهرداری مبنی بر عدم ابلاغ پایان کار به افراد عدم رعایت کننده مبحث ۱۹ با بارعاملی ۰/۹۳۹، در رتبه‌های دوم و سوم شناخته شده است. علاوه بر این دو راهکار کمک سایر نهادها به شهرداری با بارعاملی ۰/۴۲۳ و صدور دستورالعمل‌های اقدام به الزامی نمودن ضوابط مبحث ۱۹ با بارعاملی ۰/۴۵۲، در رتبه‌های آخر شناخته شده است.

جدول ۴- بارعاملی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی

بارعاملی	متغیر(عوامل جزئی)
۰/۷۰۷	تأثیر اطلاع رسانی و افزایش آگاهی شهروندان در خصوص مزایای رعایت ضوابط
۰/۷۸۳	تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازهای رعایت کننده مقررات
۰/۷۲۰	صنعتی سازی ساختمان‌ها
۰/۸۷۵	الزامی کردن و ارائه نقشه‌های تأسیساتی در مرحله اخذ پروانه و تعیین مهندس ناظر برای نظارت بر حسن اجرا
۰/۷۹۹	کوتاه نمودن دست سازندگان غیر فنی و سنتی و حرکت به سوی ساخت و سازهای استاندارد
۰/۸۰۲	آموزش کارگران و برگزارای دوره‌های آموزشی
۰/۹۵۲	اجباری نمودن بعضی از موارد مبحث ۱۹
۰/۸۴۳	مکاتبات شهرداری با مهندسین ناظر در شهرستان جهت رعایت مفاد مقررات ملی ساختمان

متغیر(عوامل جزئی)	بارعاملی
فرهنگ سازی از طریق گفت و گوی شفاهی با کارفرمایان در راستای افزایش رعایت مفاد مبحث ۱۹	۰/۸۵۰
ملزم ساختن نظام مهندسی به رعایت کامل مفاد مبحث ۱۹ و عدم صدور پایان کار توسط شهرداری‌ها در صورت عدم ارائه تأییدیه مقررات مبحث ۱۹	۰/۷۹۵
شناخت مشکلات متعدد بر سر راه اجرایی شدن مبحث ۱۹ و روش‌هایی برای فائق آمدن بر آن	۰/۷۴۸
تهیه و تدوین نرم افزارهای تخصصی و عمومی در زمینه مبحث ۱۹	۰/۸۲۲
کاهش قیمت مصالح به کار رفته	۰/۹۵۶
پرداخت تسهیلات به سازندگان رعایت کننده مبحث ۱۹	۰/۴۵۳
الزام اجرای مبحث ۱۹ با معرفی ناظر تأسیسات برای کلیه پروانه‌های صادره از سوی شهرداری	۰/۹۱۲
توقف خط تولید لوازم مصرفی با مصرف انرژی بالا	۰/۸۵۰
عدم اجازه ادامه کار مهندسین ناظر فاقد مدرک دوره‌های آموزشی استاندارد	۰/۷۸۳
ایجاد تمهیداتی در جهت کاهش قیمت تمام شده تأسیسات	۰/۸۶۴
تشکیل کارگروه‌های مناسب جهت بررسی و آسیب شناسی موانع اجرایی مبحث ۱۹	۰/۸۳۴
تهیه منشور و ساز و کارهای نظارتی	۰/۶۴۴
ابلاغ مصوبات از طرف استانداری به شهرداری مبنی بر عدم ابلاغ پایان کار به افراد عدم رعایت کننده مبحث ۱۹	۰/۹۳۹
ساماندهی پیمانکاران، شرکت‌ها و مجریان	۰/۷۲۶
تذکر مهندس ناظر و مهندس تأسیسات به پیمانکار.	۰/۶۷۸
تشکیل انجمن و گروه‌های ناظر تأسیسات	۰/۵۶۴
نظامند کردن امور مهندسی	۰/۵۴۳
صدور دستورالعمل‌های اقدام به الزامی نمودن ضوابط مبحث ۱۹	۰/۴۵۲
کمک سایر نهادها به شهرداری	۰/۴۲۳

