JECM
Journal of Engineering & Construction Management

دوفصلنامه پژوهشی
سال هفتم، شماره اول
تابستان ۱۴۰۱

مهندسی و مدیریت ساخت

شماره شاپا : ۲۵۷۸-۲۵۳۸

- توجه به طراحی اقلیمی و ایجاد شرایط بهره گیری از انرژی های نو در ساختمان، گامی در جهت معماری سبز
  مهدی بیرق شمشیر، الهام سرکرده ئی
- ارائه یک راهکار بهینه برای کاهش اثرات اقلیمی بر یک ساختمان آموزشی بر مبنای تکنینک انرژی خالص صفر
  کیمیا آرام، روح اله طاهرخانی
- شبیه سازی عملکرد جداره‌های سبز بر تغییرات دما در فضای باز شهری: نمونه موردی دیوار سبز سنتی در خیابان شهید موسوی تهران
  مریم آزموده
- مسئولیت شوراي شهر و شهرداري در حمایت از تولید مسکن گروه‌هاي کم‌درآمد: طرح احداث مساکن اجتماعی اجاره ای توسط شهرداری شیراز
  جلال کامران نیا
- زیستگاه شناور: طراحی مجموعه اقامتی، فرهنگی و تفریحی بروی آب با بهره گیری از اصول پایداری و انرژی های تجدیدپذیر
  حسن ذوالفقارزاده، محمدجواد خوشحال
- برنامه‌ریزی راهبردی فضایی برای مدیریت بهینه پسماندهای ساختمانی با رویکرد بازیافت و استفاده مجدد در ایران
  سمانه جوادی فرد، فریبرز کریمی
- پایش و مدلسازی روند گسترس و توسعه فیزیکی شهرها با اعمال روش ترکیبی شبکه عصبی و فیلتر همسایگی
  ایمان باجلان
- بررسی کالبدی پارک‌ها و فضای سبز در محلات جدید شهری با ضوابط پدافند غیرعامل، نمونه موردی: بوستان کاج، محله ملاصدرا قزوین
  داریوش اردلان، مرضیه ابراهیمی پور، مبینا دربهانی‌نژاد
- دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور (TOD)
  فاطمه درخشان، الهام سرکرده‌ئی، اسلام کرمی
- توانمندسازی اجتماعی در سکونتگاه‌های غیررسمی شهری با تکیه بر دارایی‌ها
  رحیم هاشم‌پور، مهسا سیفایی، نگین صالحی
- ضرورت تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنای محلات قومیتی و باوری ارومیه با تاکید بر قوم نگاری
  عظیم عثمانیان، عبدالقادر قدرت گوجار، رحیم هاشم‌پور
- برنامه‌ریزی برای هویت بخشی به سکونتگاه‌های جدید، نمونه موردی: مسکن مهر قزوین
  شیرین کاکاوند، ملیحه باباخانی

۲۵

Journal of Engineering & Construction Management

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
Volume 7 , Issue 1
Summer 2022

ISSN : 2538-2578

- Paying attention to climate design and creating conditions for using new energies in the building, a step towards green architecture | Mahdi Beyragh Shamshir, Elham Sarkardehi
- An optimized solution for tackling effects of climate change on an educational building based on net zero energy strategies | Kimiya Aram, Roohollah Taherkhani
- Simulating the performance of green walls on temperature changes in urban open spaces: a case study of a traditional green wall on Shahid Mousavi street in Tehran | Maryam Azmoodeh
- City council and municipality role in supporting the low income families housing provision: The social rental housing plan by Shiraz municipality | Jalal Kamranniya
- Floating habitat: designing a residential, cultural and recreational complex on the water using the principles of sustainability and renewable energy | Hasan Zolfagharzadeh, Mohammadjavad Khoshhal
- Spatial strategic planning for optimal management of construction waste with recycling and reuse approach in Iran | Samaneh Javadifard, Fariborz Karimi
- Monitoring and modeling the process of expansion and physical development of cities by applying the combined method of neural network and neighborhood filter | Iman Bajelan
- Physical examination of parks and green spaces in new urban neighborhoods with passive defense criteria, case study: Bustan Kaj, Molla Sadra neighborhood of Qazvin
  Daryoosh Ardalan, Marziyeh Ebrahimi, Mobina Darbahani
- Achieving smart urban growth with an emphasis on TOD-based development
  Fatemeh Derakhshan, Elham Sarkardehi, Eslam Karami
- Social empowerment in informal urban settlements based on assets
  Rahim Hashempour, Mahsa Seyfaei, Negin Salehi
- The necessity of determining the culture based principles of urban regeneration on the ethnic and religious localities of Urmia with an emphasis on ethnography | Azim Osmanian, Abdolqader Ghodratgojar, Rahim Hashempour
- Planning for the identities of new settlements, case study: Qazvin Mehr housing
  Shirin Kakavand, Maliheh Babakhani

بسم الله الرحمن الرحیم

فصلنامه پژوهشی مهندسی و مدیریت ساخت

شماره شاپا : ۲۵۷۸-۲۵۳۸

صاحب امتیاز و مدیر مسئول : دکتر روح اله طاهرخانی

سردبیر : دکتر فواد کیلانه‌ئی

دبیر تخصصی : دکتر مرتضی فیروزی

مدیر اجرایی : مهندس فائزه طاهرخانی

اعضای هیئت تحریریه :

دکتر رضا ضیائی موید	استاد دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر عباس رصافی	استاد دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر فواد کیلانه‌ئی	دانشیار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر علی عبدی‌کردانی	دانشیار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر مهدی روانشادنیا	دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران
دکتر روح اله طاهرخانی	استادیار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر مهدی مهدی خانی	استادیار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر رامین انصاری	استادیار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
دکتر محمد علی نکوئی	استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران
دکتر حمیدرضا عباسیان جهرمی	استادیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی
دکتر سعید بنی‌هاشمی	استادیار دانشگاه کانبرا استرالیا
دکتر علی کیوانفر	استادیار دانشگاه ایالتی کنزاو
دکتر مرتضی فیروزی	استادیار دانشگاه البرز

همکاران اجرایی : نجمه هاشم‌پور، امیرحسین حاجی بابایی، شادی معتمدی، کیمیا آرام

صفحه‌آرائی و طراحی : مریم حدادی

ویراستار فارسی : زهرا شعربافچی‌زاده

ویراستار انگلیسی : سمیه میرزابابایی

نشانی : تهران، خیابان دماوند، میدان امامت، خیابان شهید تیموری‌فر، پلاک ۱۹۳، واحد ۳، کدپستی ۱۷۴۳۶۹۵۳۸۱

تلفن و نمابر : ۰۲۱۷۷۴۲۸۰۰۶

وبگاه : www.jecm.ir

رایانامه : info@jecm.ir

Journal of Engineering & Construction Management

ISSN : 2538-2578

Director-in-Charge : Dr. Roohollah Taherkhani
Editor-in-Chief : Dr. Fouad Kilanehei
Associate Editor : Dr. Morteza Firouzi
Administration Manager : Faezeh Taherkhani

Editorial Board :

Dr. Reza Ziyae Moayed	Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Abbas Rassafi	Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Fouad Kilanehei	Assoc. Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Ali Abdi Kordani	Assoc. Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Mehdi Ravanshadnia	Assoc. Prof. at Islamic Azad University (Tehran Branch)
Dr. Roohollah Taherkhani	Assist. Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Mahdi Mahdikhani	Assist. Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Ramin Ansari	Assist. Prof. at Imam Khomeini International University (IKIU)
Dr. Mohammad Ali Nekooie	Assist. Prof. at Malek Ashtar University of Technology
Dr. Hamidreza Abbasianjahromi	Assist. Prof. at K. N. Toosi University of Technology (KNTU)
Dr. Saeed Banihashemi	Assist. Prof. at University of Canberra
Dr. Ali Keyvanfar	Assist. Prof. at Kennesaw State University
Dr. Morteza Firouzi	Assist. Prof. at Alborz University

Journal Colleagues : Najmeh Hashempour, Amirhossein Hajibabaei, Shadi Motamedi, Kimiya Aram
Layout and design : Maryam Haddadi
Persian editor : Zahra Sharbafchizadeh
English editor : Somayeh Mirzababayi

Address : Unit. 3, No. 193, Teymurifar St., Emamat Sq., Damavand St., Tehran, Iran, 1743695381
Tel & Fax : +9821-77428006
Site : www.jecm.ir
Email : info@jecm.ir

دوفصلنامه پژوهشی **مهندسی و مدیریت ساخت**
شماره شاپا : ۲۵۷۸-۲۵۳۸

دوره ۷، شماره ۱، تابستان ۱۴۰۱

فهرست

توجه به طراحی اقلیمی و ایجاد شرایط بهره گیری از انرژی های نو در ساختمان، گامی در جهت معماری سبز ۱-۷
مهدی بیرق شمشیر، الهام سرکرده ئی

ارائه یک راهکار بهینه برای کاهش اثرات اقلیمی بر یک ساختمان آموزشی بر مبنای تکنینک انرژی خالص صفر ۸-۱۵
کیمیا آرام، روح اله طاهرخانی

شبیه سازی عملکرد جداره‌های سبز بر تغییرات دما در فضای باز شهری: نمونه موردی دیوار سبز سنتی در خیابان شهید موسوی تهران | مریم آزموده ۱۶-۲۱

مسئولیت شورای شهر و شهرداری در حمایت از تولید مسکن گروه‌های کم‌درآمد: طرح احداث مساکن اجتماعی اجاره ای توسط شهرداری شیراز | جلال کامران نیا ۲۲-۲۵

زیستگاه شناور: طراحی مجموعه اقامتی، فرهنگی و تفریحی بروی آب با بهره گیری از اصول پایداری و انرژی های تجدیدپذیر ۲۶-۳۳
حسن ذوالفقارزاده، محمدجواد خوشحال

برنامه‌ریزی راهبردی فضایی برای مدیریت بهینه پسماندهای ساختمانی با رویکرد بازیافت و استفاده مجدد در ایران ۳۴-۴۰
سمانه جوادی فرد، فریبرز کریمی

پایش و مدلسازی روند گسترس و توسعه فیزیکی شهرها با اعمال روش ترکیبی شبکه عصبی و فیلتر همسایگی ۴۱-۵۲
ایمان باجلان

بررسی کالبدی پارک‌ها و فضای سبز در محلات جدید شهری با ضوابط پدافند غیرعامل، نمونه موردی: بوستان کاج، محله ملاصدرا قزوین | داریوش اردلان، مرضیه ابراهیمی پور، مبینا دربهانی‌نژاد ۵۳-۵۸

دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور (TOD) ۵۹-۶۵
فاطمه درخشان، الهام سرکرده‌ئی، اسلام کرمی

توانمندسازی اجتماعی در سکونتگاه‌های غیررسمی شهری با تکیه بر دارایی‌ها ۶۶-۷۴
رحیم هاشم‌پور، مهسا سیفایی، نگین صالحی

ضرورت تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنای محلات قومیتی و باوری ارومیه با تاکید بر قوم نگاری ۷۵-۸۲
عظیم عثمانیان، عبدالقادر قدرت گوجار، رحیم هاشم‌پور

برنامه‌ریزی برای هویت بخشی به سکونتگاه‌های جدید، نمونه موردی: مسکن مهر قزوین ۸۳-۹۱
شیرین کاکاوند، ملیحه باباخانی

Journal of **Engineering & Construction Management**
ISSN : 2538-2578

Volume 7, Issue 1, Summer 2022

Content

Paying attention to climate design and creating conditions for using new energies in the building, a step towards green architecture | Mahdi Beyragh Shamshir, Elham Sarkardehi	1-7
An optimized solution for tackling effects of climate change on an educational building based on net zero energy strategies | Kimiya Aram, Roohollah Taherkhani	8-15
Simulating the performance of green walls on temperature changes in urban open spaces: a case study of a traditional green wall on Shahid Mousavi street in Tehran | Maryam Azmoodeh	16-21
City council and municipality role in supporting the low income families housing provision: The social rental housing plan by Shiraz municipality | Jalal Kamranniya	22-25
Floating habitat: designing a residential, cultural and recreational complex on the water using the principles of sustainability and renewable energy | Hasan Zolfagharzadeh, Mohammadjavad Khoshhal	26-33
Spatial strategic planning for optimal management of construction waste with recycling and reuse approach in Iran | Samaneh Javadifard, Fariborz Karimi	34-40
Monitoring and modeling the process of expansion and physical development of cities by applying the combined method of neural network and neighborhood filter | Iman Bajelan	41-52
Physical examination of parks and green spaces in new urban neighborhoods with passive defense criteria, case study: Bustan Kaj, Molla Sadra neighborhood of Qazvin | Daryoosh Ardalan, Marziyeh Ebrahimi, Mobina Darbahani	53-58
Achieving smart urban growth with an emphasis on TOD-based development | Fatemeh Derakhshan, Elham Sarkardehi, Eslam Karami	59-65
Social empowerment in informal urban settlements based on assets | Rahim Hashempour, Mahsa Seyfaei, Negin Salehi	66-74
The necessity of determining the culture based principles of urban regeneration on the ethnic and religious localities of Urmia with an emphasis on ethnography | Azim Osmanian, Abdolqader Ghodratgojar, Rahim Hashempour	75-82
Planning for the identities of new settlements, case study: Qazvin Mehr housing | Shirin Kakavand, Maliheh Babakhani	83-91

توجه به طراحی اقلیمی و ایجاد شرایط بهره گیری از انرژی های نو در ساختمان، گامی در جهت معماری سبز

مهدی بیرق شمشیر
دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران
الهام سرکرده ئی*
عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
مهدی بیرق شمشیر، الهام سرکرده ئی، توجه به طراحی اقلیمی و ایجاد شرایط بهره گیری از انرژی های نو در ساختمان، گامی در جهت معماری سبز، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۱-۷.

چکیده

نیاز به انرژی، یکی از مهمترین دغدغه های زندگی بشر بوده است که امروزه با صنعتی شدن شهرها و افزایش جمعیت و به دنبال آن افزایش تقاضا در استفاده از انرژی، بیشتر از قبل به اهمیت آن در زندگی افزوده شده است. همچنین به دلیل مشکلاتی که در استفاده از انرژی های تجدیدناپذیر وجود دارد، نظیر محدود بودن این منابع و آلودگی محیط زیست، کشورهایی که با بحران های زیست محیطی و خشکسالی مواجه هستند، استفاده از انرژی های جایگزین و بهره گیری از آن ها را یک ضرورت به شمار می آورند. انرژی های تجدیدپذیر که شامل منابع متنوع، رایگان، در دسترس و بدون آلودگی هستند، بهترین راهکار جهت جایگزین شدن به جای سوخت های فسیلی می باشند. معماری سبز طرحی برای آینده ای را مطرح می کند که هدف آن احداث ساختمان های سبز با تأکید بر استفاده بهینه از انرژی و جلوگیری از اتلاف آن جهت فراهم آوردن سرمایش و گرمایش و حفظ آن برای نسل های بعد و همچنین جلوگیری از اثرات منفی ساخت و ساز بر محیط زیست می باشد. لازمه ی تحقق این امر، بکارگیری معماری بومی می باشد که معماران گذشته با انطباق شرایط اقلیمی و طراحی های خود، باعث فراهم آوردن بهترین شرایط برای آسایش و آرامش انسان می شدند. ساختمان ها جزء مواردی می باشند که بیشترین اتلاف انرژی را دارند و تأثیر بسزایی در آلودگی محیط زیست و سلامت بشر می گذارند. در پژوهش پیش رو با استفاده از منابع کتابخانه ای، به بررسی کاربردهای انرژی های تجدیدپذیر در طراحی ساختمان ها با در نظر گرفتن مسائل اقلیمی پرداخته خواهد شد.

کلمات کلیدی
انرژی های تجدیدپذیر، طراحی اقلیمی، ساختمان سبز، حفظ انرژی، آینده نگری در طراحی

Paying attention to climate design and creating conditions for using new energies in the building, a step towards green architecture

Mahdi Beyragh Shamshir
MSc Student, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran
Elham Sarkardehi *
Faculty Member, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

*Corresponding author's email address:
Sarkardehi@shahroodut.ac.ir

How to cite this article:
Mahdi Beyragh Shamshir, Elham Sarkardehi, Paying attention to climate design and creating conditions for using new energies in the building, a step towards green architecture, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):1-7.

Abstract

The need for energy has been one of the most important concerns of human life, and today, with the industrialization of cities and the increase in population, followed by the increase in demand for the use of energy, its importance in life has increased more than before. Also, due to the problems that exist in the use of non-renewable energies, such as the limited nature of these resources and environmental pollution, the countries that are facing environmental crises and droughts, the use of alternative energies and their utilization is a necessity. count Renewable energies, which include diverse, free, available and non-polluting resources, are the best solution to replace fossil fuels. Green architecture proposes a plan for the future that aims to build green buildings with emphasis on the optimal use of energy and preventing its waste in order to provide cooling and heating and preserve it for future generations as well as prevent the negative effects of construction and It is an instrument on the environment. The requirement for the realization of this is the use of native architecture, which the architects of the past, by adapting to the climatic conditions and their designs, provided the best conditions for human comfort and peace. Buildings are one of the things that have the most energy loss and have a significant impact on environmental pollution and human health. In the upcoming research, using library resources, the application of renewable energy in the design of buildings will be investigated considering climate issues.

Keywords
Renewable energy, climate design, green building, energy conservation, foresight in design

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

ساختمان سبز با بنا کردن ساختمان‌های سازگار با محیط زیست و حفظ انرژی در آن تعریف می شود. انرژی یکی از ضروری ترین عوامل جهت تداوم زندگی بشر و توسعه ی کشورها است. که در کنار سایر عوامل تولید نظیر کار، سرمایه و مواد اولیه، نقش تعیین کننده ای در اقتصاد کشور و همچنین بر محیط زیست و زندگی انسان ها ایفا می کند. منابع انرژی به دو صورت تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر تقسیم بندی می شوند. رشد بی رویه جمعیت و در ادامه ی آن نیاز بشر به انرژی و همچنین مشکلات ناشی از سوخت های فسیلی که علاوه بر عرضه محدود آنها، موجب ایجاد خطرات زیست محیطی به واسطه ی سوزاندن آنها و آزاد شدن دی اکسید کربن در جو و در نتیجه گرم شدن کره زمین می شود، پژوهشگران را ملزم به جایگزین کردن انرژی های تجدیدپذیر به جای این منابع کرده است.

مصرف انرژی در ایران یک و نیم برابر متوسط جهانی است که نسبت به دیگر کشورهای در حال توسعه و نیز نسبت به میانگین جهانی بسیار بالاست و سالانه این مقدار افزایش نیز پیدا می کند. همچنین به واسطه وجود منابع نفتی در ایران، انرژیهای فسیلی بدون توجه به اهمیت و قابلیتشان مصرف میشوند بهطوری که حدود ۹۷٪ از مصرف انرژی اولیه در ایران از منابع هیدروکربنی (بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت طبیعی و...) تأمین میشود و تنها حدود ۳٪ از آن از منابع دیگر انرژی مثل برق آبی، زغالسنگ و غیره تأمین می گردد [۱]. سرانه مصرف سالیانه برق در ایران ۲۵۰۰ و در جهان ۸۰۰ کیلووات است که سه برابر میانگین جهان است. همچنین سرانه مصرف روزانهی آب در ایران ۳۰۰ و در جهان ۱۵۰ لیتر است که دو برابر میانگین جهانی است. سرانه مصرف گاز در ایران ۱۷۰۰ و در جهان ۶۰۰ متر مکعب است که در حدود ۳ برابر میانگین جهانی است. میانگین مصرف انرژی در ساختمانهای ایران نیز در حدود ۴ برابر میانگین کشورهای اروپایی است [۲].

ساختمان ها جزء بزرگترین منابع اتلاف انرژی به حساب می آیند و طبق آمار آژانس بین المللی، بیش از ۳۰٪ منابع مختلف کشورها در ساختمانهای مسکونی، اداری و تجاری مصرف میشود که تداوم این روند موجب تشدید آلودگی های زیست محیطی و تمام شدن انرژی می شود. ساختمانها یک مصرفکننده عمده منابع طبیعی و منتشرکننده گازهای گلخانهای و دیگر پسماندها هستند، بنابراین دارای تأثیرهای برگشتناپذیری بر محیط زیست طبیعی هستند. با توجه به آمار ارائه شده، بخش ساختمان تقریباً ۵۰٪ از مصرف انرژی جهان و ۴۲٪ از انتشار گازهای گلخانهای در طول چرخه عمر ساختمان را شامل می شود [۳]. مصرف انرژی در ساختمان به بخش های مختلفی تقسیم می شود، بطوری که ۴۵٪ آن مربوط به سرمایش و گرمایش، ۲۵٪ آن مربوط به روشنایی، ۱۵٪ آن مربوط به تجهیزات و ۱۵٪ آن مربوط به اتلاف انرژی است. از آنجا که روزانه انرژی بسیاری صرف گرمایش و سرمایش ساختمان ها می شود، طراحی و اجرای ساختمان هایی که بتواند از انرژی های تجدیدپذیر حداکثر استفاده را ببرند، بسیار حائز اهمیت و مفید است [۴]. در ادامه به معرفی انواع انرژی و کاربرد های آن ها در ساختمان و در نهایت مقایسه بین ساختمان های سبز و ساختمان های متداول پرداخته خواهد شد.

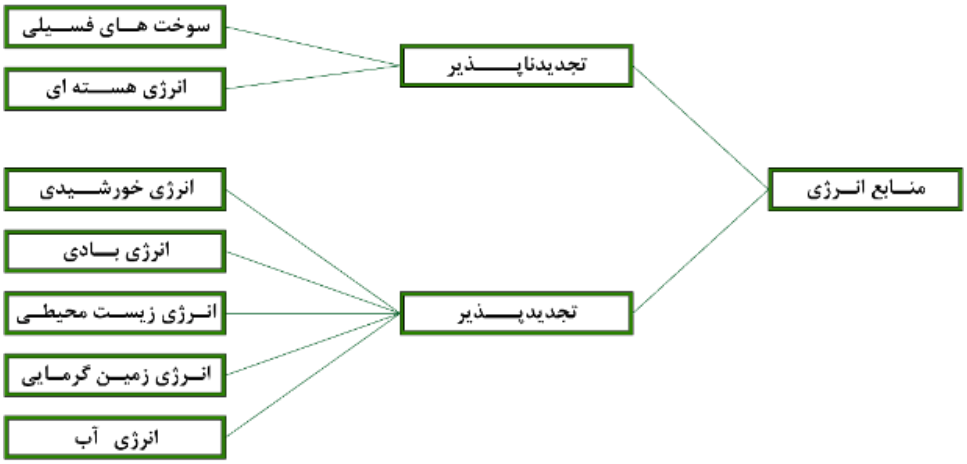
۲- روش تحقیق

۲-۱ - منابع انرژی

منابع تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر منابع انرژی هستند که جامعه بشری برای عملکرد روزانه از آنها استفاده می کند. تفاوت بین این دو نوع منبع این است که انرژی های تجدیدپذیر که از منابع طبیعی زمین مانند مانند خورشید و باد و... به دست آمده است، بعد از مصرف دوباره به دامن طبیعت بازگشت داده خواهد شد اما در مقابل انرژی های تجدیدناپذیر در عرضه محدود هستند و نمی توان از آنها به طور پایدار استفاده کرد. مزایای انرژی های تجدید پذیر در مقایسه با انرژی های تجدید ناپذیر عبارتند از [۵] :

- انرژی های جایگزین هرگز تمام نمی شود: در حالی که سوخت های فسیلی طی ۴۰ تا ۶۰ سال تمام می‌شوند، خورشید همیشه می‌درخشد، باد همیشه می‌وزد و زمین همیشه انرژی زمین گرمایی خواهد داشت.
- از محیط زیست محافظت می کند: سوخت های فسیلی باعث ایجاد گازهای گلخانه ای و آلاینده می شوند. استفاده از سوخت های فسیلی موجب افزایش گازهای مضر می شود که در نتیجه باعث بروز مشکلات تنفسی و سلامت قلبی و گرمایش جهانی خواهد شد.
- باعث صرفه جویی در هزینه ها می شوند: اولاً، نیروگاه های انرژی تجدیدپذیر نیاز به نگهداری کمتری دارند. ثانیاً از خورشید، باد، بخار، زیست توده استفاده می کنند و نیازی به سوخت گیری ندارند.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت



نمودار ۱ منابع انرژی (نگارنده)

جدول ۱ منابع انرژی های تجدیدپذیر، [۶].

منبع	کاربرد	موارد استفاده
انرژی خورشید	مصارف خانگی، صنعتی و نیروگاهی – سیستم فوتوولتائیک	برج نیروگاهی خورشیدی – دودکش خورشیدی – آبگرمکن خورشیدی – سیستم های گرمایش و سرمایش ایستا
انرژی باد	کاربرد نیروگاهی – توربین های بادی و ایجاد الکتریسیته برق بادی – تهویه طبیعی	بادخان- بادگیر – بادخور – انواع توربین های بادی
انرژی زیست محیطی	تولید گرما و سرما – سوخت موردنیاز برای حمل و نقل و تولید انرژی الکتریکی – تولید مواد زیستی – جایگزین خوراک پتروشیمی	از طریق تجزیه اجرای زیستی از محصولات – فاضلاب و پسماندها کشاورزی (شامل مواد گیاهی و حیوانی) – فاضلاب ها و زباله های تجدیدپذیر
انرژی زمین گرمایی	نیروی الکتریسیته – گرمایش انواع گلخانه – تأمین سرمایش و گرمایش ساختمان ها توسط پکیج های گرمایی – پیشگیری از یخ زدگی معابر در فصل سرما	احداث انواع نیروگاه های زمین گرمایی و استفاده مستقیم از زمین گرمایی
انرژی آب	چرخش آسیاب های آبی – ذخیره گرمایی – تولید برق	آسیاب های آبی – توربین های آبی – نیروگاه های موجی – نیروگاه های جزر و مد دریا

۲-۲- انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی یکی از منابع بی پایان انرژی پاک است. خورشید نه تنها خود منبع عظیم انرژی است، بلکه سرآغاز حیات و منشأ تمام انرژی های دیگر است. با توجه به وزن خورشید که حدود ۳۳۳ هزار برابر وزن زمین است، این کره نورانی را می توان به عنوان منبع عظیم انرژی تا ۵ میلیارد سال آینده به حساب آورد[۷]. انرژی خورشیدی با جذب انرژی تابشی از نور خورشید و تبدیل آن به گرما، باعث تولید برق یا آب گرم مصرفی می شود. ساده ترین روش استفاده از انرژی خورشیدی، تبدیل آن به انرژی حرارتی از طریق گردآورنده های حرارتی خورشیدی است[۸].

از مزایا انرژی خورشیدی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رایگان و در دسترس بودن
- تبدیل انرژی خورشیدی به الکتریسیته
- عدم مصرف سوخت و آلودگی زیست محیطی
- تأمین آب گرم مصرفی در ساختمان ها
- تأمین سرمایش و گرمایش
- تأمین نور و تهویه طبیعی

استفاده از انرژی های تجدیدپذیر از دو صورت فعال و غیرفعال امکان پذیر می باشد. روش فعال، مستلزم هزینه، صرف زمان، پیچیدگی و بهره گیری از تکنولوژی های پیشرفته می باشد و در روش دوم یعنی روش غیرفعال، بدون داشتن الزامات فوق، تنها با طراحی صحیح از طریق روش های همساز با اقلیم و بکارگیری مصالح مناسب امکان پذیر می باشد [۹]. سیستم های فعال خورشیدی، انرژی خورشید را به کمک تجهیزات مکانیکی و انرژی های دیگر(معمولا الکتریکی) جمع آوری و ذخیره سازی می کنند تا در زمان مناسب به فضای داخلی ساختمان منتقل شود [۱۰]. سیستم های غیرفعال خورشیدی، انرژی خورشید را بدون استفاده از سیستم های مصرف کننده ی انرژی نظیر دمنده، پمپ یا کنترل های پیچیده، جمع آوری، ذخیره و توزیع می کنند [۱۱]. که می تواند منجر به تولید گرمایش، سرمایش و روشنایی در ساختمان بشود و این امر در نهایت باعث کاهش هزینه های ساخت و ساز خواهد شد.

۲-۳ - انرژی باد

انرژی باد یک منبع انرژی پاک است و مانند سایر اشکال انرژی، هوا را آلوده نمی کند. انرژی باد دی اکسید کربن تولید نمی کند یا

JECM
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

محصولات مضری را که می تواند باعث تخریب محیط زیست شود یا بر سلامت انسان تأثیر منفی بگذارد مانند مه دود، باران اسیدی یا سایر گازهای گرما آزاد نمی کند. باد در اثر گرم شدن حرارتی زمین به وسیله خورشید بوجود می آید. تغییرات باد ساعتی، روزانه و فصلی هستند و بطور قابل ملاحظه ای از هوا و توپوگرافی سطح زمین تأثیر می گیرند. بیشتر منابع انرژی باد در مناطق ساحلی و کوهستانی هستند اما منابع قابل توجهی نیز در دشت ها وجود دارند [۱۲]. از مزایا انرژی باد می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رایگان بودن و در دسترس بودن به خصوص در اقلیم گرم و خشک و گرم و مرطوب
- عدم نیاز به برق و آب
- تأمین بخشی از تقاضای برق به صورت نیروگاهی و ساختمانی
- ارزان تر بودن و نداشتن آلودگی زیست محیطی انرژی حاصل از باد نسبت به انرژی های فسیلی

انرژی باد نیز نظیر سایر منابع انرژی تجدیدپذیر به دو صورت فعال و غیرفعال مورد استفاده قرار می گیرد. یکی از روش های فعال از انرژی باد، استفاده از توربین های بادی می باشد که می توان به دو صورت نیروگاهی و غیرنیروگاهی از آن بهره گرفت. در سیستم های غیرفعال انرژی باد می توان به عناصر سنتی معماری ایران که در گذشته بسیار استفاده می شد نظیر بادگیر، حیاط مرکزی، گودال باغچه، خیشخان، حوض خانه ، ایوان، شبستان، شوادان، شناشیل و... اشاره کرد.

۲-۴ -اقلیم

۲-۴-۱ -تعریف اقلیم

در لغت نامه دهخدا اقلیم به معنی خمیدگی، انحنا و انحراف و اصطلاحاً به معنی تمایل و انحراف ناحیه ای از زمین نسبت به آفتاب توضیح داده شده است. درفرهنگ عمید نیز اقلیم کلمه ای است یونانی به معنی مملکت، کشور، ناحیه و قطعه ای است از عالم که از لحاظ آب و هوا و سایر اوضاع و احوال طبیعی از منطقه و قطعه دیگر جدا شده باشد. اقلیم، وضعیتی کلی از شرایط هوای غالب یک مکان مشخص بر اساس آمار بلند مدت است [۱۳]. تنوع عناصر اقلیمی در تعیین اقلیم یک ناحیه مؤثر بوده و باعث شکل گیری اقلیم های متنوع و متفاوت می شود [۱۴].

۲-۴-۲ -تأثیر شرایط اقلیمی بر طراحی

عواملی که بر شرایط جوی یک منطقه یا محل اثر می گذارند را عوامل اقلیمی می نامند. شرایط آب و هوایی و محیط زیست پارامترهای بسیار مهم در طراحی ساختمان ها است که برای ایجاد یک فضای مناسب برای راحتی انسان ارائه شده اند. در طراحی و توسعه همگام با محیط زیست بررسی مطالعات زیست اقلیمی بعنوان پایه و اساس طراحی و معماری محسوب می شود. به همین دلیل طراحی اقلیمی ساختمان، روشی است که هدف آن کاستن از هزینه های گرمایش، سرمایش و استفاده از انرژی های طبیعی و محیطی برای ایجاد آسایش در ساختمان ها محسوب می شود [۱۵].

شهر و اقلیم دو سیستم انسان ساخت و طبیعی هستند که تاثیر گذاری تنگاتنگی بر یکدیگر دارند. قلیم هر مکان جغرافیایی شرایط مناسب ویژه ای دارد که در عین حال، محدودیت هایی را نیز در زمینه طراحی شهری و معماری ساختمان ها به همراه دارد و رعایت ضوابط طراحی اقلیمی را ضروری می نماید [۱۶]. آن چه که به عنوان شرایط آب و هوایی یا شرایط اقلیمی بیان می شود، حاصل ترکیب همزمان عناصر اقلیمی است. کلمات یا واژه هایی از قبیل سرد یا گرم، سردسیر یا گرمسیر توصیف کننده وضعیتی از هواست که تنها با در نظر گرفتن یک عنصر اقلیمی یعنی دمای هوا با درجه حرارت هوا تعریف شده است. به طور کلی، عناصری که شرایط حرارتی محیط پیرامون ما را به وجود می آورند عبارتند از تابش آفتاب، دمای هوا، رطوبت هوا، باد و بارندگی؛ ترکیب همزمان این عناصر اقلیمی است که شرایط آب و هوایی گوناگونی را ایجاد می کند[۱۷]. امروزه اهمیت و ضرورت توجه به شرایط اقلیمی در طراحی و ساخت همه ی ساختمان ها از دو نظر حائز اهمیت می باشد. از یک سو ساختمان های هماهنگ با اقلیم، از نظر آسایش حرارتی انسان کیفیت بهتری دارند و از سوی دیگر هماهنگی ساختمان با شرایط اقلیمی موجب صرفه جویی در مصرف انرژی مورد نیاز برای کنترل شرایط محیطی این گونه ساختمان ها می شود. در برخی اقلیم ها می توان شرایط داخلی ساختمان های هماهنگ با اقلیم را در تمام طول سال بطور طبیعی و بدون نیاز به سیستم های مکانیکی حرارتی در حد آسایش انسان تنظیم کرد. لذا جهت دستیابی به این مهم، طراحی ساختمان ها و انتخاب مواد و مصالح مورد نیاز آنها باید متناسب با محیط همان اقلیم باشد[۱۸].

۲-۴-۳ -طراحی اقلیمی

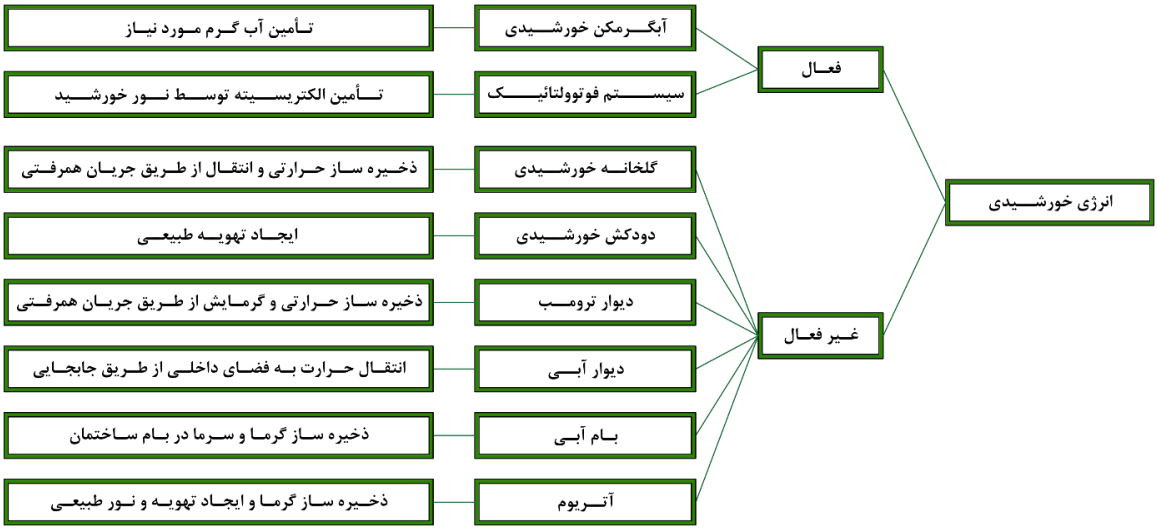
منظور از طراحی اقلیمی، یعنی طرحی که بتواند ضمن هماهنگی با محیط طبیعی پیرامون خود و بهره گیری هر چه بیشتر از نیروی طبیعی موجود در محل، تا حد امکان محیط طبیعی مناسبی برای استفاده کنندگان ایجاد کند[۱۹]. طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش همه جانبه انرژی یک ساختمان. طراحی ساختمان اولین خط دفاعی در مقابل عوامل اقلیمی خارجی بنا است[۲۰]. طراحی اقلیمی موجب می گردد که ساختمان ها دارای شرایط آسایش بهتری باشند. ساختمان های ساخته شده بر اساس اقلیم نه تنها در مقابل عوامل نامساعد جوی عملکرد خوبی دارند، بلکه یک محیط انسانی سالم و زیبا نیز فراهم می کنند[۲۱]. همچنین ضرورت گرمایش و سرمایش مکانیکی را به حداقل می رساند و در عوض از انرژی طبیعی موجود در اطراف ساختمان استفاده می کنند. مبالغ صرفه جویی شده در دراز مدت، به اجرای روش های طراحی اقلیمی به عنوان بهترین نوع سرمایه گذاری برای مالکان منجر می شود [۲۲].

۳- یافته های تحقیق

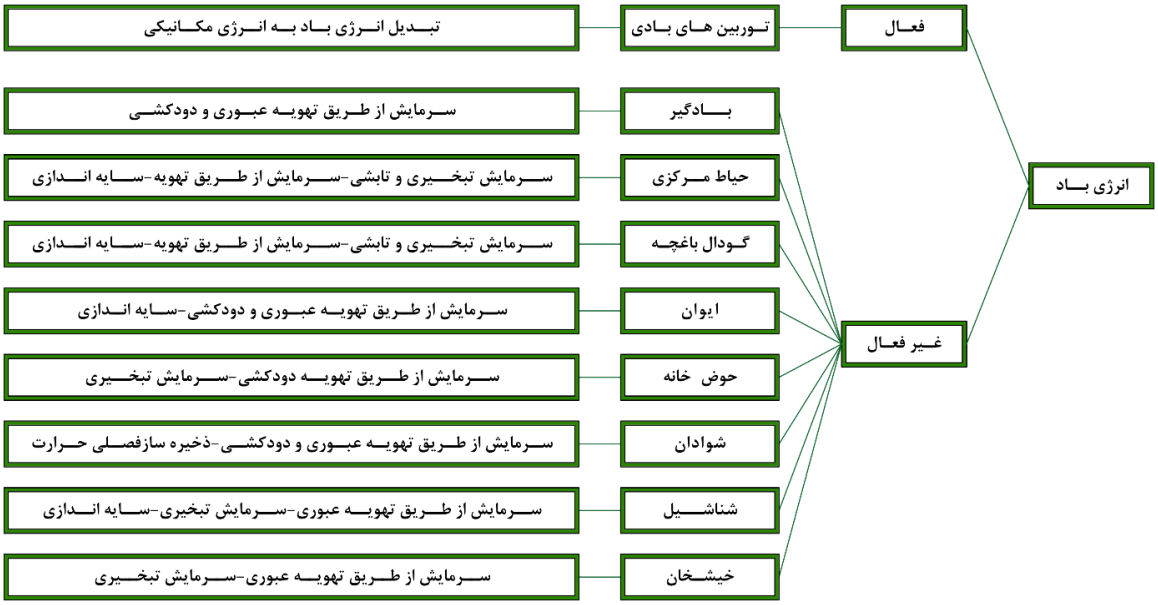
امروزه از بهترین راهکارها برای صرفه جویی در مصرف انرژی، طراحی اقلیمی به کمک بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر می باشد. طراحی همساز با اقلیم بیش از آنکه یک شیوه طراحی برای دستیابی به پایداری باشد یک مجموعه ذهنی و یک واکنش اخلاقی و مسئولیت اخلاقی نسبت به نسل‌های آینده و نظام‌های زیستی است[۲۳]. در طراحی اقلیمی، توجه به صرفه جویی در مصرف انرژی و آسایش انسان به بهترین صورتی فراهم می شود. هدف این نوع معماری همان گونه که در معماری سنتی ایران رایج بوده است، استفاده از سیستم

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

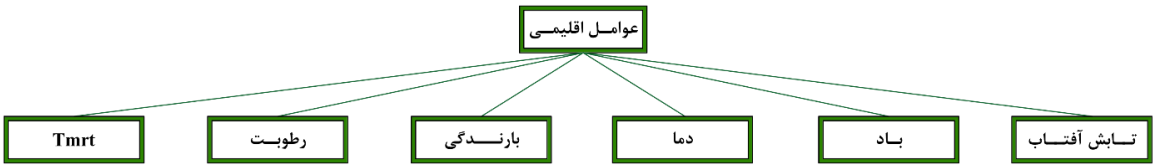
های غیرفعال است. مسئله اساسی در معماری اقلیمی توجه به امکانات و معضلات اقلیم و محیط هر منطقه است و این که نوع بنا چگونه با آن شرایط خاص هماهنگ می شود و تعامل صحیحی برقرار می کند. در جدول ۲، باتوجه به مطالب گفته شده، به طور خلاصه به مقایسه ساختمان های سبز که منطبق بر اقلیم و بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر ساخته می شوند و ساختمان های مرسوم و متداول که در ساخت آن ها از انرژی های تجدیدناپذیر استفاده شده است، پرداخته شده است.



نمودار ۲ کاربردهای انرژی خورشیدی به صورت سیستم های فعال و غیرفعال در ساختمان (نگارنده)



نمودار ۳: کاربردهای انرژی باد به صورت سیستم های فعال و غیرفعال در ساختمان [۲۴]. (ترسیم: نگارنده)



نمودار ۴: عوامل اقلیمی (ترسیم: نگارنده)

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

جدول ۲: مقایسه طراحی ساختمان های متداول و ساختمان های سبز (نگارنده)

موضوع	طراحی مرسوم و متداول	نتیجه	طراحی در ساختمان های آینده	نتیجه
منابع انرژی	استفاده از سوخت های فسیلی جهت تأمین گرمایش و سرمایش، نور و برق در ساختمان ها	آلودگی زیست محیطی (انتشار گازها گلخانه ای، باران های اسیدی، آلودگی هوا)	استفاده از انرژی خورشید	تأمین گرمایش، آب گرم، الکتریسیته و نور – ذخیره سازی گرمایش و الکتریسیته
			استفاده از انرژی باد	تأمین سرمایش، تهویه طبیعی، الکتریسیته – ذخیره سازی سرمایش
مصالح	استفاده اشتباه از مصالح در هر اقلیمی – استفاده از مصالح بی کیفیت	افزایش هزینه های ساخت و نگهداری – آلودگی محیط زیست	استفاده از مصالح بوم آورد- استفاده از مصالح بازیافتی	کاهش هزینه های ساخت و نگهداری – عدم آلودگی های زیست محیطی
بستر اقتصادی	استفاده از سوخت های فسیلی	افزایش هزینه های ساخت و اتمام منابع انرژی	استفاده از انرژی های تجدیدپذیر	کاهش هزینه های ساخت – حفظ منابع و صرفه جویی در مصرف آن
بستر فرهنگی و زیست شناسی	تمایل به ساختن فرهنگ همگن با جهان	تخریب فرهنگ بومی	احترام به فرهنگ و دانش بومی و طراحی بر اساس فرهنگ منطقه	حفظ فرهنگ بومی
بستر زیست محیطی	طراحی بدون درنظر گرفتن بافت و اقلیم منطقه	از بین رفتن هارمونی بافت منطقه و عدم سازگاری شکل بناها و تنوع فرهنگی و زیستی	طراحی مطابق با بافت و اقلیم منطقه	حفظ هارمونی بناها، حفظ تنوع زیستی، فرهنگی و اقتصادی
طبیعت	طراحی بدون توجه به حفظ طبیعت	از بین رفتن منابع طبیعی – آلودگی های زیست محیطی	طراحی با توجه به حفظ طبیعت و بهره گیری بهینه از آن	حفظ منابع طبیعی – حفظ سلامت جامعه

۴- بحث و نتیجه گیری

بستر کلیه فعالیت های صورت گرفته بشر در طول تاریخ طبیعت می باشد. امروزه ضرورت طراحی مطابق با اقلیم، امری غیرقابل انکار می باشد چرا که علاوه بر حفظ منابع طبیعی و زیست محیطی، سبب پایداری آن جهت استفاده نسل آتی از آن ها می شود. طراحی مطابق با اقلیم زمانی می تواند مؤثر واقع شود که زمینه و بستر آن نیز فراهم باشد. باتوجه به تنوع اقلیمی که در کشورمان وجود دارد، امکان بهره گیری از انواع انرژی های تجدیدپذیر در اقلیم های مختلف، فراهم می باشد. از اهداف طراحی اقلیمی می توان به صرفه جویی در مصرف انرژی و حفظ آن، سلامتی و فراهم آوردن آسایش محیط داخلی و همچنین حداکثر استفاده از منابع تجدید پذیر طبیعی اشاره کرد. راهکار هایی که جهت میل به این هدف توسط معماران بکار گرفته می شود، انتخاب مصالح مناسب و استفاده از مواد و مصالح دارای چرخه طبیعی و کاهش پسماندها، احداث کاربری مناسب از زمین و استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، به خصوص بهره گیری از آن ها به صورت غیرفعال و ایستا می باشد. مسئله مهم در طراحی اقلیمی، توجه به اقلیم و پتانسیل های آن منطقه و چگونگی تطابق با محیط می باشد. به عنوان مثال اقلیم گرم و خشک به دلیل وزش همیشگی باد، پتانسیل بهره گیری از این انرژی تجدیدپذیر را داراست. جهت فراهم آوردن سرمایش، تهویه و... می توان از عناصر معماری نظیر بادگیر، حیاط مرکزی و... بهره گرفت. همچنین استفاده از انرژی خورشید جهت تأمین و ذخیرسازی گرما و برق، نور طبیعی و تأمین آب گرم مصرفی ساختمان ها راهکار بسیار مناسبی می باشد. امروزه با پیشرفت تکنولوژی امکان استفاده از عناصر معماری به صورت همزمان و ترکیبی جهت رفع نیازهای ساختمان فراهم شده است. از ایرادات سیستم های ایستا، تک دوره ای بودن آن هاست که می توان با ترکیب آنها، باعث رفع این مشکل و بالا بردن راندمان آن شد. به عنوان مثال با ترکیب بادگیر با گلخانه خورشیدی یا ترکیب آن با آتریوم، علاوه بر رفع مشکل تک دوره ای بودن آن ها، باعث فراهم آوردن همزمان گرمایش، سرمایش، تهویه و نور طبیعی در ساختمان شد.