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۴۰۲

معناداری و اولویت بندی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی

برای آنکه معناداری و اولویت بندی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی مشخص شود از آزمون فریدمن استفاده شده است. نتیجه آزمون فریدمن جهت سنجش معناداری تفاوت و اولویت بندی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی کمتر از ۰/۰۵ و برابر با ۰/۰۰۰ معنادار بوده‌اند. بنابراین راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی بر اساس دیدگاه جامعه آماری دارای تفاوت معناداری بوده و وضعیت متفاوتی نیز می‌توانند داشته باشند. مقدار کای اسکور نیز برابر با ۳۷۰/۹۵۴ بوده است.

بررسی میانگین رتبه‌ای آزمون فریدمن بیانگر آن است که بیشترین میانگین رتبه‌ای در زمینه اولویت بندی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی مربوط به ملزم ساختن نظام مهندسی به رعایت کامل مفاد مبحث ۱۹ و عدم صدور پایان کار توسط شهرداری‌ها در صورت عدم ارائه تأییدیه مقررات مبحث ۱۹ با میانگین ۲۰/۵۰ بوده است. در حقیقت این راهکار، مهمترین راهکار در زمینه مقررات ملی ساختمان است. تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازه‌های رعایت کننده مقررات با میانگین ۱۹/۷۰ و همچنین صنعتی سازی ساختمان‌ها با میانگین ۱۹/۵۳ در رتبه‌های دوم و سوم شناخته شده است. بنابراین این سه راهکار در راستای مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی، بیشترین اهمیت را دارند.

همچنین نتیجه نشان می‌دهد که دو راهکار شامل تأثیر اطلاع رسانی و افزایش آگاهی شهروندان در خصوص مزایای رعایت ضوابط با میانگین رتبه‌ای ۶/۰۴ و همچنین تشکیل انجمن و گروه‌های ناظر تأسیسات با میانگین رتبه‌ای ۷/۰۸ در رتبه‌های اهمیت شناخته شده‌اند. جدول زیر معناداری و اولویت بندی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی را نشان می‌دهد (جدول ۵).

جدول ۵- معناداری و اولویت بندی راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی

سطح معناداری آزمون		۰/۰۰۰
کای اسکوئر		۳۷۰/۹۵۴
درجه آزادی		۲۶
رتبه	میانگین رتبه‌ای	راهکارهای اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹
۱	۲۰/۵۰	ملزم ساختن نظام مهندسی به رعایت کامل مفاد مبحث ۱۹ و عدم صدور پایان کار توسط شهرداری‌ها در صورت عدم ارائه
۲	۱۹/۷۰	تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازهای رعایت کننده مقررات
۳	۱۹/۵۳	صنعتی سازی ساختمان‌ها
۴	۱۸/۹۷	توقف خط تولید لوازم مصرفی با مصرف انرژی بالا
۵	۱۸/۰۵	کوتاه نمودن دست سازندگان غیر فنی و سنتی و حرکت به سوی ساخت و سازهای استاندارد
۶	۱۸/۰۳	پرداخت تسهیلات به سازندگان رعایت کننده مبحث ۱۹
۷	۱۷/۳۶	الزامی کردن و ارائه نقشه‌های تأسیساتی در مرحله اخذ پروانه و تعیین مهندس ناظر برای نظارت بر حسن اجرا
۸	۱۷/۳۵	الزام اجرای مبحث ۱۹ با معرفی ناظر تأسیسات برای کلیه پروانه‌های صادره از سوی شهرداری
۹	۱۶/۵۸	کمک سایر نهادها به شهرداری
۱۰	۱۶/۲۹	کاهش قیمت مصالح به کار رفته
۱۱	۱۶/۲۸	عدم اجازه ادامه کار مهندسین ناظر فاقد مدرک دوره‌های آموزشی استاندارد
۱۲	۱۵/۵۸	اجباری نمودن بعضی از موارد مبحث ۱۹
۱۳	۱۴/۸۴	تهیه و تدوین نرم افزارهای تخصصی و عمومی در زمینه مبحث ۱۹
۱۴	۱۴/۳۲	ساماندهی پیمانکاران، شرکتها و مجریان
۱۵	۱۳/۹۶	ایجاد تمهیداتی در جهت کاهش قیمت تمام شده تأسیسات
۱۶	۱۳/۵۴	آموزش کارگران و برگزاری دوره‌های آموزشی
۱۷	۱۲/۳۶	شناخت مشکلات متعدد بر سر راه اجرایی شدن مبحث ۱۹ و روش‌هایی برای فائق آمدن بر آن
۱۸	۱۱/۱۱	تذکر مهندس ناظر و مهندس تأسیسات به پیمانکار.
۱۹	۱۰/۹۶	مکاتبات شهرداری با مهندسین ناظر در شهرستان جهت رعایت مفاد مقررات ملی ساختمان
۲۰	۱۰/۷۴	نظامند کردن امور مهندسی
۲۱	۱۰/۶۶	تشکیل کارگروه‌های مناسب جهت بررسی و آسیب شناسی موانع اجرایی مبحث ۱۹
۲۲	۱۰/۵۷	ابلاغ مصوبات از طرف استانداری به شهرداری مبنی بر عدم ابلاغ پایان کار به افراد عدم رعایت کننده مبحث ۱۹
۲۳	۱۰/۲۲	فرهنگ سازی از طریق گفت و گوی شفاهی با کارفرمایان در راستای افزایش رعایت مفاد مبحث ۱۹