باتوجه به اینکه انرژی های تجدیدپذیر به صورت رایگان و پایدار در دسترس قرار دارند، بهره گیری از آنها در طراحی های منطبق با اقلیم منطقه، موجب بروز موارد زیر خواهد شد:

- حفظ و صرفه جویی در مصرف انرژی و منابع آن برای نسل آتی
- کاهش هزینه های ساخت و نگهداری
- کاهش آلودگی های زیست محیطی
- کاهش وابستگی های بخش ساخت و ساز به مصرف انرژی و سوخت های فسیلی در هنگام ساخت و بهره برداری
- حفظ استقلال کشور در تأمین و استفاده از منابع و در ادامه ی آن حفظ سرمایه ملی
- ایجاد درامد برای کشور با بهره گیری از تنوع اقلیمی و انرژی های تجدیدپذیر
- دستیابی به فناوری های جدید و ایجاد اشتغال در زمینه های مختلف
- حفظ ارزش های بومی و پاسخگو بودن به فرهنگ و اقلیم منطقه
- تعامل با طبیعت و حفظ منابع طبیعی

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , 7 (1)
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۵- مراجع

[۱] ترازنامه انرژی ایران در سال ۱۳۹۳؛ وزارت نیرو.

[۲] خرمی، محمد؛ معاونی، سهیلا؛ مشکوه رضوی، حسام‌الدین؛ (۱۳۹۲) ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران و مقایسه آن با ساختمان‌های معمول امروزی؛ نشریه فنی تخصصی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان اصفهان، ویژه‌نامه ساختمان پایدار؛ ۱۳۹۲.

[۳] *www.architecture2030.org*

[٤] بدلی باروق، نادر؛ عباسی، مسعود؛ بهکش، جواد (۱۳۹۳) نقش طراحی ساختمان سبز در صرفه جویی و بهینه سازی مصرف انرژی؛ پنجمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.

[٥] *www.group.met.com*

[٦] قدیمی، علیرضا؛ اسحاق، رضا؛ همتی، هانا (۱۳۹۱) بررسی انواع انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در ایران؛ دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست

[۷] احمدپور، امین (۱۳۹۳) معرفی انواع انرژی های تجدید پذیر و بررسی مزایای استفاده از آن؛ ششمین همایش علمی تخصصی انرژی های تجدید پذیر، پاک و کارآمد.

[۸] رضامنش، منیره؛ نظری آذر، محمد (۱۳۹۲) انرژی های تجدید پذیر و کاربرد آن در ساختمان (سیستم فتوولتائیک)؛ دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی.

[۹] جلیلیان، شهریانو؛ (۱۳۸۰) نقش طراحی همساز با اقلیم در استفاده غیرفعال از انرژی های نو و کاهش مصرف انرژی های فسیلی در ساختمان؛ اولین همایش بین المللی بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان؛ ص ۳۸۲.

[۱۰] سبحان، نسیم؛ خان محمدی، محمدعلی (۱۳۹٤) اولویت های بکارگیری سیستم های فعال و غیرفعال خورشیدی در ساختمان های اقلیم سرد؛ دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در عمران، معماری و شهرسازی.

[۱۱] احمدی ندوشن، افشین؛ عابدی، افشین؛ طالبی، منصور (۱۳۸۶) راهکارهای صرفه جویی مصرف انرژی سرمایشی در یک ساختمان مسکونی؛ ششمین همایش ملی انرژی.

[۱۲] گلاوی، مرضیه؛ گلاوی، فهیمه (۱۳۸۹) انرژی های نو و جایگاه اسلام؛ چهارمین کنگره بین المللی جغرافی دانان جهان اسلام.

[۱۳] منتظری، مجید؛ بای، ناصر (۱۳۹۱) پهنه بندی اقلیم ناحیه خزری با استفاده از روش های آماری چند متغیره؛ فصلنامه تحقیقات جغرافیایی؛ ص ۷۷؛ تابستان ۱۳۹۱.

[١٤] هدایتی دزفولی، اکرم؛ کاکاوند، رضا (۱۳۹۱) پهنه بندی اقلیمی استان قزوین؛ مجله علمی و فنی نیوار؛ ص ٥٩؛ بهار و تابستان ۱۳۹۱.

[١٥] انتظاری، علیرضا؛ میوانه، فاطمه؛ خزاعی نژاد، فروغ (۱۳۹۹) استراتژی های طراحی در معماری همساز با اقلیم، مطالعه موردی: شهریزد؛ تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی.

[١٦] هاشمی فدکی، الهه سادات؛ روشنی، پریسا (۱۳۹۲) ارائه راهکارهای طراحی پایدار در اقلیم گرم و خشک (نمونه موردی: یزد)؛ کنفرانس معماری و شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار.

[۱۷] نجیبی راد، محمد حسین؛ خیر السادات، اکرم السادات (۱۳۹٦) بررسی مولفه های تاثیر گذار تابشی بر طراحی ساختمان های مسکونی همساز با اقلیم (نمونه موردی: شهر یزد)؛ کنفرانس ملی تحقیق و توسعه در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی نوین.

[۱۸] گنجی صفار، حامد؛ نیکپور، منصور (۱۳۹۹) بررسی تاثیر و نقش سازگاری اقلیم بر طراحی معماری بومی؛ هفتمین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری و ششمین نمایشگاه تخصصی انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران.

[۱۹] کسمائی، مرتضی (۱۳۸٤) اقلیم و معماری؛ انتشارات خاک.

[۲۰] لبز، کنت؛ واتسون، دونالد (۱۳۸۳) طراحی اقلیمی: اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان؛ ترجمه: قبادیان، وحید؛ فیض مهدوی، محمد؛ انتشارات دانشگاه تهران.

[۲۱] شمس، مجید؛ خداکرمی، مهناز (۱۳۸۹) بررسی معماری سنتی همساز با اقلیم سرد مطالعه موردی: شهر سنندج؛ فصل نامه آمایش محیط؛ پاییز ۱۳۸۹.

[۲۲] محمودی، محمدمهدی؛ نیوی، سحر (۱۳۹۰) روند توسعه فناوری اقلیمی با رویکرد توسعه پایدار؛ نشریه نقش جهان؛ پاییز و زمستان ۱۳۹۰.

[۲۳] *Karwan, Taib Fatah, ''Ecological Design(Eco - Design)'' Architecture, between a design and environmental attitude julu 2012.*

[۲٤] وکیلی نژاد، رزا؛ مهدیزاده سراج، فاطمه؛ مفیدی شمیرانی، سیدمجید (۱۳۹۲) اصول سامانه های سرمایش ایستا در عناصر معماری سنتی ایران، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ص ۱۵۰، بهار و تابستان ۱۳۹۲.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management

7 (1) , 2022

دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱

دوفصلنامه پژوهشی

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ارائه یک راهکار بهینه برای کاهش اثرات اقلیمی بر یک ساختمان آموزشی بر مبنای تکنینک انرژی خالص صفر

کیمیا آرام
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)، قزوین، ایران
روح اله طاهرخانی*
استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
کیمیا آرام، روح اله طاهرخانی، ارائه یک راهکار بهینه برای کاهش اثرات اقلیمی بر یک ساختمان آموزشی بر مبنای تکنینک انرژی خالص صفر، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۸-۱۵.

چکیده

تغییرات آب و هوایی یکی از مهم ترین مشکلاتی کره زمین می باشد. ساختمان ها با تکیه بر منابع انرژی غیرقابل تجدید، ۴۰ درصد از کل انرژی مصرفی در سراسر دنیا و۳۰ درصد از کل گاز کربن دی اکسید منتشر شده را به خود اختصاص داده اند. بخش ساخت و ساز در ایران ۳۳،۸ درصد از مصرف انرژی را به خود اختصاص داده است که در این میان مصرف انرژی در ساختمان های آموزشی ایران ۲،۵ برابر کشورهای توسعه یافته می باشد. بازسازی ساختمان های موجود کمک شایانی به کاهش مصرف انرژی و انتشار گاز کربن دی اکسید در سطح جهانی می کند. در این پژوهش، بازسازی بهینه یک ساختمان آموزشی واقع در شهر تهران با استفاده از اقدامات غیر فعال مورد بررسی قرار گرفت. جهت کمینه سازی بار سرمایش، گرمایش و سرمایه گذاری اولیه ساختمان برای آب و هوای حاضر و آینده، از الگوریتم ژنتیک با مرتب سازی نامغلوب در محیط jEPlus استفاده شد. در بهینه سازی ساختمان مذکور، گزینه های مختلفی چون پارامترهای مرتبط با پوشش ساختمان، مانند نوع عایق وضخامت آن و نوع شیشه به کارگرفته شده در پنجره ها در نظر گرفته شد و در نهایت از پنل های خورشیدی به منظور رسیدن به ساختمان با انرژی خالص صفر استفاده شد. گزینه غیرفعال انتخاب شده با در نظر گرفتن آب و هوای کنونی باعث کاهش ۱۱،۸۳درصدی در مصرف گاز سالانه ناشی از گرمایش و با در نظر گرفتن آب و هوای دهه باعث۲۰۸۰ کاهش بیش از ۱،۱۵ درصد در مصرف انرژی سالانه ناشی از سرمایش و کاهش ۴۰،۴ درصدی مصرف سالانه گازناشی از گرمایش و افزایش ۴،۸۴درصدی انرژی ناشی از سرمایش در مقایسه با مدل پایه می شود. نتایج نشان می دهد که ساختمان بهینه با فعلی نمیتواند به صورت بهینه در آینده باقی بماند.

کلمات کلیدی
بهسازی انرژی، بهینه سازی ، انرژی خالص نزدیک به صفر، الگوریتم ژنتیک، تاپسیس

An optimized solution for tackling effects of climate change on an educational building based on net zero energy technique

Kimiya Aram
M.Sc. in Engineering & Construction Management, Department of Civil Engineering, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran
Roohollah Taherkhani *
Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

***Corresponding author's email address:**
taherkhani@eng.ikiu.ac.ir, ORCID: 0000-0003-4180-792X

How to cite this article:
Kimiya Aram, Roohollah Taherkhani, An optimized solution for tackling effects of climate change on an educational building based on net zero energy techniques, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):8-15.

Abstract

Climate change is one of the most important problems of the planet. Buildings, relying on non-renewable energy sources, account for 40% of the total energy consumed worldwide and 30% of the total carbon dioxide emissions. The construction sector in Iran accounts for 33.8% of energy consumption, among which the energy consumption in Iran's educational buildings is 2.5 times that of developed countries. Renovation of existing buildings helps to reduce energy consumption and carbon dioxide emissions globally. In this research, the optimal reconstruction of an educational building located in Tehran was investigated using passive measures. In order to minimize the load of cooling, heating and the initial investment of the building for the current and future climate, the genetic algorithm with non-globe sorting was used in the jEPlus environment. In the optimization of the mentioned building, various options such as parameters related to the building cover, such as the type of insulation and its thickness and the type of glass used in the windows were considered and finally solar panels in order to reach the building with zero net energy. used. The passive option selected considering the current climate causes an 11.83% reduction in annual gas consumption due to heating and considering the climate of the decade 2080 causes a reduction of more than 1.15% in annual energy consumption due to cooling and a 40.4% reduction in consumption Annual gas emissions from heating and a 4.84% increase in cooling energy compared to the base model. The results show that the current optimal building cannot remain optimally in the future.

Keywords
Energy retrofit, optimization, net zero energy, genetic algorithm, TOPSIS

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

تغییرات آب و هوا یکی از مشکلات عمده ای است که کره زمین با آن روبرو است. بدون تردید دمای کره زمین در حال افزایش است. اتمسفر از کربن دی اکسید ناشی از سوزاندن سوخت های فسیلی به منظور تولید انرژی اشباع شده است. برآورد می شود که تغییرات آب و هوایی اثراتی مانند بالا رفتن دما، جاری شدن سیل، کاهش منابع آب، خطرات بهداشتی و کاهش تنوع زیستی بر روی محیط زیست بگذارد. بین سالهای ۱۹۷۰ و ۲۰۰۴، انتشار گازهای گلخانه ای جهانی، ۷۰ درصد افزایش داشته است [۱]. براساس گزارش هیئت بین دولتی تغییر اقلیم ، بین سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۷، انتشار گازهای گلخانه ای جهانی افزایش یافته و به میزان تاریخی ۳۲,۵ گیگاتن در سال رسیده است. بنابر گفته آژانس بین المللی انرژی، انتشار کربن دی اکسیدتا پایان سال ۲۰۵۰ باید ۷۷ درصد کاهش یابد تا افزایش گرمایش کره زمین زیر ۲ درجه سانتیگراد باشد. گزارش آژانس بین المللی انرژی نشان می دهد، تقاضای جهانی انرژی در سال ۲۰۱۸، ۲,۳٪ افزایش داشته است و انتشارکربن دی اکسید مربوط به انرژی جهانی با ۱,۷٪ افزایش به ۳۳ گیگاتون در سال ۲۰۱۸ رسیده است (آخرین ارزیابی آژانس بین المللی انرژی در مورد مصرف انرژی جهانی و انتشار کربن دی اکسید مربوط به انرژی برای سال ۲۰۱۸). بخش ساختمان ۴۰٪ از کل مصرف انرژی در سراسر جهان و تا ۳۰٪ از انتشار سالانه گازهای گلخانه ای در جهان که از منابع غیر تجدید پذیر تأمین می شود را تشکیل می دهد و به همین ترتیب در ایران ۳۳,۸٪ از کل انرژی مصرفی و ۲۳,۳۷٪ از کل دی اکسید کربن را در سال ۲۰۱۴ به خود اختصاص داده است [۲]. در چند دهه گذشته، مصرف انرژی در ایران نرخ رشد متوسطی در حدود ۸٪ در سال داشته است [۳]. ساختمانهای فعلی بدون انرژی تأمین شده توسط سوخت های فسیلی که منبع اصلی تولید گاز گلخانه ای هستند و مشکلات جدی برای محیط زیست تولید می کنند، نمی توانند کار کنند[۴]. عملکرد انرژی یک ساختمان در طول چرخه حیات، ارتباط تنگاتنگی با انتشار گازهای گلخانه ای دارد [۵]. اگر اثر چرخه عمر کربن در ساختمان ها از طریق بهینه سازی مصرف انرژی و تولید انرژی تجدیدپذیر حذف شود، بخش ساختمان می تواند بر انتشار تقریباً نیمی از کربن سالانه تاثیر بگذارد [۶] و اگر هیچ بهبودی در بهره وری انرژی در بخش ساختمان انجام نشود، مصرف انرژی ممکن است در سال ۲۰۵۰ تا ۵۰٪ افزایش یابد [۷].

بهترین راه حل در برابر افزایش تقاضای انرژی متاثر از افزایش جمعیت و توسعه شهرنشینی را میتوان در ساختمان های پایدار جست و جو کرد. ساختمان پایدار ساختمانی است که با اتکا به رویکرد های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی، عملکردی در جهت کاهش مصرف انرژی و اثرات سو محیط زیستی ساختمان داشته باشد [۲،۸]. در راستای مفهوم ساختمان پایدار، ساختمان های با مصرف انرژی کم یا تقریباً صفر در بسیاری از جنبه ها از جمله بهره وری انرژی جهانی، صرفه جویی در انرژی و ادغام سیستم های انرژی تجدیدپذیر تأثیر بسزایی دارد [۸]. همانطور که توسط وزارت انرژی ایالات متحده بیان شده است، ساختمان با انرژی خالص صفرعبارت است از: "ساختمان با صرفه جویی در انرژی، جایی است که در آن انرژی مصرف شده در ساختمان به صورت سالانه، کمتر یا مساوی با انرژی تجدید پذیر تولید شده در آن باشد".

برخی سیاستها برای کنترل تأثیر افزایش دما و کارایی ساختمانها در سراسر جهان اجرا شده است. به عنوان مثال، هدف اتحادیه اروپا برای انرژی و آب و هوا در سال ۲۰۲۰، تبدیل محله های اروپا به مناطقی با مصرف انرژی خالص صفر بوده است (سرویس علم و دانش کمیسیون اروپا، ۲۰۱۹). اتحادیه اروپا سه هدف اصلی را برای سال تعیین کرد۲۰۲۰ که عبارت بودند از: ۲۰ درصد کاهش انتشار گازهای گلخانه ای نسبت به سال ۱۹۹۰، تأمین ۲۰ درصد انرژی اتحادیه اروپا از منابع تجدید پذیر و ۲۰ درصد بهبود بهره وری انرژی (سرویس علوم و دانش کمیسیون اروپا، ۲۰۱۹). ایالات متحده نیز دستیابی به انرژی صفر تا سال ۲۰۵۰ را برای همه ساختمان های تجاری دنبال می کند [۹].

از مجموعه ساختمان های عمومی، ساختمان هایی که فعالیت های آموزشی در آن ها جریان دارد تحت عنوان ساختمان های آموزشی، بخش قابل ملاحظه ای از مصرف انرژی را به خود اختصاص می دهند. بنابر گفته اداره اطلاعات انرژی ایالات متحده ساختمان های غیرمسکونی، ۱۸٪ کل مصرف انرژی در ایالات متحده را به خود اختصاص می دهند [۱۰]. در این میان دانشگاهها تقریباً ۱۲٪ از انرژی مصرفی در بخش غیرمسکونی را تشکیل می دهند که در زمره ساختمان های پر مصرف از نظر انرژی قرار می گیرند. این ساختمان ها به علت مسئولیت محدود کاربران آن، در وضعیت نامطلوبی در حیطه صرفه جویی در مصرف انرژی قرار دارند [۱۱]. ساختمانهای بخش عمومی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه انرژی زیادی مصرف می کنند. بطوریکه میزان مصرف انرژی در ساختمانهای آموزشی ایران ۲,۵ برابر بیشتر از ساختمان آموزشی در کشورهای پیشرفته ارزیابی شده است [۱۲].

از آنجا که بیشتر ساختمان های آموزشی قدیمی هستند و اقدامات صرفه جویی در مصرف انرژی، تنها در تعداد محدودی از این ساختمان ها انجام شده است، این ساختمان ها در مجموع انرژی زیادی را هدر می دهند [۱۳]. کارهای تحقیقاتی مختلف نشان می دهد که ساختمان های آموزشی اگر به طور موثری مطابق با نیاز واقعی شان به انرژی طراحی شوند، می توانند به میزان قابل توجهی از صرفه جویی در مصرف انرژی دست یابند، این موضوع می تواند منجر به کاهش انتشار مقدار زیادی گاز کربن دی اکسید شود [۱۴]. پژوهش های گوناگون بیان می دارند که بازسازی ساختمانهای قدیمی موجود تنها راه کاهش قابل ملاحظه ردپای کربن و مصرف انرژی در ساختمان های فعلی است. بازسازی ساختمان های موجود باعث راحتی کاربران، کاهش مصرف انرژی و کاهش تغییرات آب و هوایی می شود [۱۲]. لذا تاثیرات فوق الذکر ضرورت پرداختن به این مسئله را صد چندان می کند.

در بسیاری از ادبیات علمی، بررسی استراتژی های بهبود بهره وری انرژی در بخش ساختمان طی دهه های اخیر رایج شده است. از

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

آنجاییکه حدود ۴۰٪ از مصرف انرژی توسط بخش ساختمان صورت می گیرد، توجه ویژه ای باید به این بخش اختصاص یابد. علاوه بر این، در آخرین گزارش از مرکز آمار ایران، جمعیت ایران بین سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ با سرعتی در حدود ۱٫۲۴٪ در سال در حال رشد بوده است (مرکز آمار ایران). افزایش جمعیت و توسعه شهرنشینی می تواند منجر به افزایش تقاضای انرژی شود. از طرف دیگر، به دلیل تغییرات سریع آب و هوا، استفاده از داده های آب و هوایی برای تجزیه و تحلیل عملکرد انرژی و طراحی ساختمان ها به طور فزاینده ای اهمیت پیدا می کند. داده های آب و هوایی در برآورد مصرف انرژی و آسایش حرارتی ساختمان ها مهم هستند با این وجود متأسفانه، در روشهای فعلی برای شبیه سازی ساختمان ها و برآورد عملکرد انرژی، از داده های استاندارد آب و هوای امروزی استفاده می شود و به این اصل تعیین کننده و اثرگذار که آب و هوا به سرعت در حال تغییر است توجه نمی کنند و تأثیر تغییرات آب و هوایی آینده بر ساختمان ها را در نظر نمی گیرد [۱۵].

هیئت بین دولتی تغییر اقلیم برای پیش بینی افزایش دما در آینده، سناریوهای انتشار گازهای گلخانه ای را توسعه داده است که از انتشار گازهای گلخانه ای کم تا زیاد متفاوت است و امروزه می توان مصرف انرژی ساختمان را با توجه به تغییرات آب و هوا تخمین زد. از سوی دیگر، در دهه گذشته ساختمان های با انرژی خالص صفر مورد توجه قرار گرفته اند. افزایش مصرف انرژی سالانه در ایران و فقدان راه حل برای کاهش مصرف انرژی می تواند اهمیت استفاده از اصول انرژی خالص صفر در ساختمان ها را روشن کند. اگرچه ایران متعهد شده است که سهم انرژی های تجدیدپذیر را افزایش دهد، اما فقط چند مطالعه محدود در مورد استفاده از استراتژی های انرژی خالص صفر در ساختمان های آموزشی در ایران صورت گرفته است که این مطالعات به صورت جامع به متغیرهای موثر در نوسازی بهینه ساختمانهای آموزشی نپرداخته اند. از این رو با عنایت به ضرورت ها و مشکلات مذکور و اهمیت صرفه جویی در انرژی در ساختمان های آموزشی موجود کشور تحقیق حاضر به دنبال نوسازی بهینه یک ساختمان آموزشی با رویکرد مصرف انرژی خالص نزدیک به صفر با توجه به تغییرات آب و هوایی کشور است.

۲- پیشینه تحقیق

۲-۱- تغییرات در آب و هوای جهانی

واضح است که ذوب شدن یخچال ها و افزایش سطح دریاها عمدتا توسط فعالیت های انسانی به وقوع پیوسته است. آنها به دلیل استفاده بیش از حد از سوخت های فسیلی به عنوان منابع انرژی، با انتشار گازهای مهارکننده گرما به اصطلاح گازهای گلخانه ای باعث ایجاد گرم ترین دوران در مقایسه با قرن های گذشته گذشته شده اند. این امر گرمایش جهانی نامیده می شود، که باعث ایجاد مجموعه ای از تغییرات در آب و هوای زمین یا الگوهای طولانی مدت آب و هوایی می شود که از مکانی به مکان دیگر متفاوت است. درواقع گرمایش جهانی یا گرم شدن کره زمین به افزایش تدریجی میانگین دمای سیستم آب و هوایی زمین گفته می شود. گرم شدن کره زمین طی یک قرن گذشته بیش از ۰٫۸ درجه سانتیگراد و طی ۲۵ سال گذشته حدود ۰٫۲ درجه سانتیگراد در هر دهه افزایش یافته است [۱۶]. فعالیتهای انسانی باعث گرم شدن کره زمین در حدود ۱٫۰ درجه سانتیگراد بالاتر از سطحی که پیش از انقلاب صنعتی وجود داشته، شده است. اگر گرمایش جهانی با این سرعت افزایش یابد، احتمالاً بین سال ۲۰۳۰ تا ۲۰۵۲ این افزایش دما به ۱٫۵ درجه سانتیگراد خواهد رسید (هیئت بین دولتی تغییر اقلیم). دمای سطح جهانی احتمالاً در کمترین سناریو انتشار ۰٫۳ تا ۱٫۷ درجه سانتیگراد و در بالاترین سناریو انتشار ۲٫۶ تا ۴٫۸ درجه سانتیگراد خواهد بود [۱۷].

۲-۲- تاثیر تغییرات آب و هوایی بر مصرف انرژی در ساختمان ها

ساختمان ها یکی از بزرگترین بخشهای مصرف کننده انرژی هستند، که بیش از ۳۲٪ از کل انرژی جهانی و ۱۹٪ از کل انتشار گازهای گلخانه ای به دلیل فرآیندهای انرژی ساختمان است [۱۸]. بنابراین، لازم است تأثیر تغییرات آب و هوا برعملکرد انرژی ساختمان بررسی شود. در عین حال، تغییرات طولانی مدت آب و هوا تأثیرات قابل توجهی در تقاضای انرژی ساختمان دارد. مصرف انرژی ساختمان به دلیل ارتباط مستقیم بین دمای خارج و مصرف سیستم خنک کننده / گرمایش فضا، تحت تأثیر تغییرات آب و هوایی جهانی قرار می گیرد[۱۹]. بسیاری از مطالعات تأثیر تغییرات آب و هوایی جهانی را در مصرف انرژی ساختمان در سراسر جهان نشان داده اند. وان و همکاران تأثیر تغییرات آب و هوا در استفاده از انرژی ساختمان در مناطق مختلف آب و هوایی در چین را برای دو سناریو انتشار برای آب و هوای آینده بررسی کردند[۲۰]. نتایج نشان می دهد که مصرف بیشتر انرژی منجر به انتشارکربن دی اکسید بیشتر و تغییرات آب و هوا و گرم شدن کره زمین در پی انتشار ایجاد می شود. تأثیر تغییرات آب و هوا بر استفاده از انرژی ساختمان می تواند با اقدامات صرفه جویی در انرژی کاهش یابد [۲۰].

فلورس-لارسن و همکاران تأثیر تغییرات آب و هوایی در مصرف انرژی ساختمان های مسکونی در مناطق گرم آرژانتین را ارزیابی کردند و بررسی کردند که آیا استراتژیهای زیست اقلیمی متناسب برای شرایط آب و هوایی فعلی در طراحی ساختمان ها برای آب و هوای آینده عملی میتواند عملی باشد. نتایج نشان داد که انرژی در نظر گرفته شده برای گرمایش و سرمایش هوا در سال ۲۰۸۰ به ترتیب بین ۵۹٪-۲۳٪ پایین تر و بین ۷۹۰٪-۳۶۰٪ بالاتر از دوره پایه (۱۹۶۱-۱۹۹۰) خواهد بود [۲۱]. براردی و همکاران نتایج تأثیر تغییرات اقلیمی بر عملکرد انرژی ۱۶ مدل ساخته شده طبق آیین نامه اشری را برای تورنتو و انتاریو ارزیابی کردند. این مطالعه بر روی تولید فایل آب و هوایی در آینده با استفاده از روش های کوچک سازی آماری و پویا متمرکز شده است [۲۲]. سیانچیو و همکاران تأثیر نسبی گرمایش کره زمین را برای سالهای ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ در ۱۹ شهر اروپایی متعلق به کلاسهای مختلف آب و هوایی کوپن-گایگر با مقایسه نیازهای فعلی و برآورد شده انرژی یک خانه مسکونی فرضی بررسی کردند. نتایج نشان می دهد که افزایش تدریجی دمای متوسط در سال های ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ منجر به کاهش عمومی تقاضای انرژی گرمایی برای گرمایش و افزایش تقاضای برق برای خنک سازی می

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

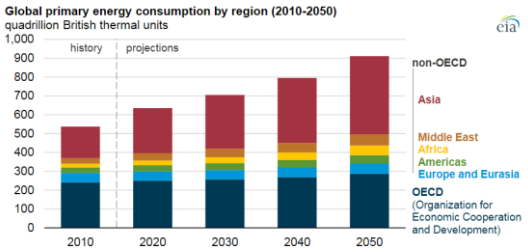
شود [۲۳]. وانگ و همکاران نیازهای انرژی گرمایش و سرمایش و میزان انتشار کربن مربوطه در خانه های مسکونی تحت شرایط مختلف آب و هوایی در رابطه با گرم شدن کره زمین را ارزیابی کردند [۲۴]. آن ها اثر تغییر اقلیم بر نیاز به انرژی سرمایشی و گرمایشی در ساختمانهای مسکونی در پنج شهر با آب و هوای سرد و مرطوب وگرم در استرالیا را ارزیابی کردند و پیشنهاد کردند که قانون نویسان ساختمان هنگام بررسی سیستم درجه بندی انرژی، باید تأثیر تغییر اقلیم را نیز در نظر بگیرند [۲۵]. همانگونه که مشاهده می شود بیشتر مطالعات صورت گرفت در این حوزه به بررسی اثرات تغییرات آب وهوایی بر ساختمان ها اشاره دارد.

۲-۳- ضرورت اطلاعات آب و هوایی

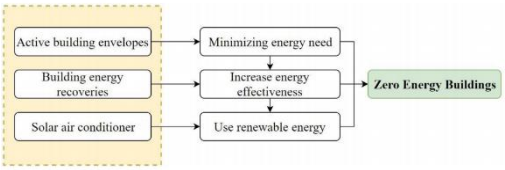
داده های معمولی آب و هوایی که در شبیه سازی های ساختمان ها استفاده می شود سال مرجع آزمون، سال هواشناسی معمولی یا سال مرجع طراحی شامل ۸۷۶۰ مقدارِ ساعتی است که از برخی پارامترهای هواشناسی انتخاب شده مانند دمای محیط، تابش خورشید، رطوبت نسبی و سرعت باد استفاده می کند [۲۶]. امروزه، بیشتر مطالعات و ارزیابی های مربوط به ساختمان از داده های فعلی آب و هوا با کمک ابزارهای شبیه سازی انرژی ساختمان برای ارزیابی و پیش بینی عملکرد انرژی آینده ساختمان استفاده می کنند، اما باید این نکته را در نظر داشت که استفاده از این فایل های آب و هوایی به جای فایل شبیه سازی شده آب و هوا در آینده، منعکس کننده اثر تغییر شرایط آب و هوایی بر ساختمان نیست و بنابراین پیش بینی ها نمی توانند دقیق باشند [۱۵] در نتیجه، انتخاب بهترین داده های آب و هوایی برای شبیه سازی ساختمان بسیار مهم است. در واقع، روش های فعلی شبیه سازی انرژی ساختمان از فایل آب و هوایی که توسط سوابق تاریخی ایجاد شده اند استفاده می کند. با این حال، به دلیل تغییرات زیاد آب و هوایی و تأثیر آن بر تقاضای انرژی در ساختمان، شبیه سازی با استفاده از فایل های آب و هوایی تاریخی، توانایی پیش بینی روند گرمایش و سرمایش در ساختمان ها را ندارد. در این مطالعه پیش بینی وضعیت آب و هوای آینده نقطه شروع ارزیابی اثرات تغییرات آب و هوایی بر عملکرد ساختمان است. استفاده از فایل های آب و هوای امروزی برای ایجاد فایل پیش بینی شده یا شبیه سازی شده آب و هوا با اهمیت روز افزونی مواجه است. دراین تحقیق از فایل های شبیه سازی شده آب و هوای آینده جهت تعیین عملکرد انرژی ساختمان استفاده شده است.

۲-۴- انرژی

استفاده از انرژی درجهان به سرعت در حال رشد است و نگرانی در مورد مشکلات تأمین، استفاده از منابع انرژی و اثرات قابل توجه زیست محیطی مانند گرم شدن کره زمین و تغییرات آب و هوایی را ایجاد کرده است. پرز-لومبارد و دیگران، بررسی کردند که افزایش مصرف انرژی ساختمان های مسکونی و تجاری بین ۲۰تا ۴۰ درصد ازکل مصرف جهانی انرژی است و نیمی از این انرژی مصرفی در ساختمان به سیستم های گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع اختصاص یافته است [۲۷]. کربن دی اکسید و سایر گازهای گرماگیر از دلایل اصلی گرم شدن کره زمین است. گرچه نمی توان گرمایش جهانی را متوقف کرد، اما می توان سرعت آن را کاهش داد. برای جلوگیری از بدترین پیامدهای تغییر اقلیم، رسیدن به " انرژی خالص صفر " تا سال ۲۰۵۰ یا زودتر ضروری است. مفهوم ساختمان با انرژی صفر در اوایل سال ۲۰۰۰ مطرح شد. اصطلاح خالص بیانگر این است که باید تعادل بین انرژی دریافت شده از شبکه های انرژی با انرژی تولید شده در آنها در طی مدت زمان مشخص-اصولا یکساله- برقرار باشد [۲۸].



شکل ۱ مصرف جهانی انرژی اولیه براساس منطقه (۲۰۱۰-۲۰۵۰)



شکل ۲ تبدیل از یک ساختمان مرجع به یک ساختمان با انرژی صفر

بنابر قانون وضع شده ایران موظف است سهم نیروگاه های تجدیدپذیر و نیروگاه های پاک را تا پایان سال ۲۰۲۱ به حداقل ۵ درصد از ظرفیت کشور افزایش دهد (آخرین ارزیابی آژانس بین المللی انرژی از مصرف جهانی انرژی و انتشار CO_2 مربوط به انرژی برای ۲۰۱۸)، بنابراین، افزایش سهم انرژی های تجدیدپذیر با استفاده از استراتژی های انرژی صفر خالص در ساختمان ها مهم است.

بدیهی است که ایران باید سهم انرژی های تجدیدپذیر را افزایش دهد. اگر چه مطالعاتی محدودی در این حوزه در ایران انجام شده است. برای مثال عدالتی و همکاران سیستم گرمایش و سرمایش را بر اساس روشهای غیرفعال خورشیدی با هدف دستیابی به یک ساختمان مسکونی با انرژی خالص نزدیک به صفر در شهر کرمان طراحی کردند [۲۹]. نقدعلیزاده و همکاران طراحی یک ساختمان انرژی صفر در اقلیم همدان را انجام دادند و از دیوار ترومب به عنوان راه حلی برای کاهش مصرف انرژی استفاده کردند [۳۰]. به طراحی مسکن اجتماعی پایدار با رویکرد ساختمان های صفر انرژی در بافت فرسوده تهران پرداخت و از تکنیک بام سبز، مصالح با ظرفیت حرارتی بالا، عایق بندی مناسب، سایبان و بادگیر در جهت کاهش انرژی مصرفی ساختمان و تامین انرژی مصرفی ساختمان از انرژی های تجدید پذیر استفاده کرد [۳۱]. همتی پور و همکاران به اولویت بندی و بهینه سازی سیستم تأمین انرژی با توجه به مفهوم انرژی خالص صفر، در یک ساختمان دانشگاهی در اقلیم یزد پرداختند [۳۲]. که بررسی شد غالب مطالعات صورت گرفته به ارائه راه حلی مناسب برای آب و هوای کنونی اقلیم مورد مطالعه پرداخته اند. حال آنکه این مطالعه بهینه ترین استراتژی ممکن برای بازسازی یک ساختمان

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

آموزشی با رویکرد انرژی خالص صفر در اقلیم تهران را برای سال ۲۰۸۰ ارائه داده است.

۳- روش تحقیق

ساختمان مورد مطالعه یک ساختمان چهار طبقه است که در سال ۲۰۰۸ در منطقه ۱۸ تهران بنا شده است. این ساختمان دارای سه طبقه در بالای زمین و یک طبقه در زیر زمین می باشد. مساحت کل بنا ۲۱۳۲,۸۴ مترمربع و ارتفاع زیرزمین وطبقه همکف ۳,۲ متر و ارتفاع طبقات اول و دوم ۴,۴ متر است (شکل ۳)

شکل ۳ نمای شرقی ساختمان مورد مطالعه

این ساختمان به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است تا به عنوان ساختمان مرجع برای سایر مدارس تیپ این شهر مورد استفاده قرار گیرد .ساختمانهای مرجع با توصیف صفات کامل تجزیه و تحلیل انرژی کل ساختمان با استفاده از نرم افزار شبیه سازی انرژی پلاس، نقش اساسی در تحقیقات نرم افزاری مدل سازی انرژی این برنامه دارند. پس از جمع آوری و اندازه گیری اطلاعاتی مانند قبض های مصرف انرژی، مطالعه موردی درنرم افزار دیزاین بیلدر شبیه سازی و کالیبره می شود. در نهایت با استفاده از ابزار jEplus که مبتنی بر الگوریتم مرتب سازی غیرمغلوب است و به کمک روش تاپسیس بهترین گزینه بهینه سازی انتخاب می شود. مراحل قبلی برای شرایط آب و هوایی سال ۲۰۸۰ تکرار می شود تا بهترین گزینه ممکن برای این سال هم تعیین شود برای دستیابی به این مهم از ابزار CCWorldWeatherGen برای تحلیل و تولید داده های آب و هوایی در آینده استفاده می شود.

شکل ۴ ساختمان مدل سازی شده در نرم افزار دیزاین بیلدر

۳-۱- بهینه سازی چندهدفه

طراحی ساختمان ها یک مسئله بهینه سازی چند معیاره است، زیرا مبادله ای که باید بین هزینه سرمایه، هزینه عملیاتی و راحتی حرارتی ساکنین انجام شود،همیشه وجود دارد .به دلیل طیف گسترده ای از اقدامات بازسازی، تصمیم گیری در مورد انتخاب هدف مناسب مهم است .اخیراً، محققان از تکنیک های معیارهای چند هدفه برای عبور از این نوع تصمیم گیری استفاده کرده اند .جرو و همکاران از اولین کسانی بودند که برای بررسی رابطه بین عملکرد حرارتی ساختمان، هزینه سرمایه و مساحت قابل استفاده از ساختمان، یک مدل چند معیاره را در روند طراحی ساختمان پیاده سازی کردند [۳۳]. نتایج نشان می دهد که الگوریتم چندهدفه پتانسیل زیادی برای یافتن مشخصه بازده بهینه بین هزینه انرژی روزانه و آسایش حرارتی منطقه فراهم می کند [۳۴].

۳-۲- روش های بهسازی غیر فعال انرژی

در واقع، روش های بهینه سازی مصرف انرژی در دو گروه اصلی به نام اقدامات فعال و غیرفعال دسته بندی می شوند .لازم به ذکر است که استراتژی های غیر فعال شامل جهت گیری ساختمان، عایق بندی، آب بندی هوا، پنجره ها و روشنایی روز و طراحی ساختمان برای استفاده از فرصت های تهویه طبیعی است .در واقع، هدف اصلی اقدامات انفعالی یافتن راه هایی برای کاهش اندازه سیستم گرمایش و سرمایش با نگهداری گرما (یا هوای خنک شده) در داخل ساختمان است .استراتژی های طراحی غیرفعال اولین فرصت برای طراحان برای افزایش بهره وری انرژی ساختمان است، معمولاً با هزینه بسیار کمتر از ورود به سیستم های پیشرفته ساختمان .علاوه بر این، این مزیت کاهش بارهای گرمایش و سرمایش را دارد تا سیستم مکانیکی ساختمان کوچک شود و منجر به کاهش مصرف انرژی در ساختمان شود. علاوه بر این، ساختمانها برای عملکرد بیش از ۳۰ سال طراحی شده اند .به عنوان مثال، تقریباً ۷۵٪ از کل ساختمان های مسکونی انگلستان تا سال ۲۰۵۰ عملکردی باقی خواهد ماند .به همین دلیل، استفاده از استراتژی های کاهش انرژی منفعل برای نوسازی ساختمان ها برای حال حاضر و در همه زمان های آینده مفید خواهد بود.

۳-۳- الگوریتم ژنتیک با مرتب سازی نامغلوب

الگوریتم ژنتیک مرتب‌سازی نامغلوب یکی از کارآمدترین و مشهورترین الگوریتم‌های بهینه‌سازی چند هدفه می‌باشد که توسط دب و همکاران در سال ۲۰۰۰ ارائه شد [۳۵]. همان‌طور که اشاره شد، الگوریتم‌های بهینه‌سازی تک هدفه، حل بهینه را با توجه به یک هدف می‌یابند و این در حالی است که در مسائل چند هدفه یک حل بهینه مجزا را نمی‌توان یافت. پس طبیعی است که با یک مجموعه‌ای از راه حل‌ها به نام راه حل‌های مغلوب نشده موثر سروکار داشته باشیم. از بین این مجموعه راه حل‌های متناهی حل مناسب جواب‌هایی خواهد بود که عملکرد قابل قبولی را نسبت به همه اهداف داشته باشد.

۳-۴- روش تاپسیس

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

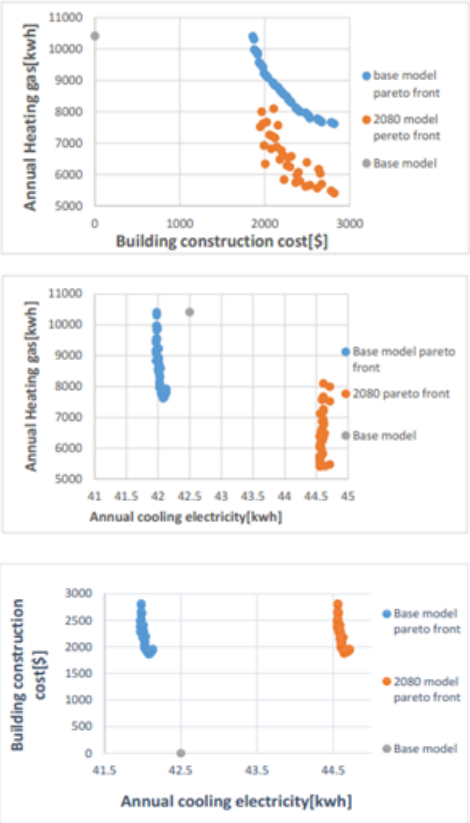
فرآیند انتخاب یک اقدام عملی احتمالی از بین همه گزینه های موجود، تصمیم گیری نامیده می شود تصمیم گیری مناسب برای یافتن بهترین گزینه مهم است .تقریباً در همه این موارد به علت تعدد در معیارهای قضاوت، تصمیم گیرنده تمایل به دستیابی به بیش از یک هدف دارد در حالی که محدودیت های مختلف مربوط به محیط، فرآیندها و منابع وجود دارد. از روش تاپسیس برای حل یک مسئله تصمیم گیری چند منظوره استفاده می شود [۳۶]. تکنیک تاپسیس یک روش تجزیه و تحلیل تصمیم چند معیاره است که معمولاً برای مقایسه مجموعه ای از گزینه ها با تعیین وزن برای هر معیار استفاده می شود. نرمال کردن مقادیر برای هر معیار، و محاسبه فاصله هندسی بین هر گزینه از اقدامات اصلی این روش هستند. گزینه ایده آل باید کمترین فاصله را از راه حل ایده آل و بیشترین فاصله را با راه حل ایده آل منفی داشته باشد .این روش براساس مقایسه بین تمام گزینه های موجود در مسئله است و برای اولین بار توسط چینگ لای هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱ ساخته شد. [۳۷].

۳-۵- اقدامات لازم جهت ایجاد ساختمان با انرژی خالص نزدیک به صفر

ساختمان مورد مطالعه دارای یک سقف مسطح و جهت گیری مناسب (جنوب و جنوب / جنوب غربی) برای نصب پنل های خورشیدی است. ساختمان مورد مطالعه در معرض سایه اندازی ساختمان های دیگر نیست، زیرا در مرکز حیاط واقع شده است. پنل های در نظر گرفته شده هرکدام ۱,۹۳۹ مترمربع مساحت دارند. این پنل ها هر ۲,۶۵ متر نصب می شوند تا از سایه اندازه روی سایر صفحات جلوگیری شود. برای دستیابی به بهترین عملکرد از جهت جنوب، پنل های خورشیدی با زاویه ۴۵ درجه شیب در جهت جنوب قرار گرفته اند. درنهایت ساختمان در نرم افزار دیزاین بیلدر و شبیه سازی می شود.

۴- یافته ها

هدف از یافتن راه حل در این بخش به دست آوردن اقدام یا ترکیبی از اقدامات غیرفعال به جهت بهینه سازی مصرف انرژی سرمایشی سالانه، مصرف انرژی گرمایشی سالانه و هزینه سرمایه گذاری اولیه است. نتایج نشان داده که اقدامات بازسازی غیرفعال تا چه اندازه قادر به کاهش مصرف انرژی سرمایش و گرمایش سالانه در ساختمان هستند. برای ارزیابی این بخش، ابتدا ساختمان درنرم افزار دیزاین بیلدر شبیه سازی و پس از آن مدل شبیه سازی شده با استفاده از ابزار jEPlus برای تعیین جبهه پارتو بهینه می شود. این ارزیابی برای هر دو شرایط آب و هوایی کنونی ودهه ۲۰۸۰ صورت می گیرد. از آنجا که این مورد در آب و هوای B3 قرار دارد، مصرف انرژی گرمایشی از اهمیت بیشتری نسبت به مصرف انرژی سرمایشی برخوردار است. نمای کلی نتایج در نمودار۳ نشان داده شده است.



شکل ۵ نتایج بهینه سازی حاصل از اقدامات غیر فعال برای آب و هوای کنونی و ۲۰۸۰

همه این نمودارها نشان دهنده نتایج و هر نقطه نشان دهنده یک شبیه سازی است. رنگ نقاط نشان دهنده جواب بهینه پرتو بسته به شرایط آب و هوا فعلی و آینده است. واحد هزینه در نمودار ها بر حسب دلار می باشد که در این پژوهش هر دلار معادل ۲۰ هزار تومان در نظر گرفته شده است. همانطور که مشاهده می شود ساختمانی که در آب و هوای کنونی بهینه می باشد، نمی تواند عملکرد بهینه خود را در دهه ۲۰۸۰ داشته باشد. لذا این پژوهش برای هر یک از شرایط آب و هوایی راه حلی بهینه متناسب با شرایط زمانی ارائه خواهد داد. ارزیابی گزینه های غیرفعال در راستای دستیابی به راه حلی با حداقل مصرف انرژی توام با در نظر گرفتن معیارهزینه است. درواقع گزینه غیرفعال انتخاب شده سعی در ایجاد تعادل بین حداقل مصرف انرژی سرمایشی، گرمایشی و حداقل هزینه سرمایه گذاری اولیه دارد. بهترین اقدام غیرفعال از بین بسته های مختلف اقدامات غیرفعال بر اساس روش تاپسیس انتخاب می شود. در این روش مصرف انرژی سرمایشی، گرمایشی و هزینه سرمایه گذاری اولیه به عنوان معیارهای تصمیم گیری و با میزان اولیت یکسان برای محاسبه در الگوریتم تاپسیس در نظر گرفته می شود. پاسخ انتخاب شده با توجه به الگوریتم تاپسیس در جدول ۱ و جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱ مقایسه گزینه انتخاب شده برای شرایط آب و هوایی کنونی و مدل اولیه

	مدل پایه	بهترین مدل
هزینه اقدامات بازسازی (تومان)	۰	۴۸۲۵۴۲۰۰

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

انرژی مصرفی سالانه برای گرمایش (کیلووات ساعت)	۹۰۸۱,۶۳	۸۰۰۶,۶۷
انرژی مصرفی سالانه برای گرمایش (کیلووات ساعت)	۴۲,۵	۴۲,۰۱

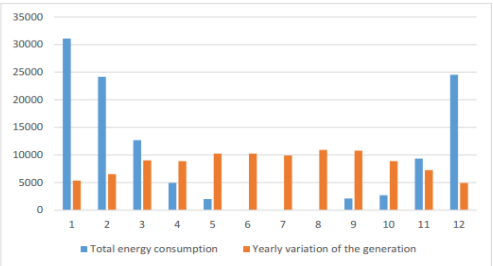
برای شرایط آب و هوای کنونی عایق پشم سنگ با دانسیته ۱۰۰ و ضخامت ۰,۱ متر و شیشه دو جداره شفاف با ضخامت ۳و ۱۳ میلی متر پر شده با آرگون انتخاب شده است. این راه حل منفعل با ۴۸۲۵۴۲۰۰ تومان هزینه سرمایه گذاری، منجر به کاهش ۱۱,۸۳درصدی انرژی گرمایشی و بیش از ۱,۱۵درصد انرژی مصرفی سرمایشی می شود. اگرچه اقلام کم مصرف بیشتری وجود دارد، اما هزینه سرمایه گذاری آنها بسیار بیشتر است.

جدول ۲ مقایسه گزینه انتخاب شده برای شرایط آب و هوایی دهه ۲۰۸۰ و مدل اولیه

	مدل پایه	بهترین مدل
هزینه اقدامات بازسازی (تومان)	۰	۵۶۲۸۰۴۰۰
انرژی مصرفی سالانه برای گرمایش (کیلووات ساعت)	۹۰۸۱,۶۳	۵۴۰۵,۵۲
انرژی مصرفی سالانه برای گرمایش (کیلووات ساعت)	۴۲,۵	۴۴,۵۶

راه حل انتخاب شده برای شرایط آب و هوایی دهه ۲۰۸۰، عایق پی وی سی با ضخامت ۰,۱ متر و شیشه دو جداره شفاف با ضخامت ۶ و ۱۳ میلی متر پر شده با هوا می باشد. اگرچه این راه حل هزینه سرمایه گذاری بیشتری را نشان می دهد، اما منجر به صرفه جویی بیشتری در مصرف انرژی می شود. این راه حل منفعل با هزینه سرمایه گذاری ۵۶۲۸۰۴۰۰ تومان منجر به کاهش ۴۰,۴ درصدی انرژی گرمایی وافزایش ۴,۸۴ انرژی سرمایشی می شود. باید توجه داشت که افزایش دما در آب و هوای آینده امری اجتناب ناپذیر است که منجر به افزایش انرژی سرمایشی خواهد شد و در این راستا مدلی مناسب تر است که کمترین میزان افزایش مصرف را داشته باشد.

برای دستیابی به بیشترین صرفه جویی در مصرف انرژی و کمترین مصرف انرژی در مرحله نصب صفحات خورشیدی، سایبان محلی برای چهار جهت اصلی و کنترل روشنایی به مدل اضافه می شود. سپس مدل آماده نصب پنل خورشیدی است. در مرحله دوم، ۱۷۶ پانل که ۳۴۱,۲۶۴ مساحت را فراهم می کنند، روی سقف نصب شده اند. پانل ها شیب ۴۵ درجه داشته تا دربرابر تابش جنوب بهترین عملکرد را داشته باشند. با اینکه ۲۰٪ کاهش مصرف انرژی برای تأمین انرژی خالص نردیک به صفر کافی است، این پانل ها بیش از ۹۰٪ کاهش مصرف انرژی ایجاد می کنند.



شکل ۶ مقایسه میزان انرژی مصرفی ساختمان و انرژی تولید شده توسط پنل های خورشیدی درماه های مختلف سال

۵- بحث و نتیجه گیری

در مرحله اول، ساختمان موجود درنرم افزار دیزاین بیلدر مدلسازی شد و سه معیار مواد عایق، ضخامت عایق، و نوع شیشه پنجره برای کاهش مصرف انرژی ساختمان انتخاب شدند. در این راستا، کاهش بار خنک کننده، گرمایش و هزینه سرمایه گذاری به عنوان سه هدف بهینه سازی در نظر گرفته شده است. در مرحله دوم با استفاده از پنل های خورشیدی ساختمان به یک ساختمان با انرژی خالص نزدیک به صفر تبدیل شد. از جمله مطالعات صورت گرفته در این زمینه در کشور دو مورد مشابه با عناوین طراحی بهینه یک ساختمان با انرژی خالص نزدیک به صفر در موقعیت جغرافیایی شهر تهران و بررسی عملکرد ساختمان های با مصرف انرژی خالص سالیانه نزدیک به صفر در اقلیم شهر کرمان صورت گرفته است. باید توجه داشت که ایران کشوری با تنوع اقلیم هاست لذا نمیتوان مطالعات صورت گرفته شده بر روی یک اقلیم خاص مانند کرمان که دارای آب و هوایی گرم و خشک است را به شهری مانند تهران که دارای اقلیم مدیترانه ای است،تعمیم داد. از طرفی در مقالات فوق الذکر راهکاری برای نوسازی ساختمان ها با کاربری آموزشی به ویژه با در نظر گرفتن تغییرات آب و هوایی کره زمین ارائه نشده است ؛ بنابراین پیشنهاد یک ساختمان آموزشی بهینه با انرژی خالص نزدیک به صفر در تهران، در نظر گرفتن تأثیر تغییر اقلیم بر ساختمان مورد مطالعه و استفاده از بهینه سازی چند هدفه از جمله نوآوری های این پژوهش هستند و میتوان نتیجه گرفت که این موضوع مطالعاتی برای نخستین بار درتهران اتخاذ شده است. از آنجا که تحقیق حاضر موضوع نوسازی بهینه ساختمان آموزشی با توجه به تغییرات آب و هوایی را پوشش می دهد، پرداختن به این تحقیق با رویکرد زیر پیشنهاد می شود :

۱) بررسی اهداف متفاوت
۲) استفاده از فن آوری های مقاوم سازی پایدار مانند سقف سبز، دیوار ترومب
۳) انجام یک مطالعه مشابه در طبقه بندی مختلف اقلیمی
۴) استفاده از تکنیک های هوشمند مدیریت انرژی
۵) توجه به رفتار ساکنین

۶- تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تضاد منافعی ندارند.

۷- سهم نویسندگان

نویسندگان به صورت مساوی در نگارش مقاله نقش داشته‌اند.

۸- حمایت مالی

این تحقیق از هیچگونه حمایت مالی‌ای برخوردار نبوده است.

۹- مراجع

[1] Zhai, Z. J., & Helman, J. M. (2019). Implications of climate changes to building energy and design. Sustainable Cities and Society, 44, 511-519.
[2] Javid, A. S., Aramoun, F., Bararzadeh, M., & Avami, A. (2019). Multi objective planning for sustainable retrofit of educational buildings. Journal of Building Engineering, 24, 100759.

JECM
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

[3] Tahsildoost, M., & Zomorodian, Z. S. (2015). Energy retrofit techniques: An experimental study of two typical school buildings in Tehran. Energy and Buildings, 104, 65-72. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.06.079
[4] Shen, P., Braham, W., & Yi, Y. (2019). The feasibility and importance of considering climate change impacts in building retrofit analysis. Applied Energy, 233, 254-270.
[5] Vares, S., Häkkinen, T., Ketomäki, J., Shemeikka, J., & Jung, N. (2019). Impact of renewable energy technologies on the embodied and operational GHG emissions of a nearly zero energy building. Journal of Building Engineering, 22, 439-450.
[6] Dixit, M. K. (2019). Life cycle recurrent embodied energy calculation of buildings: A review. Journal of cleaner production, 209, 731-754.
[7] Liu, Z., Li, W., Chen, Y., Luo, Y., & Zhang, L. (2019). Review of energy conservation technologies for fresh air supply in zero energy buildings. Applied Thermal Engineering, 148, 544-556.
[8] Bourdeau, M., Zhai, X.-Q., Nefzaoui, E., Guo, X., & Chatellier, P. (2019). Modelling and forecasting building energy consumption: a review of data-driven techniques. Sustainable Cities and Society.
[9] Chai, J., Huang, P., & Sun, Y. (2019). Investigations of climate change impacts on net-zero energy building lifecycle performance in typical Chinese climate regions. Energy, 185, 176-189.
[10] Shea, R. P., Kissock, K., & Selvacanabady, A. (2019). Reducing university air handling unit energy usage through controls-based energy efficiency measures. Energy and Buildings, 194, 105-112.
[11] Jafarinejad, T., Erfani, A., Fathi, A., & Shafii, M. B. (2019). Bi-level energy-efficient occupancy profile optimization integrated with demand-driven control strategy: University building energy saving. Sustainable Cities and Society, 48, 101539.
[12] Javid, A. S., Aramoun, F., Bararzadeh, M., & Avami, A. (2019). Multi objective planning for sustainable retrofit of educational buildings. Journal of Building Engineering, 24, 100759.
[13] Rospi, G., Cardinale, N., Intini, F., & Negro, E. (2017). Analysis of the energy performance strategies of school buildings site in the Mediterranean climate: A case study the schools of Matera city. Energy and Buildings, 152, 52-60.
[14] Lizana, J., Serrano-Jimenez, A., Ortiz, C., Becerra, J. A., & Chacartegui, R. (2018). Energy assessment method towards low-carbon energy schools. Energy, 159, 310-326.
[15] Jentsch, M. F., Bahaj, A. S., & James, P. A. (2008). Climate change future proofing of buildings—Generation and assessment of building simulation weather files. Energy and Buildings, 40(12), 2148-2168.
[16] Vong, N. (2016). Climate Change and Building Energy Use: Evaluating the Impact of Future Weather on Building Energy Performance in Tropical Regions.
[17] Gupta, A. (2018). Climate change and global warming: a critical analysis. National Journal of Environmental Law, 1(2), 37-41.
[18] Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., Church, J. A., Clarke, L., Dahe, Q., & Dasgupta, P. (2014). Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Ipcc.
[19] Huang, J., & Gurney, K. R. (2016). The variation of climate change impact on building energy consumption to building type and spatiotemporal scale. Energy, 111, 137-153. https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.05.118
[20] Wan, K. K., Li, D. H., Pan, W., & Lam, J. C. (2012). Impact of climate change on building energy use in different climate zones and mitigation and adaptation implications. Applied Energy, 97, 274-282.
[21] Flores-Larsen, S., Filippín, C., & Barea, G. (2019). Impact of climate change on energy use and bioclimatic design of residential buildings in the 21st century in Argentina. Energy and Buildings, 184, 216-229.
[22] Berardi, U., & Jafarpur, P. (2020). Assessing the impact of climate change on building heating and cooling energy demand in Canada. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 121, 109681.
[23] Ciancio, V., Salata, F., Falasca, S., Curci, G., Golasi, I., & de Wilde, P. (2020). Energy demands of buildings in the framework of climate change: An investigation across Europe. Sustainable Cities and Society, 60, 102213.
[24] Wang, X., Chen, D., & Ren, Z. (2011). Global warming and its implication to emission reduction strategies for residential buildings. Building and Environment, 46(4), 871-883.
[25] Wang, X., Chen, D., & Ren, Z. (2010). Assessment of climate change impact on residential building heating and cooling energy requirement in Australia. Building and Environment, 45(7), 1663-1682.
[26] Bilbao, J., Miguel, A., Franco, J., & Ayuso, A. (2004). Test reference year generation and evaluation methods in the continental Mediterranean area. Journal of Applied Meteorology, 43(2), 390-400.
[27] Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). A review on buildings energy consumption information. Energy and Buildings, 40(3), 394-398.
[28] Sartori, I., Napolitano, A., & Voss, K. (2012). Net zero energy buildings: A consistent definition framework. Energy and Buildings, 48, 220-232.
[۲۹] عدالتی، س.، طرماحی، ح.، مهرابیان، م.، & طالبی زاده، پ. (۱۳۹۰). امکان سنجی و ارزیابی کارایی خانه با مصرف خالص انرژی صفر در اقلیم شهر کرمان سومین کنفرانس بین المللی گرمایش، سرمایش، و تهویه مطبوع ، https://civilica.com/doc/268477
[۳۰] نقدعلیزاده، ش.، & هیبتی، س. (۱۳۹۴). بررسی امکانپذیری طراحی ساختمان با مصرف انرژی خالص صفر در ایران Net Zero energy Building مطالعه موردی همدان هفتمین همایش علمی تخصصی انرژی های تجدید پذیر، پاک و کارآمد ، https://civilica.com/doc/355814
[۳۱] زاهدی، م. (۱۳۹۷). طراحی مسکن اجتماعی پایدار با رویکرد ساختمان های صفر انرژی در بافت فرسوده تهران سومین کنفرانس بین المللی عمران ، معماری و طراحی شهری ، https://civilica.com/doc/806117
[۳۲] همتی پور، ح.، اولیا، م.، & لطفی، م. (۱۳۹۹). اولویت بندی و بهینه سازی سیستم تأمین انرژی با توجه به مفهوم انرژی خالص صفر، مطالعه موردی: دانشگاه یزد هفدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع https://civilica.com/doc/1161019 ,
[33] Gero, J. S., D'Cruz, N., & Radford, A. D. (1983). Energy in context: a multicriteria model for building design. Building and Environment, 18(3), 99-107.
[34] Devine-Wright, P. (2014). Renewable Energy and the Public: from NIMBY to Participation. Routledge.
[35] Deb, K., Pratap, A., Agarwal, S., & Meyarivan, T. (2002). A fast and elitist multiobjective genetic algorithm: NSGA-II. IEEE transactions on evolutionary computation, 6(2), 182-197.
[36] Lai, Y.-J., Liu, T.-Y., & Hwang, C.-L. (1994). Topsis for MODM. European journal of operational research, 76(3), 486-500.
[37] Hwang, C.-L., & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. In Multiple attribute decision making (pp. 58-191). Springer.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
زمستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

COPYRIGHTS
©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

شبیه سازی عملکرد جداره‌های سبز بر تغییرات دما در فضای باز شهری: نمونه موردی دیوار سبز سنتی در خیابان شهید موسوی تهران

مریم آزموده *

استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:

مریم آزموده، شبیه سازی عملکرد جداره‌های سبز بر تغییرات دما در فضای باز شهری: نمونه موردی دیوار سبز سنتی در خیابان شهید موسوی تهران، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱؛ ۷ (۱): ۱۶-۲۱.

چکیده

شهرهای امروز به دلیل مشکلات متعددی که بر شهروندان خود تحمیل میکنند عرصه را برای حضور شهروندان در شهر تنگ می نمایند. فضای شهری برای آنکه بتواند محیطی مناسب برای حضور ساکنان در خیابان ها و فضاهای شهری فراهم آورد می بایست شرایط حداقلی از آسایش را برای افراد مهیا کند. فضایی که در آن دما در حد آسایش و فاکتورهای آزاردهنده ای چون آلودگی هوا و آلودگی صوتی در آن به میزان کمی باشد. یکی از راه‌حل‌هایی که می‌تواند در این حوزه نقش موثری را ایفا کند، بازگشت طبیعت به فضای شهری و برقراری دوباره چرخه متعادلی از پارامترهای اقلیمی است. استفاده از سطوح سبز گیاه‌کاری شده می‌تواند از طریق سایه اندازی و اثر خنک‌کنندگی گیاهان، راه حل بااهمیتی در کاهش دما در فصول گرم به شمار آید. در کنار مسائل یاد شده وجه زیبایی شناسانه این جداره ها می تواند آسایش روانی افراد را نیز ارتقا دهد و کمک کننده حضور افراد در فضای شهری باشد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر سطوح سبز بر تغییرات دما در فضاهای باز شهری انجام گرفته است و از طریق شبیه سازی با برنامه Envi-met این مساله را مورد بررسی عمیق تر قرار داده‌است. نتایج حاصل از این بررسی‌ها نشان داد که در فصول گرم، دمای هوا در اطراف دیوارهای سبز به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد و در فصول سرد دما اندکی بالاتر از نقاط با فاصله از دیوار است.

کلمات کلیدی

فضای شهری، جداره‌های سبز، تغییرات دما، شبیه‌سازی

۱- مقدمه

با گسترش شهر و شهر سازی بعد از دهه ۱۹۳۰ به ویژه پس از جنگ جهانی دوم تغییـرات آب و هـوایی محلی در شهرنشینی ظاهر گردید [۱] و اکوسیستم‌های موجود در شهرها دچار تغییر و دگرگونی شد.

Simulating the performance of green walls on temperature changes in urban open spaces: a case study of a traditional green wall on Shahid Mousavi street in Tehran

Maryam Azmoodeh*

Assistant Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

*Corresponding author's email address:
azmoodeh@arc.ikiu.ac.ir

How to cite this article:
Maryam Azmoodeh, Simulating the performance of green walls on temperature changes in urban open spaces: a case study of a traditional green wall on Shahid Mousavi street in Tehran, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022; 7(1):16-21.

Abstract

Today's cities are narrowing the field for the presence of citizens in the city due to the many problems they impose on their citizens. In order to provide a suitable environment for the presence of residents in the streets and urban spaces, the urban space must provide minimum conditions of comfort for people. A space where the temperature is comfortable and annoying factors such as air pollution and noise pollution are small. One of the solutions that can play an effective role in this field is the return of nature to the urban space and reestablishing a balanced cycle of climatic parameters. The use of vegetated green surfaces can be considered an important solution in reducing the temperature in hot seasons through shading and the cooling effect of plants. In addition to the mentioned issues, the aesthetic aspect of these walls can also improve people's psychological comfort and help the presence of people in the urban space. The current research has been conducted with the aim of investigating the effect of green surfaces on temperature changes in urban open spaces, and through simulation with Envi-met program, this issue has been investigated more deeply. The results of these studies showed that in hot seasons, the air temperature around the green walls decreases significantly, and in cold seasons, the temperature is slightly higher than the points with a distance from the wall.

Keywords
Urban space, green walls, temperature changes, simulation

به‌علاوه، این روند سریع توسعه شهرها بسیاری از فضاهای سبز را از بین برده و آنها را به بستری برای ساختمان‌های بتنی و سطوحی با ضریب بازتاب پایین تبدیل کرده‌است[۲]. سطوحی که دارای ضریب بازتاب بالا هستند در مقایسه با سطوحی با ضریب بازتاب پایین، بخش

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

بیشتری از تابش دریافتی خود را بازتاب و بخش اندکی از آن را جذب می‌کنند و در نتیجه محیط خنک‌تر با دمای پایین‌تری را به‌وجود می‌آورند[۳]. بنابراین محیط شهری تشکیل شده از سطوح با ضریب بازتاب پایین، دمای بالاتری را متحمل می‌شود و همین مساله باعث شده تا محیط شهری در مقایسه با روستاها با دمای بالاتری در طول تابستان مواجه شود[۴]. با بروز این مسائل و پیامدهای ناشی از آن‌ها، توجه به طراحی محیط‌های باز شهری بر اساس انگاره‌های زیست‌محیطی و تلاش برای بازگشت طبیعت به فضای شهری و برقراری دوباره چرخه متعادلی از پارامترهای اقلیمی اهمیت یافته است. کنترل دما علاوه بر تاثیر مستقیم بر رضایت کاربران، موجب کاهش دمای فضاهای داخلی و هم‌چنین کاهش تشکیل جزیره‌های گرمایی در مقیاس‌های ناحیه‌ای و شهری می‌گردد [۵].

در این‌جا گیاهان می‌توانند نقش موثری در کنترل دما داشته باشند. گیاهان می توانند جزیره گرمایی را مستقیما از طریق سایه اندازی روی سطوح جاذب گرما و همچنین خنک کنندگی تبخیری کاهش دهند. لازم به ذکر است که اگرچه درختان می‌توانند برای کنترل دما بسیار موثر باشند اما کاشت درختان در شهرهای پرجمعیت و متراکم همیشه به‌سادگی امکان‌پذیر نیست[۶]. بنابراین راه‌حل دیگری برای تامین فضای سبز یادشده می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای موردبحث باشد. به‌علاوه که اگرچه پارک ها و فضاهای سبز دمای حومه خود را کم می کنند، ولی قادر به ایجاد تاثیرات حرارتی در فضاهایی با ساختمان های متمرکز نمی باشند. برای این منظور بهتر است که گیاه در فضای ساخته شده بافت شهری قرار گیرد.

جداره های سبز در طول سال های اخیر به یکی از اجزای مهم در طراحی شهری تبدیل شده که به‌وجود آورنده جنبه‌های مثبت حرارتی و بصری است. این سیستم‌ها علاوه بر جذب آلاینده ها، موجب کاهش میزان مصرف انرژی در داخل ساختمان نیز می‌شود. زیبایی، بهبود عملکرد آکوستیکی و بسیاری موارد دیگر از فواید این جداره‌هاست. جداره‌های سبز می‌تواند تامین‌کننده فضای سبز ذکر شده برای دست‌یابی به پایداری در فضاهای شهری باشند.

۲- پیشینه پژوهش

در پژوهش‌های متعددی در خارج از ایران، تاثیر گیاهان بر کنترل دما مورد بررسی قرارگرفته است.گیاهان می توانند جزیره گرمایی را مستقیما از طریق سایه اندازی روی سطوح جاذب گرما و همچنین خنک کنندگی تبخیری کاهش دهند.گیاهان با این قابلیت، توانایی کاهش دمای حداکثری ساختمان را با ایجاد سایه تا بیشتر از ۵۰ درصد دارا می‌باشند[۷]. علاوه بر این از طریق تبخیر، حجم وسیعی از تشعشعات خورشیدی به گرمای نهان تبدیل میشوند که دما را افزایش نمی‌دهد. نمایی که کاملا با گیاهان پوشیده شده باشد از تشعشعات متراکم خورشیدی در تابستان محافظت می‌شود و با پوشش برگ‌های خود می‌تواند ۴۰ تا ۸۰ درصد تابش دریافتی را بازتاب یا جذب نماید. تحقیقات انجام شده در هنگ کونک نشان می‌دهد که اقلیم مرطوب این شهر، با استفاده از سیستم‌های عمودی سبز در حاشیه بزرگراه‌ها از کاهش ۸/۴ درجه ای دمای حداکثر خود بهره می‌برد[۸]. در ژاپن نیز آزمایش‌ها نشان داد که گیاه مو می‌تواند دمای یک تراس را در جبهه جنوب‌غربی ساختمان به‌میزان قابل‌توجهی کاهش دهد [۹]. در آفریقا هم دمای پشت پانل‌های گیاه‌کاری شده تا ۲/۶ درجه کم‌تر گزارش شد [۱۰]. طی آزمایشی که در سنگاپور برای بررسی تاثیر دیوار سبز در تقلیل اثر جزیره گرمایی که با نرم افزار شبیه سازی STEVE مدل شده است مشخص شد در صورت وجود پوشش سبز در نما، افت ویژه ای در دمای حداقل منطقه دیده می شود، به طوری که در صورت پوشش ۱۰۰ % نما با دیوار سبز دما ۱ درجه سانتیگراد کاهش خواهد یافت [۱۱]. دیوارهای سبز خارجی میزان بازتابش خورشید را در سطح کاهش می‌دهند و به همین دلیل بر جزیره گرمایی تاثیرگذاشته و کمک می‌کنند تا دمای شهر متعادل شود. سیستم امتیازدهی لید نیز تعویض سطوح ساختمانی مثل سقف‌ها، دیوارها و غیره با سطوح گیاهکاری شده مانند دیوارهای سبز با مصالحی با آلبدوی بالا برای کاهش انرژی تابش جذب شده را یک راه‌حل موثر در کاهش دما قلمداد می‌کند [۱۲]. درختان و گیاهان با ایجاد سایه و تبخیر موجب کاهش دمای هوا و سطوح ساختمان می شوند. همه این نتایج نشان می‌دهد که فضاهایی با گیاه‌کاری های عمودی فراهم آورنده‌ی دمایی پایین‌تر از سطوح با مصالح بنایی که عمده دیوارهای شهری را تشکیل می‌دهند، هستند.

۳- روش تحقیق

هدف این پژوهش استفاده از الگوی سه‌بعدی خرداقلیم Envi-met، با هدف ارزیابی توانایی دانش طراحی اقلیمی و نحوهٔ به‌کارگیری آن با تکیه بر بهره‌گیری از پوشش‌های گیاهی و جداره‌های سبز در طراحی است. برنامه سه بعدی Envi-met طراحی شده توسط پروفسور مایکل بروس در دانشگاه ماینز در تحقیقات بسیاری به منظور ارزیابی شرایط محیطی در فضای باز و آسایش حرارتی ارائه شده است. اعتبار و دقت برنامه در این مطالعات با مقایسه نتایج شبیه سازی و داده های اندازه گیری شده واقعی مورد تایید قرار گرفته است . تحقیق حاضر از برنامه محاسباتی Envi-met نگارش ۴ جهت شبیه سازی استفاده نموده است. پایه و اساس الگوی Envi-met بر قوانین بنیادی دینامیک سیالات، ترمودینامیک گازها و قواعد اولری با هدف محاسبات جرم، حرکات جنبشی و تبادلات انرژی است. طرح کلی الگوی Envi-met از یک الگوی سه بعدی بسته تشکیل شده و شامل یک الگوی تک‌بعدی است که حدود مرزهای جوی در فرایند شبیه‌سازی را مشخص می‌کند. واکاوی متغیرهای متفاوت مورد سنجش در این پژوهش از طریق نقشه‌های دو بعدیِ تهیه شده ازنرم افزار جانبی مدلEnvi-met یعنیLEONARDO ، نمایش داده می‌شود. نقشه‌های ارائه شده دراین بحث از خروجی مدل‌سازی است.

۳-۱- پیشینه پژوهش‌های انجام شده با نرم‌افزار Envi-met و بررسی روایی آن:

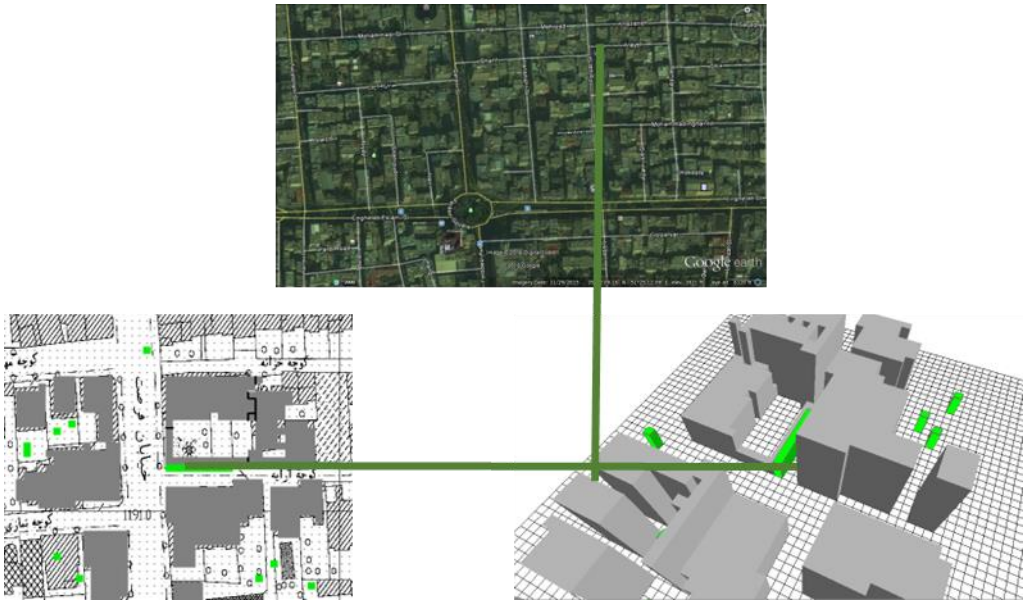
در پژوهشی از رجبی و ابوحجله، مطالعه تاثیر گیاهان بر کاهش جزیره گرمایی شهری در قالب یک مقاله منتشر شده است. شبیه‌سازی با استفاده از نرم‌افزار Envi-met اصلی‌ترین رویکرد است و برای بررسی روایی، از مقایسه تصاویر حرارتی بلوک‌های شهری و خروجی‌های مدل Envi-met استفاده شده است. این مقایسه نشان

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

می‌دهد که رفتارهای حرارتی مشابهی در واقعیت و فضای نرم‌افزار وجود دارد. نتایج حاصل از این شبیه سازی بر تاثیر مثبت کاشت درختان با تراکم متوسط بر کاهش دما دلالت می‌کند ولی کاشت چمن را بر سطوح افقی چندان موثر نمی‌داند[۱۳]. ارزیابی اثرات نماهای سبز بر بیوکلایمای انسانی در محیط شهری عنوان مقاله‌ای دیگر است که نتایج حاصل از مطالعات میدانی را با سه برنامه شبیه سازی Envi-met، RayMan و SOLWEIG انجام داده است. دمای متوسط تابشی موضوع اصلی پژوهش است که طبق مطالعات میدانی در کنار دیوار سبز ۲ درجه کلوین کمتر است. در این پژوهش و در مقالاتی که در آن به‌عنوان پیشینه پژوهش وجود دارد، در مورد دمای هوا، نتایج شبیه‌سازی و نتایج اندازه‌گیری‌های میدانی با اختلاف جزئی منطبق است اما در مورد دمای متوسط تابشی در این تحقیق نتایج شبیه‌سازی اختلاف بیشتری دارد[۱۴]. در پژوهش‌های داخلی نیز مطالعاتی بر مبنای شبیه‌سازی با برنامه Envi-met انجام گرفته که به‌عنوان نمونه می‌توان به پژوهشی از قاضی زاده و همکاران، شمسی‌پور و همکاران اشاره کرد که البته موضوع این پژوهش‌ها عمدتا در حوزه‌ی آسایش حرارتی در فضای باز بوده است.

۴- نمونه موردی: دیوار سبز سنتی در خیابان شهید موسوی، تهران

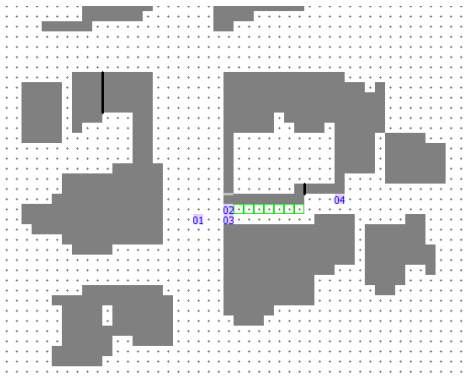
همانطور که شکل شماره ۱ نشان می دهد، این دیوار در حوالی میدان فردوسی، خیابان شهید موسوی قرار دارد. اتخاب این پوشش بعلت مکان آن (خیابان انقلاب- در محدوده میدان فردوسی) به دلیل تردد بسیار زیاد وسایل نقلیه و نیز بروز پدیده جزیره گرمایی در محدوه‌ی میدان فردوسی است. این دیوار از نوع سنتی بوده و گیاه مورد استفاده در آن پاپیتال است.



شکل ۱ موقعیت دیوار سبز خیابان موسوی

۵- شبیه‌سازی

در این پژوهش، مدل سه‌بعدی ENVI-met (تهیه شده توسط بروس) برای شبیه‌سازی اثرات خرد اقلیمی بلوک‌های شهری با پوشش گیاهی عمودی و بدون آن مورد بررسی قرارگرفته است. در این برنامه شبیه سازی، تهران یه عنوان یکی از شهرهایی که اطلاعاتش موجود است، وجود دارد. واکاوی متغیرهای متفاوت مورد سنجش در این پژوهش از طریق نقشه‌های دو بعدیِ تهیه شده ازنرم افزار جانبی مدلENVI-met یعنیLEONARDO ، نمایش داده می‌شود. نقشه‌های ارائه شده دراین بحث از خروجی مدل‌سازی است. این مطالعه در دو فصل سرد و گرم انجام شده بود که شبیه سازی نیز در هر دو حالت انجام گرفت. .لازم به ذکر است با توجه به عدم امکان مستقیم برنامه برای مدل‌سازی دیوار سبز، ردیفی از درختان ساده (Simple Plant) بدون فاصله با دیوار و هم‌ارتفاع با دیوار برای شبیه‌سازی دیوار سبز درنظر گرفته شده‌اند (شکل ۲). فاصله گریدها می‌بایست در کم‌ترین میزان خود یعنی ۰/۵ متر باشد. فرایند شبیه سازی در دو فصل سرد و گرم انجام گرفته است.



شکل ۲ محل قرارگیری گیرنده‌ها (Receptor) در مدل شبیه‌سازی

یکی از مهمترین ویژگی های مدل Envi-met توانایی تعریف گیرنده های مجازی در محدودهٔ عملکرد مدل است. اطلاعات این

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

گیرندها در واقع خروجی مدل در زمینهٔ انجام تحلیل های آماری است. این گیرنده‌ها در هر سلول و حداکثر به تعداد ۱۰۰ عدد بسته به نیاز و گستردگی پروژه قابل تعریف‌اند. در تصویر زیر محل قرارگیری گیرنده‌ها (Receptor) در مدل شبیه‌سازی دیده می‌شود.

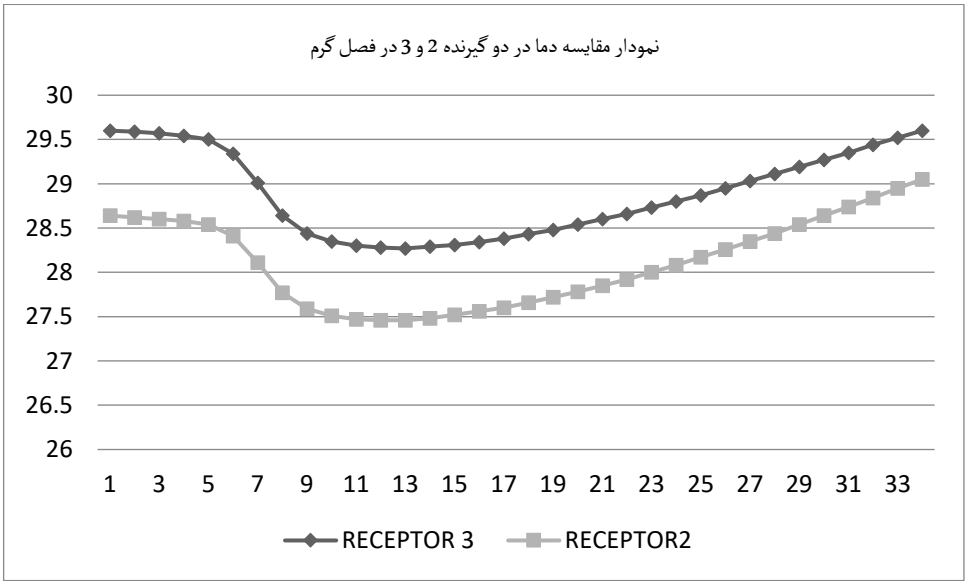
۵-۱- نتایج حاصل از شبیه‌سازی:

در بررسی خروجی های شبیه‌سازی، نخست به مقایسه گیرنده‌ها (Receptor) پرداخته شد. جدول ۱ و شکل ۳ مربوط به مقایسه گیرنده‌های ۲ و ۳ است. در این مرحله اطلاعات مربوط به گیرنده‌های ۲ و ۳ از پوشه‌ی خروجی‌های Envi-met، انتخاب و در برنامه اکسل باز شد و نمودارهای مربوط به دما طبق شکل ۳ ترسیم گردید. نمودار شکل ۳ مربوط به مقایسه دما در فصل گرم (خرداد ماه) و در ساعت ۱۱:۳۰ دقیقه بوده است. همان‌طور که در نمودار نیز مشاهده می‌شود با نزدیک شدن به دیوار سبز شبیه‌سازی شده دمای هوا به میزان ۰/۵۵ تا ۰/۹۷ درجه سانتیگراد کاهش می‌یابد. از مقایسه گیرنده‌های دیگر این فاز از شبیه‌سازی نیز نتایج مشابهی به‌دست آمد. با استفاده از برنامه الحاقی Leonardo 2014 در برنامه Envi-met ، خروجی‌هایی به‌صورت نقشه‌های شکل ۴ به‌دست آمد که مولفه‌های اقلیمی مختلف را در این شبیه‌سازی ارائه داده است.

برای ادامه بررسی این روند، شبیه سازی انجام شده برای فصل سرد نیز دوباره در برنامه Envi-met اجرا شد. در این مرحله اطلاعات هواشناسی مربوط به روز ۲۴ دی ماه ۹۳ به برنامه داده شد تا محاسبه دقیق‌تری برقرار شود. از مقایسه دو گیرنده ۲ و ۳ که در فصل گرم نیز مورد بررسی قرار گرفته بود، نمودار شکل ۵ حاصل شد. طبق نمودار و اعداد به‌دست آمده از خروجی‌های مدل شبیه‌سازی دما در نزدیکترین نقطه به دیوار سبز به اندازه ۰ تا ۰/۳۹ درجه سانتیگراد بالاتر از نقاط با فاصله است. با استفاده از برنامه الحاقی Leonardo 2014 در برنامه Envi-met ، خروجی‌هایی شکل ۶ برای فصل سرد به‌دست آمد که مولفه‌های اقلیمی مختلف را در این شبیه‌سازی ارائه داده است.