۲۴	۱۰/۲۲	تهیه منشور و ساز و کارهای نظارتی
۲۵	۷/۱۷	صدور دستورالعمل‌های اقدام به الزامی نمودن ضوابط مبحث ۱۹
۲۶	۷/۰۸	تشکیل انجمن و گروه‌های ناظر تأسیسات
۲۷	۶/۰۴	تأثیر اطلاع رسانی و افزایش آگاهی شهروندان در خصوص مزایای رعایت ضوابط

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۴۰۲

نتیجه گیری

انرژی یکی از نهادهای اصلی برای توسعه اقتصادی هر کشور است و اصلاح آن بدون بازنگری‌های جدید و بدون تغییر در شیوه‌های قدیمی امکان پذیر و پاسخگوی مسائل جدید نخواهد بود. در واقع رشد اقتصادی و توسعه صنعتی که خود پایه‌های اصلی پیشرفت تکنولوژیک

در رسیدن به اقتدار سیاسی، استقلال ملی و شکوفایی فرهنگی هستند تا اندازه زیادی به استفاده منطقی از انرژی بستگی دارد. این پژوهش در پی پرداختن به این موضوع اساسی بود که پیشنهادات مؤثر بر اجرای صحیح مقررات ملی ساختمان در خصوص بهره‌وری انرژی ساختمان چه می‌تواند باشد. نتیجه تحقیق نشان داد که جهت ارزیابی وضعیت و تأثیرگذاری سیاست‌های موجود مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن در شهر تهران نشان داد که هفت سیاست اجرایی در زمینه مصرف انرژی در حوزه مسکن شهر تهران کارایی نداشته است. به عبارت دیگر اصلاً مورد توجه اساسی قرار نگرفته است. از مهمترین این سیاست‌ها می‌توان به سیاست‌های تشویقی، تنبیهی، مشارکتی، هوشمندسازی، قیمتگذاری و انرژی‌های تجدیدپذیر اشاره نمود. بنابراین می‌توان گفت که سیاست‌های اجرایی، در حوزه مسکن، مطلوب نبوده و اجرای آنها یا بخوبی انجام نشده یا اینکه بازدهی مطلوبی نداشته‌اند. نتیجه این بخش از تحقیق با تحقیقات یزر و همکاران (2012)، کی و همکاران (۲۰۱۴) و نیک پور و همکاران (۱۳۹۷) همخوانی دارد؛ چرا که در تحقیقات ذکر شده نیز بر اهمیت انواع سیاست‌های حوزه مدیریت انرژی تأکید شده و ذکر می‌نمایند که در صورت عدم توجه و کارایی آنها، پیامدهای متفاوتی می‌تواند رخ دهد. بر اساس این تحقیقات بایستی نسبت به دلایل کارایی یا عدم کارایی این سیاست‌ها، موشکافی صورت گیرد.