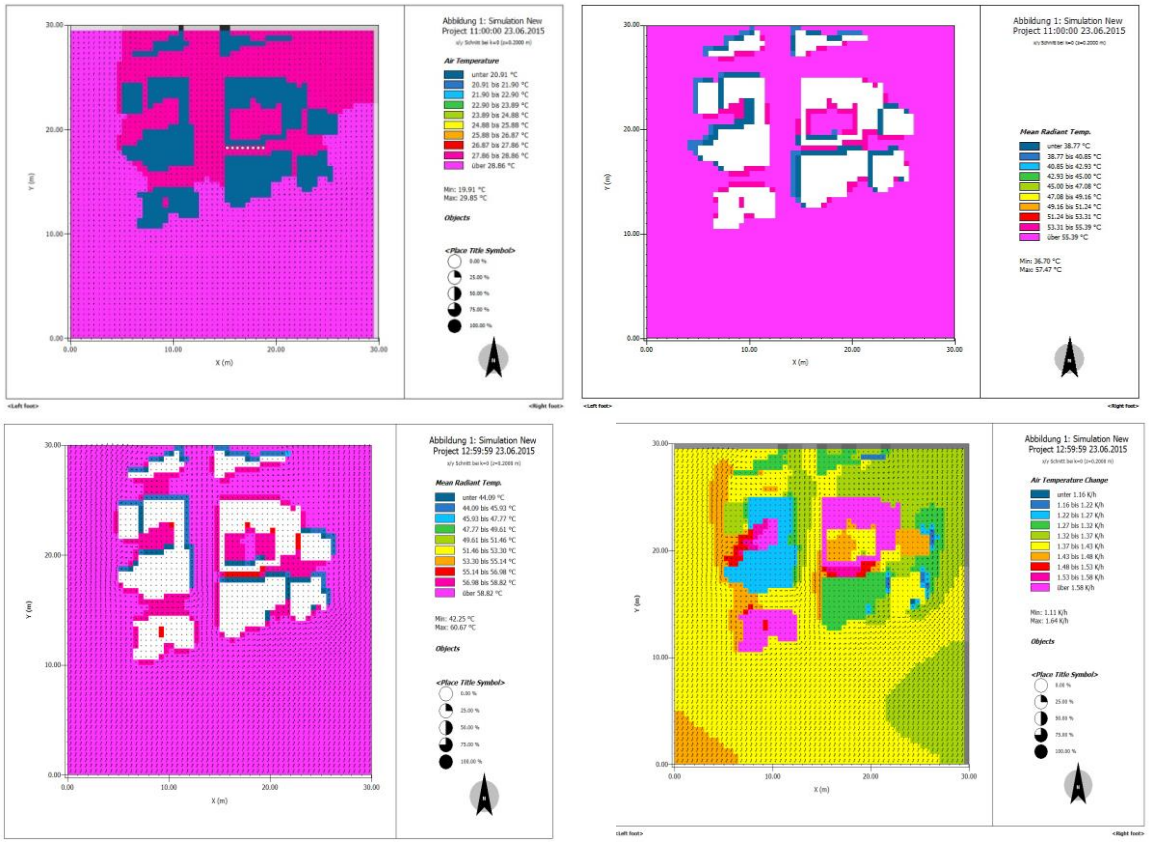
جدول ۱ مقایسه گیرنده‌های ۲ و ۳

Receptor:	3	Atmosphe	created	withENVI-	V4.0	Public	Preview	III	?	EMG	Mainz	and	ENVI-MET	GmbH
Date	Time	modtime(	z(m)	u	v	w	wSpeed	T		dT/dt	q	q.rel	Km.vert	Km.vert.r
11:30:00	90	0.2	0.51	0.13	0.04	0.52	255.9	29.6	1.96	19.56	78.19	1.00423	68.02	1.00423
11:30:00	90	0.6	0.51	0.13	0.12	0.54	255.94	29.59	1.95	19.52	78.09	0.99614	22.49	0.99614
11:30:00	90	1	0.53	0.13	0.2	0.58	256.06	29.57	1.94	19.47	77.97	0.97757	13.24	0.97757
11:30:00	90	1.4	0.56	0.14	0.3	0.65	256.06	29.54	1.92	19.4	77.83	0.94428	9.14	0.94428
11:30:00	90	1.8	0.6	0.16	0.41	0.75	255.06	29.5	1.91	19.32	77.67	0.89241	6.72	0.89241
11:30:00	90	3	0.78	0.44	0.21	0.92	240.63	29.34	1.86	19	77.12	0.67184	3.03	0.67184
11:30:00	90	5	1.2	2.81	0.07	3.06	203.21	29.01	1.8	18.33	75.82	0.19584	0.53	0.19584
11:30:00	90	7	1.23	2.98	0.17	3.23	202.44	28.64	1.75	17.67	74.67	0.19441	0.38	0.19441
11:30:00	90	9	1.18	3.03	0.12	3.25	201.36	28.44	1.71	17.24	73.68	0.54894	0.83	0.54894
11:30:00	90	11	1.16	3.03	0.09	3.25	200.96	28.35	1.68	16.98	72.97	1.07274	1.32	1.07274
11:30:00	90	13	1.15	3.04	0.06	3.25	200.81	28.3	1.66	16.8	72.42	1.49762	1.56	1.49762
11:30:00	90	15	1.15	3.04	0.04	3.25	200.74	28.28	1.64	16.67	71.95	1.84289	1.66	1.84289
11:30:00	90	17	1.15	3.04	0.02	3.25	200.69	28.27	1.62	16.57	71.55	2.15891	1.72	2.15891
11:30:00	90	19	1.15	3.05	0.01	3.26	200.66	28.29	1.6	16.5	71.19	2.46654	1.76	2.46654
11:30:00	90	21	1.15	3.06	-0.01	3.27	200.64	28.31	1.59	16.45	70.87	2.77124	1.79	2.77124
11:30:00	90	23	1.16	3.07	-0.01	3.28	200.62	28.34	1.57	16.42	70.59	3.07403	1.81	3.07403
11:30:00	90	25	1.16	3.09	-0.02	3.3	200.61	28.38	1.56	16.4	70.34	3.37451	1.83	3.37451
11:30:00	90	27	1.17	3.1	-0.03	3.31	200.6	28.43	1.54	16.39	70.12	3.67152	1.84	3.67152
11:30:00	90	29	1.17	3.11	-0.03	3.33	200.59	28.48	1.53	16.39	69.91	3.96352	1.85	3.96352
11:30:00	90	31	1.18	3.13	-0.03	3.34	200.59	28.54	1.51	16.4	69.73	4.24899	1.86	4.24899
11:30:00	90	33	1.18	3.14	-0.03	3.36	200.59	28.6	1.49	16.42	69.56	4.52668	1.86	4.52668
11:30:00	90	35	1.19	3.16	-0.03	3.37	200.59	28.66	1.48	16.45	69.41	4.79575	1.86	4.79575
11:30:00	90	37	1.19	3.17	-0.03	3.39	200.59	28.73	1.46	16.48	69.26	5.0557	1.85	5.0557

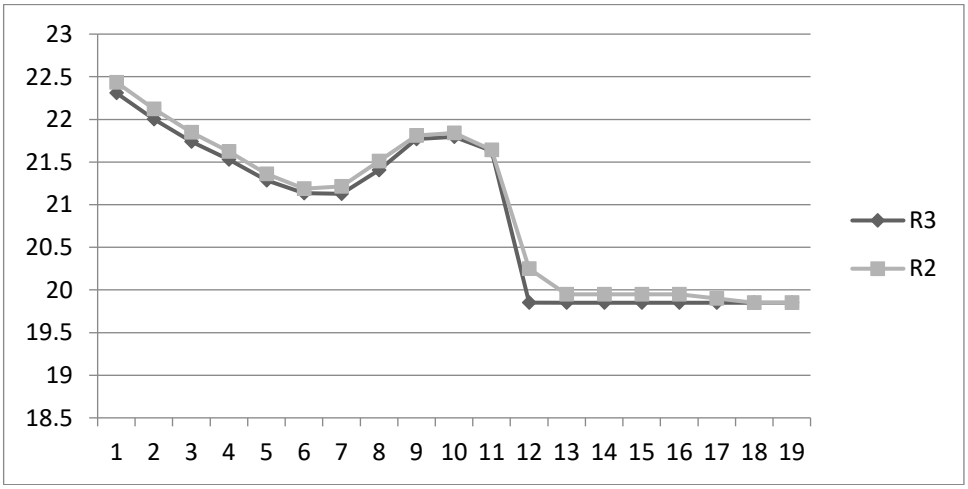


شکل ۳ نمودار مقایسه دما در دو گیرنده ۲ و ۳ در فصل گرم

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

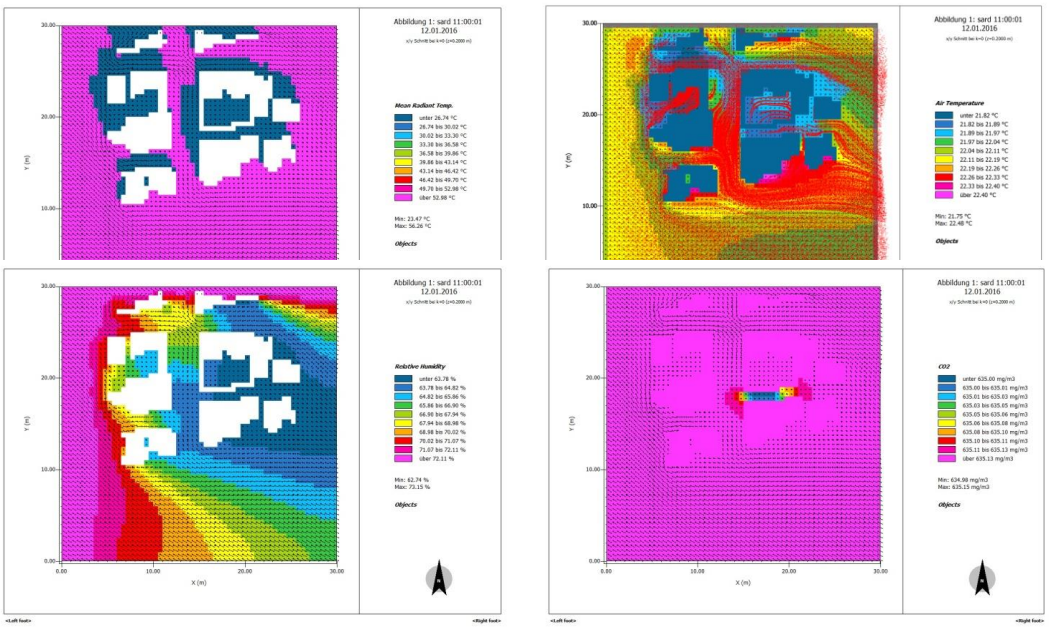


شکل ۴ نقشه‌های مولفه‌های اقلیمی مختلف در شبیه‌سازی فصل گرم



شکل ۵ نمودار مقایسه دما در دو گیرنده ۲ و ۳ در فصل سرد

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی



شکل ۶ نقشه‌های مولفه‌های اقلیمی مختلف در شبیه‌سازی فصل سرد

۶- بحث و نتیجه گیری

نتایج به‌دست آمده از این پژوهش بیان‌گر آن است که جداره‌های سبز تاثیرات قابل ملاحظه‌ای را در کاهش دمای محیط اطراف خود ایجاد می‌کنند. همان‌گونه که در شبیه‌سازی ها به دست آمده است جداره سبز مورد بررسی در فصل گرم دمای فضای اطراف خود را کاهش می‌دهند. همان‌گونه که از نمودارها برمی‌آید با فاصله گرفتن از دیوار دمای هوا نیز افزایش می‌یابد. در ادامه و در بررسی جداره‌ها در فصول سرد نیز دیوارهای سبز نقش مثبتی در بهبود شرایط اقلیمی در مقیاس خرد ایجاد می‌کنند و با ایجاد یک لایه از هوا بین فضای برگها، دمای بالاتری را نسبت به اطراف خود یه‌وجود می‌آورند. همان‌گونه که در نمودارها نیز دیده می‌شود با فاصله گرفتن از دیوار سبز در فصل سرد، دما با شیب ملایمی کاهش یافته و به دمای میانگین شهر، نزدیک می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج پژوهش‌های مشابه هم‌خوانی دارد. این نتایج نشان می‌دهد که فضاهایی با گیاه کاری های عمودی شرایط مناسبی را با کاهش دما در فصل گرم و افزایش دما در فصل سرد به‌وجود می‌آورند که می‌تواند محیط مطلوب‌تری را برای انسان‌ها در مقیاس خرد اطراف خود ایجاد نماید . زمانی که طراحی فضای شهری در مقیاس میکرواقلیم ها منطبق بر انگاره‌های پایداری باشد، آسایش افراد پیاده ارتقا می‌یابد و ساکنان تمایل بیشتری به حضور در سطح شهر و فعالیت‌های بیرون از خانه پیدا می‌کنند. این مساله علاوه بر اَبعاد اجتماعی‌اش از جمله ایجاد سرزندگی، امنیت و رونق اقتصادی، از دیدگاه انرژی نیز موجب کاهش ساعات حضور افراد در خانه‌ها و به تبعِ آن، کاهش مصرف انرژی و همچنین کاهش استفاده از وسایل نقلیه‌ی شخصی می‌شود. کیفیت زندگی میلیون‌ها انسانی که هم‌اکنون در شهرها زندگی می‌کنند با شناخت عوامل موثر بر میکرواقلیم های شهری و طراحی محیط مصنوعِ پاسخگو به این عوامل، می‌تواند ارتقا یابد. علاوه براین با بهره‌گیری از سطوح سبز در مقیاس‌های وسیع و در نقاط متعددی از شهر، می‌توان این امید را داشت که تاثیرات مطرح شده در مقیاس‌های کلان نیز مطرح شوند.

۷- مراجع

[1] بحريني، احمد؛ زندنيا‌پور، حسين؛ ۱۳۷۱، مطالعات هواشناسي آلودگي هوا و كاربرد آن در طراحي‌شهري تهران ، طرح تحقيقاتي، ص ۸۳.

[2] Wong NH, et al, 2010, Thermal evaluation of vertical greenery systems for building walls, Building and Environment 45, pp 663-672

[3] Taha, H, D. Sailor and H. Akbari, 1992, High albedo materials for reducing cooling energy use, Lawrence Berkeley Lab. Rep. 31721 IJC-350,Berkeley, CA.

[4] M.Cotts, Andrew. et al, 21013, Assessing practical measures to reduce urban heat: Green and cool roofs, Building and Environment 70, pp 266-276

[5] D. Ruíz, M. del Alba v. de la Rosa, P. Vidal, A. García-Santos, F. Olivieri, and C. Bedoya,2012, Definition and Study of an Innovative Façade System Made of Independent Pre-vegetated and Water Storage Modules, VI International Congress on Architectural Envelopes June, Donostia-San Sebastián, Spain

[6] Yang, J, Yu, Q, Gong P, 2008.Quntifying air pollution removal by green roofs in Chicage. Atmospheric Environment 42 (2008) 7266–7273

[7] Dunnett, N & Kingsbury, c. 2008, Planting Green Roofs and Living Walls, Revised and Updated Edition, Timber Press, Portland, Oregon

[8] Alexandri E, Jones P. 2008, Temperature decreases in an urban canyon due to green walls and green roofs in diverse climates. Building and Environment 43:480–93

[9] Hoyano A.1988, Climatological uses of plants for solar control on the effects on the thermal environment of a building. Energy and Buildings 11:181–9.

[10] Holm D.1989, Thermal improvement by means of leaf cover on external walls – a simulation model. Energy and Buildings 14(1):19–30.

[11] Wong NH, et al, 2010, Thermal evaluation of vertical greenery systems for building walls, Building and Environment 45, pp 663-672

[12] Koehler, M., 2008, Green facades-a view back and some visions. Urban Ecosystems, 11(4): p. 423-436

[13] Rajabi, T; Abu-Hijleh, 2014, The Study of Vegetation Effects on Reduction of Urban Heat Island in Dubai, World SB 4 Barcelona, Barcelona

[14] Yu-Peng Ye, 2010, Green wall: the creative solution in response to urban heat island effect, national Chung-Hsing University.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

مسئولیت شورای شهر و شهرداری در حمایت از تولید مسکن گروه‌های کم‌درآمد: طرح احداث مساکن اجتماعی اجاره ای توسط شهرداری شیراز

جلال کامران نیا *
کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، کارشناس شهرسازی شهرداری شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
جلال کامران نیا، مسئولیت شورای شهر و شهرداری در حمایت از تولید مسکن گروهای کم درآمد: طرح احداث مساکن اجتماعی اجاره ای توسط شهرداری شیراز، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۲۲-۲۵.

چکیده

نقش شهرها در تامین سرپناه برکسی پوشیده نیست و تامین مسکن مناسب در طبقه بندی نیازهای شهروندان از جایگاه خاصی برخوردار است و یکی از مهمترین اخص‌های دستیابی به توسعه عدالت فضایی محسوب می گردد. با توجه به اینکه تامین مسکن بویژ در شهرهای بزرگ جزو شعارهای مهم اکثر دولتها در ایران بوده، اما آنچه در این میان کمتر بدان پرداخته شده نقشی است که نهادهای محلی و شوراهای اسلامی شهرها می توانند در تامین مسکن ایفا کنند. همچنین با توجه به سهم ۴۵،۲٪ اجاره نشینان از کل جمعیت شیراز که وضعیت خاصی در میان کلانشهرهای کشور بوجود آورده و رشد شدید اجاره بهای مسکن در شیراز که در سال ۱۳۹۹ بالاتر از سایر کلانشهرها از جمله اصفهان، مشهد، تبریز و اهواز قرار دارد، لزوم توجه ویژه و ایفای نقشی توسط نهادهای محلی از جمله شورا و شهرداری برای حمایت از اقشار اجاره نشین را پررنگ تر می نماید که این مقاله در این راستا تلاش دارد با تاکید بر کلانشهر شیراز موضوع تامین مسکن اجاره ای برای کم درآمدها را تبیین نماید.

کلمات کلیدی
مسکن کم درآمدها، اجاره، شهرداری، شیراز، عدالت فضایی

City council and municipality role in supporting the low income families housing provision: The social rental housing plan by Shiraz municipality

Jalal Kamranniya*
Master of Urban Planning, Urban Planning Expert of Shiraz Municipality, Shiraz, Iran

*Corresponding author's email address:
jkamrania@gmail.com

How to cite this article:
Jalal Kamranniya, City council and municipality role in supporting the low income families housing provision: The social rental housing plan by Shiraz municipality, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):22-25.

Abstract

The role of cities in providing shelter is not hidden, and providing suitable housing has a special position in the classification of citizens' needs and is considered one of the most important features of achieving the development of spatial justice. Considering that providing affordable housing in big cities is one of the important slogans of most governments in Iran, but what is less discussed is the role that local institutions and Islamic councils of cities can play in providing housing. Also, considering the 45.2% share of renters from the total population of Shiraz, which has created a special situation among the metropolises of the country, and the sharp growth of housing rent in Shiraz, which is higher than other metropolises such as Isfahan, Mashhad, Tabriz and Ahvaz in 2019. It highlights the need for special attention and playing a role by local institutions, such as the council and the municipality, to support the renters, and in this regard, this article tries to explain the issue of providing rental housing for low-income earners by emphasizing the metropolis of Shiraz.

Keywords
Low income housing, rent, municipality, Shiraz, spatial justice

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

واژه های مسکن، سرپناه، خانه و ماوا همراه با آرامش و احساس امنیت برای هر خانواده ای تلقی می گردد. با درنظر گرفتن چنین ضرورتی است که اصل ۳۱ قانون اساسی کشور درخصوص تامین مسکن شهروندان اینگونه تاکید دارد که :"داشتن مسکن متناسب با نیاز، حق هر فرد و خانواده ایرانی است". به رغم نسبت بالا و رو به تزاید جمعیت اجاره نشین در کشور و بویژه سهم بالای این نوع تصرف در کلانشهرها، اما نهادهای محلی از جمله شهرداری و شورای شهرها بطور مستقیم در پرداختن به موضوع تامین مسکن کم درآمدها از جمله احداث مساکن اجتماعی در سطح کشور غفلت نموده و نتیجه آن ایجاد بازار کاملا انحصاری بخش خصوصی در شهرها، افزایش نرخ اجاره واحدهای مسکونی، افزایش بد مسکنی و اسکان غیر رسمی در حاشیه کلانشهرها و.. است. این درحالیست که قانونگذار آنچنان که در پی خواهد آمد تکلیف مشخصی برای شهرداری ها در اینخصوص تعیین نموده است. در این مقاله ضمن بررسی وضعیت موجود شهر شیراز بعنوان یکی از کلانشهرهای کشور و کانونهای مهم جمعیت در نیمه جنوبی ایران و ارائه آمار نسبت اجاره نشینان، روند رشد اجاره

واحدهای مسکونی در این شهر در چند دهه گذشته و مقایسه با وضعیت بازار مسکن برخی کشورهای پیشرفته با ذکر موارد حقوقی به تبیین نقش و جایگاه شهرداری در تامین مسکن کم درآمدها پرداخته شده و طرح پیشنهادی برای احداث مساکن اجاره ای در شهر شیراز ارائه گردیده است.

۲- وضعیت اجاره مسکن در شهر شیراز

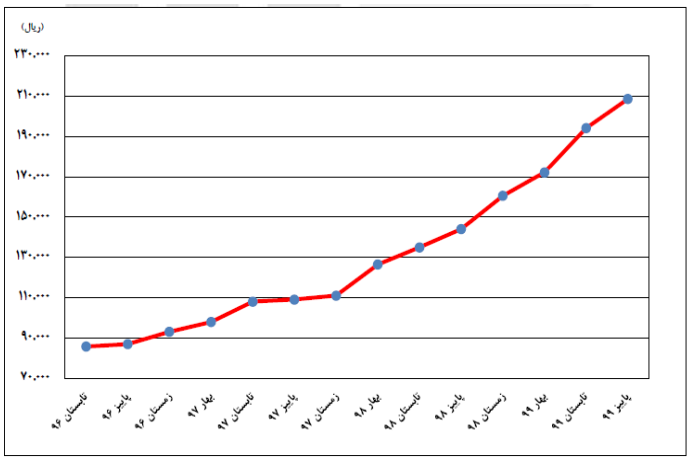
بر اساس آمار سال ۱۳۹۵ در استان فارس از ۱۳۹۳۳۷۱ خانوار استان تعداد ۸۳۳۵۷۸ خانوار مالک واحد مسکونی و تعداد ۴۲۵۴۷۲ خانوار مستاجر هستند. به عبارتی ۳۰٪ جمعیت استان در مساکن اجاره ای اقامت دارند. همانگونه که جدول شماره ۱ نشان می دهد در شهر شیراز تعداد ۲۱۳۶۵۱ خانوار یعنی بیش از ۴۵٪ خانوارها در مساکن اجاره ای زندگی می کنند که بنابراین شاهد افزایش تعداد اجاره نشینان از تعداد مالکین(۴۴٪) هستیم که این موضوع نیاز به توجه و رسیدگی خاص دارد. چنانچه آمار جوانانی که در انتظار تشکیل خانواده هستند را نیز به این آمار اضافه کنیم متوجه کمبود شدید واحدهای مسکونی مورد نیاز جهت اسکان جمعیت خواهیم شد. بطوریکه در مقایسه با شهر اصفهان که تنها ۳۶٪ جمعیت آن اجاره نشین هستند و بیش از ۵۳٪ مالک واحد مسکونی خود می باشند، می توان گفت شهر شیراز از این نظر وضعیت خاصی پیدا کرده است که نیاز به توجه ویژه ای از نظر کنترل بازار اجاره مسکن (با توجه به بالا بودن سهم اجاره نشینان از کل جمعیت) ، برنامه هایی برای کاهش سهم اجاره نشینان و همچنین تولید مسکن اجتماعی دارد. از آنجا که مسکن کالایی حیاتی محسوب می شود، مستاجرین معمولاً به اجبار زیر بار اجاره های سرسام آور رفته و مالکین نیز از این فرصت بدست آمده نهایت استفاده را می برند. نمودار شماره یک روند افزایش اجاره بهای واحد مسکونی در شهرهای کشور از تابستان ۹۶ تا پاییز ۹۹ را نشان می دهد. همانگونه که مشاهده می گردد این روند همواره صعودی بوده و نشان دهنده افزایش فشارهای اقتصادی بر خانوارهای کم درامد ساکن در مناطق شهری کشور است.

در جدول شماره ۲ روند افزایش اجاره بهای واحدهای مسکونی در شهر شیراز طی یک دوره ۱۰ ساله منتهی به سال ۱۳۹۹ آورده شده است. همانگونه که آمار نشان می دهد در شیراز نیز روند افزایش اجاره بهای مسکن با رشد زیادی همراه بوده بطوریکه اجاره مسکن در این دوره تقریباً ۴ برابر شده است. در مقایسه با شهر اصفهان که در سال ۱۳۹۹ متوسط اجاره هر مترمربع مسکن ۱۳۲۳۵۵ریال بوده در شهر شیراز علارغم جمعیت کمتر متوسط اجاره هر مترمربع مسکن در این سال ۱۵۸۵۶۷ ریال رسیده است. بدین ترتیب شهر شیراز بعد از تهران و کرج در مقام سوم گرانترین کلانشهر کشور از نظر اجاره مسکن قرار گرفته است.

نمودار شماره ۲ روند افزایش اجاره در دو مقطع زمانی ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۱ و از ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ را در شیراز نشان می‌دهد. همچنین این نمودار نشان می دهد که رشد اجاره مسکن در شیراز در مقطع با شدت بیشتری صورت گرفته یکی در سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۱ و یک اوج هم از سال ۱۳۹۶ شروع شده و تا امروز ادامه دارد.

جدول ۱ نحوه تصرف مسکن در شهرستان و شهر شیراز در سال ۱۳۹۵ [۱]

نام	تعداد خانوارها	نحوه تصرف محل سکونت								درصد
		مالک	درصد	مستاجر	درصد	سایر	درصد	اظهار نشده		
شهرستان شیراز	560,193	259,934	46.40	245,265	43.78	54,355	9.70	639		0.11
شهر شیراز	472,356	211,161	44.70	213,651	45.23	46,958	9.94	586		0.12

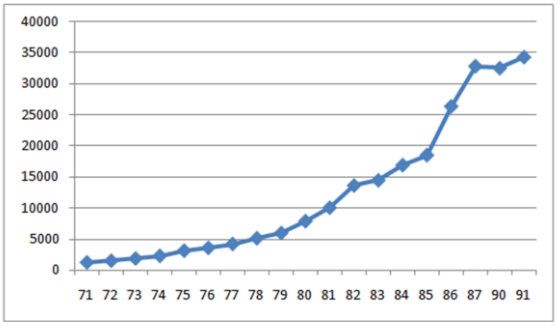


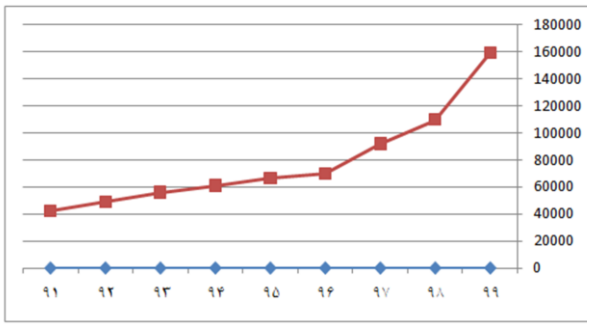
نمودار ۱ روند تغییرات متوسط مبلغ اجاره‌ای ماهانه به علاوه ۳ درصد ودیعه پرداختی برای اجاره یک مترمربع زیربنای مسکونی از تابستان ۱۳۹۶ تا پاییز ۱۳۹۹، مرکز امار ایران، ۱۳۹۹ [۲]

جدول ۲ نرخ اجاره هر مترمربع مسکن در شهر شیراز در یک دهه گذشته (مرکز امار ایران ۹۱-۹۹)

سال	91	92	93	94	95	96	97	98	99
اجاره بهای یک متر مربع مسکن	42544	49293	56105	61087	66589	69711	91694	109600	158567

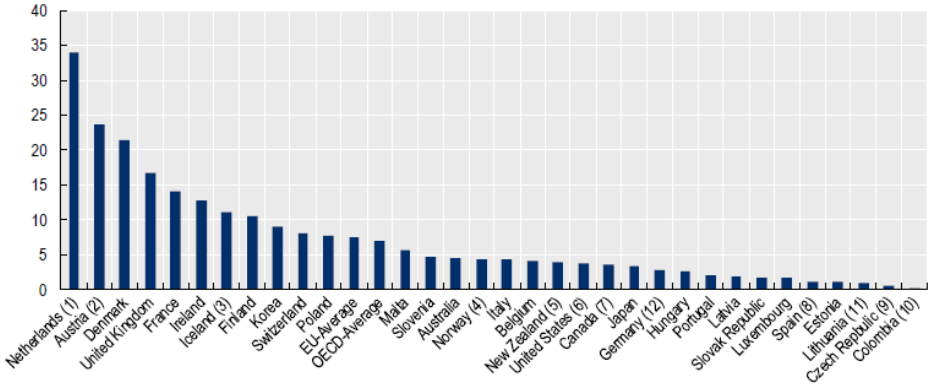
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی



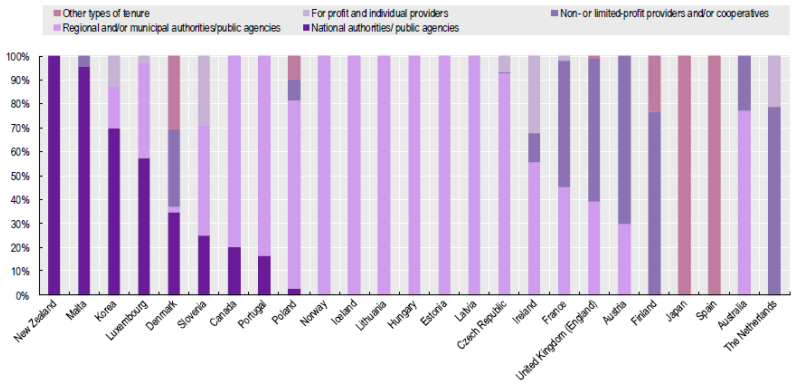


۳- تجارب جهانی در تامین مسکن کم درآمدها

امروزه مهمترین ارگان تولید و عرضه مسکن اجتماعی و حمایتی در کشورهای پیشرفته شهرداریها هستند. از این طریق شهرداری ها هم در تعدیل بازار مسکن و جلوگیری از افزایش بی رویه قیمت مسکن جلوگیری نموده و از طرفی نیز با تامین مسکن گروهای آسیب پذیر، کاهش فاصله طبقاتی و مسائل اجتماعی شهرها را دنبال می کنند. اکثر کشورهای پیشرفته مساکن اجتماعی را ارائه مینمایند که در حال حاضر بیش از ۲۸ میلیون خانه را پوشش می دهد و حدود ۶/۹٪ از کل بازار مسکن کشورهای عضو OECD می گردد. همانگونه که نمودار شماره ۳ نشان می دهد نسبت خانه های اجاره ای اجتماعی در کشورهای پیشرفته متفاوت است و برخی کشورها از جمله کلمبیا، چک، استونی،لیتوانی،اسپانیا این نسبت کمتر از ۲٪ کل بازار مسکن و در برخی از جمله بلژیک، کانادا، آلمان، ایتالیا، ژاپن، کره، امریکا نسبتاً پایین و کمتر از ۱۰٪ و در برخی کشورها از جمله فنلاند، فرانسه، ایرلند، انگلیس کمتر از ۲۰٪ و وضعیت متوسطی دارند و در کشورهای اتریش، دانمارک و هلند این سهم بیشتر و بالای ۲۰٪ کل بازار مسکن است. در نمودار شماره ۴، درصد خانه های اجاره ای اجتماعی بر اساس تولید کننده این خانه ها آورده شده است. همانگونه که این نمودار نشان می دهد در بیشتر کشورها قسمت عمده این مساکن توسط شهرداریها و مقامات محلی و منطقه ای احداث شده‌اند و در مرتبه بعدی مسئولین ملی و موسسات عمومی قرار دارند.



نمودار ۳ درصد سهم مسکن اجاره ای اجتماعی در کل بازار مسکن کشورهای OECD [٤]



نمودار ۴ درصد خانه های اجاره ای اجتماعی بر اساس تولید کنندگان در سال ۲۰۲۰

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

۴- جایگاه حقوقی وقانونی شهرداری در تامین مسکن کم درآمدها در ایران

شاید برخی معتقد باشند شهرداری طبق قوانین ایران هیچ مسولیتی در تولید مسکن ندارد اما به واقع قانونگذاران از ابتدا بر این موضوع تاکید داشته و جایگاه شهرداری را نیز در این خصوص تعیین نموده اند. اما مقامات شهری همواره از این موضوع شانه خالی کرده و بودجه شهرداری را به صورتیکه هر سال در بودجه سالانه میبینیم هزینه می‌نمایند. اگر شهرداری به عنوان نهادی محلی تلقی گردد، قاعدتاً می بایست در عرضه و تقاضای مسکن محدوده حاکمیت خود نقش اصلی را ایفا کند و هریک از تعاریف ارایه شده از مفهوم شهرداری نیز به چنین امری صحه می گذارند، زیرا مسکن از مشخص ترین عناصر محلی به شمار می رود. هنگامی که بررسی مقایسه ای را در خصوص وظایف قانونی شهرداری ها در برخی از مهم ترین شهرهای جهان صورت می دهیم، متوجه می شویم که تامین مسکن به عنوان یکی از وظایف شهرداری ها پذیرفته شده است وامری رایج به شمار می رود. در یک تقسیم بندی کلی، شهرداری ها در ایران هر چند که دارای وظایف عمرانی، خدماتی، نظارتی و اجتماعی هستند و این وظایف از نظر تنوع با وظایف قانونی سایر شهرداری های جهان قابل مقایسه است، اما در امر مسکن و تامین آن، این نقش در وظایف شهرداری های ایران کمرنگ دیده شده و این مساله را می توان از عملکرد شهرداری ها متوجه شد. برخورد گزینشی با وظایف شهرداریها و عدم توجه به مسولیت شهر در موضوع تامین مسکن کم درآمدها نشان از انحراف برخی مدیران و تصمیم گیران در نهاد مدیریت شهری دارد که یکی از تبعات آن در گسترش حاشیه نشینی و شکل گیری محلات فقر نشین قابل تشخیص است.

طبق ماده ۵۵ قانون شهرداری ها، ۵۳ وظیفه قانونی متوجه شهرداری های کشور است که آنچه بیش از پیش مورد توجه قرار دارد بند ۲۱ ماده ۵۵ قانون شهرداری است که در آن آمده احداث بناها وساختمان های مورد نیاز محل از قبیل رختشوی خانه، مستراح، حمام عمومی، کشتارگاه، میدان، باغ کودکان و ورزشگاه مطابق اصول صحیح و فنی و اتخاذ تدابیر لازم برای ساختمان خانه های ارزان قیمت برای اشخاص بی بضاعت ساکن شهر. بنابراین ملاحظه می شود که در بخش انتهایی بند مذکور قانونگذار به نوعی امر تامین مسکن را از جمله وظایف شهرداری ها معین کرده است، اما نکته ای که در این بین وجود دارد این است که شهرداری ها خود به صورت مستقیم در تولید مسکن نقشی ایفا نمی کنند. به عبارت بهتر ، شهرداری ها به لحاظ برخی موانع و محدودیت های اعتباری و قانونی و تشکیلاتی ، خود مستقیما به عنوان تولید کننده و عرضه کننده در این عرصه فعال نیستند، چراکه در امر سیاستگذاری بازار مسکن نقشی برای شهرداری ها در نظر گرفته نشده و یا بسیار کمرنگ به آن توجه شده است. ولی اجرای هریک از وظایف دیگر شهرداری ها به نوعی بر بازار مسکن و قیمت زمین و مستغلات و هم چنین بر نرخ تولید مسکن اثر می گذارد. در این میان مهمترین بخش تاثیرگذار عوارض ساخت و ساز در شهرهاست که توسط شورای شهر تعیین شده و در نوسانات بازار مسکن دخیل می باشد. در قانون ساماندهی و حمایت از تولید و عرضه مسکن به ساخت مسکن های اجاره ای توسط نهادهای غیردولتی و مدنی نظیر شهرداری ها تاکید شده است. همچنین با توجه به بند ۲ ماده ۷۱ قانون تشکیلات، وظایف و انتخاب شوراهای اسلامی کشور و انتخاب شهرداران مصوب ۱۳۷۵ و اصلاحات بعدی یکی از وظایف مهم شوراها عبارتست از " بررسی و شناخت کمبودها، نیازها و نارساییهای اجتماعی، فرهنگی،آموزشی، بهداشتی، اقتصادی و رفاهی حوزه انتخابیه و تهیه طرحها وپیشنهادهای اصلاحی و راه‌حل‌های کاربردی در این زمینه‌ها جهت برنامه‌ریزی و ارائه آن به مقامات مسئول ذیربط. از آنجا که بر اساس آمار موجود بالاترین سهم نحوه سکونت در شهر شیراز را مستاجرین تشکیل می دهند و با عنایت به بالا بدون اجاره واحدهای مسکونی در شیراز که رقمی بالاتر از کلانشهرهای تبریز، اصفهان، مشهد و اهواز در سال ۱۳۹۹بوده، لازم است اقداماتی از سوی شورای اسلامی شهر شیراز در جهت شناسایی، بررسی و ارائه راهکارهایی برای کاهش فشارها بر این بخش از جامعه شیراز صورت گیرد. بنابراین می‌توان گفت در قانون نیز شورا و شهرداری در تامین مسکن گروهای کم درآمد شهر چه بصورت مستقیم و غیرمستقیم دخیل هستند. اگر چه فرصتها و منافع زیادی از لحاظ تامین زمین، عوارض، نظارت فنی و مدیریتی در شهرداری شیراز موجود است و از طرف دیگر تقاضای انباشته ای از نیازمندان مسکن اعم از جوانان در آستانه ازدواج، بیکاران، زنان سرپرست خانوار، اجاره نشینان کم درآمد و حاشیه نشینان وجود دارد و قانون نیز تکالیفی تعیین نموده، اما متاسفانه تاکنون هیچ شهرداری در ایران در موضوع بسیار مهم تامین مسکن شهروندان کم درآمد بصورت مستقیم وارد نشده است. لذا با توجه به شرایط خاص شیراز به لحاظ بالا بودن جمعیت اجاره نشین و بالا بودن نرخ اجاره در مقایسه با سایر کلانشهرها و گسترش حاشیه نشینی بویژه در اطراف بسیاری از روستاهای حریم شیراز طرح پیشنهادی زیر ارائه می گردد.

۵- طرح پیشنهادی

در راستای اجرای وظایف قانونی بویژه بند ۲۱ ماده ۵۵ قانون شهرداری‌ها، شهرداری شیراز مکلف است سالانه ۵۰۰ واحد مسکونی با هدف تامین مسکن گروهای کم درآمد ساکن در شهر شیراز در اراضی متعلق به شهرداری، احداث نموده و بصورت اجاره به نرخ ۵۰٪ قیمتهای جاری در اختیار گروههای نیازمند ساکن در شهر شیراز قرار دهد.

تبصره۱- مساکن اجاره ای موضوع این مصوبه با توزیع مناسب در مناطق مختلف شهر شیراز احداث شوند.

تبصره۲- ردیف بودجه مشخصی در بودجه پیشنهادی سال ۱۴۰۱ با عنوان "احداث مسکن اجتماعی اجاره ای" درنظر گرفته شود .

تبصره۳- دستورالعمل اجرایی این ماده ظرف ۱ ماه توسط معاونتهای شهرسازی و معماری، مدیریت املاک و با هماهنگی معاونت فرهنگی اجتماعی و عمرانی شهرداری تهیه و برای تصویب به شورای اسلامی شهر شیراز ارسال گردد.

۶- مراجع

[۱] نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن. مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵

[۲] اطلاعات قیمت و اجاره مسکن در نقاط شهري کشور، پاییز ۱۳۹۹. مرکز آمار ایران، ۱۳۹۹

[۳] اطلاعات قیمت و اجاره مسکن در نقاط شهري کشور، مرکز آمار ایران، ۱۳۷۱-۱۳۹۹

[4] OECD(2020); Social housing: A key part of past and future housing policy

JECM

7 (1) , 2022

دوره ۷، شماره ۱

تابستان ۱۴۰۱

دوفصلنامه پژوهشی

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

زیستگاه شناور: طراحی مجموعه اقامتی، فرهنگی و تفریحی بروی آب با بهره گیری از اصول پایداری و انرژی های تجدیدپذیر

حسن ذوالفقارزاده
دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران
محمدجواد خوشحال*
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
حسن ذوالفقارزاده، محمدجواد خوشحال، زیستگاه شناور: طراحی مجموعه اقامتی، فرهنگی و تفریحی بروی آب با بهره گیری از اصول پایداری و انرژی های تجدیدپذیر، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۲۶-۳۳.

چکیده

در سراسر جهان آگاهی روزافزونی وجود دارد که استراتژی های سنتی کاهش خوادث زیست محیطی که تلاش می‌کنند جریان آب را کنترل کنند احتمال پیامدهای فاجعه بار را در دراز مدت افزایش می دهند، هنگامی که شکست پس از سال‌ها توسعه ناپایدار در پشت موانع سیل رخ می دهد. از آنجا که تغییرات آب و هوایی جهانی باعث افزایش سطح دریا و شدیدتر شدن رویدادهای آب و هوایی می شود، وقوع سیلاب های شدید در سراسر جهان عادی‌تر می شود. جمعیت زیادی که در مناطق سیلابی دلتایی یا رودخانه ای زندگی می کنند به ویژه تحت تأثیر بیشترین حوادث قرار خواهند گرفت. معماری شناور یک استراتژی دفاعی برای مقابله با تغییرات آب و هوایی است که همزمان با چرخه های طبیعی سیل در مناطق سیل زده کار می‌کند و به جای ایجاد مانع به‌کمک رویکرد معماری پایدار، جریان آب را امکان پذیر هدایت و کنترل می‌کند. احداث چنین ساختمان‌هایی می تواند صرفه جویی قابل ملاحظه ای در هزینه‌ها در مقایسه با سایر استراتژی‌های کاهش سیل و تغییرات آب و هوایی ایجاد کند. این پژوهش مطالعات موردی ساختمان های برروی آب موجود و پیشنهادی را با بحث در مورد سیستم‌ها و اجزای آنها مرور می‌کند. همچنین در مورد محدودیت‌های ساخت و ساز برخی از موانع نظارتی که از توسعه آن دلسرد شده اند و راه های احتمالی پیش رو بحث می شود.

کلمات کلیدی
معماری پایدار ، ساختمان شناور ،تغییرات آب و هوایی، آب

۱- مقدمه

در کنار گردشگری فضایی و مکان های توریستی پرماجرا، زیستگاه‌های شناور فرصتی را برای تجربه زندگی بروی بی‌نظیرترین عنصرجهان یعنی آب و زیستگاه شگفت انگیز آن ارائه می دهد. زیستگاه شناور به عنوان یک شهرک کوچک برروی دریا در نظر گرفته شده است که پیوندی قابل سکونت از سطح دریا به سمت سطوح پایین دریا ایجاد می‌کند و یک مجموع منحصر به فرد با ترکیبی از

Floating habitat: designing a residential, cultural and recreational complex on the water using the principles of sustainability and renewable energy

Hasan Zolfagharzadeh
Associate Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran
Mohammadjavad Khoshhal*
MSc student in Architecture Engineering, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

*Corresponding author's email address:
mahankhoshhal1@gmail.com

How to cite this article:
Hasan Zolfagharzadeh, Mohammadjavad Khoshhal, Floating habitat: designing a residential, cultural and recreational complex on the water using the principles of sustainability and renewable energy, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):26-33.

Abstract

There is a growing awareness around the world that traditional mitigation strategies which attempt to control water flow, increase the likelihood of catastrophic consequences in the long term, when failure occurs after years of unsustainable development behind flood barriers. As global climate change causes sea levels to rise and weather events to become more severe, severe flooding is becoming more common around the world. Large populations living in deltaic or riverine floodplains will be particularly affected by the worst events. Floating architecture is a defense strategy to deal with climate change that works simultaneously with natural flood cycles in flooded areas and instead of creating an obstacle with the help of a sustainable architecture approach, it enables the flow of water to be directed and controlled. The construction of such buildings can provide significant cost savings compared to other flood and climate change mitigation strategies. This research reviews case studies of existing and proposed overwater buildings with a discussion of their systems and components. It also discusses the construction limitations of some regulatory barriers that have discouraged its development and possible ways forward.

Keywords
Sustainable architecture, floating building, climate change, water

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

سکونتگاه، تفریحات و امکانات علمی را در خود جای داده است. طراحـی و ساخت و ساز زیستگاه شناور که نیمی از آن ساختمان و نیمه دیگر کشتی است، صرفاً توسط تحلیل نیروهای ناشی از آب انجام می شود. تنظیم ساختار این مجموعه حفاظی را برای مقاومت در برابر فشار آب فراهم می کند. با افزایش فشار آب در سطوح پایین، تدابیر مخصوص برای حفظ ایستایی ساختمان اتخاد می شوند. بدنه اصلی غوطه‌ور توسط سازه نگهبان در اطراف بنا تثبیت می‌شود تا از موقعیت عمودی ابنیه در هر زمان اطمینان حاصل شود. این معماری از الزامات ساختاری پیروی می کند و با اختصاص استفاده مشخص به عناصر طراحی متفاوت بر این امرتأکید می‌کند. بدنه اصلی و مرکزی ترکیبی از اقامتگاه ها، مراکز تفریحی و خدماتی و یک سکوی دید را در اختیار شما قرار می دهد .یک نورگیر مرکزی نیز در بالای ساختمان به نور اجازه می دهد تا به عمق راهرو های داخلی نفوذ کند، که مناطق عمومی و خصوصی را به هم وصل می کند و لابی، رستوران و کافه در سطوح بالاتر از دریا واقع شده اند. زیستگاه شناور یک ساختار متحرک است. در حال حاضر تعداد انگشت شماری از مهندسین با انگیزه شروع به بررسی روابط شناور و پاسخ ساختاری به فشار عظیم آب می کنند. موضوع پژوهش مبتنی بر اصولی است که در دنیای امروز از دغدغه های اصلی برای حفظ اکوسیستم و محیط زیست به شمار می روند و با تاکید بر این اصول به دنبال ایجاد یک زیستگاه پایدار و متکی برانرژی های تجدیدپذیر است که هم نیاز کاربران را تامین کند و هم به محیط زیست کم ترین آسیب را وارد نماید.

۲- چارچوب نظری پژوهش

مطالعات اخیر انجام شده درباره تغییرات آب و هوا و اثرات تغییرات آب و هوا [۱] که موجب بالا آمدن سطح آب دریاهاست، بدان معنی است که ما روزی در دریاها زندگی خواهیم کرد. زیستگاه شناور از موج، باد و انرژی خورشیدی استفاده می‌کند. این ساختار شناور حتی می تواند غذای خود را از طریق کشاورزی، آبزی پروری و کشت هیدروپونیک (کشاورزی بدون خاک) تولید کند. یک جنگل کوچک در بالای آن، به همراه توربین های بادی و مناطق مسکونی در سطوح زیرین واقع شده اند که درآن نور طبیعی بهترین حالت را دارد. یک تصویر کامل از پدیده تغییر وضعیت آب و هوا فقط با درک معنی و روشی از هر دو روش مبارزه - کاهش و سازگاری می تواند شکل بگیرد. سهم معماری در کاهش تغییرات آب و هوایی مبتنی بر طراحی و ساخت ساختمان‌ها و سازه‌های سازگار با محیط زیست است که در کل چرخه زندگی آنها تأثیر بر محیط زیست، از جمله کاهـش انتشارگازهای دی اکسید کربن دارند. معماری که به کاهش تغییرات آب و هوا کمک می کند، بالاتر از همه مدیریت انرژی‌ها اسـت، که مبتنی بر استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر و مواد با کاهش میزان مصرف انرژی است.

۳- روش شناسی و فرایند انجام پژوهش

۳-۱. روش تحقیق

روش تحقیق این پژوهش براساس مطالعات کیفی و با تکیه بر مراحلی شامل ارائه مقدمات پژوهش، مطالعات نظری، تجزیه وتحلیل اطلاعات و طراحی می باشد .این پژوهش از یک سو با تشریح اصول پایداری و استفاده از انرژی های تجدیدپذیر آغازمی شود و از سوی دیگر با کاربرد این مفاهیم و ارائه پیشنهادات طراحی می پردازیم.

۳-۲. روش جمع کردن اطلاعات

در این پژوهش، از روش های مروری و اسنادی مانند کتاب ها، مقالات علمی و پایان نامه های مرتبط، نقشه ها و آمار های تهیه شده، سایت های اینترنتی معتبر و طرح های مطالعاتی انجام شده مانندنمونه های اجرا شده درکشور های اروپایی و آمریکا، مسابقات اجرا شده در این کشورها جهت شناخت ویژگی ها و معماری زیستگاه شناور استفاده گردیده است .همچنین برای شناخت بیشتر و دقیق‌تر، از روش های میدانی مانند بازدید از محدوده مطالعه و آنالیز سایت، مصاحبه و مشورت با افراد متخصص صورت گرفته است.

۴- اصول پایداری و انرژی های تجدیدپذیر

انقلاب صنعتی با تمام پیامدهای مثبت و در جهت پیشرفت خود ، تاثیراتی مخرب بر محیط زیست بر جای گذاشت. به موازات این مشکلات انقراض جاندارن و معضلات اجتماعی نیز بر علل قبلی افزوده شد. پژوهشگران و صاحب‌نظران برای برون‌رفت ازین مسئله معماری پایدار راه حال مناسبی در نظر قرار دادند. در برخی از کشورها توسعه یافته سیاست گذاران، راهکار هایی برای شهرها، در جهت حل مسائل اجتماعی و کاهش مصرف انرژی و ... ارائه دادند. معماری سنتی ایرانی نیز از دیرباز راه حل‌هایی برای ایجاد سکونتگاه پایدار اندیشیده بودند اما در عصر معاصر به دلیل بی سلیقگی ها و نبود نیروهای متخصص در راس امور این راهکارها به فراموشی سپرده شد. در ابتدا پژوهش هایی که در این باب انجام شده مورد بررسی قرار می گیرد، سپس به تعاریف و مباحث مربوط به پایداری و انرژی های تجدید پذیر پرداخته و در انتهای این فصل نمونه های موردی معماری با رویکرد پایداری مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

۴-۱. پیشینه پژوهش های انجام شده در مورد اصول پایداری و انرژی های تجدید پذیر

اتحادیه اروپا در سیاست تغییرات آب و هوایی نه تنها بر اهمیت سطح شهری تأکید کرده، بلکه تغییرات آب و هوایی را نیز در دستور کار جدید شهری خود قرار داده است. سازگاری اقلیمی یکی از نه حوزه موضوعی در دستور کار جدید شهری اتحادیه اروپا را با هدف" پیش بینی اثرات منفی تغییرات آب و هوا و انجام اقدامات مناسب برای جلوگیری یا به حداقل رساندن خسارات ناشی از آن به شهرها " تشکیل می دهد. تمرکز روی این موارد خواهد بود: ارزیابی آسیب پذیری، انعطاف پذیری در برابر آب و هوا و مدیریت ریسک (از جمله بعد اجتماعی راهبردهای سازگاری با آب و هوا) [۲].

سازگاری اقلیم در کشورهای عضو اتحادیه اروپا، مناطق و شهرها با وسایل مختلفی از جمله مشارکت در شبکه های شهری و همچنین بودجه سرمایه گذاری های آب و هوا (به عنوان مثال ارتقاء بیوشیمیایی ساخت و سازها و فضاهای باز) ترویج می شود. از طرف دیگر، شهرهای مختلف و کلان شهرها سیاست های اقلیمی را به روش های مختلفی اجرا می کنند، خواه برنامه ریزی برای سازگاری با آب و هوا داشته

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , (1) 7
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

باشند یا نه. سیاست های سازگاری اقلیم بسته به شدت تأثیرات تغییرات آب و هوا، میزان آگاهی از محیط زیست و ریسک و همچنین میزان آسیب پذیری کلی و مقاومت در برابر آب و هوا از کشور به کشور دیگر متفاوت است. تا سال ۲۰۱۳ تنها پانزده کشور اروپایی یک استراتژی ملی سازگاری (NAS) اتخاذ کرده بودند. استراتژی انطباق اتحادیه اروپا که در سال ۲۰۱۳ آغاز شد، در نظر گرفته شده است که در این امر نقش اساسی ایفا کند. در حالی که برنامه ریزی سازگاری با آب و هوا ارتباط بسیاری با زمینه های برنامه ریزی زیست محیطی و انرژی دارد، به عنوان یک زمینه برنامه ریزی جدید به دنبال تعریف دامنه و محتوای آن است. به عنوان مثال، برنامه ریزی سازگاری جوی باید فراتر از مداخلات در زمینه برنامه ریزی انرژی باشد که پروژه محور باشند، زیرا برنامه ریزی انرژی در دو سطح به هم پیوسته یعنی ساختمان و فضای آزاد (عمومی و خصوصی) و در همان زمان اعمال می شود. زمان بر عناصر معماری و ساختاری و همچنین انرژی های تجدید پذیر و صرفه جویی در انرژی تأثیر می گذارد. از این نظر، این واقعیت ایجاد می شود که مداخلات اقلیمی معمولاً از قوانین لازم برای تأمین بودجه پیروی می کنند. همانطور که در گزارشی از استراتژی های سازگاری برای شهرهای اروپایی ذکر شد، علی رغم اینکه اتحادیه اروپا از بودجه های انطباق پذیری شهرها به طور قابل توجهی پشتیبانی می کند، این بودجه عمدتا براساس پروژه است و بعد از تاریخ تکمیل پروژه تمام می شود. فقدان بودجه مستمر مانعی برای اجرای استراتژی هایی است که در طول پروژه ها تدوین می شود. توافق شد که فراتر رفتن از محدوده پروژه ها مهم است اما این زمانی است که معمولاً پول تمام می شود.

شبکه ها و مشارکت های شهری در سطح اروپا به طور قابل توجهی در برنامه ریزی و اقدامات مربوط به تغییرات آب و هوا برای شهرها نقش دارند. در میان اینها باید به دو شبکه ایجاد شده توسط کمیسیون اروپا اشاره کرد، یعنی" شهرداران سازگار "، که در سال ۲۰۱۴ با همکاری نزدیک با بستر سازگاری آب و هوا و همچنین" میثاق شهرداران "که در سال ۲۰۰۸ راه اندازی شد. هدف بسیج مقامات محلی و منطقه ای برای اقدامی در جهت کاهش اقلیم در سال ۲۰۱۵، این ابتکارات با ابتکار جدید"میثاق شهرداران آب و هوا و انرژی" ادغام شدند. مـی‌تـوان گفـت که تا حدود زیادی ابزار سازگاری با آب و هوا و به ویژه بخشی که به مقیاس شهری اختصاص داده شده است می‌تواند شهرها را در اتخاذ برنامه ریزی سازگاری با آب و هوا و تدوین استراتژی های جامع و سازگار با آب و هوا پشتیبانی کند. با شروع از شناسایی اثرات تغییرات آب و هوایی (درجه حرارت شدید، کمبود آب، آبگرفتگی، افزایش سطح دریا، خشکسالی، طوفان، یخ و برف) این ابزار نه تنها مداخلات فردی را در قالب پروژه ها بلکه از انتخاب تهیه و اجرای طرح نیز پشتیبانی می کند.

مرتضایی در مقاله "بررسی گونه شناسی بافت های مسکونی جدید در راستای بهینه سازی مصرف انرژی اولیه" به انرژی مصرفی ساختمان ها پرداخته و این گونه بیان می کند: با پیشرفت سریع فناوری و در پی آن رشد روز افزون جمعیت شهری، توسعه مجتمع های مسکونی امری اجتناب ناپذیر می باشد. ساخت و ساز های خارج از ضابطه، تغییرات شکلی بافت های شهری و عدم تطابق آن با ویژگی های اقلیمی، افزایش تقاضای انرژی مصرفی ساختمان ها را به دنبال داشته است [۳]. مداحی در مقاله" تحلیل رفتار حرارتی پوسته خارجی نمایی ساختمان با مصالح و تکنولوژی های اجرای سنتی و نوین با هدف بهینه سازی مصرف انرژی" این گونه بیان می کند : در کشور ایران نیز بیشترین مصرف انرژی شهری به ساختمان ها تعلق دارد و مصرف انرژی در این بخش حدود ۴۰ درصد می باشد [۴].

هاشمی در مقاله "بهینه سازی مصرف انرژی درساختمان های مسکونی اقلیم سرد" به بررسی بهینه سازی انرژی می‌پردازد و این گونه بیان می کند: بیش از یک سوم مصرف انرژی در کشور را تقاضای انرژی بخش خانگی تشکیل می‌دهد. بهینه سازی مصرف انرزی مبحث جدیدی در سطح جهانی نیست؛ اما در ایران به خصوص در بخش ساختمان اهمیت موضوع به تازگی روشن شده و اقداماتی اولیه در این راستا آغاز شده است. میانگین مصرف انرژی در ساختمان های ایران به ازای هر متر مربع حدود ۳۱۰ کیلووات ساعت در سال و ۲,۵ برابر مصرف کشور های اروپایی در شرایط مشابه است [۵]. همچنین به بررسی بهینه سازی انرژی می پردازد و این گونه بیان می کند: کاهش مصرف انرژی با جانمایی فضاها در پلان بر اساس تطبیق الگوی اشغال فضا و چرخه ی خورشیدی، انتخاب پوسته ی مناسب با اقلیم، ابعاد و انواع بازشو، و در نهایت استفاده از شیوه های مناسب برای جایگزین کردن انرژی های تجدید پذیر به جای انرژی های تجدید ناپذیر حاصل می شود [۵].

زهری در مقاله " ارائه الگوی بهینه استقرار ساختمان ها در مجتمع های مسکونی ویلایی در شهر رشت با رویکرد بهره گیری بهینه از انرژی خورشید و باد" این گونه بیان می کند: در طراحی صحیح مجتمع های مسکونی یکی از عوامل تاثیرگذار شناخت دقیق از بستر طراحی(اقلیم و محیط طبیعی) است. استقرار مناسب ساختمان ها طراحان را به این هدف یاری می دهند. بنایی که به نحو مناسبی در سایت استقرار یابد، واجد فواید قابل توجهی از نظر سبک زندگی و زیست محیطی است [۶].

مداحی در مقاله" تحلیل رفتار حرارتی پوسته خارجی نمایی ساختمان با مصالح و تکنولوژی های اجرای سنتی و نوین با هدف بهینه سازی مصرف انرژی" این مساله را بیان می کند: بحران محیط زیست در نیم قرن گذشته و سالیان اخیر، زندگی بشر بر روی کره زمین را با چالش های جدیدی روبه رو ساخته است. پیامدهای ناشی از روش های زندگی ماشینی و صنعتی و استفاده روز افزون از سوخت های فسیلی به منظور دست یابی به آسایش بیشتر در زندگی روزمره، روز به روز توجه به مسائل زیست محیطی و مصرف بهینه انرژی را در کانون توجه قرار داده است [۴]. علی دربان در مقاله"معماری سبز گامی به سوی معماری پایدار" به ویژگی های معماری پایدار و سبز پرداخته و این گونه بیان می کند: معماری سبز برخاسته از معماری پایدار و توسعه پایدار بوده که این نیز ناشی از نیاز انسان امروز در مقابل پیامدهای سو جهان صنعتی و مصرفی عصر حاضر است. حفظ و حراست از منابع طبیعی، مصونیت از آلودگی هوا و سایر الودگی های محیطی، حفاظت از لایه ازن، بهداشت جسمی و روانی و ... از موضوعاتی است که در این راستا مطرح بوده و ضرورت آن به عنوان یک وظیفه حساس روزبه روز آشکارتر می شود.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۴-۲.تعاریف

ابتدا با توجه به مطالب مطرح شده به تعریف واژگان و تحلیل مباحث به کار رفته در پژوهش می پردازیم:

۴-۲-۱.اصول پایداری

پس از انقلاب صنعتی و با افزایش ماشینی شدن زندگی انسان، بی توجهی و مصرف نادرست منابع طبیعی افزایش یافته، به طوری که موجب تهدید منابع طبیعی شد. این امر سبب شد که افکار عمومی مفهوم پایداری را جهت حفظ منابع طبیعی به کار برده و اصول و راهکارهایی را برای آن برشمردند. واژه پایدار امروزه به طور گسترده ای به منظور توصیف جهانی که در آن نظام های انسانی و طبیعی توامان بتوانند تا آینده ای دور ادامه حیات دهند، به کار گرفته می شود.

۴-۲-۲.توسعه پایدار

منظور از توسعه را تغییرات مداومی طی قرون و اعصار به ویژه در اوضاع اقتصادی، تکنیکی و اجتماعی تمدن بشری و پایداری را گویای روندی یکنواخت و کارا می دانند. این مفهوم در طی سال های دهه ۱۹۸۰ و از زمان ارائه راهبرد جهانی حفاظت از منابع طبیعی، با هدف کلی دستیابی به توسعه پایدار از طریق منابع حیاتی، توسط اتحادیه بین المللی حفاظت از منابع طبیعی IUCN مورد توجه جدی قرار گرفت. توسعه پایدار آن نوع توسعه ای است، که در آن نیازهای نسل حاضر بدون ضربه واردآمدن بر توانایی نسل آینده در برآوردن نیازهایش تامین می شود [۷]. این تعریف توسط کمیته جهانی توسعه و محیط زیست بیان شده است و در تعریفی دیگر نیز آن را به معنی ارائه راه حل هایی در مقابل الگوهای فانی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه می دانند که توانایی جلوگیری از بروز مسائلی هم چون نابودی منابع طبیعی، تخریب سامانه های زیستی آلودگی جهانی، تغییر اقلیم، افزایش بی رویه جمعیت، بی عدالتی، و پایین آمدن کیفیت زندگی انسان ها را داشته باشد.

نخستین بار عنوان توسعه پایدار در گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه WCED موسوم به گزارش برانت لند در سال ۱۹۸۷ مطرح گردید. این گزارش تحت عنوان آینده‌ی مشترک ما شامل مجموعه ای از پیشنهاد ها و اصول قانونی جهت دست یابی به توسعه پایدار برای کشورهای در حال توسعه می باشد، از نکات ویژه آن توجه و تاکید زیاد بر ارزیابی و استفاده از مسائل زیست محیطی است.

۴-۲-۳. اهداف توسعه پایدار

هدف اصلی توسعه پایدار تامین نیازهای اساسی، بهبود و ارتقای سطح زندگی برای همه، حفظ و اداره ی بهتر اکوسیستم ها و آینده ای امن تر و سعادتمندتر است [۸]. اما باید به این مساله آگاه بود که اجرای مدل های توسعه ی پایدار نیاز به تغییرات اساسی در سیاست های ملی و بین المللی دارد [۹]. راهکار های ارائه شده در سطح بین المللی عمدتا جنبه ی راهبردی_ استراتژیک دارند و بدون وجود دستورالعمل ها و قوانینی در سطوح پایین تر قابلیت اجرا نخواهند داشت. در مقیاس ملی هدف آن است که راهبردهای ارائه شده در سطوح بین المللی در سطح ملی با شرایط خاص آن کشور تدوین گشته و به مرحله ی اجرا درآید. البته عمده ترین مباحث و راه حل های توسعه پایدار در مقیاس محلی مطرح می شود [۱۰]. در مقیاس محلی توجه به نقش و اهمیت حکومت محلی و مقوله ی مشارکت شهروندان در اتخاذ و اجرای تصمیمات، دو عامل مهم در نیل به توسعه ای مناسب است [۱۱].

۴-۲-۴. معماری پایدار

از آنجا که تمامی فعالیت های انسان در فضاهای معماری صورت می گیرد، معماری برای تامین زندگی مطلوب انسان به شیوه ای پایدار نقش مهمی دارا است. کاربرد مفاهیم پایداری در معماری، مبحثی را به نام معماری پایدار یا معماری اکولوژیکی یا معماری سبز و یا معماری زیست محیطی که همگی دارای مفهوم یکسان به معنی معماری سازگار با محیط زیست می باشند، ایجاد می کند. که به معنای لغوی Sustainable که به پایداری مصطلح شده یعنی قابل تحمل و نگهدارنده اشاره می‌کند. همانگونه که تادائو آندو می گوید: "من ساختمان هایی می سازم که در طبیعت قابل تحمل باشد." به عبارتی معماری پایدار وظیفه احداث ساختمان هایی را دارد که در طبیعت قابل تحمل بوده و تاثیر مضر حداقلی بر طبیعت بگذارد، علاوه بر آن نگهدار هویت و تطبیق عینیت با تصاویر ذهنی در طی لایه های تاریخی، امروز و آینده باشد [۱۲].

معماری پایدار بر اساس این واقعیت است که ما آنچه را از جهان احتیاج داریم، دریافت می کنیم. ساختمان های پایدار نیز فرمولی برای نجات تجویز نمی کنند و تنها با این آگاهی ایجاد می شوند. به این ترتیب هدف معماری پایدار یافتن راه حلی معمارانه است که رفاه و هم زیستی گروه های تحت پوشش آن را در برگیرد. اهداف عمده معماری پایدار عبارتند از: حفاظت از منابع و صرفه جویی در مصرف آن، طراحی بر اساس چرخه حیات و طراحی در خور زندگی انسانی. پس از بررسی این سه مرحله، معمار با درک صحیحی از اثرات معماری بر محیط به طراحی می پردازد.

۵- مجموعه اقامتی، فرهنگی و تفریحی روی آب

زیستگاه شناور از موج، باد و انرژی خورشیدی استفاده می کند. این ساختار شناور حتی می تواند غذای خود را از طریق کشاورزی، آبزی پروری و کشت هیدروپونیک (کشاورزی بدون خاک) تولید کند. یک جنگل کوچک در بالای آن، به همراه توربین های بادی و مناطق مسکونی در سطوح زیرین واقع شده اند که درآن نور طبیعی بهترین حالت را دارد. یک تصویر کامل از پدیده تغییر وضعیت آب و هوا فقط با درک معنی و روشی از هر دو روش مبارزه - کاهش و سازگاری می تواند شکل بگیرد. سهم معماری در کاهش تغییرات آب و هوایی مبتنی بر طراحی و ساخت ساختمان ها و سازه های سازگار با محیط زیست است که در کل چرخه زندگی آنها تأثیر بر محیط زیست، از جمله کاهش انتشارگازهای دی اکسید کربن دارند. معماری که به کاهش تغییرات آب و هوا کمک می کند، بالاتر از همه مدیریت انرژی ها است، که مبتنی بر استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر و مواد با کاهش میزان مصرف انرژی است.

محمود گلابچی در مقاله "انتخاب ساختگاهی مناسب برای ساخت مجموعه گردشگری- اقامتی در منطقه کویری با استفاده از

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

روشAHP نمونه موردی: شهرستان خوروبیابانک" به بررسی مدل کاربردی برای انتخاب بهینه و روشمند ساختگاه مناسب یک مجموعه گردشگری – اقامتی در مناطق کویری – بیابانی پرداخته و اینگونه بیان می کند: با درست انتخاب کردن ساختگاه چنین مجموعه هایی می توان درکنار جذب حداکثری مخاطب و درنتیجه توسعه، سود و منفعت بیشتری برای منطقه و مردم، کمترین میزان آسیب و زیان را به حوزه های متفاوت از مسائل زیست محیطی تا اجتماعی ایجاد کرد [۱۳].

عرفان خصم افکن نظام در مقاله" تبیین نقش مولفه پایداری در فرآیند شکل گیری مجموعه های گردشگری اکولوژیک (نمونه موردی: استان مازندران، بهشهر، دریاچه عباس آباد) به بررسی نقش مولفه های پایداری در شکل گیری مجموعه های گردشگری پرداخت و اینگونه بیان می کند: یکی از راهبرد هایی که اخیرا در اغلب کشور های جهان مورد توجه قرار گرفته، توسعه و گسترش گردشگری در نواحی محروم و دارای پتانسیل های لازم برای گسترش گردشگری است، می باشد. بخش بسیار مهمی از فعالیت های جهان گردی در دنیا مبتنی بر یک گرایش قوی و تمایل خاص به بهره مند شدن از طبیعت است که امروزه اکوتوریسم نام گرفته است و سعی بر آنست تا مناطقی از این قبیل، مجموعه های گردشگری اکولوژیک طراحی و ساخته شوند تا منطقه در مسیر توسعه و پیشرفت پایدار قرار گیرد [۱۴].

ماجده روحانی در مقاله " اهداف، ارکان و الزامات برنامه ریزی گردشگری روستایی با تاکید بر بوم گردشگری (نمونه مطالعاتی: روستای شیاده، شهرستان بابل) برنامه های گردشگری روستایی را بررسی می کند و اینگونه بیان می کند: برنامه گردشگری روستایی دارای چهار رکن اساسی جاذبه ها، ملزومات، آموزش و پایش است. جاذبه ها انواع مختلفی اعم از طبیعی_ اکولوژیک، اجتماعی_ فرهنگی، اقتصادی_ فعالیتی و کالبدی_ فضایی دارند. ملزومات بهره گیری از این جاذبه ها، توسعه زیرساخت ها و وجود دسترسی و حمل و نقل مناسب، ساماندهی و هم پیوندی جاذبه ها، توسعه امکانات و فعالیت های تفریحی و فرهنگی و اقامتگاه های گردشگری، در نظر گرفتن تسهیلات سرمایه گذاری و اجرا، به کار گیری امکانات، مصالح و الگوی معماری بومی یا دوستدار محیط زیست می باشند [۱۵].

سید فرهاد حسینی در مقاله "بررسی تاثیرگذاری توسعه گردشگری قومی بر موضوعات اجتماعی و فرهنگی جامعه"به بررسی اهمیت توسعه گردشگری پرداخته و اینگونه در مورد تاثیر گذاری گردشگری بیان می کند: قرن بیست و یکم ،گواه رشد وابستگی متقابل و همگرایی در جهان است ؛ این تغییرات بنا بر دیدگاه بسیاری از اندیشمندان، همانطور که به همگرایی فرهنگها منجر می شود می تواند تفاوت های قومی را نیز پایدار نماید و منجر به تمایلات ملی، دینی، نژادی و قومی می شود چرا که اصلی ترین مشخصه ای را که می توان به پسامدرنیته نسبت داد، عبارت از تکثرگرایی دایم و غیرقابل کاهش فرهنگ ها، سنت های همگانی و جهان بینی ها می باشد. یکی از دستاورد های آن، برنامه ریزی برای اوقات فراغت انسان ها است؛ از این رو می توان بزرگ ترین تولید و مصرف قرن بیست و یکم را حول محور تولید و مصرف اوقات فراغت دانست. از آنجا که صنعت گردشگری می تواند در پر کردن اوقات فراغت نقش بسزایی داشته باشد. لذا امروزه این صنعت به یکی از بزرگ ترین منابع درآمد ملی و در عین حال از عوامل موثر در تبادلات فرهنگی میان کشور ها تبدیل شده است [۱۶]. سید فرهاد حسینی در مقاله " بررسی تاثیرگذاری توسعه گردشگری قومی بر موضوعات اجتماعی و فرهنگی جامعه " به بررسی اهمیت توسعه گردشگری قومی پرداخته و اینگونه بیان می کند: می توان گفت که از دیدگاه های گروه های ذی نفع توسعه گردشگری قومی، بعد هنجار های فرهنگی در برترین اولویت قرار دارد و به ترتیب موضوعات بعد اجتماعی، محافظت فرهنگی و اصالت قومی در اولویت های بعدی می باشند [۱۶].

مهدی زندیه در مقاله "رویکرد منظرین، عامل موفقیت گردشگری شهری" به بررسی مشخصه های شهری برای موفقیت گردشگری پرداخته و اینگونه بیان می کند: براساس ماهیت منظر، می توان گفت رویکرد منظرین به شهر، ابعاد مختلف آن چون زمانی- مکانی، تمدنی- تاریخی و عینی- ذهنی را هم زمان در بر گرفته و پدیده های شهری مورد نظر را به صورت کلی و در ارتباط با گذشته تاریخی و محیط طبیعی معنا می کند [۱۷]. فرشته قائمی در مقاله"تحلیل اثرات متغیرهای اقتصادی بر تعداد گردشگران بین المللی وارد شده به ایران، با تاکید بر رشد اقتصادی و اشتغال" به بررسی اثرات گردشگری بر رشد اقتصادی و اشتغال پرداخته و اینگونه بیان می کند: با یک درصد افزایش در تعداد گردشگران بین المللی ورودی، رشد اقتصادی پانزده درصد و اشتغال به میزان پنج درصد افزایش می یابد [۱۸].

عبدالرضا رحمانی فضلی در مقاله" تحلیل عوامل موثر بر تشدید فرایند کالایی شدن فضای گردشگری (مطالعه موردی : عرصه های روستایی شهرستان محمود آباد" اینگونه بیان می کند : ضعف نظام مالیاتی ، ناکارآمدی نظام بانکی و ضعف سیاست های دولت در حمایت از بخش تولید به شکننده شدن فضای گردشگری شهرستان محمود آباد منجر شده است و از پیامد های آن می توان به تغییرات شدید کاربری اراضی ، گسترش ساخت و سازها و تخریب چشم انداز اشاره کرد [۱۹]. پیام شجاعی در مقاله "پیامد های جامعه شناختی گردشگری در شهر شیراز" به بررسی پیامد های جامعه شناختی گردشگری و ارائه الگویی جامع در این حوزه پرداخته و اینگونه بیان می کند: بهبود اشتغال، رونق فعالیت های فرهنگی و بهبود پیامد های مثبت و کلاه برداری و اخاذی مهمترین پیامدهای منفی جامعه شناختی گردشگری در شهر شیراز بوده اند [۲۰].

۶- نمونه های موردی مجموعه اقامتی، فرهنگی و فرهنگی روی آب

برای آشنایی بهتر با موضوع پروژه علیرغم اینکه در ارتباط با مسائل نظری مطالبی ذکر شد بعد از توضیح مختصری در رابطه با رویکرد تحقیق، تحلیل و بررسی نمونه های اجرایی موفق و ناموفق در زمینه مربوطه پرداخته شده است.

۶-۱. مجموعه ی مرکز گردشگری Nautilus Eco resort

این طرح شامل ساختمان های متحرک و فناوری های حافظ محیط زیست است. همچنین تولید انرژی را نیز تضمین می کند . در یکی

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

از مناطق ساحلی فیلیپین ساخته شد و در کل شامل ۱۲ برج چرخان توریستی با ارتفاع های متفاوت است. این برج ها همراه با چرخش خورشید حرکت می کنند. در این طرح چند پاویون پراکنده ساخته می شوند که مرکز آنها یک ساختمان چوبی با سقفی پوشیده از گیاهان است. در داخل مرکز تفریحی استخر، آزمایشگاه علمی، مدرسه ابتدایی، مکانی برای نگهداری کودکان و سالن ورزشی برای جوانان در نظر گرفته شده است. ÷در این طرح فناوری های حافظ محیط زیست مختلفی وجود دارد مانند توربین های زیر آبی که انرژی امواج را جذب می کنند، یا گیاهان روی درختان و سقف برای بهبود تهویه ساختمان.روی نما و سقف ساختمان نیز پنل های خورشیدی نصب می شود. علاوه براین موارد آب باران در این سازه جمع آوری و دوباره استفاده می شود.

شکل ۱ - مجموعه گردشگری Nautilus Eco resort
(منبع : archdaily.com)

شکل ۲- مجموعه مرکز گردشگری Nautilus Eco resort
(منبع : archdaily.com)

شکل ۳- مرکز گردشگری Nautilus Eco resort
(منبع : archdaily.com)

۶-۲. مجتمع تفریحی توریستی لیکولیکو، فیجی

این مجتمع تفریحی در مجمع الجزایر مامانوکا قرارگرفته و یک اقامتگاه ییلاقی محسوب می‌شود. استفاده از کاهگل، سنگ و چوب که ازمصالح محلی این ناحیه است حس زندگی یک بومی ساکن در این منطقه را به بازدیدکنندگان این منطقه القاء می‌کند. از لحاظ ظاهری و معماری نیز این اقامتگاه مانند روستاهای این ناحیه و سبک محلی آن‌ها ساخته شده است. آنچه که در این مجموعه به وضوح قابل رویت است، استفاده از موارد بومی و محلی در ساخت کلبه های ییلاقی است که به نوعی سعی کرده که خود را با معماری سنتی بستر خویش منطبق کند. استفاده از بافت سنتی و خانه های بومی محلی تاکیدی بر معماری پایدار و همساز بودن این مجموعه با محیط اطراف خویش است.

شکل ۴- مجموعه تفریحی توریستی لیکولیکو، فیجی
(منبع : archdaily.com)

شکل ۵- مجموعه تفریحی توریستی لیکولیکو، فیجی
(منبع : archdaily.com)

۷- ارائه‌ی طرح پیشنهادی

لوتوس، روزا، نیلوفر آبی و شمسه مفاهیم گوناگون یک نماد دینی هستند که صفا، پاکی و تنویر در یک جهان ناپاک را نشان می‌دهد، این نماد که سرشار از معنی است، در اساطیر هندویی، ایرانی، مصری، یهودی، مسیحی و مسلمان بازتاب یافته است و از یک رابطه عمیق میان ادیانی، چون هندوئیسم، بودیسم، زرتشت، یهودی، مسیحیت و اسلام حکایت دارد. محل سایت پلان در شهر ساحلی انزلی واقع شده است و بکی از نمادهای این شهر مرداب انزلی است که محل رویش گل نیلوفر آبی است. شکل انتزاعی این گیاه، امروز در قالب چلیپا، صلیب، ترنج و شمسه در فرهنگ و آیین ملت‌های شرق و غرب خودنمایی می‌کند و در جهان اسلام در تصویرگری قرآن در مناره‌های مساجد و آرایه‌های مقابر و مزارات، با این نماد رو به رو می‌شویم. در

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

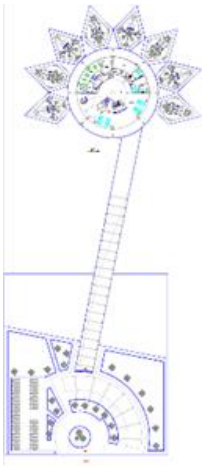
تفکر شیعی نماد نیلوفر در دوره معاصر به صورت شمسه، بیشتر برای بیان معنوی امام رضا (ع) که خورشید هشتم، سلطان دین و شمس طوس خوانده می‌شود، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. آن حضرت بر تارک سرزمین خراسان می‌درخشد و همانند یک اسطوره الگو حضور خود را در فرهنگ، هنر و معماری امروز ایران به کرسی نشانده است. این نشان را می‌توان یکی از نشان های وحدت متعالی ادیان شمرد. از طرفی شکل این گیاه تقسیماتی را در اختیار ما می‌گذارند که مناسب برای اشاره به عدد هشت و معنای نمادین و اسلامی آن است. همچین فرم پیشنهادی قابلیت تغییر شکل و انطباق پذیری در شرایط نامساعد جوی بوسیله سایبان‌های متحرک و پی های شناور در اطراف و گلبرگ‌های آن را دارا می‌باشد. بنای اصلی به وسیله یک پیاده راه به ساحل متصل نیست و قسمت مرکزی بنا به وسیله پی‌های شمعی در قسمت کم عمق ساحل احداث خواهد شد.

شکل ۶- طرح پیشنهادی (منبع : نگارنده)

شکل ۷- طرح پیشنهادی (منبع : نگارنده)

۸- نتیجه گیری

توسعه پایدار و مباحث پایداری در معماری از دغدغه های اصلی جهان است و تغییرات آب و هوایی به سرعت در شکل دادن نوع معماری و زندگی نسل های آینده تاثیرگزار خواهد بود. از طرفی یکی از ارکان توسعه ی جهانگردی ، تقاضای آن است که از ساختار فوق العاده پیچیده ای برخوردار است؛ زیرا انگیزه های جهانگردی متفاوت است و نمی توان به راحتی انواع متغیرهای تأثیرگذار بر آن را مشخص کرد . صنعت گردشگری عامل مهمی در اشتغال، کارآفرینی و ایجاد شغل مکمل در کنار بیکاری های فصلی و شناساندن میراث ملی و طبیعی و ... در مناطق مختلف استان و کشور است، سومین صنعت مولد شغل و سرمایه بعد از صنعت نفت و خودرسازی میباشد.



شکل ۸- پلان طرح پیشنهادی (منبع : نگارنده)

شکل ۹- طرح پیشنهادی (منبع : نگارنده)

به همین دلیل در دهه های اخیر بسیاری از دولتها ، مسئولین اقتصادی و صاحبنظران با حساسیت بیشتری به گسترش این صنعت روی آورده اند و در تلاش هستند سهم بیشتری از بازار جهانی این صنعت را برای جوامع خود به ارمغان ببرند. ایجاد یک اقامتگاه شناور و مرتبط با آب می‌تواند در یادآوری این امر مهم که تغییرات آب هوایی سرانجام بشریت را وادار خواهد ساخت که به دریا به عنوان زیستگاه جدید بنگرد، کمک خواهد کرد همچنین اقتصاد ناحیه مورد نظر نیز می‌تواند به وسیله جذب گردشگر رونق پیدا کند.

۹- مراجع

[1] IPCC, 2014. "Climate Change 2014. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. " IPCC, Geneva, Switzerland :151.

[2] European Commission, 2015. "Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions. " European Commission, Brussels, Belgium, 13. 5. 2015: 1-22.

[۳] مرتضایی، گلناز؛ محمدی، محمود؛ نصراللهی، فرشاد و قلعه نویی، محمود. (۱۳۹۶). بررسی ریخت-گونه‌شناسانه بافت‌های مسکونی جدید در راستای بهینه سازی مصرف انرژی اولیه. فصلنامه ی علمی پژوهشی مطالعات شهری، شماره ۲۴، سال هفتم، صص ۴۳-۴۱.

[۴] محمد پور، علی؛ صیادی، سید احسان؛ مداحی، سید مهدی. (۱۳۹۱). معماری پایدار. نشر لوتوس، صص۱۰۰-۱۰۱.

[۵] هاشمی، فاطمه. حیدری، شاهین. (۱۳۹۱). بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی اقلیم سرد (نمونه موردی: شهر اردبیل). نشریه صفه، شماره ۵۶، صص ۷۵-۸۶.

[۶] زهری، سارا؛ طاهباز، منصوره. (۱۳۹۵). ارائه الگوی بهینه استقرار ساختمان ها در مجتمع های مسکونی ویلایی در شهر رشت با رویکرد بهره گیری بهینه از انرژی خورشید و باد. فصلنامه مدیریت شهري ، شماره ۴۷، صص ۲۲-۳۲.

[۷] گرجی مهلبانی، یوسف؛ یاران، علی. (۱۳۹۵). راهکارهای معماری پایدار گیلان بهمراه قیاس با معماری ژاپن. نشریه هنرهای زیبا – معماری و شهرسازی ، شماره ۴۱، صص ۴۳-۵۴.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

[۸] ملت پرست، محمد. (۱۳۸۸). معماری پایدار در شهرهای کویری ایران. آرمانشهر، شماره‌ی۳ ، صص ۱۲۱-۱۲۸.
[۹] سفلایی، فرزانه. (۱۳۸۳). کنکاشی پیرامون مفاهیم و تجارب معماری پایدار. فصلنامه آبادی، شمارهی ۴۲، صص ۶۲-۶۷.
[۱۰] عزیزی، محمدمهدی. (۱۳۸۰). توسعه شهري پايدار، برداشت و تحليلي از ديدگاه هاي جهاني. مجله صفه، شماره‌ی ۳۳، صص ۱۴-۲۷.
[۱۱] حمیده، سارا؛ پورمحمدرضا، نوید. (۱۳۸۶). پایداری در شهرها از دیروز تا امروز. نشریه هفتشهر، شماره‌ی ۲۲-۲۱، صص ۵-۲۲.
[۱۲] قیاسوند ، جواد. (۱۳۸۶). معماری محیط زیست توسعه پایدار. نشریه راه و ساختمان ، شماره‌ی ۴۵.
[۱۳] گلابچي محمود؛ خلعتبري زمانپور، رامتين؛ آكوچكيان، سارا. (۱۳۹۳). انتخاب ساختگاهي مناسب براي ساخت مجموعه گردشگري- اقامتي در منطقه كويري با استفاده از روش AHP نمونه موردي: شهرستان خوروبيابانک. مرمت و معماري ايران ، شماره‌ی۱۰ ، صص ۱۷-۳۴.
[۱۴] خصم افکن نظام، عرفان؛ اربابي سبزواري، آزاده. (۱۳۹۷). تبيين نقش مؤلفه «پايداري» در فرآيند شكل گيري «مجموعه هاي گردشگري اكولوژيک» (نمونه مورد پژوهش: استان مازندران، بهشهر، درياچه عباس آباد). جغرافيايي فضاي گردشگري، شماره‌ی۲۶ ، صص ۱۲۳-۱۴۳.
[۱۵] پورروحاني، ماجده؛ پورجعفر، محمدرضا؛ يدقار، علي. (۱۳۹۵). اهداف، اركان و الزامات برنامه ريزي گردشگري روستايي با تاكيد بر بوم-گردشگري (نمونه مطالعاتي: روستاي شياده، شهرستان بابل). مسكن و محيط روستا، شماره‌ی ۱۵۵، صص ۱۰۹-۱۲۶.
[۱۶] حسيني، سيدفرهاد؛ احمدي، پرويز؛ خدادادحسيني، سيدحميد. (۱۳۸۹). بررسي تاثيرگذاري توسعه گردشگري قومي بر موضوعات اجتماعي و فرهنگي جامعه (مورد پژوهي: روستاهاي هدف گردشگري استان كرمانشاه). مديريت شهري، شماره‌ی ۲۶، صص ۱۶۳-۱۸۰.
[۱۷] زنديه، مهدي؛ گودرزيان، شروين. (۱۳۹۳). رويكرد منظرين، عامل موفقيت گردشگري شهري. باغ نظر، شماره‌ی ۳۰، صص ۵۹-۶۶.
[۱۸] قائمي، فرشته؛ آذربايجاني، كريم؛ اكبري، نعمت اله؛ طيبي، سيدكميل. (۱۳۹۸). تحليل اثرات متغيرهاي اقتصادي بر تعداد گردشگران بين المللي وارد شده به ايران، با تأكيد بر رشد اقتصادي و اشتغال (۱۳۹۶-۱۳۶۸). تحقيقات اقتصادي، شماره‌ی ۴، صص ۹۶۳-۹۴۷.
[۱۹] رحمانی فضلی، عبدالرضا؛ سجادی، ژیلا؛ صدیقی صابر. (۱۳۹۸). تحلیل عوامل موثر بر تشدید فرایند کالایی شدن فضای گردشگری (مطالعه موردی: عرصه های روستایی شهرستان محمود آباد) (۱۳۹۶-۱۳۶۸). مطالعات مدیریت گردشگري (مطالعات جهانگردي)، شماره‌ی ۴۷، صص ۱-۲۸.
[۲۰] باقری، مسلم؛ شجاعی، پیام؛ اصغری جهرمی، سمانه. (۱۳۹۸). پیامدهای جامعه شناختی گردشگری در شهر شیراز، مطالعات اجتماعی گردشگری، دوره ۷، شماره ۱۴.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

COPYRIGHTS
©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

برنامه‌ریزی راهبردی فضایی برای مدیریت بهینه پسماندهای ساختمانی با رویکرد بازیافت و استفاده مجدد در ایران

سمانه جوادی فرد *
دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران
فریبرز کریمی
استادیار، گروه مهندسی معماری، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
سمانه جوادی فرد، فریبرز کریمی، برنامه ریزی راهبردی فضایی برای مدیریت بهینه پسماندهای ساختمانی با رویکرد بازیافت و استفاده مجدد در ایران، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۳۴-۴۰.

چکیده

پسماندهای ساختمانی به عنوان ماحصل فعالیت های عمرانی انسان بر روی زمین، باعث بروز مشکلات عدیده‌ی زیست محیطی شده است. اگر چرخه‌ی عمر ساختمان، سه مرحله‌ی اصلی تخریب، طراحی و اجرا در نظر گرفته شود، هریک از آن‌ها حامل میلیون‌ها تن پسماند ساختمانی است، اما با مدیریت استراتژیک و راهبردی می‌توان کنترل بیشتری بر هر یک از مراحل داشت، و میزان تولید پسماندهای ساختمانی را به حداقل رساند، و همچنین می‌توان برنامه‌ی راهبردی فضایی بازیافت و استفاده‌ی مجدد از پسماندهای ساختمانی برای کنترل و نظارت بیشتر، تعریف کرد. از این رو پژوهش حاضر به دنبال بررسی و توصیف وضع موجود، و ارائه چشم انداز آرمانی با توجه به فرصت و تهدیدها است، و در گام بعدی، پژوهش‌های پیشین با موضوع مدیریت پسماندهای ساختمانی در فازهای اصلی پروژه (تخریب، طراحی، اجرا) بررسی و برنامه‌ی راهبردی فضایی مدیریت پسماندهای ساختمانی، در ۱۵ مؤلفه پیشنهاد شده است. در این پژوهش اطلاعات و داده ها از طریق مطالعات کتابخانه ای گردآوری شده است و مورد واکاوی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

کلمات کلیدی
برنامه ریزی راهبردی، برنامه ریزی راهبردی فضایی، مدیریت پسماندهای ساختمانی، برنامه ریزی راهبردی پسماندهای ساختمانی، بازیافت و استفاده مجدد از پسماندهای ساختمانی

۱- مقدمه

محیط زیست و طبیعت منبع و سرچشمه الهی برای تامین نیازهای بشر است اما با ادامه رشد جمعیت، گسترش شهرها و صنعتی شدن جوامع ، روند رو به رشد تخریب محیط زیست در حال افزایش است.

Spatial strategic planning for optimal management of construction waste with recycling and reuse approach in Iran

Samaneh Javadifard*
MSc graduated in Architecture Engineering, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran
Fariborz Karimi
Assistant Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

*Corresponding author's email address:
samaneh.javadifard@gmail.com

How to cite this article:
Samaneh Javadifard, Fariborz Karimi, Spatial strategic planning for optimal management of construction waste with recycling and reuse approach in Iran, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):34-40.

Abstract

Construction waste as a result of human construction activities on earth has caused many environmental problems. If the life cycle of the building, the three main stages of demolition, design and implementation are considered, each of them carries millions of tons of construction waste, but with strategic and strategic management, more control can be achieved over each one. It had steps, and minimized the amount of construction waste production, and it is also possible to define a spatial strategic plan for recycling and reuse of construction waste for more control and monitoring. Therefore, the current research seeks to investigate and describe the current situation, and provide an ideal perspective with regard to opportunities and threats, and in the next step, previous researches on the subject of construction waste management in the main phases of the project (demolition, design, implementation) review and spatial strategic plan of construction waste management is proposed in 15 components. In this research, information and data have been collected through library studies and analyzed.

Keywords
Strategic planning, spatial strategic planning, construction waste management, construction waste strategic planning, recycling and reuse of construction waste

در این بین صنعت ساختمان به عنوان استفاده کننده از منابع طبیعی برای ساخت و ساز و فعالیت های عمرانی یکی از عوامل مؤثر در تخریب محیط زیست است. پسماندهای ساختمانی به دلیل حجیم بودن، کمبود فضای دفن و دارای مواد سمی و مضر برای محیط زیست [۱]، و از طرفی میزان تولید آن‌ها (به گزارش U.S. EPA، ۴۰ درصد پسماندهای جامد شهری شامل پسماندهای ساختمانی

JECM
7 (1), 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

است) تبدیل به یکی از دغدغه های پژوهشگران و فعالان محیط زیست شده است.

پسماندهای ساختمانی به عنوان نوعی از پسماندهای عادی، شامل پسماندهای ساخت و ساز و تخریب (C&D waste) که حاصل فعالیت‌های انسانی از قبیل ساختمان‌سازی، بازسازی، و تخریب در سازه‌هایی ساختمان‌های مسکونی و غیره مسکونی، آسفالت‌کاری، ساخت پل یا حتی پاکسازی هنگام سوانح و بلایای طبیعی است [۲]، به دلیل عدم مدیریت صحیح در حوزه‌ی بازیافت و استفاده‌ی مجدد از پسماندهای ساختمانی موجب بروز مشکلات عدیده‌ی زیست محیطی شده است، به ویژه در ایران که طول عمر ساختمان‌ها ۲۵ تا ۳۰ سال در نظر گرفته می شود (این در حالی است که در کشورهای صنعتی به ۱۰۰ تا ۳۰۰ سال هم می رسد.) [۳] در ایران با وجود قوانین وضع شده، به دلیل شفاف نبودن قوانین، عدم ارائه‌ی راهکارهای واضح و عملی و عدم پیگیری و نظارت، هنوز دفع پسماندهای ساختمانی در حاشیه شهرها و بزرگراه‌ها به طور غیرقانونی انجام می شود، و این معضل باعث شده است آمارهای دقیق و مستند از میزان تولید پسماندهای ساختمانی در دسترس نباشد. اما تخمین‌ها حاکی از آن است که در ایران روزانه تقریبا ۲۰۰ تا ۲۵۰ هزار تن پسماند عمرانی و ساختمانی تولید می شود، به عبارتی در طی یک سال حدود ۸۰ ملیون تن پسماند ساختمانی به محل های دفن انتقال می یابند[۲]. با وجود اینکه این میزان تولید پسماند چندین برابر دیگر کشورهای جهان است، اما به دلیل ارزان بودن مصالح، در دسترس بودن منابع طبیعی، مدیریت ناکارآمد شهری و عدم نظارت، انگیزه ای برای بازیافت و استفاده‌ی مجدد از پسماندهای ساختمانی وجود نداشته باشد. اما آن چیزی که واضح است محدودیت منابع در دراز مدت و تخریب منابع و محیط زیست به دست انسان، زمین را به نابودی خواهد کشاند.

۱-۱- بیان مسئله

پسماندها، بزرگترین معضل زیست بوم جهانی با مواد زائد که عموما برای محیط زیست خطرآفرین و تهدیدکننده هستند، در دهه های اخیر مورد توجه برنامه‌ریزان، مدیران شهری و پژوهشگران قرار گرفته است. به طورکلی پسماندها به موادی اطلاق می شود که تولید اجتناب ناپذیر آنها توسط فعالیت‌های انسانی است و پردازش و دفع آنها ضروری است. در این بین صنعت ساختمان در طول ساخت تا تخریب، موجب تولید پسماند و آلودگی می شود [۴]. به طوریکه برآورد می شود میزان ۳۸ درصد از پسماندهای جامد تولیدی در جهان شامل پسماندهای ساختمانی است [۵] که نه تنها با دارا بودن مواد مخرب محیط زیست موجب آلودگی زمین می شوند، حتی حجیم بودن آنها و محدودیت زمین‌های دفن موجب بروز مشکلات عدیده‌ی زیست محیطی شده است. در ایران بیشتر از ۹۹ درصد نخاله‌ها و ضایعات ساختمانی مستقیما دفن می‌شوند یا در کوره‌های زباله‌سوز سوزانده می شوند. در سال ۱۳۹۱ مجوز ساخت ۱۲۰ میلیون متر مربع زیر بنا در کشور صادر شده است. اگر به ازای تخریب هر یک متر مربع، ۱٫۵ تن پسماند ایجاد شود ، فقط در سال ۹۱، ۱۸۰ میلیون تن آوار ساختمانی در ایران تولید شده است [۶]. این در حالی است که تنها دو مرکز در تهران برای دفن پسماندهای ساختمانی در شرق و جنوب تهران وجود دارد که پاسخگوی نیاز نیست. این در حالی است که با گسترش و توسعه شهرها، رشد جمعیت، ظهور فن-آوری‌های جدید، تغییرات در الگوهای مصرف و عادات بهره‌برداران، و از طرفی محدودیت در استفاده از منابع طبیعی باعث بروز انواع ناسازگاری‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی می شود [۷]. و مدیریت پسماند از جمله پسماندهای ساختمانی تبدیل به یک چالش بزرگ می شود. بنابراین با توجه به مشکلات دفع و دفن پسماندهای ساختمانی، استفاده ناکارآمد از منابع طبیعی به نظر می رسد بازیافت و استفاده‌ی مجدد از پسماندهای ساختمانی گزینه مناسب در پیش روی مدیران و برنامه‌ریزان شهری است. با این وجود در ایران با توجه به پتانسیل های قوی هنوز اقبال ویژه نیافته است [۸].