همچنین نتیجه نشان داد که سیاست‌ها و الزامات مبحث ۱۹ در حوزه مسکن در شهر تهران بخوبی در تمامی ابعاد و اصول بخوبی رعایت و اجرا نشده است. رعایت سیاست عایق حرارتی در حوزه مسکن و استفاده از پنجره‌های دوجداره در حوزه ساختمان، دارای وضعیت مطلوبی بوده و تا حدودی در ساختمان‌های شهر تهران رعایت شده است. اما دیگر اصول یا الزامات مبحث ۱۹ شامل شاخص نصب سنسورهای هوشمند اندازه‌گیری دمای محیط مجهز به سنسور و همچنین استفاده از مصالح ساختمانی بومی و سازگار ضعیف بوده و دو شاخص شامل عایق کاری کانال هوا و سیستم تأسیسات و فاضلاب و همچنین نصب شیرهای ترموستات برای تنظیم سیستم گرمایشی، بر روی رادیاتورها نیز در حد متوسط ارزیابی شده است. بنابراین در مجموع مبحث ۱۹ بخوبی اجرا و مورد نظارت قرار نگرفته است و این موضوع سبب شده که مصرف انرژی در حوزه مسکن بالا باشد. با اجرایی نمودن درست مبحث ۱۹ بسیاری از مسائل مربوط به حوزه انرژی مسکن می‌تواند بهبود و مرتفع شود.

در این زمینه راهکارهای متفاوتی وجود دارد. بر اساس نتایج، مهمترین راهکار اجرایی مقررات ملی ساختمان با تأکید بر مبحث ۱۹ در مدیریت مصرف انرژی مربوط به ملزم ساختن نظام مهندسی به رعایت کامل مفاد مبحث ۱۹ و عدم صدور پایان کار توسط شهرداری‌ها در صورت عدم ارائه تأییدیه مقررات مبحث ۱۹ است. تدوین برنامه‌های حمایتی و مالی برای ساخت و سازهای رعایت‌کننده مقررات و همچنین صنعتی سازی ساختمان‌ها ۱۹ در رتبه‌های دوم و سوم شناخته شده است. توقف خط تولید لوازم مصرفی با مصرف انرژی بالا و کوتاه نمودن دست سازندگان غیر فنی و سنتی و حرکت به سوی ساخت و سازهای استاندارد از دیگر راهکارهای قابل ذکر است. بسیاری از راهکارهای ذکر در این پژوهش با راهکارهای اشاره شده و نتایج تحقیقات سانتاموریس و وسیلا کوپولو (۲۰۲۱)، اصلانی و همکاران (۱۳۹۷)، لطفی و همکاران (۱۳۹۸) و نقدی و همکاران (۱۴۰۰)، همپوشانی دارد. بر این اساس راهکارهای متنوعی در راستای مقررات ملی ساختمان وجود دارد که بسیاری از آنها ریشه در مبحث ۱۹ دارد. با تأکید بر اصول و ضوابط مبحث ۱۹ می‌توان به مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن کمک نمود. با توجه به این نتایج پیشنهاد می‌شود ۱- راهکارهای اجرایی ذکر شده در این پژوهش با توجه به اولویت ارائه شده در راستای مدیریت مصرف انرژی در حوزه مسکن شهر تهران مورد تأکید قرار گیرد. ۲- الزامات مبحث ۱۹، بایستی هم از لحاظ اجرا و هم نظارت، مورد تأکید بیشتری قرار گیرند. ۳- توجه به نظارت و ارزیابی در اجرا، هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی از دیگر پیشنهادات این پژوهش است. ۴- بهبود عوامل فرهنگی، روانی، ارتقاء قابلیت‌های مدیریتی و افزایش دانش مجریان، غلبه مقامات رسمی از طریق توجه به نقش بازار و مکانیزم‌های اقتصادی از مهمترین راهکارهای اجرای سیاست‌های بهره‌وری انرژی در حوزه مسکن محسوب می‌شوند. ۵- پیشنهاد می‌شود با توجه به ضعف سیاست‌های مختلف مدیریت انرژی اعم از سیاست‌های مشارکتی، تشویقی و...، نسبت به این موضوع و عدم کارایی آنها موشکافی لازم انجام گیرد.