مدیریت پسماندهای ساختمانی به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل زیست محیطی در دهه های اخیر، نیازمند برنامه‌ریزی از نوع استراتژیک و راهبردی فضایی برای دستیابی به بیشترین نرخ بازیافت است. اما همچنان در سیستم برنامه‌ریزی ایران، برنامه‌ریزی راهبردی فضایی مبهم است و جایگاه آن در شناخت و به کارگیری تقلیل یافته است [۹]. هر برنامه‌ریزی برای هدفی خاص انجام می شود و نیاز به کنترل و مانیتورینگ دارد با این وجود ایران در نظام برنامه‌ریزی فضایی، از منظر اجرا، کنترل و مراقبت از دیگر کشورهای جهان عقب-تر است [۱۰] از این رو پژوهش حاضر به دنبال، ۱) تبیین مفاهیم اولیه‌ی برنامه‌ریزی راهبردی فضایی، ۲) بررسی نقش برنامه‌ریزی راهبردی فضایی برای مدیریت بهتر پسماندهای ساختمانی است، ۳) ارائه راهبردهای متناسب با چشم انداز برای افزایش میزان بازیافت و استفاده مجدد و کاهش تولید پسماندهای ساختمانی است.

۲- داده ها و روش پژوهش

در هر پروژه‌ی عمرانی برای دستیابی به اهداف مشخص بایستی طبق برنامه‌ای منظم، منسجم و متناسب با آن هدف مدیریت شود، بنابراین برای دستیابی به بالاترین نرخ بازیافت و کاهش تولید پسماندهای ساختمانی بایستی برنامه‌ای منسجم بر اساس اهداف و چشم انداز، برای آن تعریف کرد. از منظر هدف این پژوهش از نوع بنیادی نظری است و از حیث روش و ماهیت، پژوهش کیفی و تحلیلی است. داده‌ها و اطلاعات پژوهش از طریق اسنادی و کتابخانه‌ای از طریق مطالعه منابع معتبر پیشین جمع‌آوری شده و مورد تحلیل و واکاوی قرار گرفته است . از سوی دیگر با توجه به ماهیت موضوع و جنبه استفاده از آن به منظور رفع نیازمندی‌های بشر و بهبود و بهینه‌سازی ابزارها روش‌ها در جهت توسعه رفاه و آسایش و ارتقای سطح زندگی انسان، می توان آن را یک نوع تحقیق کاربردی نیز به حساب آورد.

همانطور که پیش تر اشاره شد، برای برنامه‌ریزی راهبردی فضایی مدیریت پسماندهای ساختمانی بایستی سه گام اصلی پیموده شود: ۱) گام اول : شناخت بررسی وضع موجود و اهداف شهر، برای تدوین چشم انداز است ۲) گام دوم : تدوین برنامه و راهبردهای یکپارچه و منسجم برای دستیابی به چشم انداز تعریف شده است، ۳) گام سوم: اجرا، پیگیری و کنترل برای نیل به هدف برای تحقق چشم انداز است. این پژوهش برای تشریح کامل گام اول نیازمند شناخت و مطالعه منابع موجود است، و بر پایه‌ی مطالعات پیشینه، راهبردهای رسیدن

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1), 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

به چشم انداز را تعریف می کند. لذا گام عملیاتی و اجرایی در اهداف این پژوهش نمی گنجد.

۳- مبانی نظری پژوهش

پژوهش حاضر مستلزم شناخت و درک صحیح از دو محور اصلی آن ، " برنامه‌ریزی راهبردی فضایی" و "مدیریت پسماندهای ساختمانی" است، و در گام بعدی ادغام دو محور برای رسیدن به راهبردهای اصلی است، لذا به بررسی دقیق این مفاهیم از دریچه‌ی پژوهش‌های پیشین پرداخته شده است:

۳-۱- برنامه‌ریزی راهبردی فضایی

برنامه‌ریزی ، فعالیتی سازمان یافته و تلاشی هوشیارانه به منظور گزینش بهترین راه حل‌های پیشنهادی موجود، برای دسترسی به هدف‌های کلی ویژه است [۱۱]. برنامه‌ریزی در سطح کلان و خرد و همچنین از حیث موضوعی انواع مختلفی دارد، برنامه‌ریزی راهبردی نوعی برنامه‌ریزی برای کمک به مدیران اجرایی است که به خودی خود هدف نیست و یک فرایند [۱۲] برای درک وضع موجود، اهداف و چشم اندازها و نحوه‌ی پیمودن و رسیدن به آنها. این فرایند راه‌های اصلی و اساسی برای رسیدن به اهداف را ترسیم و ابزارهای لازم را برای این ماموریت به طور شفاف عنوان می کند و راهبردی یکپارچه برای واقعیت‌های شهر ایجاد می کند [۱۳].

برنامه‌ریزی استراتژیک فعالیتی آینده‌گرا در برنامه‌ریزی شهری برای ارزیابی سالانه‌ی اهداف، تخصیص بودجه‌بندی و تبدیل اولویت‌ها به فرصت‌ها است [۱۴]. تعاریف مختلفی از برنامه‌ریزی راهبردی از دیدگاه پژوهشگران عنوان شده است که راه‌های متفاوتی برای تدوین برنامه‌ریزی راهبردی ارائه میکنند اما نقطه مشترک همه‌ی آنها در رویکرد سیستماتیک و گام‌به‌گام برای توسعه است.

برنامه‌ریزی راهبردی فضایی مطرح ترین رویکرد برنامه‌ریزی استراتژیک شهری است. از آنجا که فضا از سنتز عوامل کالبدی، اقتصادی و اجتماعی در مکان حاصل می شود [۱۴] مفهومی گسترده و بسیار مبهم برای برنامه‌ریزی راهبردی فضایی ایجاد می کند. از این رو کالوراس معتقد است برنامه‌ریزی راهبردی را نمی توان به عنوان یک موضوع مستقل و مشخص تعریف کرد [۱۵] و فریدمن ، اندیشمند تاثیرگذار، معتقد است برنامه‌ریزی راهبردی فراتر از بیان چشم انداز است و باید نتیجه به همراه داشته باشد [۱۶] و برای دستیابی به نتیجه، نیازمند مقبولیت و مشارکت بخش عمومی است [۱۷]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت برنامه‌ریزی راهبردی فضایی، در گام اول شناخت بررسی وضع موجود و اهداف شهر، برای تدوین چشم انداز است و در گام دوم تدوین برنامه و راهبرد های یکپارچه و منسجم برای دستیابی به چشم انداز تعریف شده است، اما در این بین گام سوم، به عنوان گام عملیاتی که ماحصل تمامی اقدامات، اجرا، پیگیری و نظارت راهبردهای تعیین شده است.

۳-۲- مدیریت بهینه پسماندهای ساختمانی

پسماندهای ساختمانی که جز پسماندهای عادی طبقه بندی می شوند، حاصل فعالیت های انسانی، از قبیل ساختمان سازی، بازسازی، و تخریب در سازه‌هایی ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی، آسفالت کاری، ساخت پل یا حتی پاکسازی هنگام سوانح و بلایای طبیعی است [۲]. ۵۰ درصد از کل پسماندها و ۳۰ الی ۴۰ درصد از گازهای گلخانه ای از پسماندهای ساختمانی به وجود می آید [۱۸]. از طرفی نیمی از منابع استخراج شده از طبیعت تبدیل به مصالح ساختمانی می شود، [۱۹] که خود مشکلات زیست محیطی در سطح جهانی ایجاد می کند.

با این حال این مشکلات در ایران بیش از دیگر نقاط جهان مشهود است، زیرا عمر مفید ساختمان ها در ایران ۳۰ سال است که این میزان، نصف عمر مفید تخمین شده در جهان است، و اگر این موضوع در کنار مدت زمان طولانی اجرا و بهره برداری پروژه ها، مصالح نامناسب [۲۰]، اجرای ناکارآمد قرار گیرد می توان نتیجه گرفت عمر مفید ساختمان ها در ایران از ۳۰ هم کمتر است و فعالیت های نوسازی و بازسازی حامل میزان زیادی از پسماندهای ساختمانی است.

از گذشته اهمیت مدیریت پسماند همیشه به دلیل ایمنی و سلامت انسان بوده است. اما جوامع امروزی نیازهای گسترده تری را مطرح می کند، پایداری زیست محیطی و چرخه بازگشت مواد به طبیعت با بازیافت و استفاده مجدد و صرفه اقتصادی از دلایل مهم به شمار می رود [۲۱]. از طرفی مدیریت پسماند گرچه در ۱۷ هدف اصلی توسعه پایدار به طور مستقیم عنوان نشده است، اما با ۱۲ هدف آن ارتباط مستقیم دارد و یک جنبه‌ی اساسی در ساختمان های پایدار است و هدف اصلی در مدیریت پسماندهای ساختمانی تا حد امکان حذف پسماندهای ساختمانی، کاهش پسماند و استفاده مجدد از مواد است [۲۲].

اما با وجود وضع قوانین، دستورالعمل ها، و افزایش پژوهش های انجام شده در حوزه پسماندهای ساختمانی ، هنوز دفن پسماندهای ساختمانی یک روش رایج است [۲۳] که این نشان از ناتوانی در مدیریت این نوع پسماند است. به نظر می رسد برنامه‌ریزی استراتژیک و گام به گام همراه با در نظر گرفتن پارامترهای فضایی می تواند راهی روشن برای مدیریت بهینه‌ی پسماندهای ساختمانی باشد.

۳-۳- شناخت وضع موجود

ریشه های مدیریت پسماند را می‌توان در تفکرات توسعه پایدار که از دوره‌ی روشنگری اروپا آغاز شد، یافت. از دهه نخست سال ۱۹۶۰ تاثیرات منفی رشد و توسعه جوامع بر محیط زیست حس شد و ریچل لوئیز کارسون_ زیست‌شناسی دریایی و محیط زیست آمریکایی_ خواستار حفاظت از محیط زیست شد. از آن پس کنفرانس های مختلفی در جهان با موضوع تلاش برای حفظ محیط زیست برگزار شد، برای اولین بار مفهوم توسعه پایدار -sustainable development- در سال ۱۹۸۰ توسط سازمان جهانی حفاظت از منابع طبیعی (IUCN) مطرح شد. در این گزارش راهکارهایی برای حفاظت منابع طبیعی بود و توسعه پایدار برای توضیح توسعه ای هماهنگ با طبیعت مطرح شده بود. امروزه در کشورهای پیشرفته و صنعتی، با تشویق و ارائه گواهینامه های معنبر از طرح مدیریت پسماند حمایت می کنند، و در این بین پسماندهای ساختمانی به دلیل حجیم و اغلب سمی بودن و از طرفی فرصت های ویژه برای

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1), 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

استفاده مجدد و بازیافت مورد حمایت و توجه مسئولان، طراحان و مدیران پروژه است.

در ایران به دلیل ضعف مدیریت، عدم آگاهی و هماهنگی در لایه های مختلف جامعه (مسئولان، متخصصان، بهره برداران)، عدم تخصص و تجهیزات مدرن، با وجود فرصت های فراوان و بالقوه، بازیافت پسماندهای ساختمانی مورد استقبال قرار نگرفته است. این در حالی است که میزان تولید پسماندهای ساختمانی در ایران ۱,۵ برابر تولید آن در مقیاس جهانی است [۲۴].

۳-۴- تعریف چشم انداز

" ایران با دارا بودن فرصت های بالقوه برای بازیافت و استفاده‌ی مجدد از پسماندهای ساختمانی، دارای برنامه‌ی راهبردی فضایی جامع برای مدیریت بهینه پسماندهای ساختمانی است، لذا دارای کمترین نرخ تولید پسماندهای ساختمانی از پروژه های عمرانی است، و میزان دفع پسماندهای ساختمانی بدون پردازش و دفن آن ها در محل های دفن زباله نزدیک به صفر است. "

۴- پیشینه‌ی پژوهش

سیستم مدیریت پسماند شهری به معنای امروزی آن، در دهه ۱۹۳۰ در کشورهای صنعتی پدید آمد و تا دهه ۱۹۷۰ به مثابه دورریز با آنها برخورد می شد که این رویکرد موجب بروز بسیاری از مشکلات زیست محیطی، بهداشتی و اقتصادی شده است. در دهه هشتاد میلادی با مطرح شدن "توسعه پایدار" صاحب نظران نگاهی متفاوت به منابع طبیعی داشتند و اقتصاد، محیط زیست و اجتماع سه رکن اصلی اهداف آنان قرار گرفت [۲۱]. مدیریت پسماند یک جنبه‌ی اساسی در ساختمان های پایدار است [۲۲]. مدیریت پایدار پسماندهای ساختمانی به دلیل دارا بودن مواد سمی که به طور بالقوه در آن ها وجود دارد، در اولویت مدیریت پسماند است. به خصوص در کشورهای پر جمعیت و کوچک به دلیل محدودیت های دفن زباله، اهمیت به سزایی دارد[۲۵]. به همین علت بسیاری از گواهینامه های بین المللی مدیریت پسماند و استفاده صحیح از منابع طبیعی و انتخاب مصالح تجدید پذیر را به عنوان فاکتور های اصلی مطرح کرده اند. در این بین می توان از گواهینامه های BREEAM، LEED، HQE، CASBEE نام برد.

چرخه‌ی عمر ساختمان شامل ۶ مرحله است: استخراج مواد اولیه ، تولید، ساخت و ساز، تعمیرات و نگهداری ، تخریب، دفع یا بازیافت و استفاده مجدد. تمامی مراحل چرخه عمر ساختمان تاثیر مستقیم و غیر مسقیم بر محیط زیست دارند. و در یک تقسیم بندی کلی، چرخه‌ی عمر ساختمان شامل سه مرحله‌ی اصلی تخریب، طراحی، ساخت و اجرا است. بر مبنای تحقیقات "تخریب" دارای بیشترین میزان تولید پسماندهای ساختمانی است که بایستی در برنامه‌ریزی مورد توجه قرار گیرد.

۴-۱- ارائه‌ی راهبردهای فضایی مدیریت پسماندهای ساختمانی

راهبرد مدیریت پسماندهای ساختمانی در فرآیند تخریب

با توجه به اینکه میزان پسماندهای ساختمانی تولیدی در مرحله تخریب بیشتر از مراحل دیگر پروژه است (نمودار۱) بایستی مورد توجه بیشتر پیمانکاران و مدیران پروژه های ساختمانی قرار گیرد [۲۶]. از آنجا که پیشگیری و کاهش تولید پسماند های ساختمانی موثرترین استراتژی برای مدیریت پسماندهای ساختمانی است، انتخاب شیوه‌ی مدرن و مؤثر برای تخریب مهم ترین راهبرد برای کنترل آن است.

تخریب گام به گام یا "Deconstruction" می تواند به عنوان یک راهکار مؤثر برای افزایش نرخ استفاده‌ی مجدد ، یک تخریب سبز است [۲۷]. این تخریب در ۴ فاز انجام می شود، در گام اول عناصر و اجزای غیرسازه ای جدا می شود، گام دوم جداسازی اجزای سازه ای با تمرکز بر بتن، در گام سوم متریال های مختلف را جداسازی، دسته بندی می شوند و برای جمع آوری و نگهداری صحیح به منطقه‌ی مناسبی از سایت (on site) انتقال داده می شوند. اگر سایت فضای کافی برای تفکیک، جمع آوری و نگهداری پسماندهای ساختمانی نداشته باشد، پسماندهای تفکیک شده از مبداء به کارخانه های بازیافت هدایت می شوند (off site). (جدول ۱)

راهبرد مدیریت پسماند ساختمانی در مرحله‌ی طراحی

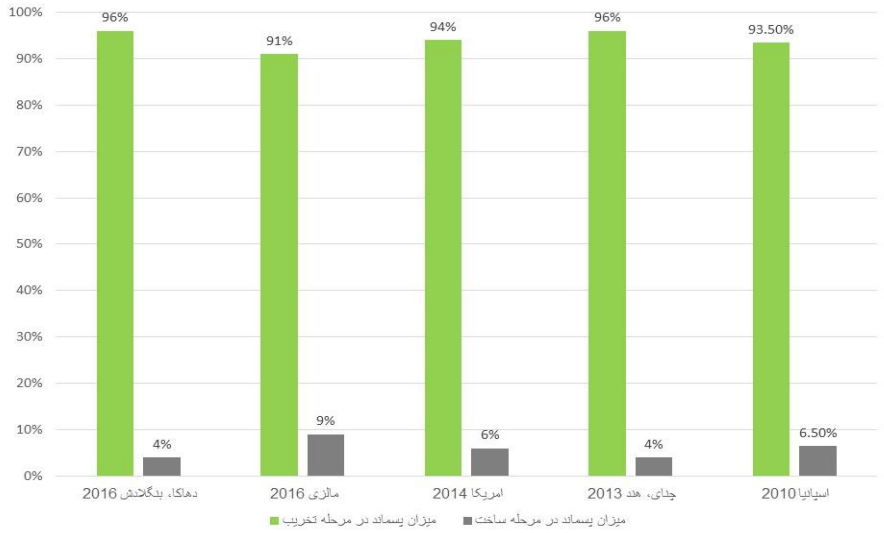
تحقیقات نشان می دهد حدود یک سوم پسماندهای تولید شده در یک پروژه‌ی ساختمانی ناشی از تصمیمات طراحی است [۲۸]. تغییرات طراحی، پیچیدگی های طراحی و جزییات، شفاف و خوانا نبودن نقشه های معماری، عدم همکاری بخش های مختلف در ساخت، تغییرات ناگهانی مشتری یا کارفرمایان [۲۹] از جمله عواملی است که موجب تولید پسماندهای ساختمانی در مرحله طراحی و یا نا شی از ت صمیمات ا شتباه در این مرحله می شود. در برنامه کار RIBA[۱] به سه نقش اساسی معماران در کاهش تولید پسماندهای ساختمانی اشاره شده است: راهنمایی دادن به مشتریان، آغاز کاهش ضایعات در سطح پروژه، بهبود شیوه های کلی طراحی. بنابراین با توجه به پژوهش های انجام شده در این زمینه می توان راهبرد های زیر را برای معمارانی که دغدغه زیست محیطی دارند تدوین کرد تا میزان تولید پسماندهای ساختمانی را به حداقل رساند:

- طراحی انعطاف پذیر برای استفاده حداکثری از فضاها در آینده و کاهش تغییرات و بازسازی در آینده
- انتخاب فرم ساختمان با کمترین میزان برش، و تولید پسماند و ضایعات ساختمانی
- استفاده از ابعاد استاندارد در طراحی برای کاهش اقدامات برش
- استفاده از عناصر پیش ساخته با ابعاد استاندارد
- تخمین کمیت و کیفیت دقیق پسماندهای حاصل از تخریب برای به استفاده‌ی مجدد در طراحی
- نگرش واسازی ساختمان در آینده
- انتخاب مصالح با محتوای بازیافتی و قابل بازیافت در آینده [۲۹]

راهبرد مدیریت پسماند ساختمانی در فرایند ساخت و اجرا

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1), 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

اگر به حداقل رســـاندن تولید و افزایش بازیافت پســـماندهای ســـاختمانی، به عنوان یک هدف و کانســـپت تعریف شـــود، بایســـتی اهداف طراحی برای دیگر اعضـــای پروژه به خصـــوص پیمانکاران و مدیران پروژه، شفاف سازی و درباره‌ی دستیابی به این هدف بحث و تبادل نظر شـــود. و در نهایت راهکارها در قالب برنامه ای از پیش تدوین شـــده در اختیار پیمانکاران قرار گیرد زیرا در نهایت عوامل اجرایی وظیفه اجرا، کنترل و پیگیری پروژه را به عهده دارند. گاهی اهداف تعریف شـــده برای یک پروژه نیازمند آموزش به کارگران و دیگر اعضـــای تیم پروژه دارد [۶] که نباید تاثیر به ســـزای آن را در دستیابی به نتیجه‌ی ایده آل و آرمانی فراموش کرد.



نمودار۱ مقایسه میزان تولید پسماند های ساختمانی در فازهای تخریب و ساخت [۲۶]

منبع	سال	منطقه نفوذ	متد و راهکار تخریب	هدف / اهداف کلی
Guidelines for Pre Demolition Audit, Sequential Demolition and Site Waste Management Plan, Singapore government	۲۰۱۵	سنگاپور	تخریب گام به گام: • فاز اول : جداسازی عناصر و اجزای غیر سازه ای • فاز دوم : تخریب اجزای سازه ای با تمرکز بر فضاهایی که بتن بیشتری دارد. • فاز سوم : مدیریت پسماند سایت – on site - تفکیک متریال ها درگروه های مختلف دسته بندی و لیبل زدن پسماند های ذخیره ای • فاز چهارم: گزارش هفتگی و ثبت جزییات بعد از تمام مراحل تخریب	***** بتن ***آجر **فلز *چوب
Construction or demolition site waste recycling rules and regulations, chicago government	۲۰۰۷	شیکاگو	• پیش بینی نوع پسماند ها • انبار کردن پسماند های ساختمانی قابل بازیافت • بیرون سپاری بازیافت پسماند های ساختمانی – off site -	*** بتن، آسفالت و آجر ** چوب * آهن
Demolition debris recovery plan in sanfrancisco , sfenvironment	۲۰۰۶	سانفرانسیسکو	• جداسازی عناصر و اجزای غیر سازه ای • جداسازی عناصر مناسب برای استفاده مجدد طبق جداول و قوانین مصوب • اقدامات بازیافت از طریق یکی از روش های زیر: تفکیک عناصر و دپوی آنها بر اساس نوع مواد در داخل سایت _ on site _ پسماندهای مختلط و ارتباط با مراکز تخصصی بازیافت _ off site _	**چوب * آهن

جدول ۱ بررسی متد و راهکار سنگاپور، شیکاگو و سانفرانسیسکو در برنامه ریزی تخریب ساختمان [۲۶]

با وجود اینکه بازیافت جزء آخرین دغدغه های عوامل اجرایی پروژه های ساختمانی است، و اغلب به دلیل افزایش زمان و هزینه های پروژه، نیاز به آموزش، کمبود فضای مناسب برای تفکیک و دپوی پسماندهای ساختمانی مورد استقبال پیمانکاران قرار نمی گیرد. این دلایل گرچه اغلب صحیح است اما با شناخت صحیح فرصت های پروژه و به کمک برنامه‌ریزی راهبردی فضایی می توان آنها را رفع کرد و به هدف پروژه نزدیک شد:

- داشتن طرح پیشنهادی و پروپوزال به صورت راهبردی و سیستماتیک پیش از شروع پروژه، زیرا برنامه‌ی بازیافت یک هدف از پیش تعیین شده است نه یک برنامه‌ی افزودنی به پروژه[۲۶].
- در آغاز پروژه بایستی مسئول بازیافت انتخاب و به کار گمارده شود. وظیفه‌ی مسئول بازیافت، کنترل بر نحوه‌ی عملکرد کارگران طبق آموزش ها و توصیه های از پیش تعیین شده باشد، و ارائه گزارش هفتگی به پیمانکاران است.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1), 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

- مصالح ساختمانی بایستی طبق راهنمای خرید که به پیشنهاد معماران و طراحان پروژه تدوین شده است، خریداری شود. این برنامه بایستی از لحاظ کمیت، کیفیت (قابل بازیافت پذیری) و زمان خریداری راهنمای جامع برای پیمانکاران و مدیران پروژه باشد [۳۰].
- برای استفاده‌ی بهینه از فضای سایت، بایستی ظروف ذخیره سازی با پسماندهای تولیدی هماهنگ باشد. یک تا سه ظرف کوچک برای جمع آوری پسماندهای تولیدی با توجه به مرحله‌ی کار در اختیار کارگران گذاشته شود و در صورت پر شدن به کانتینر های بزرگ تر انتقال داده شود.
- برنامه‌ی زمانی و برآورد هزینه بایستی قبل از شروع پروژه انجام شود تا بهترین شیوه‌ی برنامه‌ریزی برای پسماندها (بازیافت درون سایت۲، بازیافت خارج از سایت۳) انتخاب شود.

۵- بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش، بررسی جایگاه و تاثیرات برنامه‌ریزی راهبردی فضایی در مدیریت پسماندهای ساختمانی است، از آنجا که برنامه-ریزی راهبردی فضایی مطرح ترین رویکرد برنامه‌ریزی استراتژیک شهری است [۱۴] می تواند باعث ارتقاء مدیریت پسماندهای ساختمانی به عنوان یکی از مهم ترین معضلات شهرهای امروز، باشد. با توجه به این که چرخه عمر ساختمان شامل : تخریب، طراحی و ساخت و اجرا است. بنابراین این موضوع از منظر پژوهش های پیشین در این سه مرحله بررسی شد و با در نظر داشتن چشم انداز مدیریت پسماند ساختمانی، راهبردهای رسیدن به آن در ۱۵ مؤلفه عنوان شد :

فاز تخریب:

۱- به کارگیری تکنولوژی و استفاده از شیوه های نوین تخریب مانند تخریب گام به گام و سبز.

۲- تفکیک و جمع آوری پسماندهای ساختمانی قابل بازیافت و استفاده مجدد در مرحله‌ی تخریب.

۳- دپو و نگهداری صحیح از پسماندهای ساختمانی تفکیک شده در مرحله‌ی تخریب در داخل سایت. (*onsite recycling*)

فاز طراحی:

۴- استفاده از تکنولوژی برای درک بهتر جزییات و نواقص طراحی و جلب رضایت کارفرما و کاهش تغییرات طراحی.

۵- کاهش پیچیدگی های فرمی در طراحی برای کاهش تولید پسماندهای ساختمانی.

۶- سامان دهی فضاها به صورت تطبیق پذیر و انعطاف پذیر برای پاسخگویی به نیازهای مختلف در زمان های مختلف.

۷- استفاده از ابعاد استاندارد و مصالح پیش ساخته در طراحی فضا برای کاهش اقدامات برش و تولید پسماندهای ساختمانی.

۸- توجه به روند ساخت و محتویات مصالح و بازیافت پذیر بودن آنها برای انتخاب مصالح.

۹- کاهش استفاده از مواد سمی و مضر برای محیط زیست، مانند چسب ها، رزین ها، و استفاده حداکثری از اتصالات قابل تفکیک و بازیافت پس از عمر مفید ساختمان.

۱۰- بازرسی و مطالعه وضع موجود برای استفاده از فرصت های موجود در طراحی و افزایش میزان استفاده مجدد از مصالح.

۱۱- بررسی سایت و در نظر گرفتن فرصت های بازیافت درون سایت با توجه به فضای سایت. در صورت محدود بودن فضا می توان شیوه‌ی بیرون از سایت را برای بازیافت پسماندهای ساختمانی انتخاب کرد.

فاز اجرا:

۱۲- آموزش و هماهنگی بین تمامی عوامل پروژه، برای درک و شناخت بیشتر هدف طراحی.

۱۳- برآورد هزینه و زمان بازیافت در مراحل مختلف اجرای پروژه و تهیه برنامه‌ی راهبردی و استراتژیک برای مدیریت بهتر.

۱۴- تعبیه تجهیزات، ابزارها و کانتینرها با ابعاد مختلف برای تسهیل روند جداسازی، خرد کردن، و نگهداری پسماندهای ساختمانی.

۱۵- تعبیه برنامه‌ی خرید مصالح ساختمانی با نظر طراحان پیش از شروع پروژه و توجه به زمان بندی و کیفیت و کمیت تعیین شده.

از آنجا که برنامه‌ریزی راهبردی فضایی مدیریت پسماندهای ساختمانی، بایستی یک برنامه‌ی منسجم و از پیش تعریف شده باشد، بایستی قبل از شروع پروژه با توجه به ماهیت، فرصت و تهدید های هر پروژه، با همکاری و نظر همه‌ی عوامل اصلی پروژه، طراحان، پیمانکاران، مدیران پروژه و کارفرمایان تدوین شود.

۶- مراجع

[1] Arslan, H., Coşgun, N., & Salgin, B. (2012). *Construction and demolition waste management in Turkey*. Waste Management-An Integrated Vision, Edited by Luis Fernando Marmolejo Rebellon, 313-332.

[۲] پاست، یغمایيان ، نبی زاده نودهی، دهقانی، مومنی، نادری، ویدا، کامیار ، رامین، محمدهادی، منصور و مازیار.(۱۳۹٦)، انتخاب بهترین روش مدیریتي دفع نخاله هاي ساختماني شهر تهران با دیدگاه توسعه پایدار براساس تکنیک تحلیل سلسله مراتبی. مجله سلامت و محیط زیست ، دوره دهم، شماره دوم، صفحه ۲۵۹- ۲۷۰

[۳] دهقانی، رعنا وگرگین کرجی، آرش،۱۳۹۵،عوامل موثر بر طول عمر ساختمان در ایران: چالشها و راهکارها،اولین کنفرانس ملی آینده مهندسی و تکنولوژی،تهران.

[4] Wang, jiayuan, WY Tam, Vivian, 2008. *An investigation of construction wastes: an empirical study in Shenzhen*, Journal of engineering design and technology, 6 (3)

[5] *Chinda, T. (2016). Investigation of factors affecting a construction waste recycling decision. Civil Engineering and Environmental Systems, 33(3), 214-226.*

[٦] وینکلر، گرگ. (۲۰۱۰)، بازیافت ضایعات و نخاله های ساختمانی بر اساس استاندارد *LEED*، ترجمه مهدی روانشادنیا و میلاد فولادی (۱۳۹٤) . تهران: سیمای دانش

[۷] رخشانی نسب، حمیدرضا، صفری، خدیجه، ۱۳۹۵. برنامه‌ریزی راهبردی مدیریت پسماند شهر زاهدان به روش *SWOT*، علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۸ (۳)

[۸] قنبری، امیرمحمد و خاصی، مهدی،۱۳۹٦،بازیافت نخاله های ساختمانی در ایران و جهان، روش ها و چشم اندازها، کنفرانس بین المللی عمران، معماری و شهرسازی ایران معاصر، تهران

[۹] شریف زادگان، محمدرضا و شمس کوشکی، هانیه،۱۳۹۳. برنامه ریزی فضایی راهبردی برای حکمروایی یکپارچه منطقه ای در منطقۀ کلان شهری تهران، نشریۀ مدیریت شهری، دورۀ *19* ، شمارۀ *92* ، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.

[۱۰] میرغلامی، مرتضی، پورجعفر، محمدرضا، میثاقی، سید محمود، ۱۳۹۸. ارزیابی تطبیقی نظام برنامه ریزی و برنامه ریزی فضایی ایران با مصر، عربستان، ترکیه و مالزی، فصلنامۀ برنامه ریزی و آمایش فضا، دورۀ ٤۹ ، شمارۀ ۹، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، ص ۱-٤۱

[۱۱] سیف الدینی، فرانک، ۱۳۸۸، مبانی برنامه ریزی شهری، تهران، انتشارات آییژ، چاپ چهارم.

[۱۲] برایسون، ج، ام. ۱۳۸۱. برنامه‌ریزی استراتژیک برای سازمان های دولتی و غیر انتفاعی. ترجمه عباس منوریان، تهران : مرکز آموزش مدیریت دولتی

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1), 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

[13] *Steinberg, F. (2005). Strategic urban planning in Latin America: Experiences of building and managing the future. Habitat International, 29(1), 69-93.*

[۱٤] قائد رحمی، صفر، خادم الحسینی، احمد، ناری، سجاد (۱٤۰۰)، برنامه ریزی فضایی راهبردی شهر و برنامه عملیاتی شهرداری اردکان فارس، برنامه ریزی و آمایش فضا، ۲۵ (۲)

[15] Calvaresi, *C. (1997): Provenienze e possibilità Della pianifi cazione strategica.* Archivio di Studi Urbani e Regionali No 59.

[16] *Friedmann, J. (2004). Strategic spatial planning and the longer range.* Planning Theory & Practice, 5(1), 49-67

[۱۷] مهدی زاده، جواد، امیری، مهین دخت، مطلق، محمدتقی، صراف زاده، هایده، جهانشاهی، محمدحسین، پیرزاده نهوچی، محمدحسین. ۱۳۹۲. برنامه‌ریزی راهبردی توسعه شهری (تجربیات اخیر جهانی و جایگاه آن در ایران)، آرمان شهر، تهران

[18] *Schachermayer E, Lahner T, Brunner PH. Assessment of two different separation techniques for building wastes. Waste Manage Res 2000;18:16–24*

[19] *Huang, Zhao, Fishman, Chen, Heeren, G. Hertwich, Beijia, Feng, Tomer, Wei-Qiang, Niko, Edgar.(2018), Building Material Use and Associated Environmental Impacts in China 2000–2015, Environmental Science and Technology,volume 52, issue 23*

[۲۰] شاکری، اقبال و قربانی، علی،۱۳۸٤،مدیریت پروژه وشناخت علل عمده ادعاهای پیمانکاران پروژه های عمرانی،دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه،تهران

[۲۱] نورپور، علی رضا، افراسیابی، هادی، داودی، سید مجید. ۱۳۹۲. بررسی مدیریت پسماند در ایران و جهان، معاونت مطالعات و برنامه ریزي امور زیرساخت و طرح جامع (مطالعات و برنامه ریزي مدیریت خدمات شهري و محیط زیست). تهران

[22] *Napier, T. (2012). Construction waste management. National Institute of Building Science, Available [online]. at: http://www. wbdg. org/resources/cwmgmt. php Accessed, 25(05), 2013.*

[23] *Ghaffar, S. H., Burman, M., & Braimah, N. (2020). Pathways to circular construction: An integrated management of construction and demolition waste for resource recovery. Journal of cleaner production, 244, 118710.*

[24] *Ganguly, P. (2012). Construction and Demolition Waste Handling in the EU. Littera Scripta, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, 205-217.*

[25] *Fatta D, Papadopoulos A, Avramikos E, Sgourou E, Moustakas K, Kourmoussis F, Mentzis A, Loizidou M. Generation and management of construction and demolition waste in Greece—an existing challenge. Resour Conserv Recy 2003;40:81–91.*

[۲٦] جوادی فرد، سمانه. ۱٤۰۰. طراحی مجتمع مسکونی فجر تهران با رویکرد مدیریت پسماند خانگی و ضایعات ساختمانی، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری، دانشگاه بین المللی امام خمینی.

[27] *Zahir, S. (2015). Approaches and associated costs of building demolition and deconstruction (Doctoral dissertation, Michigan State University).*

[28] *Osmani, M., Glass, J., & Price, A. D. (2008). Architects' perspectives on construction waste reduction by design. Waste management, 28(7), 1147-1158.*

[29] *Fatemi, M. N. (2012). Strategies to reduce construction and demolition (C&D) waste for sustainable building design in Dhaka: Role of architects. In Proceedings of International Seminar on Architecture: Education, Practice and Research.*

[30] *hinkley center for solid and hazardous waste management. (2012) . Construction and Demolition Waste Management A Contractor's Guide for Organizing Waste Diversion*

[۱] برنامه کار RIBA (موسسه سلطنتی معماران بریتانیا) چارچوب و معیار طراحی و مدیریت پروژه برای اجرای ساخت و ساز در انگلیس، از مرحله‌ی ارزیابی نیاز مشتری تا نگهداری .

[2] On site recycling

[3] Off site recycling

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

پایش و مدلسازی روند گسترس و توسعه فیزیکی شهرها با اعمال روش ترکیبی شبکه عصبی و فیلتر همسایگی

ایمان باجلان *
مربی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
ایمان باجلان، پایش و مدل سازی روند گسترس و توسعه فیزیکی شهرها با اعمال روش ترکیبی شبکه عصبی و فیلتر همسایگی، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۴۱-۵۲.

چکیده

با توجه سرعت روزافزون جمعیت شهرنشین و تاثیر آن در رشد شهری و گسترش کالبدی شهرها و دست اندازی آن‌ها به زمین‌های مستعد کشاورزی حومه شهری، مطالعه، بررسی، مدل‌سازی و پایش این گسترش‌های بی برنامه از موضوعات مهم محققین در حوزه‌های مختلف می‌باشد. به همین جهت، در این تحقیق تصاویر ماهواره لندست در سال‌های ۱۹۹۶، ۲۰۰۶، و ۲۰۱۶ برای تولید نقشه شهر و از ترکیب روش شبکه عصبی با فیلترهای همسایگی جهت پایش و مدل‌سازی استفاده شده است. در این مقاله تنها رشد کاربری ساختمانی به عنوان رشد شهری در نظر گرفته شده است. برای طبقه‌بندی تصاویر و استخراج نقشه از روش ماشین بردار پشتیبان استفاده شد. برای مدل‌سازی رشد شهری، شبکه عصبی پیش‌خورانده پیشنهادی در ۲ مرحله اجرا شد؛ (۱) برای یادگیری و تعیین وزن‌ها با استفاده از نقشه سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۶، و (۲) به صورت رو به جلو برای پیش‌بینی نقشه شایستگی برای سال ۲۰۱۶. به منظور پیش‌بینی نقشه شایستگی با دقت بالا، معماری شبکه عصبی با توجه به کمترین RMSE تعیین گردید. سپس نقشه شایستگی پیش‌بینی شده با فیلترهای مختلف همسایگی ترکیب و نقشه سال ۲۰۱۶ پیش‌بینی گردید. دقت روش در دو مرحله تعیین شد. ابتدا دقت نقشه شایستگی پیش‌بینی شده با استفاده از روش ROC بررسی گشت و سپس در مرحله دوم میزان تطابق نقشه شهری پیش‌بینی شده با نقشه مرجع سال ۲۰۱۶ با استفاده از ماتریس مقایسه و با معیارهای دقت کلی و ضریب کاپا بدست آمد. در نهایت روش ارائه شده برای پیش‌بینی نقشه شهری سال ۲۰۲۶ به کار گرفته شد.

کلمات کلیدی
شبکه عصبی پیش‌خورانده، فیلتر همسایگی، گسترش شهری، ROC

Monitoring and modeling the process of expansion and physical development of cities by applying the combined method of neural network and neighborhood filter

Iman Bajelan *
Faculty Member, Department of Civil Engineering, Technical and Vocational University, Tehran, Iran

***Corresponding author's email address:** ibajelan@tvu.ac.ir

How to cite this article:
Iman Bajelan, Monitoring and modeling the process of expansion and physical development of cities by applying the combined method of neural network and neighborhood filter, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):41-52.

Abstract

Considering the ever-increasing speed of the urban population and its impact on urban growth and the physical expansion of cities and their encroachment on suitable agricultural land in the suburbs, studying, investigating, modeling and monitoring these unplanned expansions are among the important topics of researchers. It is in different fields. For this reason, in this research, Landsat satellite images in 1996, 2006, and 2016 were used to produce the city map and the combination of neural network method with neighborhood filters was used for monitoring and modeling. In this article, only the growth of building use is considered as urban growth. Support vector machine method was used for image classification and map extraction. To model urban growth, the proposed feed-forward neural network was implemented in 2 stages; (1) to learn and determine the weights using the map of 1996 and 2006, and (2) forward to predict the merit map for 2016. In order to accurately predict the merit map Above, the neural network architecture was determined according to the lowest RMSE. Then the predicted merit map was combined with different neighborhood filters and the 2016 map was predicted. The accuracy of the method was determined in two steps. First, the accuracy of the predicted merit map was checked using the ROC method, and then, in the second step, the degree of conformity of the predicted urban map with the reference map of 2016 was obtained by using the comparison matrix and with the criteria of overall accuracy and Kappa coefficient. Finally, the presented method was used to predict the urban map of 2026.

Keywords
Feedforward neural network, neighborhood filter, urban expansion, ROC

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

مطالعه و بررسی بر روی رشد شهری و مدل سازی آن در سال های اخیر مورد توجه مسئولان و آکادمی های عمرانی قرار گرفته است. به طوری که مدل سازی به عنوان ابزار مناسبی برای برنامه ریزی های کلان در نظر گرفته می شود [۱]. هدف اصلی در مدل سازی، بیان روابط بین اجزای مختلف سیستم شهری در مقیاس کوچک تر با استفاده از ابزار ریاضی می باشد [۲]. تولید و پیش بینی نقشه شهری، بدست آوردن عواقب و پیامدهای توسعه، تلفیق آینده نگری های مختلف، پیش بینی و طراحی الگوی مناسب برای آینده شهر، تعیین عوامل الگوی مشاهده شده و تسهیل راه رسیدن به توسعه پایدار از نتایج و کاربردهای مدل سازی و مطالعه و بررسی رشد شهری می باشند[۳]. با توجه مشکلات موجود در استان تهران هدف اصلی این مقاله مطالعه و بررسی رشد شهری (به صورت دو متغیره؛ شهری و غیر شهری) و پیش بینی رشد شهری برای سال های آینده می باشد. در این راستا، در این تحقیق، در انتخاب عوامل تاثیرگذار در رشد شهری با فرض محلی بودن عوامل؛ فاکتورهای فاصله تا مناطق ساختمانی موجود، فاصله تا مناطق جدید بوجود آمده بین سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۶، فاصله تا روستاها، فاصله تا راه های اصلی، مدل رقومی ارتفاعی، شیب، فاصله تا مرز پارک ها، فاصله تا مرز زمین های کشاورزی، تراکم جمعیت و تعداد پیکسل های شهری موجود در همسایگی ۳×۳ در نظر گرفته شد.

اهمیت موضوع توسعه شهری باعث شده که تحقیقات متنوعی در این حوزه انجام پذیرد. در [۴] توسعه شهری و تغییرات کاربری اراضی برای شهر شیجیاژونگ چین مورد بررسی قرار گرفت و نرخ رشد شهری برای سال های مختلف استخراج شد. در [۵] و همکاران، رابطه بین افزایش جمعیت با رشد شهری و تغییرات کاربری اراضی را برای شهر باهاوالپور پاکستان بدست آوردند. نتایج حاصل از این مقاله حاکی از تبدیل شدن این شهر به یکی از شهرهای بزرگ پاکستان در سال های آینده می باشد. امین طیبی [۶] در سال ۲۰۱۰ با استفاده از روش رگرسیون منطقی توسعه شهری شهر شیراز را برای سال ۲۰۱۲ پیش بینی و میزان تاثیر فاکتورهای موثر در توسعه شهری را بدست آورد که نتایج نشان دادند که فاکتور فاصله تا ساختمان های موجود بیشترین تاثیر مثبت را در فرآیند توسعه شهری شهر شیراز دارد. Batty و همکاران [۷] برای اولین بار روش سلولار اتوماتا را در مدل سازی توسعه شهری به کار بردند. در این مقاله کاربرد سلولار اتوماتا را ابتدا به صورت کلی و سپس به صورت کاربردی در پیش بینی توسعه شهری توضیح دادند. سپس با اجرای آن برای دو منطقه مطالعاتی کارایی آن را اثبات نمودند. در تحقیقات زیادی از روش سلولار اتوماتا برای مدل سازی توسعه شهری استفاده شده است. زارعی و آل شیخ رشد شهری را برای شهر شیراز با ترکیب سلولار اتوماتا و الگوریتم ژنتیک مدل سازی نمودند. White و Engelen با استفاده از روش سلولار اتوماتا، تغییر کاربری را برای ۴ شهر آمریکا مدل سازی نمودند [۸]. صادق دژخم و همکاران از مدل SLEUTH برای مدل سازی توسعه شهری در شهر رشت استفاده کردند. هدف اصلی این مقاله بیان رشد شهری در ابعاد مختلف و تعیین رابطه آن با افزایش جمعیت و مدل-سازی برای پیش بینی رشد آینده شهر بوده است. Chaudhuri و Clarke در تحقیق دیگری کارایی مدل SLEUTH را به صورت چند زمانه بررسی نمودند. نتایج این تحقیق حاکی از آن بودند که کاهش دقت نقشه های پیش بینی شده توسط مدل علاوه بر خود مدل به تاریخ شهر و عدم قطعیت در داده های ورودی و دقت نقشه های مرجع نیز بستگی دارد. محمدی و دلاور [۲] رشد شهری شهر سنندج را با استفاده از دو روش رگرسیون منطقی و شبکه عصبی مصنوعی مدل-سازی نمودند. نتیجه حاصل از آن مقاله حصول دقت بیشتر در مدل سازی با استفاده از روش رگرسیون منطقی در مقابل شبکه عصبی مصنوعی بوده است.

در ادامه در بخش ۲، شبکه عصبی پیش خورانده پیشنهادی معرفی شده است. در بخش ۳، روش های بررسی دقت نقشه-های پیش بینی شده گفته شده است. در بخش ۴، منطقه مطالعاتی و پیش پردازش های انجام شده بر روی داده ها تشریح گشته است. در بخش ۵، نتایج بدست آمده ارائه و ارزیابی شده و در نهایت در بخش ۶، نتیجه گیری و پیش بینی و پیشنهادها برای تحقیقات آتی آورده شده است.

۲- روش تحقیق

۲-۱- شبکه عصبی پیش‌خورانده

امروزه شبکه‌های عصبی مصنوعی به عنوان نسل جدیدی از سیستم‌های پردازش اطلاعات بسیار مورد توجه کارشناسان قرار گرفته‌اند. یک شبکه عصبی دارای قابلیت‌هایی نظیر یادگیری، توانایی تعمیم، فیلتر نمودن نویز و پردازش موازی می‌باشد. به طور ساختاری شبکه عصبی حاوی یک لایه ورودی، یک یا چند لایه میانی و یک لایه خروجی می‌باشد. انواع مختلف شبکه‌های عصبی با توجه به نوع ارتباط میان نرون‌ها، نوع الگوریتم یادگیری شبکه و نوع تابع محرک تعیین می‌شود. با توجه به اینکه شبکه‌های عصبی مجموعه‌ای از نرون‌های بهم متصل هستند، بنابراین دارای معماری‌های متفاوت می‌باشند و به طور کلی به دو گروه پیش-خورانده و بازگشت‌کننده تقسیم می‌شوند. شبکه‌های پیش-خورانده محاسبات رو به جلو داشته و بازگشت ندارند اما در شبکه-های بازگشت‌کننده خروجی هر نرون می‌تواند به لایه قبلی، خودش و یا لایه بعدی رود . یکی از پارامترهای مهم در تعیین ویژگی یک شبکه عصبی تعیین شیوه یادگیری است. در این راستا شیوه یادگیری پارامتر و شیوه یادگیری ساختار مطرح می‌باشند . در شیوه یادگیری پارامتر که مد نظر این تحقیق می‌باشد به‌روزرسانی وزن‌های اتصالی شبکه و در شیوه یادگیری ساختار به تغییر در ساختار شبکه شامل تعداد نقاط و انواع اتصالات آن‌ها پرداخته می‌شود. عموماً به سه شیوه نظارت نشده، تقویتی و نظارت شده می‌توان یادگیری را انجام داد .

شبکه عصبی پیش‌خورانده از تعدادی نرون تشکیل شده است که مجموعه ورودی را به خروجی ربط می‌دهند. از مزیت‌های این روش می‌توان به دقت بالا و توانایی حل مسائل خطی و غیر خطی و عدم حساسیت به نویز و خطا در داده‌ها اشاره نمود . لایه ورودی، لایه

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

پنهان و لایه خروجی (شکل ۱)، لایه‌های یک شبکه عصبی پیش-خورانده را تشکیل می‌دهند. در این نوع از شبکه‌های عصبی، بردار ورودی به نرون‌های ورودی اعمال شده و تاثیراتش از طریق لایه پنهان به لایه خروجی انتشار می‌یابد. وقتی مقادیر ورودی با اعمال ماتریس وزن w وزن دار شدند ، مقادیر وزن‌دار توسط توابع تحریک (f) مقدار واقعی خروجی نرون را به خود می‌گیرند. روابط ۱ و ۲ بیانگر رابطه میان لایه‌های مختلف می‌باشد. (۵)

$$O_j = f(\sum_i O_i W_{i,j} - b_j) \qquad (۱)$$

$$O_k = f(\sum_j O_j W_{j,k} - b_k) \qquad (۲)$$

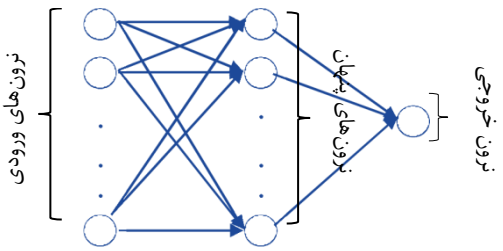
که O_i، O_j و O_k به ترتیب نشان‌دهنده نرون‌های لایه ورودی، پنهان و خروجی می‌باشند. $W_{i,j}$ بیانگر وزن بین نرون i از لایه ورودی و نرون j از لایه پنهان می‌باشد. $W_{j,k}$ بیانگر وزن بین نرون j از لایه پنهان و نرون k از لایه خروجی می‌باشد. b نشان‌دهنده بایاس و f بیانگر تابع انتقال می‌باشند.

در این تحقیق، از توابع تانژانت هایپربولیک سیگموید (رابطه ۳) و خطی (رابطه ۴) به ترتیب برای انتقال بین لایه‌های ورودی - پنهان و پنهان - خروجی استفاده شده است .

$$f(x) = \frac{2}{1+e^{-2x}} - 1 \qquad (۳)$$

$$f(x) = x \qquad (۴)$$

روش مورد استفاده برای تعیین و تصحیح وزن‌های بین نرون‌های مختلف در این مقاله روش پس‌انتشار می‌باشد.



شکل ۱- نمونه‌ای از ساختار شبکه عصبی

این روش ابتدا به صورت تصادفی برای هر نرون، وزنی در نظر می‌گیرد. سپس خروجی مدل مشاهده شده را با مشاهده واقعی مقایسه کرده و خطای مدل را بدست می‌آورد. در این روش، بردار مشاهده واقعی به عنوان ناظر در نظر گرفته شده و مقدار خروجی شبکه در طول فرآیند یادگیری به بردار مشاهده واقعی نزدیک می‌شود . در واقع این روش در دو مسیر رفت و برگشت عمل می‌کند :

۱- در مسیر رفت پس از معرفی بردار ورودی برای هر نرون یک وزن به صورت تصادفی در نظر گرفته می‌شود و توابع تحریک روی تک تک نرون‌های هر لایه اعمال می‌شود. در طول این مسیر پارامترهای روابط ثابت باقی می‌مانند. این مسیر با روابط ۱ و ۲ بیان می‌شود.

۲- در مسیر برگشت، بر خلاف مسیر رفت پارامترهای شبکه تغییر و تنظیم می‌شوند. در این مسیر، تغییرات بر اساس بردار خطای حاصل از مقایسه خروجی شبکه و مقدار واقعی برای هر داده آموزشی i انجام می‌گیرد .

$$e_j(K) = t_i(K) - O_i(K)$$

که t برابر مقدار مورد انتظار و O مقدار خروجی شبکه و e برابر با خطای لحظه‌ای برای هر نرون در چرخه K می‌باشد. میزان خطای شبکه به صورت زیر محاسبه می‌گردد .

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(t_i(K) - O_i(K))^2}{n}} \qquad (۶)$$

که n تعداد داده‌های آموزشی شبکه می‌باشد. نحوه اعمال خطا در مسیر برگشت و تنظیم مجدد وزن‌ها و بایاس به صورت زیر است :

$$W_n(K+1) = W_n(K) - a \times \Delta W_n(K) \qquad (۷)$$

$$b_n(K+1) = b_n(K) - a \times \Delta b_n(K) \qquad (۸)$$

$$\Delta W_n(K) = \frac{\partial F(K)}{\partial W_n(K)} \qquad (۹)$$

$$\Delta b_n(K) = \frac{\partial F(K)}{\partial b_n(K)} \qquad (۱۰)$$

که a نرخ یادگیری می‌باشد. این چرخه تا جایی ادامه می‌یابد که یکی از شرط‌های توقف ارضا شود: یا آخرین چرخه مورد نظر حاصل شود و یا میزان خطای شبکه (رابطه ۶) از حد قابل قبول کمتر شود. در این مقاله از شبکه عصبی سه لایه، برای تلفیق فاکتورهای موثر در گسترش شهری و پیش‌بینی نقشه احتمال گسترش استفاده شده است. تعداد نرون‌های لایه ورودی شبکه عصبی با توجه به تعداد فاکتورهای موثر (شکل ۵) در گسترش شهری تعیین می‌گردند. لایه خروجی دارای یک نرون می‌باشد که بیانگر نقشه احتمال گسترش (بین ۰ و ۱) است. در این پژوهش تعداد نرون‌های لایه پنهان به منظور رسیدن به حداکثر دقت بهینه گردید (شکل ۶).

۲-۲- بررسی دقت نقشه‌های پیش‌بینی شده

برای بررسی دقت نقشه‌های پیش‌بینی شده از مقایسه آنها با نقشه واقعی سال ۲۰۱۶ با دو معیار ضریب کاپا و دقت کلی استفاده شده است.

۲-۳- ضریب کاپا و دقت کلی

ضریب کاپا در واقع درصد موفقیت یک مدل را با در نظر گرفتن حالت تصادفی بیان می‌کند. این روش نه تنها از تعداد سلول‌هایی که مدل، شبیه‌سازی آنها را به درستی انجام داده استفاده می‌کند بلکه از تعداد سلول‌هایی که مدل، شبیه‌سازی آنها را به درستی

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

انجام نداده نیز استفاده می‌نماید. ضریب کاپا و دقت کلی از عناصر ماتریس مقایسه (جدول ۱) و با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$\text{Kappa index} = \frac{\sum_{i=1}^{c} P_{ii} - \sum_{i=1}^{c} P_{iT}.P_{Ti}}{1 - \sum_{i=1}^{c} P_{iT}.P_{Ti}} \quad (۱۱)$$

$$\text{Overall Accuracy} = \sum_{i=1}^{c} P_{ii} \quad (۱۲)$$

که $i=1,...,c$ نشان‌دهنده کاربری‌های موجود در منطقه و P_{ii} نشان‌دهنده پیکسل‌هایی از کاربری i در واقعیت بوده که در مدل شبیه‌سازی شده نیز در کاربری i می‌باشند و P_{ij} نشان‌دهنده پیکسل‌هایی از کاربری i در واقعیت بوده که در مدل شبیه‌سازی شده در کاربری j قرارگرفته‌اند و P_{iT} نشان‌دهنده مجموع پیکسل-های کلاس i در واقعیت بوده و P_{Ti} نشان‌دهنده مجموع پیکسل‌های کلاس i در مدل شبیه‌سازی شده است.

جدول ۱- ماتریس مقایسه

نقشه واقعی	نقشه پیش‌بینی شده		
	شهری	غیر شهری	مجموع
شهری	P_{11}	P_{12}	P_{1T}
غیر شهری	P_{21}	P_{22}	P_{2T}
مجموع	P_{T1}	P_{T2}	1

ضریب کاپا و دقت کلی عددی بین ۰ تا ۱ می‌باشند که با توجه به تحقیقات قبلی ضریب کاپا کمتر از ۰/۴ بیانگر ضعف مدل و بالاتر از ۰/۸ بیانگر توان مدل در شبیه‌سازی می‌باشد .

۲-۴- منطقه مطالعاتی و داده‌های مورد استفاده

شرایط اقتصادی و سیاسی ویژه شهر تهران باعث هجوم جمعیت و مهاجرت به این شهر در سال‌های اخیر شده است که باعث بوجود آمدن مشکلات زیادی در شهر شده است. لذا در راستای تامین ابزار مورد نیاز برای برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، در این مقاله مدل پیشنهادی را برای این شهر پیاده‌سازی نمودیم. شهر تهران به عنوان پایتخت ایران به عنوان پرجمعیت‌ترین شهر این کشور محسوب می‌شود. این شهر در ۳۵ درجه و ۴۵ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی قرار دارد. تراکم جمعیت در تهران بیش از ۱۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع است و این جمعیت روز به روز در حال افزایش می‌باشد. طبق آمار سال ۲۰۱۱ ، جمعیت شهر تهران بالغ بر ۸,۱۵۴ میلیون نفر بوده است. در این مقاله مساحتی حدود ۱۷۹۷ کیلومتر مربع به عنوان منطقه مورد مطالعه درنظر گرفته شده است. در این منطقه کاربری‌هایی نظیر کاربری ساختمانی، زمین‌های کشاورزی، پارک‌ها و درختان، زمین‌های بایر، راه‌ها، مناطق نظامی و مناطق آبی موجود می‌باشد (شکل ۲).

با توجه به شکل ۲ منطقه مورد مطالعه شامل شهرهای تهران، اسلامشهر، شهر قدس و شهریار می‌باشد.

داده مورد استفاده در این پژوهش در جدول ۲ نشان داده شده است. در این مقاله از تصاویر ماهواره لندست برای تولید نقشه شهری استفاده شده است. همچنین نقشه‌های کاربری تولید شده (شهری و غیر شهری)، مدل رقومی ارتفاعی، نقشه راه‌های تهران، داده جمعیت تهران، نقشه روستاهای اطراف تهران برای تولید فاکتورهای موثر در توسعه شهری بکار برده شدند.

۳- مدل‌سازی و نتایج

این بخش در دو قسمت شرح داده خواهد شد:

۱- پیش پردازش‌های لازم و تهیه داده‌های مورد نیاز از داده-های خام برای انجام مدل‌سازی

۲- مدل‌سازی و بررسی دقت مدل ارائه شده و پیش‌بینی گسترش شهری

۳-۱- پیش پردازش

این بخش شامل سه قسمت تولید نقشه‌های کاربری اراضی، تولید پارامتر وابسته و انتخاب پارامترهای مستقل می‌باشد.

۳-۲- تولید نقشه‌های کاربری اراضی

برای استخراج نقشه کاربری اراضی از طبقه‌بندی تصاویر ماهواره لندست در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۶ و ۲۰۱۶ استفاده شد. برای انطباق تصاویر با واقعیت زمینی عمل تصحیح هندسی بر روی تصاویر انجام شد. برای این منظور از معادله‌ی چندجمله‌ای درجه اول و عمل بازنمونه‌گیری تصویر با استفاده از روش نزدیک‌ترین همسایه استفاده گردید. طبقه‌بندی تصاویر با استفاده روش ماشین بردار پشتیبان[□□□] در نرم‌افزار ENVI صورت گرفت (شکل ۳). طبقه‌بندی تصاویر با استفاده از کرنل RBF[□□] انجام پذیرفت. دقت کلی طبقه‌بندی با استفاده از مقایسه با نقشه واقعی به ترتیب ۹۱/۶ و ۹۲/۴ و ۹۴/۱ درصد بدست آمد. در این مقاله گسترش کاربری ساختمانی به عنوان گسترش شهری در نظر گرفته شده است.

۳-۳- تولید پارامتر وابسته

شبکه عصبی برای محاسبه میزان خطای شبکه در هر چرخه نیاز به یک پارامتر تحت عنوان مشاهده واقعی دارد. در این مقاله، مشاهده واقعی رفتار تاریخی بین دو سال ۱۹۹۶ و ۲۰۰۶ ساختمان-های شهر در نظر گرفته شد. در واقع عمل مدل‌سازی بر پایه همین رفتار انجام شده و ضرایب تاثیر هر کدام از پارامترهای مستقل بدست آمد. رفتار تاریخی همان ساختمان‌های جدید بوجود آمده بین سال‌های مذکور می‌باشد. برای تولید این پارامتر، نقشه شهری سال ۱۹۹۶ از نقشه سال ۲۰۰۶ تفریق شده است (شکل ۴).

۳-۴- انتخاب پارامترهای مستقل

در واقع این پارامترها قلب فرآیند مدل‌سازی می‌باشند. به این صورت که در مرحله یادگیری وزن این پارامترها بهینه شده و در مرحله رو به جلو برای پیش‌بینی بکار گرفته می‌شوند. با توجه به تحقیقات گذشته تعداد ۱۲ پارامتر (شکل ۵) در ۵ گروه به عنوان ورودی برای شبکه عصبی در نظر گرفته شده است. این پارامترها به تصویر با اندازه پیکسل برابر با پیکسل نقشه‌های کاربری تبدیل

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

شده‌اند. در این پارامترها هر پیکسل دارای مقداری می‌باشد که نشان‌دهنده میزان ارزش آن پیکسل در پارامتر مورد نظر است. تمامی پارامترها از داده‌های خام موجود (جدول ۲) و با استفاده از ابزار Spatial Analyze در نرم‌افزار ArcGIS تولید شدند.

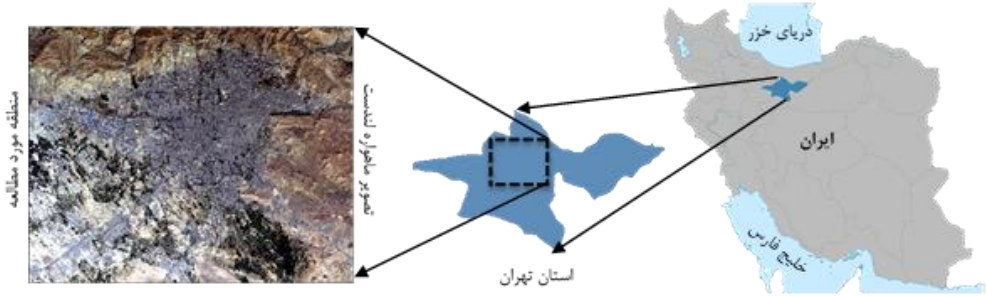
۱- پارامترهای توپوگرافی: شامل مدل رقومی ارتفاعی و شیب می‌باشد. این پارامترها برای در نظر گرفتن تاثیر عوامل جغرافیایی در فرآیند گسترش شهری انتخاب شده‌اند. پیکسل‌های موجود در این دو پارامتر با توجه به مقدار واقعی ارتفاع و شیب زمین مقداردهی می‌شوند.

۲- پارامتر اجتماعی: شامل جمعیت است. بدون شک این پارامتر یکی از مهمترین و موثرترین پارامترها در گسترش شهری می‌باشد.

۳- پارامترهای فاصله: شامل فاصله تا ساختمان‌های موجود، فاصله تا مناطق جدید بوجود آمده بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۶، فاصله تا راه‌ها، فاصله تا روستاهای اطراف، فاصله تا زمین‌های کشاورزی موجود، فاصله تا درختان و پارک‌های موجود می‌باشد. این پارامترها برای در نظر گرفتن اثرات عوامل محیطی و وضعیت شهر انتخاب گشتند. این پارامترها با توجه به فاصله هر پیکسل تا عوارض موجود مقدار دهی می‌شوند.

۴- پارامتر همسایگی: شامل تعداد پیکسل‌های شهری موجود در همسایگی ۳× ۳ است. این پارامتر برای تاثیر اثر همسایگی انتخاب شده است. به این صورت که کرنل ۳×۳ در طول تصویر حرکت کرده و به پیکسل مرکزی مقداری بین ۰ تا ۹ برابر با تعداد پیکسل‌های ساختمانی موجود در آن همسایگی می‌دهد.

۵- نقشه‌های بولین: شامل مناطق غیر قابل گسترش شهری و مناطق شهری موجود است. این پارامترها به صورت ۰ و ۱ می‌باشند که برای تثبیت مناطق موجود و جلوگیری از پیش‌بینی گسترش شهری در این مناطق بکار می‌روند.



شکل ۲- منطقه مورد مطالعه

جدول ۲- داده‌های مورد استفاده و خصوصیات آنها

داده	تاریخ اخذ	نوع داده	دقت مکانی داده	منبع
تصاویر سنجنده‌های TM و +ETM ماهواره لندست	۱۹۹۶، ۲۰۰۶، ۲۰۱۶	رستر	۳۰ متر	USGS
راه‌های تهران	۱۹۹۶، ۲۰۰۶	برداری	تبدیل به رستر ۳۰ متری	NCC
مدل رقومی ارتفاعی	۱۹۹۶	رستر	۳۰ متر	
جمعیت تهران	۱۹۹۶، ۲۰۰۶، ۲۰۱۶	برداری	تبدیل به رستر ۳۰ متری	SCI
نقشه روستاهای اطراف تهران	۱۹۹۶، ۲۰۰۶، ۲۰۱۶	برداری	تبدیل به رستر ۳۰ متری	NCC

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , (1) 7
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

در مجموع، تعداد ۱۲ پارامتر به عنوان پارامترهای موثر در گسترش شهری در نظر گرفته شدند.

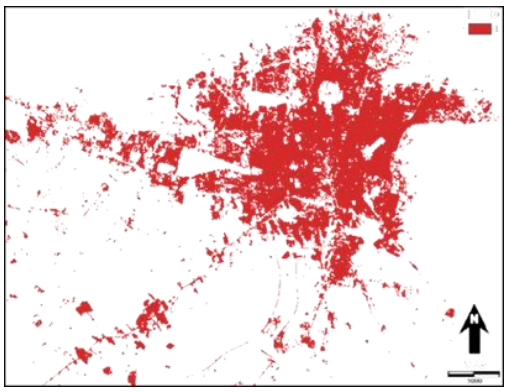
۳-۵- مدل‌سازی و بررسی دقت مدل ارائه شده و پیش‌بینی گسترش شهری

در این تحقیق، پیش‌بینی گسترش شهری در دو مرحله انجام شده است:

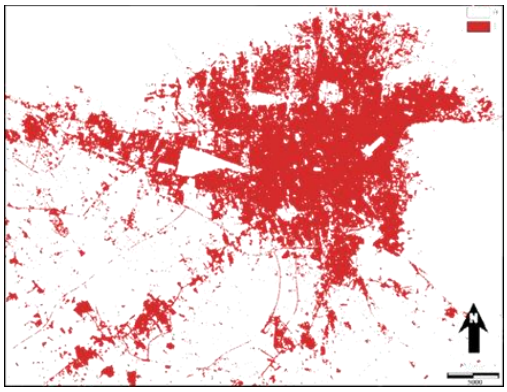
۱- یافتن مساحت قابل گسترش (تعداد پیکسل‌های تغییر پذیر).

۲- مشخص نمودن مساحت مورد نظر در منطقه مورد مطالعه (یافتن موقعیت تعداد پیکسل‌های پیش‌بینی شده در مرحله قبل).

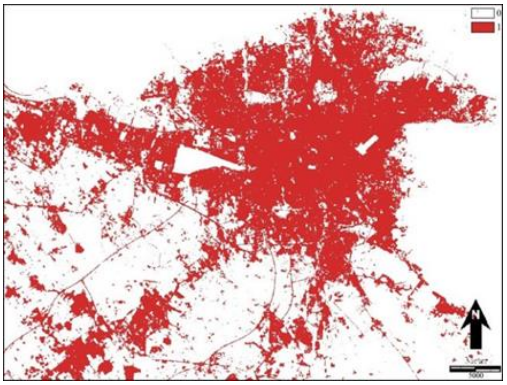
با فرض اینکه سرعت رشد شهری ثابت می‌باشد و با در نظر گرفتن فاصله ۱۰ ساله تصاویر ماهواره‌ای، تعداد پیکسل‌های قابل گسترش برابر با ۱۳۷۵۶۹ می‌باشد. برای حل مسئله دوم باید روشی بهینه ارائه گردد که این تعداد پیکسل را در منطقه مورد مطالعه مشخص کند. لذا برای این کار از ترکیب روش شبکه عصبی و همسایگی استفاده نموده‌ایم. در ابتدا شبکه عصبی با توجه به پارامترهای گسترش شهری (شکل ۵) و رفتار رشد شهری بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۶ نقشه احتمال گسترش را پیش‌بینی می‌کند. سپس با استفاده از فیلترهای همسایگی تعداد پیکسل‌های تغییرپذیر و نقشه شایستگی پیش‌بینی شده با هم ترکیب و نقشه نهایی تولید می‌شود. تمامی مراحل مدل-سازی انجام گرفته در نرم‌افزار متلب پیاده‌سازی شده است.



شکل ۳ - الف

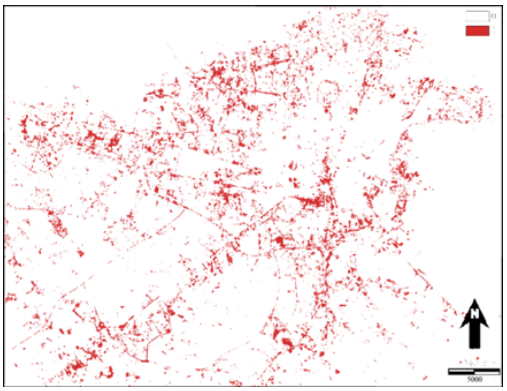


شکل ۳ - ب



شکل ۳ - ج

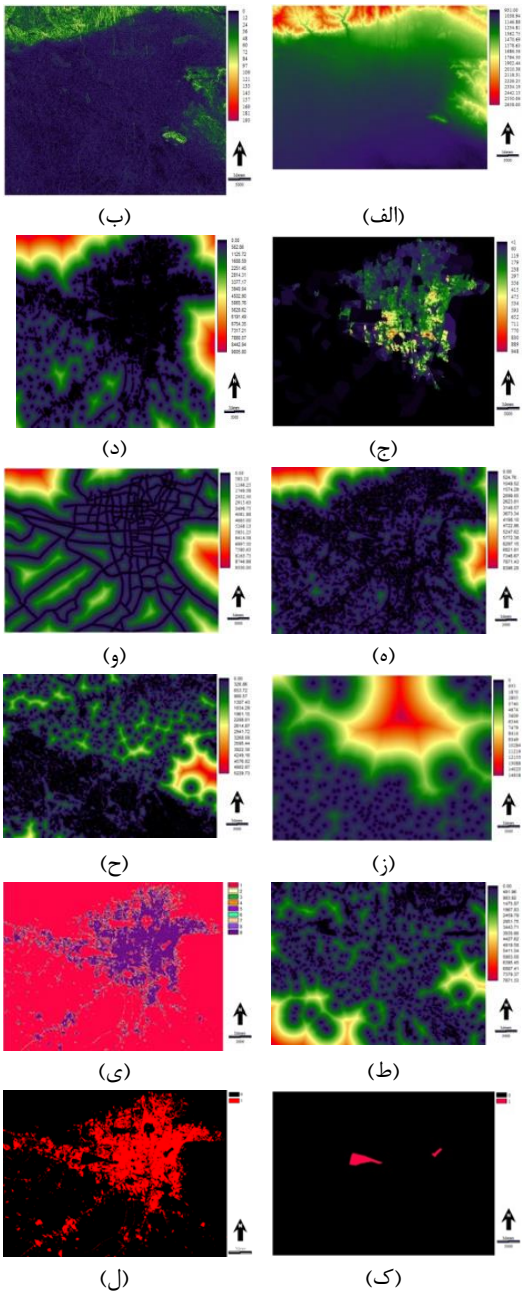
شکل ۳- نقشه ساختمان‌های شهر در سال‌های (الف) ۱۹۹۶، (ب) ۲۰۰۶، (ج) ۲۰۱۶



شکل ۴- ساختمان‌های جدید بوجود آمده بین سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۶

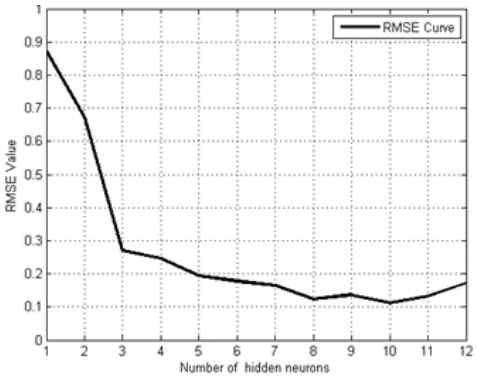
شبکه عصبی روشی قدرتمند در داده‌کاوی محسوب می‌شود. این روش قادر به حل مسائل خطی و غیر خطی می‌باشد. مزیت این روش در مقابل روش‌های دیگر نظیر رگرسیون منطقی امکان طراحی دلخواه شبکه عصبی (تعداد لایه‌ها، تعداد نرون‌ها، نوع ارتباط بین نرون‌ها و لایه‌ها)، توانایی بالای حل مسائل پیچیده در کمترین زمان، سهولت استفاده، و وجود نسخه نرم‌افزاری می‌باشد. در این مقاله، برای مدل‌سازی گسترش شهری از این روش استفاده شده است. مهمترین بخش استفاده از شبکه عصبی برای مدل‌سازی، طراحی معماری آن می‌باشد. شبکه عصبی استفاده شده دارای ۳ لایه ورودی، پنهان و خروجی می‌باشد. با توجه به تعداد پارامترهای مستقل، لایه ورودی دارای ۱۲ نرون می‌باشد. لایه خروجی دارای یک نرون با ارزش پیکسل بین ۰ و ۱ است که پیکسل‌های با ارزش بیشتر نشان‌دهنده تمایل بیشتر به گسترش می‌باشند. تعداد نرون‌های لایه پنهان با استفاده از ۵ درصد از کل داده وابسته با توجه به کمترین مقدار RMSE به دست می‌آید. ۵ درصد داده‌های مورد نظر به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که نصف آنها دارای مقدار ۱ و نصف دیگر آنها دارای مقدار صفر باشند.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

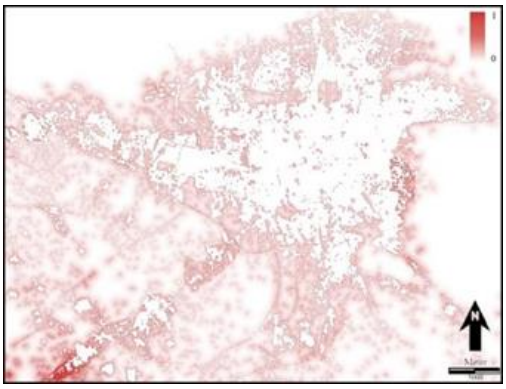


شکل ۵- پارامترهای مستقل موثر در گسترش شهری؛ (الف) مدل رقومی ارتفاعی، (ب) شیب، (ج) جمعیت، (د) فاصله از مناطق ساختمانی موجود، (ه) فاصله تا مناطق جدید بوجود آمده بین سال‌های ۱۹۹۶تا ۲۰۰۶، (و) فاصله تا راه‌ها، (ز) فاصله تا روستاهای اطراف، (ح) فاصله تا زمین‌های کشاورزی موجود، (ط) فاصله تا درختان و پارک‌های موجود، (ی) تعداد پیکسل‌های ساختمانی در همسایگی ۳×۳، (ک) مناطق غیر قابل گسترش شهری، (ل) مناطق شهری موجود

برای توقف چرخه شبکه عصبی از دو شرط استفاده شده است: (۱) حداکثر تعداد چرخه ۱۰۰۰ و (۲) مقدار مطلوب RMSE برابر با صفر در نظر گرفته شده است. پس از معرفی ۱۲ پارامتر به عنوان ورودی و ۵ درصد از داده مستقل که ۷۰ درصد آن برای یادگیری و ۳۰ درصد برای تست می‌باشد، معماری شبکه عصبی به صورت ۱۲-x-۱ امتحان می‌شود. معماری با مقدار RMSE کمتر به عنوان معماری مورد نظر انتخاب می‌شود. با توجه به شکل ۶ شبکه عصبی طراحی شده در این مقاله با در نظر گرفتن ۱۰ نرون برای لایه پنهان به بالاترین دقت (کمترین RMSE) می‌رسد. لذا خروجی این شبکه به عنوان خروجی مدل (نقشه شایستگی) در نظر گرفته می‌شود (شکل ۷).



شکل ۶- مقادیر مختلف RMSE برای معماری‌های مختلف



شکل ۷- نقشه شایستگی پیش‌بینی شده توسط شبکه عصبی با معماری ۱۲-۱۰-۱

شکل ۷ نشان‌دهنده نقشه شایستگی پیش‌بینی شده توسط شبکه عصبی می‌باشد. منظور از نقشه شایستگی نقشه‌ای است که در آن پیکسل‌های با ارزش بیشتر تمایل بیشتری به گسترش و تبدیل شدن به پیکسل شهری را دارند. ارزش پیکسل‌ها در این نقشه بین ۰ و ۱ می‌باشد. مقدار ۰ نشان‌دهنده عدم تمایل به گسترش و مقدار ۱ نشان‌دهنده بیشترین تمایل به گسترش می‌باشد.

۳-۶- بررسی دقت نقشه احتمال با روش ROC[۵]

این روش یکی از روش‌های پرکاربرد در بررسی دقت مدل‌سازی می‌باشد. این روش با استفاده از تعریف حدود آستانه مختلف برای بررسی دقت نقشه شایستگی کاربرد دارد . حدود آستانه در واقع برابر با درصدی از پیکسل‌ها می‌باشند که برای مقایسه با نقشه بولین به صورت ۱ در می‌آیند. بر فرض حد آستانه برابر با ۱۰ درصد تعیین شده باشد، ROC از پیکسل‌های با بالاترین ارزش در نقشه شایستگی پیش‌بینی شده شروع کرده و مقدار آنها را به ۱ تبدیل می‌کند. این عمل تا جایی ادامه می‌یابد که ۱۰ درصد پیکسل‌ها به ۱ تبدیل شده باشد. سپس ۹۰ درصد بقیه پیکسل‌ها را به ۰ تغییر می‌دهد. در نهایت نقشه بدست آمده در حد آستانه مورد نظر را با نقشه بولین واقعی با توجه به جدول ۳ مقایسه کرده و مقادیر False Positive (FP) و

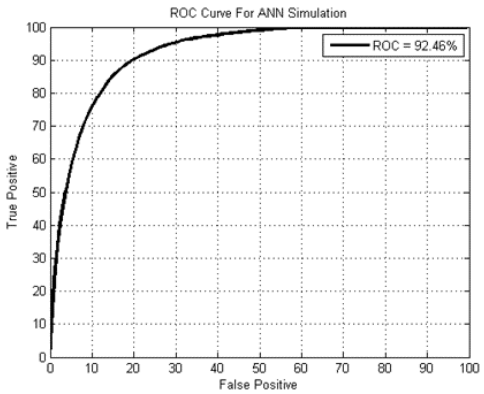
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

True Positive (TP) را با استفاده از روابط ۱۳ و ۱۴ بدست می‌آورد. این کار برای حدود آستانه ۲۰ درصد، ۳۰ درصد تا ۱۰۰ درصد انجام شده سپس مقادیر بدست آمده برای FP و TP را بر روی نمودار رسم می‌کند که محور x نشان‌دهنده FP و محور y نشان‌دهنده TP می‌باشند. مساحت زیر نمودار ترسیم شده برابر با مقدار ROC مورد نظر برای نقشه شایستگی پیش‌بینی شده می‌باشد. مقدار ROC برابر ۰/۵ بیانگر مدل‌سازی بر اساس شانس و ۱ بیانگر بهترین مدل‌سازی ممکن و تطابق کامل با واقعیت می‌باشد .
شکل ۸ بیانگر نمودار ROC برای نقشه شایستگی پیش‌بینی شده با در نظر گرفتن ۱۰۰ حد آستانه می‌باشد.

$$False\ Positive\ \% = \frac{B}{B+D} \qquad (۱۳)$$

$$True\ Positive\ \% = \frac{A}{A+C} \qquad (۱۴)$$

که A بیانگر تعداد پیکسل‌هایی است که در نقشه پیش‌بینی شده گسترش یافته و در نقشه مرجع نیز گسترش یافته است، B بیانگر تعداد پیکسل‌هایی است که توسط مدل گسترش یافته ولی در نقشه مرجع گسترش نیافته است، C بیان‌گر تعداد پیکسل‌هایی است که در مدل گسترش نیافته ولی در نقشه مرجع گسترش یافته است و D بیانگر تعداد پیکسل‌هایی است که توسط مدل گسترش نیافته و در نقشه مرجع هم گسترش نیافته است. بنابراین هرچه تعداد پیکسل‌های B و C کمتر باشد، دقت مدل‌سازی بیشتر است.



شکل ۸- نمودار ROC

دقت نقشه احتمال پیش‌بینی شده با استفاده از ۱۰۰ حد آستانه برابر ۹۲/۴۶ درصد بدست آمد که نشان‌دهنده عملکرد دقیق شبکه عصبی پیش‌خورانده پیشنهاد شده در این تحقیق در شناسایی پیکسل‌های با بالاترین پتانسیل برای گسترش شهری می‌باشد.

۳-۷- تخصیص مکانی

قطعا آسان‌ترین راه حل برای تخصیص مکانی، تخصیص تنها با تکیه بر ارزش پیکسل‌ها در نقشه شایستگی می‌باشد. روشی که در این پژوهش برای تخصیص مکانی بکار گرفته شده است تلفیقی از ارزش پیکسل‌ها و همسایگی می‌باشد. این کار در راستای اعمال اثر همسایگی و از بین بردن خطای اوتلایر[۶] در نقشه شایستگی انجام می‌گیرد. به این صورت که برای تخصیص مکانی فیلتر همسایگی از پیکسل با بالاترین ارزش در نقشه شایستگی شروع کرده و پس از تخصیص مکانی آن پیکسل به پیکسل‌های با ارزش کم‌تر می‌رود. این کار تا جایی ادامه پیدا می‌نماید که تمام مساحت مورد نظر تخصیص داده شود. در تخصیص دادن کاربری (شهری یا غیر شهری) به هر پیکسل شرط همسایگی چک می‌گردد. به این صورت که تعداد پیکسل‌های شهری موجود در سال ۲۰۰۶ در همسایگی پیکسل مرکزی شمرده می‌شود که اگر از حد آستانه همسایگی مورد نظر کمتر بود به غیر شهری و اگر مساوی یا بیشتر بود به عنوان پیکسل شهری در نظر گرفته می‌شود. این کار با در نظر گرفتن دو فیلتر ۳×۳ و ۵×۵ انجام پذیرفت. برای فیلتر ۳×۳ با توجه به تعداد پیکسل‌های پیش‌بینی شده برای تغییر از غیر شهری به شهری حدود آستانه ۱ تا ۴ و برای فیلتر ۵×۵ نیز حدود آستانه ۱ تا ۹ آزمایش شدند. شکل ۹ نشان‌دهنده نقشه‌های پیش‌بینی شده در حالت‌های مختلف و دقت‌های آنها می‌باشد. روش ارائه شده برای همسایگی ۳×۳ در ۴ حالت با در نظر گرفتن حدود آستانه همسایگی ۱ تا ۴ اجرا شد. به این صورت که در حالت اول (شکل ۹. الف) در همسایگی ۳×۳ از پیکسل با بالاترین ارزش در نقشه شایستگی شروع کرده و شرط حداقل ۱ همسایگی چک می‌شود که اگر پیکسل مورد نظر دارای تعداد همسایه شهری برابر یا بیشتر از ۱ بود به پیکسل شهری و در غیر این صورت به غیر شهری تبدیل می‌شود. برای حدود آستانه ۲، ۳ و ۴ (شکل ۹. ب-د) نیز به همین صورت می‌باشد. با توجه به این که دقت تخصیص مکانی در حد آستانه ۴ همسایگی از حد آستانه ۳ همسایگی کمتر بدست آمد، بقیه حدود آستانه‌ها (۵ تا ۹) در مدل‌سازی بکار گرفته نشدند. برای همسایگی ۵×۵ نیز به همین صورت با این تفاوت که بجای فیلتر ۳×۳ فیلتر ۵×۵ استفاده گشت و برای حدود آستانه ۱ تا ۹ (شکل ۹. ه-م) مدل‌سازی انجام پذیرفت. در نهایت مدل‌سازی بدون درنظر گرفتن همسایگی (شکل۹. ن) و فقط با اتکا به ارزش پیکسل‌ها در نقشه شایستگی نیز انجام گرفت. دقت‌های بدست آمده برای فیلتر ۳×۳ بیشتر از دقت‌های فیلتر ۵×۵ می‌باشد که این مطلب بیانگر این است که اعمال فیلتر همسایگی در فاصله نزدیکتر تاثیر بیشتری دارد. در همسایگی ۳×۳ حد آستانه ۳ همسایگی (شکل ۹. ج) دارای دقت بیشتری نسبت به حدود آستانه ۱ و ۲ همسایگی می‌باشد که این موضوع نشان‌دهنده این است که نقشه احتمال پیش‌بینی شده دارای خطا می‌باشد که این خطا در مرحله تخصیص مکانی با اعمال همسایگی و تعیین حدود آستانه مختلف از بین می‌رود. در واقع این مطلب بیانگر این موضوع است که برخی پیکسل‌ها در نقشه شایستگی به عنوان پیکسل‌هایی با پتانسیل زیاد برای گسترش شهری پیش‌بینی شده‌اند که با توجه به این که تعداد همسایه شهری در همسایگی ۳×۳ آنها کم‌تر از حد آستانه مورد نظر بود، به شهری تبدیل نشده‌اند. بیشترین دقت برای همسایگی ۳×۳ حد آستانه ۳ همسایگی با ۹۲/۱۶ برای دقت کلی و ۸۱/۹۶ برای شاخص کاپا بدست آمد که در مقایسه با حالت بدون همسایگی (شکل ۹. ن) که دارای دقت کلی برابر ۹۰/۳۴ و شاخص کاپا ۷۹/۴۶ می‌باشد، افزایش ۱/۸۵ در دقت کلی و ۲/۵ در شاخص کاپا حاصل گشت.

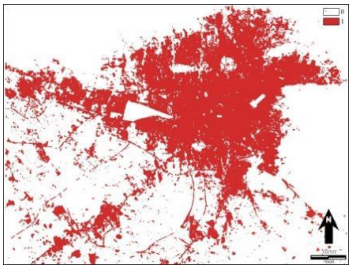
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

در نهایت با ترکیب نتایج بدست آمده و با در نظر گرفتن حدود آستانه به صورت ترکیبی نقشه دیگری پیش‌بینی شد که دارای دقت بیشتری نسبت به بقیه نقشه‌ها می‌باشد. به این صورت که با اعمال یکسری قوانین برای تخصیص کاربری در مرحله اعمال حدود آستانه یک جواب بهینه بدست آمد. با توجه به شکل ۱۰ که نشان‌دهنده نمودار فراوانی پیکسل‌ها در نقشه شایستگی در بازه‌های ۵ درصدی می‌باشد، تعداد همسایگی برای حدود آستانه مختلف به صورت جدول ۴ تعیین شد. شکل ۱۱ نشان‌دهنده نقشه پیش‌بینی شده بر اساس روش ترکیبی می‌باشد.

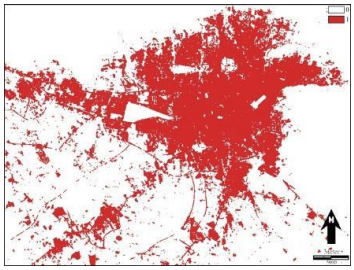
با توجه به شکل ۱۰، حدود آستانه در نقاط کمینه نسبی نمودار اختیار و به صورت جدول ۴ تعیین شدند. در واقع در روش ترکیبی با الهام گرفتن از نمودار فراوانی حدود آستانه در بازه‌های مختلف تعیین شد. هر چه ارزش پیکسل موجود بیشتر باشد (به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد) حد آستانه تبدیل از غیر شهری به شهری کمتر (تعداد پیکسل‌های لازم شهری در همسایگی پیکسل مورد نظر کمتر تعیین شد) است.