References:

1. Abdali, R. (2009) Explaining the problems (bottlenecks) of public policy implementation in government institutions, master's thesis, Shahid Beheshti University Library
2. Adedoyin, F. F., Nwulu, N., & Bekun, F. V. (2021). Environmental degradation, energy consumption and sustainable development: accounting for the role of economic complexities with evidence from World Bank income clusters. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2727-2740.
3. Amasyali, K., & El-Gohary, N. M. (2018). A review of data-driven building energy consumption prediction studies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 1192-1205.

4. Ashtarian, K, (2016) implementation research, challenges of public policy implementation in Iran, Tehran: Poliat Gaz Publishing.
5. Aslani, A., Azkia, M., Zanjani, H. (2017). Investigating the influencing factors on energy (electricity) consumption of urban households with a fundamental theory approach (case study: District 5 of Tehran), *Journal of Welfare Planning and Social Development*, 10(34), 1-33.
6. Attia, S., Eleftheriou, P., Xeni, F., Morlot, R., Ménézo, C., Kostopoulos, V., ... & Hidalgo-Betanzos, J. M. (2017). Overview and future challenges of nearly zero energy buildings (nZEB) design in Southern Europe. *Energy and Buildings*, 155, 439-458.
7. Barzegar, Z (2010), urbanization and its effects on food, water and energy security in Iran, a case study: Shiraz city, *Journal of Research and Urban Planning*, 2(5): 53-64.
8. Chel, A., & Kaushik, G. (2018). Renewable energy technologies for sustainable development of energy efficient building. *Alexandria engineering journal*, 57(2), 655-669.
9. Chen, J., Zhou, C., Wang, S., & Li, S. (2018). Impacts of energy consumption structure, energy intensity, economic growth, urbanization on PM2. 5 concentrations in countries globally. *Applied energy*, 230, 94-105.
10. Coma, J., Perez, G., de Gracia, A., Burés, S., Urrestarazu, M., & Cabeza, L. F. (2017). Vertical greenery systems for energy savings in buildings: A comparative study between green walls and green facades. *Building and environment*, 111, 228-237.
11. D'Oca, S., Hong, T., & Langevin, J. (2018). The human dimensions of energy use in buildings: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 731-742.
12. Dehghan Shabani, Z., Sadraei Javaheri, A., Abbaspour Kazroni, E. (2019). The effect of urbanization on energy consumption in Iranian provinces: a spatial panel data approach. *Iranian Energy Economy Research Journal*, 9(34), 113-142.
13. Delzendeh, E., Wu, S., Lee, A., & Zhou, Y. (2017). The impact of occupants' behaviours on building energy analysis: A research review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 80, 1061-1071.
14. Economidou, M., Todeschi, V., Bertoldi, P., D'Agostino, D., Zangheri, P., & Castellazzi, L. (2020). Review of 50 years of EU energy efficiency policies for buildings. *Energy and Buildings*, 225, 110322.
15. Ejaz, W., Naeem, M., Shahid, A., Anpalagan, A., & Jo, M. (2017). Efficient energy management for the internet of things in smart cities. *IEEE Communications magazine*, 55(1), 84-91.
16. Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Olsson, P., Gaffney, O., ... & Folke, C. (2019). Sustainability and resilience for transformation in the urban century. *Nature sustainability*, 2(4), 267-273.
17. Fang, D., & Chen, B. (2017). Linkage analysis for the water–energy nexus of city. *Applied energy*, 189, 770-779.
18. Ghorbani, F., Salaripour, A.A. (2022). Investigating the relationship between urban form and energy consumption in urban settlements (case study: Qazvin city). *Urban and Regional Development Planning Quarterly*, 7(20), 115-143.
19. Granqvist, C. G., Arvizu, M. A., Pehlivan, İ. B., Qu, H. Y., Wen, R. T., & Niklasson, G. A. (2018). Electrochromic materials and devices for energy efficiency and human comfort in buildings: A critical review. *Electrochimica Acta*, 259, 1170-1182.
20. Güneralp, B., Zhou, Y., Ürge-Vorsatz, D., Gupta, M., Yu, S., Patel, P. L., ... & Seto, K. C. (2017). Global scenarios of urban density and its impacts on building energy use through 2050. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(34), 8945-8950.
21. Hannan, M. A., Faisal, M., Ker, P. J., Mun, L. H., Parvin, K., Mahlia, T. M. I., & Blaabjerg, F. (2018). A review of internet of energy based building energy management systems: Issues and recommendations. *Ieee Access*, 6, 38997-39014.
22. Heydenrych, P. Tebele, M. M. (2016). Problems and challenges related to public policy implementation within the South African democratic dispensation: a theoretical exploration. MA (Political Studies), North-West University, Potchefstroom Campus, p10
23. Hu, H., Xie, N., Fang, D., & Zhang, X. (2018). The role of renewable energy consumption and commercial services trade in carbon dioxide reduction: Evidence from 25 developing countries. *Applied energy*, 211, 1229-1244.
24. Hu, S., Yan, D., Guo, S., Cui, Y., & Dong, B. (2017). A survey on energy consumption and energy usage behavior of households and residential building in urban China. *Energy and Buildings*, 148, 366-378.
25. Kii, M., Akimoto, K., Doi, K. (2014). Measuring the impact of urban policies on transportation energy saving using a land use-transport model, *Iatss Research*, 37(2), 98-109.
26. Kontokosta, C. E., & Tull, C. (2017). A data-driven predictive model of city-scale energy use in buildings. *Applied energy*, 197, 303-317.
27. Li, X., Zhou, Y., Yu, S., Jia, G., Li, H., & Li, W. (2019). Urban heat island impacts on building energy consumption: A review of approaches and findings. *Energy*, 174, 407-419.
28. Liu, Y., Yang, C., Jiang, L., Xie, S., & Zhang, Y. (2019). Intelligent edge computing for IoT-based energy management in smart cities. *IEEE network*, 33(2), 111-117.

29. Lotfi, S., Nikpour, A., Soleimani, M. (2018). Reducing energy consumption in cities with the approach of sustainable building forms studied: Hamadan city, the second international conference on civil engineering, architecture and urban development management in Iran, Tehran.
30. Makinde, T. (2005). Problems of policy implementation in developing nations: The Nigerian experience. *Journal of Social sciences*, 11(1), 63-69.
31. Manourian, Abbas, (2014) Implementation and evaluation of public policy, Tehran: Mehraban Kitab Institute
32. Martínez, C. I. P. (2015). Energy and sustainable development in cities: A case study of Bogotá. *Energy*, 92, 612-621.
33. Muzaffari, Hossein, Rezaian, Mehdi, Haji Parvaneh, Abbas Ali, Elham Bakhsh, Majid (2018) Designing the cultural policy model of national media, *Scientific Quarterly of National Defense Strategic Management Studies*, third year, number 12: 75-108.
34. Naghdi, Y., Kagaziyan, S., Lashkarizadeh, M. (2021). The impact of urbanization on renewable and non-renewable energy consumption in developing countries, *Journal of Environmental Science and Technology*, 23(11), 25-36.
35. Nejat, P., Jomehzadeh, F., Taheri, M. M., Gohari, M., & Majid, M. Z. A. (2015). A global review of energy consumption, CO2 emissions and policy in the residential sector (with an overview of the top ten CO2 emitting countries). *Renewable and sustainable energy reviews*, 43, 843-862.
36. Nikpour, A., Lotfi, S., Rezazadeh, M., Al-Haghli Tabar Nashli, F. (2017). Analysis of the relationship between city form and energy consumption in the housing sector (case study of Babolsar). *Geography and Development of Urban Space*, 5(1), 71-92.
37. Robinson, C., Dilkina, B., Hubbs, J., Zhang, W., Guhathakurta, S., Brown, M. A., & Pendyala, R. M. (2017). Machine learning approaches for estimating commercial building energy consumption. *Applied energy*, 208, 889-904.
38. Santamouris, M., Vasilakopoulou, K. (2021). Present and future energy consumption of buildings: Challenges and opportunities towards decarbonisation, *e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 1(2), 1-17.
39. Satrio, P., Mahlia, T. M. I., Giannetti, N., & Saito, K. (2019). Optimization of HVAC system energy consumption in a building using artificial neural network and multi-objective genetic algorithm. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 35, 48-57.
40. Sobhani, Hassan, Poursadeq, Nasser, Abbasi, Mohammad, Babakhanlou, Payman (2019). Economy of the cooperative sector (doctrine, goals and policies), *scientific quarterly of strategic management studies of national defense*, fourth year, number 14: 125-185
41. Surya, B., Muhibuddin, A., Suriani, S., Rasyidi, E. S., Baharuddin, B., Fitriyah, A. T., & Abubakar, H. (2021). Economic evaluation, use of renewable energy, and sustainable urban development Mamminasata Metropolitan, Indonesia. *Sustainability*, 13(3), 1-17.
42. Tanaka, N. (2009). IEA. Implementing Energy Efficiency Policies. *International Energy Agency* pp 51-112
43. Toloyan, Akbar (2008) Energy consumption management and its relationship with sustainable development and environmental pollution, the fifth conference on optimizing fuel consumption in buildings.
44. Vigna, I., Perneti, R., Pasut, W., & Lollini, R. (2018). New domain for promoting energy efficiency: Energy Flexible Building Cluster. *Sustainable cities and society*, 38, 526-533.
45. Wang, S., Li, G., & Fang, C. (2018). Urbanization, economic growth, energy consumption, and CO2 emissions: Empirical evidence from countries with different income levels. *Renewable and sustainable energy reviews*, 81, 2144-2159.
46. Yao Jian and Neng Zhu (2011) Enhanced supervision strategies for effective reduction of building energy consumption A case study of Ningbo Energy and Buildings 43 No. 9: 2197-2202
47. Yezer, A., Liu, F., Larson, W. (2012). Energy Consumption, Housing, and Urban Development Policy, *International Encyclopedia of Housing and Home*.
48. Zarei, Mahnaz (2013), an analysis on the optimization of the energy consumption portfolio in urban areas (case study: Shiraz metropolis), *Journal of Research and Urban Planning*, 4(15): 133-144.
49. Zhang, Y., Bai, X., Mills, F. P., & Pezzey, J. C. (2018). Rethinking the role of occupant behavior in building energy performance: A review. *Energy and Buildings*, 172, 279-294.
50. Zheng Guozhong Youyin Jing Hongxia Huang Guohua Shi and Xutao Zhng (2010) Developing a fuzzy analytic hierarchical process model for building energy conservation assessment *Renewable Energy* 35. 1: 78-87.