جدول ۳- جدول سازگاری

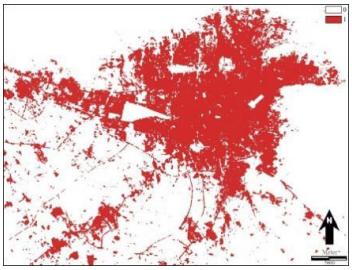
		نقشه مرجع		
		گسترش یافته	گسترش نیافته	مجموع
نقشه شایستگی	گسترش یافته	A	B	A+B
	گسترش نیافته	C	D	C+D
	مجموع	A+C	B+D	A+B+C+D



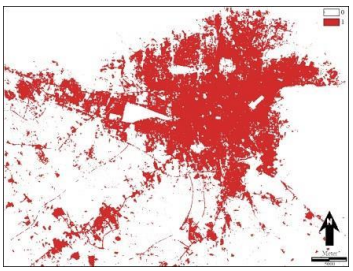
(الف) : فیلتر همسایگی: ۳×۳ حد آستانه: ۱
دقت کلی: ۹۱/۴۱ | شاخص کاپا: ۸۰/۶۷



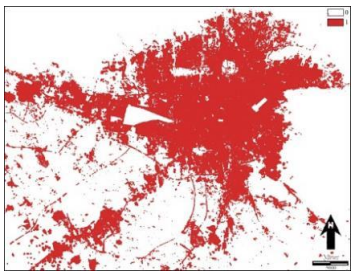
(ب): فیلتر همسایگی: ۳×۳ | حد آستانه: ۲
دقت کلی: ۹۲ | شاخص کاپا: ۸۱/۷۱



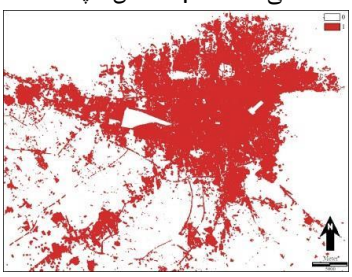
(ج): فیلتر همسایگی: ۳×۳ | حد آستانه: ۳
دقت کلی: ۹۲/۱۶ | شاخص کاپا: ۸۱/۹۶



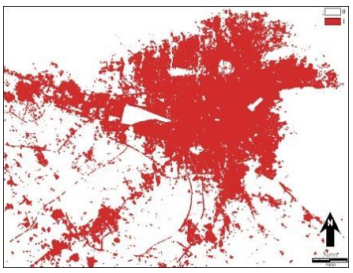
(د): فیلتر همسایگی: ۳×۳ | حد آستانه: ۴
دقت کلی: ۹۱/۸۸ | شاخص کاپا: ۸۱/۸۶



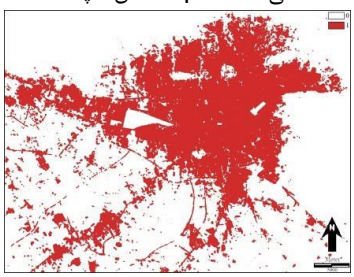
(ه): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۱
دقت کلی: ۹۱/۶۰ | شاخص کاپا: ۸۱/۱۶



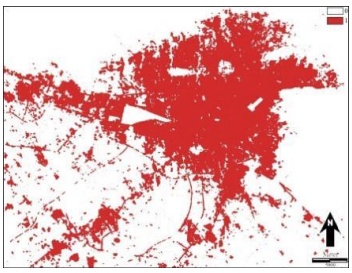
(و): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۲
دقت کلی: ۹۱/۶۲ | شاخص کاپا: ۸۱/۲۰



(ز): فیلتر همسایگی: ۵× ۵ | حد آستانه: ۳
دقت کلی: ۹۱/۶۲ | شاخص کاپا: ۸۱/۱۹

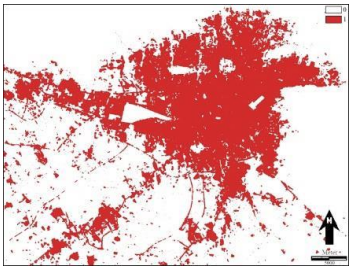


(ح): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۴
دقت کلی: ۹۱/۶۱ | شاخص کاپا: ۸۱/۱۳

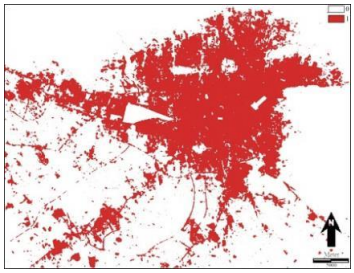


(ط): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۵
دقت کلی: ۹۱/۷۸ | شاخص کاپا: ۸۱/۴۲

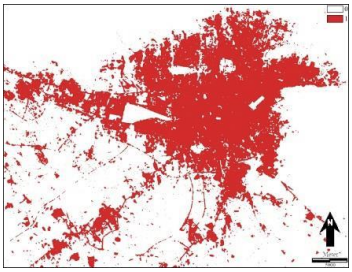
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت



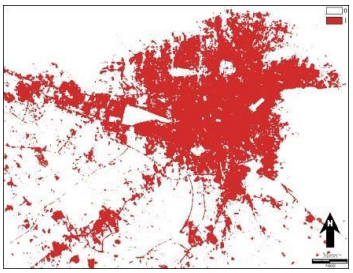
(ی): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۶
دقت کلی: ۹۱/۹۴ | شاخص کاپا: ۸۱/۶۸



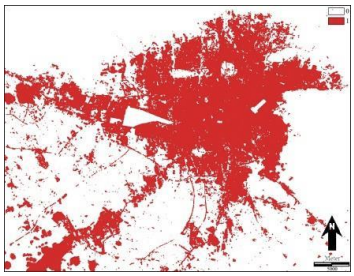
(ک): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۷
دقت کلی: ۹۲/۰۵ | شاخص کاپا: ۸۱/۸۳



(ل): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۸
دقت کلی: ۹۲/۱۳ | شاخص کاپا: ۸۱/۹۱

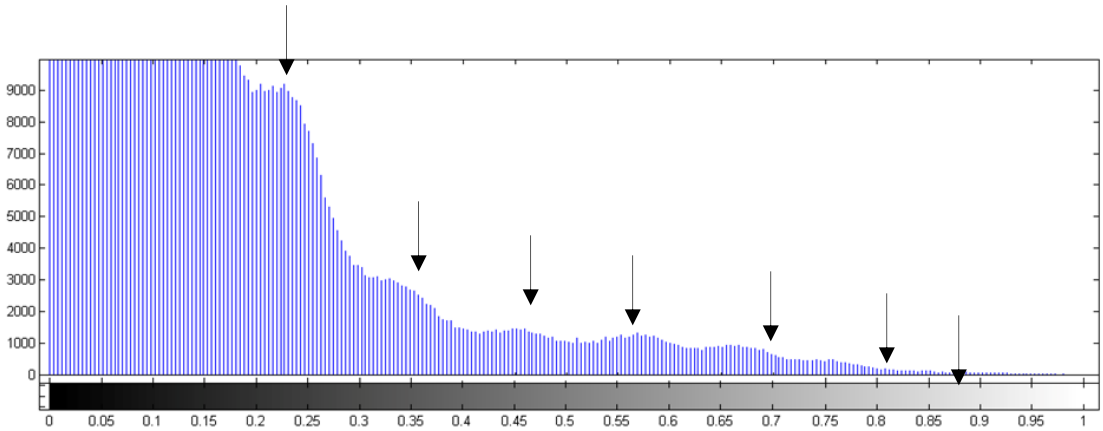


(م): فیلتر همسایگی: ۵×۵ | حد آستانه: ۹
دقت کلی: ۹۲/۰۲ | شاخص کاپا: ۸۱/۸۴



(ن): بدون فیلتر همسایگی | دقت کلی: ۹۰/۳۴ | شاخص کاپا: ۷۹/۴۶

شکل ۹- نقشه‌های پیش‌بینی شده برای سال ۲۰۱۶ برای حدود آستانه و همسایگی‌های مختلف

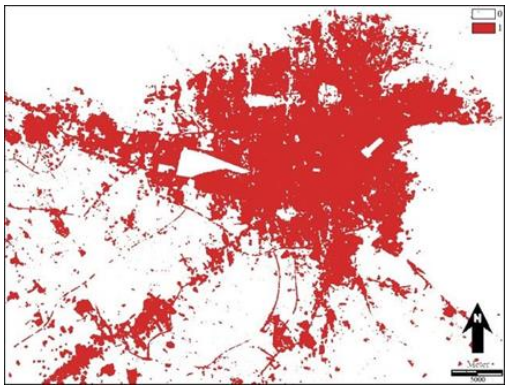


شکل ۱۰- نمودار فراوانی پیکسل‌ها در نقشه شایستگی. محور افقی مقدار پیکسل، محور عمودی تعداد پیکسل، (نقاط کمینه نسبی با پیکان مشخص شده‌اند)

دقت بدست آمده از روش ترکیبی در مقایسه با بهترین حالت دارای افزایش ۰/۰۶ درصدی در دقت کلی و ۰/۳۵ درصدی در شاخص کاپا می‌باشد.

جدول ۴- بازه‌ها و حدود آستانه درنظر گرفته شده

حد آستانه همسایگی	بازه به درصد
۰	۱۰۰ تا ۸۰
۱	۸۰ تا ۷۳
۲	۷۳ تا ۶۳
۳	۶۳ تا ۵۱
۴	۵۱ تا ۴۲
۵	۴۲ تا ۳۲
۶	۳۲ تا ۲۰



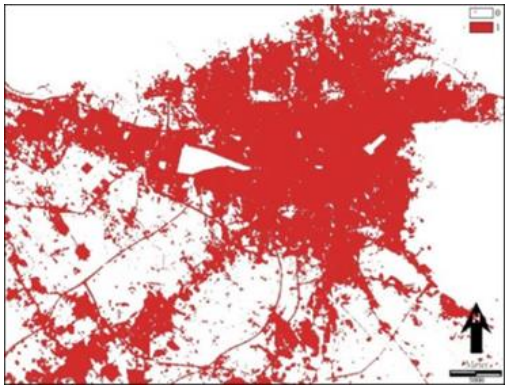
فیلتر همسایگی: ۳×۳ حد آستانه: ترکیبی
دقت کلی: ۹۲,۲۲ شاخص کاپا: ۸۲,۳۱

شکل ۱۱- نقشه پیش‌بینی شده برای سال ۲۰۱۶ بر اساس روش ترکیبی

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

۴- نتیجه‌گیری

تلفیق سنجش از دور و GIS ابزار مناسبی برای مدل‌سازی در اختیار کارشناسان قرار می‌دهد که این مدل‌سازی را می‌توان به عنوان یکی از المان‌های اصلی برای برنامه‌ریزی و مدیریت شهر در نظر گرفت.
در این مقاله با استفاده از روش شبکه عصبی پیش‌خورانده به مدل-سازی گسترش شهری پرداخته شد. برای رسیدن به حداکثر دقت در مدل‌سازی، شبکه عصبی پیشنهاد شده بهینه و بهترین معماری آن تعیین گشت. سپس با استفاده از معماری بهینه، شبکه آموزش دیده با استفاده از پارامترهای سال ۲۰۰۶ به صورت رو به جلو اجرا شد که خروجی آن نقشه شایستگی برای سال ۲۰۱۶ بود. مساحت قابل گسترش نیز برابر مساحت گسترش یافته بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۶ فرض گشت و برای تعیین پیکسل‌های قابل گسترش بر روی نقشه از فیلترهای مختلف همسایگی استفاده گردید. با استفاده از فیلترهای مختلف همسایگی نشان داده شد که همسایگی در فاصله نزدیک (۳×۳) تاثیر بیشتری نسبت به فاصله دورتر (۵×۵) دارد. در این مقاله برای رفع خطای اوتلایر، همسایگی در حدود آستانه مختلف امتحان شد. نتیجه این بود که در همسایگی ۳×۳ حداقل ۳ همسایه و در همسایگی ۵×۵ حداقل ۸ همسایه دارای بیشترین دقت می-باشند. سپس با الهام گرفتن از نمودار فراوانی نقشه شایستگی، روشی ترکیبی ارائه گردید که باعث افزایش ۱/۸۸ درصدی در دقت کلی و ۲/۸۵ درصدی در شاخص کاپا نسبت به حالت بدون فیلتر همسایگی گردید. در نهایت بوسیله نقشه سال ۲۰۰۶ و ۲۰۱۶ و پارامترهای آنها و با استفاده از روش ترکیبی ارائه شده نقشه گسترش شهری برای سال ۲۰۲۶ پیش‌بینی شد (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- نقشه پیش‌بینی شده برای سال ۲۰۲۶ بر اساس روش ترکیبی

با توجه به شکل ۱۲، گسترش شهر در سال ۲۰۲۶ در نواحی غرب و جنوب و جنوب غربی شهر پیش‌بینی شده است که این مناطق جزو مناطق بدون زیرساخت و با امکانات ضعیف می‌باشند به طوری که هم اکنون نیز دارای مشکلات زیست محیطی، کمبود امکانات رفاهی، آلودگی بسیار زیاد هوا و ترافیک هستند که عدم توجه مسئولان به این مناطق باعث بوجود آمدن مشکلات زیادی در آینده نزدیک خواهد شد. لذا نتیجه این مقاله به عنوان هشداری برای مدیران و کارشناسان امر برنامه‌ریزی شهری می‌باشد.
برای بررسی دقت مدل ارائه شده در این مقاله، نتایج حاصل با نتایج مقاله‌های مشابه مقایسه گردید که در جدول ۵ نشان داده شده است. در مقایسه صورت گرفته سعی بر این بود که نتایج مقالاتی که بر روی شهر تهران مطالعه انجام دادند آورده شوند. بررسی و مقایسه صورت گرفته بیانگر کارآیی روش ترکیبی شبکه عصبی- همسایگی در مقایسه با روش‌های مشابه می‌باشد.

جدول ۵- مقایسه خروجی روش ارائه شده با خروجی تحقیق‌های مشابه

روش به کار برده شده	دقت کاپا	شاخص ROC
شبکه عصبی پیش‌خورانده + همسایگی	۸۲/۳۱	۹۲/۴۶
رگرسیون منطقی	۷۳/۹۸	-
شبکه عصبی	۷۳/۱۶	-
شبکه عصبی	۷۸	۸۰
رگرسیون منطقی	-	۶۹

در این مقاله مدل‌سازی صرفا به صورت دو متغیره انجام پذیرفت که می‌توان آن را به حالت چند متغیره برای مدل‌سازی چندگانه تغییرات کاربری اراضی تعمیم داد. در امر اعمال اثر همسایگی نیز می‌توان با تعریف قوانین جدید این اثر را در مسائل چند متغیره اعمال نمود. همچنین پارامتر همسایگی را می‌توان به صورت زمانی اعمال کرد. یعنی می‌توان همسایگی یک دوره ۱۰ ساله را ۱۰ بار به صورت هر سال یک بار در نظر گرفت.

۵- مراجع

[۱] عسکریان عمران، حسین، و پهلوانی، پرهام (۱۳۹٤). ترکیب رگرسیون منطقی و MOLA به منظور پیش‌بینی تغییرات چندگانه کاربری اراضی؛ مطالعه موردي: شهر تهران. بیست و دومین همایش ملی ژئوماتیک، تهران، ایران.
[۲] محمدی، ساسان، و دلاور، محمودرضا (۱۳۹۳). مدلسازي توسعه شهري با روش رگرسیون لجستیك. نشریه علمی- پژوهشی علوم و فنون نقشه‌برداری، ٤ (۲)، ۷۷-۸٦.
[۳] طیبی، امین (۱۳۸۹). پیش بیني و ارزیابي تغییر کاربري اراضي شهري. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
[4] Xiao, Jieying, et al. "Evaluating urban expansion and land use change in Shijiazhuang, China, by using GIS and remote sensing." Landscape and urban planning 75.1 (2006): 69-80.
[5] Khan, Asad Ali, Sana Arshad, and Muhammad Mohsin. "Population Growth and Its Impact on Urban Expansion: A Case Study of Bahawalpur, Pakistan." Universal Journal of Geoscience 2.8 (2016): 229-241.
[6] A. Tayyebi, M. R. Delavar, M. J. Yazdanpanah, B. C. Pijanowski, S. Saeedi, and A. H. Tayyebi, "A spatial logistic regression model for simulating land use patterns: a case study of the Shiraz Metropolitan area of Iran," in Advances in earth observation of global change, ed: Springer, 2010, pp. 27-42.
[7] M. Batty and Y. Xie, "From cells to cities," Environment and planning B, vol. 21, pp.s31, 1996.
[8] White, Roger, and Guy Engelen. "Cellular automata and fractal urban form: a cellular modelling approach to the evolution of urban land-use patterns."Environment and planning A 25.8 (1993): 1175-11

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

[1] Recurrent
[2] Back Propagation
[3] Support Vector Machines
[4] Radial Basis Function
[5] Relative operating characteristic
[6] Outlier

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

COPYRIGHTS
©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

بررسی کالبدی پارک‌ها و فضای سبز در محلات جدید شهری با ضوابط پدافند غیرعامل، نمونه موردی: بوستان کاج، محله ملاصدرا قزوین

داریوش اردلان
استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوئین زهرا-مرکز شال، شال، ایران
مرضیه ابراهیمی پور
دکترای شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، قزوین، ایران.
مبینا دربهانی‌نژاد*
دانشجوی کارشناسی معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
داریوش اردلان، مرضیه ابراهیمی پور، مبینا دربهانی‌نژاد، بررسی کالبدی پارک‌ها و فضای سبز در محلات جدید شهری با ضوابط پدافند غیرعامل (نمونه موردی: بوستان کاج، محله ملاصدرا قزوین)، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۵۳-۵۸.

چکیده

بررسی بوستان‌ها، پارک‌ها و فضای سبز شهری در محلات جدید شهری که با طرحی از پیش تعیین شده جانمایی و اجرا شده اند، می تواند میزان الزام به قانون را در عمل نمایان سازد. طی یک دهه گذشته قانون پدافند غیرعامل در قالب یکی از مباحث مقررات ملی ساختمان تدوین شده است. پژوهش حاضر به روش توصیفی-تحلیلی به بررسی موضوع پرداخته و پس از جمع آوری اطلاعات به روش های مطالعات کتابخانه ای و بازدید میدانی به کمک نرم افزار جی.آی.اس به تحلیل اطلاعات نمونه موردی پرداخته است. نمونه موردی در این پژوهش بوستان کاج در محله ملاصدرا در شهر قزوین می باشد که قدمت آن حدود دو دهه می باشد. بر اسا مبحث ۲۱ مقررات ملی هفت عامل در زمینه رعایت ضوابط پدافند غیرعامل در فضاهای شهری حاکم است که عبارتند از فضای باز، عناصر طبیعی، جان پناه، پناهگاه، تجهیزات شهری، ارتفاع جداره و معابر. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد از مجموعه هشت سنجه تعریف شده برای ارزیابی این فضای شهری، حدود نیمی از عوامل رعایت نشده اند و بیشترین مشکلات موجود مربوط به کمبود عناصر مستقر در فضا است. اجرایی شدن ضوابط پدافند غیر عامل در گرو وجود نهاد نظارتی برای این مبحث از مقررات ملی، بازنگری در تفکیک زمین شهری توسط شهرسازان و مهندسان مشاور، و پر رنگ تر شدن ضوابط طراحی شهری و الزام به اجرای آنها توسط مراجع زیربط است.

کلمات کلیدی
پدافند غیر عامل، ملاصدرا، بوستان کاج، ضوابط شهرسازی

Physical examination of parks and green spaces in new urban neighborhoods with passive defense criteria, case study: Bustan Kaj, Molla Sadra neighborhood of Qazvin

Daryoosh Ardalan
Assistant Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Islamic Azad University (Shal Branch), Shal, Iran
Marziyeh Ebrahimi
PhD of Urbanism, Faculty of Architecture and Urbanism, Islamic Azad University (Qazvin Branch), Qazvin, Iran
Mobina Darbahani *
BSc student in Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Islamic Azad University (Qazvin Branch), Qazvin, Iran

*Corresponding author's email address:
Darbahani.mobina@gmail.com

How to cite this article:
Daryoosh Ardalan, Marziyeh Ebrahimi, Mobina Darbahani, Physical examination of parks and green spaces in new urban neighborhoods with passive defense criteria, case study: Bustan Kaj, Molla Sadra neighborhood of Qazvin, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):53-58.

Abstract

Examining gardens, parks and urban green spaces in new urban neighborhoods that have been placed and implemented with a predetermined plan can show the extent of compliance with the law in practice. In the past decade, the passive defense law has been formulated as one of the topics of the national building regulations. The present study investigated the subject in a descriptive-analytical way, and after collecting information, it analyzed the data of the case sample with the help of GIS software. A case example in this research is the pine grove in Mulla Sadra neighborhood in Qazvin city, which is about two decades old. According to topic 21 of the national regulations, there are seven factors in the field of compliance with passive defense rules in urban spaces, which include open space, natural elements, parapets, shelters, urban equipment, wall height and passages. The results of this research show that from the set of eight criteria defined for the evaluation of this urban space, about half of the factors are not met and the most existing problems are related to the lack of elements located in the space. The implementation of non-active defense regulations depends on the existence of a regulatory body for this issue of national regulations, a review of urban land separation by city planners and consulting engineers, and the addition of urban design regulations and the requirement to implement them by subordinate authorities.

Keywords
Passive defense, Mulla Sadra, Bustan Kaj, urban planning standards

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

هر گاه در مورد شهر صحبت می شود، توجه به فضاهای شهری امری ضروری است. فضاهایی که شهروندان بدون هیچ محدودیتی امکان حضور و برقراری تعاملات اجتماعی را داشته و انواع مختلفی دارند. فضاهای شهری بخش مهمی از سیستم یک شهر می باشند که حیات و سرزندگی شهرها به موفقیت این فضاها بستگی دارد. در دنیای امروزی ساخت شهرها بدون فضای سبز غیرقابل تصور می‌باشد و شهرها غیر قابل زندگی خواهد بود. اهمیت فضای‌سبز شهری در حیات و تاثیرات فیزیکی، طبیعی و اجتماعی آن‌بر سیستم شهری انکار ناپذیر است. به همین علت وجودپارکها و فضای سبز در شهرها و توزیع مناسب آن و همچنین‌سرانه اختصاص یافته به شهروندان بر اساس نیاز جمعیتی، یکی‌از مباحث اساسی در برنامه ریزی شهری می‌باشد. پارک‌های شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی هستند، با مزایایی چون درمان بیماری‌های روحی، محیطی مطلوب برای پروش کودکان،یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و نظایر این‌ها. این محیط‌هادر عین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند. استقرارپارک‌های شهری از یک سو به جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند و از سوی دیگر به جهت بار مالی بدون بازگشت سرمایه و سود که برای‌شهرداریها به جای می‌نهند، ارزش بررسی گسترده را دارند.

از سوی دیگر امروزه ما در جهانی زندگی می کنیم که شهرهای آن در معرض انواع حوادث طبیعی و غیر طبیعی می باشند و تخریب آن به صورت آگاهانه یا غیر عمدی باعث شده است تا آیین نامه های گوناگونی جهت مقاوم سازی ساختار شهرها تدوین شوند. با افزایش تکنولوژی اگر چه امکانات رفاهی بیشتر در شهرها ایجاد شد اما از سوی دیگر سبب شد تا خطرات انسان ساخت بیش از پیش این سکونتگاه ها را در معرض تهدید قرار دهد. به این ترتیب بررسی نقش این فضاهای در شرایط بحرانی امری ضروری می باشد.

کشورها اعم از توسعه یافته یا در حال توسعه، به دنبال فضاهایی هستند که پایداری زندگی بشری و فضای شهری در آنجا مستمر و مثمر به ثمر باشد. البته تا پیش از جدی شدن مخاطرات انسان ساخت، توسعه پایدار به عنوان الگو واره¬ای نوینی درادبیات علمی، اولین بار توسط برانت لند در سال ۱۹۸۷ درگزارش آینده مشترک ما مطرح شد که هدف آن اداره و بهره برداری صحیح و کارا از منابع پایه، طبیعی، مالی و نیروی انسانی برای دستیابی به الگوی مصرف مطلوب بود. هدف این نظریه آن بود که با به کارگیری امکانات فنی و ساختار و تشکیلات مناسب ، نیاز نسل امروز وآینده به طور مستمر و رضایت بخش رفع شود، تفکر نظام‌مندی که در مفهوم توسعه پدید آمد، بر نقش فضای سبز با ویژگیهای آن در یک مجموعه تفرجگاهی به همراه درک صحیح از واقعیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مناطق تأکید دارد. اما نگاه توسعه پایدار برای شرایط غیر بحرانی تدوین شده است. موقعیت جغرافیایی کشور ایران و قرار گیری آن در منطقه حساس و راهبردی سیاسی-انرژی جهان، ظرفیت بالای تهدیدهای محیطی مرتبط با ساختار زمین شناسی و از دیگر سو تهدیدهای انسانی مرتبط با موقعیت ژئوپولیتیکی و ژئواکونومیکی، کشور را در دوران های مختلف و در ابعاد و اشکال گوناگون با بحران های طبیعی-انسانی روبروکرده است. شکل گیری فضاهای جمعیتی جدید مبتنی بر روند سریع و بالای شهرنشینی، ضرورت توجه به مقوله های دفاع شهری و پدافند غیرعامل در سطح مراکز شهری را روزافزون مینماید. شهرها به عنوان مراکز تجمع سرمایه مادی و انسانی، در زمان جنگ به هدفی عمده برای دشمن تبدیل می شوند، در نتیجه حمله به آنها خسارت های فراوانی را پدید می آورد. در بررسی مکانیابی و برنامه ریزی امنیتی و پدافند غیرعامل شهر، موقعیت طبیعی، نحوه پراکنش کاربری ها، موقعیت استقرار زیرساخت ها و تاسیسات و تجهیزات شهری، مالحظات امنیتی مورد بررسی قرار میگیرد. بررسی این عوامل و تهدیدها، هزینه های شهر را هنگام وقوع بحران بسیار کاهش داده و زندگی مطلوب‌تری را برای شهروندان به وجود می آورد. رعایت اصول پدافند غیرعامل به ویژه اصل مکان یابی برای تأسیسات و مراکز ثقل حیاتی، حساس و مهم که بیشتر در شهرها قرار دارند، سبب جلوگیری از بروز خسارت های زیاد به این مراکز در زمان بروز جنگ خواهد شد.

تمرکز بر زیرساخت‌های شهری و توجه به رعایت ضوابط پدافند غیرعامل مهمترین اقدام در جهت کاهش آسیب پذیری شهری عنوان شده‌است. بهزادپور وخیری (۱۴۰۰) در مقاله ای با عنوان نقش پدافند غیرعامل در طراحی مبلمان شهری به نقش عناصر مستقر در فضاهای شهری پرداخته و تاکید دارند که طراحی مبلمان دفاعی در فضاهای باز شهری بالاخص پارک ها به دلیل اهمیت بالای این فضاها به واسطه سهل الوصول بودن و پرتردد بودن آن ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بررسی پیشینه های تحقیق نشان می دهد اکثر تحقیقات در پدافند غیر عامل حول موضوع مدیریت بحران یا مدیریت شهری است و در برخی موارد به صورت خاص برخی عناصر کالبدی شهر مورد ارزیابی قرار گرفته اند و کلیت بافت یک بخش از شهر را هدف بررسی قرار نداده اند. اگرچه موضوع پدافند غیرعامل سابقه ای طولانی دارد اما تلاش برای قانونمند کردن پدافند غیر عامل در ایران و بررسی تاریخچه آن بیانگر قدمت نه چندان زیاد آن می باشد. موضوع پدافند غیرعامل در قالب یک مقررات ملی برای اولین بار در سال ۱۳۸۸ مطرح گردید، سپس در سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۵ تلاش هایی جهت اصلاح آن صورت پذیرفت. اگرچه در ابتدای امر بیشتر ضوابط مطرح در آیین نامه جنبه شهرسازی داشت لیکن در اصلاحات بعدی به جنبه های مقاوم سازی سازه نیز بیشتر توجه شد و ضوابط شامل طیف گسترده تری از مباحث مهندسی عمران، معماری و شهرسازی گردید. از آنجا که آیین نامه ها زمانی می توانند مفید باشند که در عملیات اجرایی مورد توجه قرار گیرند، لذا ضرورت دارد تا بافت شهری در محلاتی که طی یک دهه گذشته تحت توسعه شهری قرار داشته اند مورد ارزیابی قرار گیرند تا میزان توجه و تحقق ضوابط مصوب در شهرها سنجیده شود. اگر محلات شهری عنصری مهم در شکل گیری ساختار شهر قلمداد می شوند پس لازم است نحوه رعایت قوانین مصوب در آنها در شرایط بحرانی سنجیده شوند. به این ترتیب با نگاه به اهمیت موضوع، هدف اصلی در این مقاله آن است که فضای سبز شهری، پارک‌ها و بوستان‌ها در محلات جدید شهر قزوین (بوستان کاج در محله ملاصدرا به عنوان نمونه موردی) مورد ارزیابی قرار گیرد تا بررسی شود این بافت شهری تا چه میزان

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

با قوانین مصوب حوزه شهرسازی در حوزه پدافند غیر عامل مطابقت دارند.

۱-۱- مفهوم پدافند غیرعامل

واژه پدافند به معنای حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع و در برابر هرگونه شرایط، موقعیت و هرگونه تجاوز بوده و خود به دو نوع متفاوت از لحاظ برنامه ریزی، طراحی و شیوه دفاع در قالب پدافند عامل و پدافند غیر عامل تقسیم بندی می شود. پدافند غیرعامل به عنوان یکی از شاخه های مدیریت بحران با نوع تهدید جنگ و حمله نظامی سخت افزاری به مجموعه اقدامات غیر مسلحانه ای گفته می شود که موجب کاهش آسیب پذیری نیروی انسانی، ساختمان ها، تاسیسات، تجهیزات و شریان های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن، استمرار فعالیت های زیربنایی، تامین نیازهای حیاتی و تداوم خدمات رسانی عمومی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران تجاوز خارجی و ارتقاء سطح و کارائی دفاعی طرح ها و پروژه ها در زمان تهاجم دشمن میباشد.

مقررات ملی ساختمان ایران یک جلد از مباحث بیست و دوگانه خود را به این موضوع اختصاص داده و در مبحث بیست و یکم خود به تعریف و ضوابط الزامی در صنعت ساختمان و شهرسازی پرداخته است. در این مبحث، پدافند غیرعامل را هر اقدام غیر مسلحانه ای می داند که موجب کاهش آسیب پذیری نیروی انسانی،ساختمان ها،تاسیسات،تجهیزات،اسناد وشریان ها ی کشور در مقابل تهدیدات انسان سازگار گردد [۱].

اسکندری (۱۳۹۴) پدافند غیرعامل را مجموعه ی اقدامات غیرمسلحانه ای می داند که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب پذیری، تداوم فعالیت های ضروری،ارتقا پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می گردد [۲]. در اساسنامه سازمان پدافند غیر عامل کشور (۱۳۹۳)، پدافند غیر عامل به مجموعه اقداماتی که بدون بکارگیری سلاح و تجهیزات نظامی بکار گرفته شود و در نتیجه باعث کاهش آسیب پذیری،افزایش پایداری ملی،تسهیل مدیریت بحران،تداوم کارکرد فعالیت های ضروری و تولید بازدارندگی دفاعی در برابر تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن میگردد اطلاق میشود [۳]. ریحانی (۱۳۹۴) در مقاله ای تحت عنوان بررسی پدافند غیرعامل کشور سوئیس چنین عنوان می کند که پدافند غیر عامل شامل تمامی طرح ریزی ها و اقداماتی است که موجب کاهش آسیب پذیری ها،افزایش پایداری ملی،تداوم فعالیت دستگاه های نظامی در مقابل تهدیدات خارجی گردیده و مستلزم به کارگیری سلاح نیست.در پدافند غیر عامل تمام نهادها، نیروها، سازمانها، صنایع و حتی مردم عادی می توانند نقش موثری ایفا کنند، در حالیکه در پدافند غیر عامل مانند سیستم های ضدهوایی، هواپیماهای رهگیر، تنها نیروی مسلح مسئولیت بر عهده دارند. برای پدافند غیر عامل یک سری اهداف در منابع مختلف ذکر شده است. این اهداف را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد: زنده ماندن و حفظ بقای نیروی انسانی، صرفه جویی اقتصادی و ارزی از طریق حفظ تجهیزات و تسلیحات، ایجاد تاثیرات روحی وروانی مثبت در شهروندان، حفظ توان شهروندان جهت ادامه فعالیت ها، سلب آزادی و ابتکار عمل از دشمن در صحنه عملیات، توزیع ثروت و جمعیت و سرمایه ملی از طریق اعمال سیاست تمرکز زدایی و پراکندگی زیرساخت های کلیدی ومراکز حیاتی، ایجاد آمادگی های لازم جهت مقابله با دشمن، افزایش آستانه ی مقاومت شهروندان در برابر تهاجمات دشمن، کاهش مجموعه ی آسیب پذیری های کشور و به عنوان یکی از مولفه های بازدارندگی، تحقیق و پژوهش،تولید علم و فن آوری در فرهنگ و تبدیل آن به معارف عمومی. یزدی ها و داودپور (۲۰۱۶) هم موارد مشابه دیگری را از اهداف پدافند غیرعامل بیان کرده اند که می توان به کاهش توانایی سامانه های شناسایی و دقت هدف گیری تسلیحات آفندی دشمن، بالا بردن قابلیت بقا، استمرار عملیات و فعالیت های حیاتی و خدمات رسانی مراکز حیاتی در شرایط وقوع تهدید، بحران و جنگ، تقلیل آسیب پذیری و کاهش خسارت و صدمات تاسیسات- تجهیزات و نیروی انسانی مراکز حیاتی، در برابر تهدیدها و عملیات دشمن، سلب آزادی و ابتکار عمل از دشمن، صرفه جویی در هزینه ها، فریب و تحمیل هزینه بیشتر به دشمن و تقویت بازدارندگی، افزایش آستانه مقاومت مردم و نیروهای خودی در برابر تهاجم های دشمن، حفظ روحیه و انسجام و وحدت ملی و حفظ سرمایه های ملی کشور، حفظ تمامیت ارضی، امنیت ملی و استقلال کشور اشاره نمود [۴]. با توجه به آنچه که در تعریف پدافند غیرعامل آمده است، هدف اصلی پدافند غیرعامل کاهش آسیب پذیری است که این موضوع از طریق به اجرا در آمدن یک سری ضوابط امکان پذیر است. نکته دوم اینکه پدافند غیرعامل حالت نسبی دارد و هرچه ضوابط بیشتر رعایت گردد، میزان آسیب پذیری شهرها در زمان اقدامات نظامی کمتر است. لذا رعایت جنبه های مختلف امری الزامی است.

۱-۲- عناصر پدافند غیرعامل

هر سیستم از یک سری اجزا تشکیل گردیده که با یکدیگر در ارتباط بوده و بر یکدیگر تاثیرگذار هستند. شهر به عنوان یک سیستم نیز از این قاعده مستثنی نیست و جهت داشتن عملکردی مناسب در زمینه پدافند غیرعامل باید اجزای آن رابطه متقابل و مناسبی با یکدیگر داشته باشند. وجه تمایز پدافند غیر عامل از پدافند عامل را متغیر انسان می دانند. به عبارت دیگر پدافند غیرعامل از امکانات محیط به نحوی استفاده می نماید که در نبود نیروهای رزمی و نظامی توانمندی دفاعی کاهش نیابد. به این ترتیب عناصر دخیل در موضوع را باید در عواملی بغیر از انسان جستجو کرد. در این زمینه نظریه هایی ارائه شده است. مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۵) اجزای تاثیر گذار در موضوع پدافند غیر عامل در بُعد شهرسازی را شامل ورودیها، جان پناه ها، فرم کالبدی ابنیه و پناهگاه ها می داند[۵]. باستانی و فاطمی نژاد (۱۳۹۵) عناصر شهری تأثیر گذار را شامل شبکه حمل و نقل شهری، بافت شهری، کاربری های عمومی، تأسیسات و تجهیزات شهری، پناهگاه ها و فضاهای زیرزمینی، فضاهای سبز و باز شهری می دانند [۶]. تقوایی و جوزی خمسلویی (۱۳۹۱) شاخص هایی را برای ارزیابی به پدافند غیر عامل معرفی کرده اند. این شاخص ها عبارتند از کاربری های شهر، شبکه معابر و ابنیه شهری [۷].

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱-۳- متغیرهای پدافند غیر عامل در مبحث ۲۱ مقررات ملی با رویکرد فضاهای شهری

بر اساس آنچه در مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان آمده است، شش شاخص در زمینه شهرسازی وجود دارد که از طریق آنها می توان ویژگی پدافند غیر عامل را در یک بافت شهری اندازه گیری نمود. این شاخص ها عبارتند از :

الف) دارای بودن فضای باز :

دارای بودن فضای باز جهت استقرار سرپناه عمومی – امداد و نجات (چند منظوره)

ب) استقرار عناصر طبیعی :

دارا بودن عناصر طبیعی جهت استتار و پدافند غیرعامل طبیعی

ج) جانمایی جان پناه:

لبه های قائم حتی با ارتفاع کم که فقط امکان دراز کش را فراهم میکند، میتواند به عنوان جان پناه استفاده گردد؛

د) وجود پناه گاه:

پناهگاه به مکان اسکان موقتی اطلاق میگردد که در مقابل تهدیدات متعارف (بمباران غیر مستقیم)نسبت به ساختمان های معمولی از ایمنی و پایداری به مراتب بالاتری برخوردار می باشد [۸].

ه) دسترسی به تجهیزات شهری:

باید در مجاور این فضاهای شهری شیر آتشنشانی برای اطفا حریق در موارد ضروری و سرویس بهداشتی وجود داشته باشد.

و) معبر

در مقررات ملی بر عدم انسداد معابر در زمان بروز بحران اشاره شده است . لذا دسترسی سواره برای امداد رسانی در زمان اسکان اضطراری وجود داشته باشد.

ز) ارتفاع جداره ها (عدم محصوریت)

بر اساس ضوابط کالبدی مبحث ۲۱، ساختمان های مجاور در صورت ریزش نباید آوارشان بر فضای باز ریخته شود و برای شهروندان مستقر در فضای شهری ایجاد مخاطره نماید. این موضوع می تواند با اجرای معبر حد فاصل ابنیه با فضای شهری و یا قرار گیری حیاط ابنیه مابین ساختمان ها و فضای شهری تامین شود.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق در پژوهش حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی می باشد. شیوه گردآوری اطلاعات در این پژوهش اسنادی است و منابع معتبر کتابخانه ای و اینترنتی مبنای مطالعات بوده است. با توجه به هدف پژوهش که ارزیابی وضعیت موجود بوستان کاج با ضوابط مصوب در یک محله جدیدالاحداث است، در بخش تحلیل ابتدا، نقشه نمونه موردی بر اساس آخرین تغییرات در محیط جی آی اس ساخته شده، سپس با استفاده از روش برداشت میدانی، اطلاعات وضعیت فعلی محل مورد نظر ثبت شده است، در گام بعدی، به روش بازدید میدانی به تحلیل این فضای شهری پرداخته و ضوابط شهرسازی (که در بخش مطالعات اسنادی استخراج گردیده و بصورت یک چک لیست تنظیم شده) با وضعیت موجود نمونه موردی مقایسه گردیده و نتیجه حاصل شده در بخش نتیجه گیری آورده شده است.

جدول ۱. مدل مفهومی تحقیق

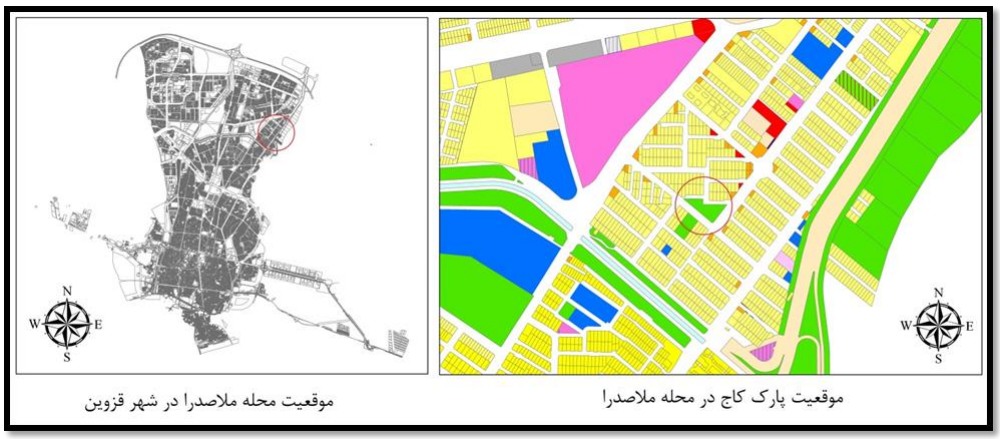
مفهوم	بُعد	متغیر	سنجه
پدافند غیرعامل یک فضای شهری	کالبدی	فضای باز	دارا بودن فضای باز مسطح
		عناصر طبیعی	دارا بودن درخت و درختچه
		جان پناه	لبه های قائم حتی با ارتفاع کم
		پناه گاه	وجود پناه گاه
		معبر	وجود معبر در مجاورت معبر
		تاسیسات شهری	وجود شیرآتشنشانی
			وجود سرویس بهداشتی
		ارتفاع جداره	عدم محصورت ابنیه بر فضای شهری

۲-۱- معرفی بوستان کاج در محله ملاصدرا

محله ملاصدرا واقع در منطقه ۳ شهرداری قزوین قدمتی برابر با ربع قرن برخوردار بوده و ساختار محله‌ای مدرن دارد. این محله به لحاظ جغرافیایی در شمال شرقی این شهر قرار داشته علیرغم برخورداری از ساختار مدرن در طراحی شهری از حیث اجتماعی و فرهنگی توانسته یادآور فضای اجتماعی و فرهنگی سنتی شهر نیز باشد. در کنار هم قرار گرفتن عناصر مدرن و سنتی نظیر کافی‌شاپ و مسجد، ترکیب فضای اجتماعی، اقتصادی در کنار هم نظیر پارک محلی(کاج) و فروشگاه‌های شاخص، طراحی خیابان‌ها و دسترسی به مراکز محله و غیره سبب شده است تا در ساکنین حس تعلق ایجاد شود و انسجام و پیوستگی مطلوب‌تری وجود داشته باشد ولی از سویی دیگر حس خوانایی مبهمی دارد.

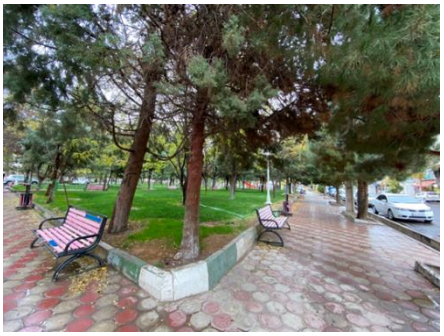
بوستان کاج در محله ملاصدرا قزوین و در بلوار معلم،خیابان معرفت،خیابان سپهر واقع شده است. از لحاظ موقعیت جغرافیایی این مکان در نزدیکی مراکزی مانند بیمارستان زکریای رازی و دبیرستان شاهد قائم (دوره اول) و بوستان الغدیر و دادگستری کل استان قزوین و مرکز بهداشت شهید بلندیان شهرستان قزوین قرار گرفته است. نزدیکترین ایستگاه اتوبوس به این مکان، ایستگاه اتوبوس دانشگاه آزاد اسلامی قزوین می‌باشد که دسترسی به این مکان را برای کاربران حمل‌ونقل عمومی آسان می‌سازد.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت



شکل۱. موقعیت پارک کاج در شهر قزوین و محله ملاصدرا

پارک کاج که تقریبا در مرکز این محله واقع شده است، و در عکسهای شکل ۲ وضعیت موجود این فضای شهری قابل مشاهده است.



(الف)

(ب)

شکل۲. وضعیت پارک کاج در محله ملاصدرا قزوین

۳- یافته ها

بررسی مبانی نظری و مطالعه مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان در نهایت به ارائه یک مدل مفهومی رسید که بر اساس آن بتوان یک فضای شهری را ارزیابی نمود. همان گونه که مدل مفهومی در بخش قبل نشان داد، ارزیابی بعد کالبدی یک فضای شهری با رویکرد پدافند غیر عامل، به هفت عامل وابسته است و برای هر عامل یک یا چند سنجه قابل تعریف است. در اطراف این فضای شهری لبه های قائم جهت استقرار در موارد اضطرای همانند گلجای یا همان فلاور باکس وجود ندارد. با وجود جدید الاحداث بودن این محله و بارک کاج، پناهگاه جهت موارد ضروری در فضای شهری آن تعبیه نشده است. با وجود پویایی و ازدحام مثبت در ساعات مختلف روز در مرکز محله و پارک کاج، هیچ گونه سرویس بهداشتی در فضای شهری آن ساخته نشده است. به این ترتیب ارزیابی میدانی سنجه های مطرح در مدل مفهومی وضعیت پارک کاج محله ملاصدرا در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

موارد رعایت شده و مطلوب در این پارک وجود معابر سواره و پیاده عریض در چهار ضلع آن و عدم محصوریت فضا و آسیب پذیر نبودن آن به جهت ریزش آوار است. عناصر طبیعی در محدوده پارک به خوبی تعبیه شده و فضای باز مناسبی در این پارک و معابر پیاده همجوارش برای استقرار سرپناه در زمانهای اضطراری وجود دارد.

جدول ۲. سنجش میدانی وضعیت کالبدی پارک کاج

مفهوم	بُعد	متغیر	سنجه	وضعیت
پدافند غیرعامل یک فضای شهری	کالبدی	فضای باز	دارا بودن فضای باز مسطح	رعایت شده
		عناصر طبیعی	دارا بودن درخت و درختچه	رعایت شده
		جان پناه	لبه های قائم حتی با ارتفاع کم	رعایت نشده
		پناه گاه	وجود پناه گاه	رعایت نشده
		معبر	وجود معبر در مجاورت معبر	رعایت شده
		تاسیسات شهری	وجود شیرآتشنشانی	رعایت شده
			وجود سرویس بهداشتی	رعایت نشده
		ارتفاع جداره	عدم محصورت ابنیه بر فضای شهری	رعایت شده

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۴- بحث و نتیجه گیری

بررسی تحلیل داده ها نشان می دهد اگرچه این پارک قدمت چندان زیادی ندارد اما نزدیک به نیمی از عوامل در طراحی کالبدی این فضای شهری جهت رعایت ضوابط پدافند غیرعامل رعایت نشده است. البته مشکلات اصلی حاکم بر این فضای شهری بیشتر در مورد نحوه استقرار عناصر مستقر در فضا می باشد. عدم اجرای گلجای ها با ارتفاع مناسب جهت پناه گرفتن شهروندان در لحظه بروز حملات، عدم دسترسی به سرویس بهداشتی در زمان اسکان اضطراری در فضا، عدم طراحی پناهگاه برای هدایت شهروندان در زمان بروز حوادث انسان ساخت مهمتری چالشهای این پارک می باشد. البته با توجه به فضای باز مناسب در پارک کاج، امکان اصلاح موارد فوق به حداقل هزینه وجود دارد.

مهمترین موارد چشمگیر در طراحی این فضای شهری، رعایت عدم اشراف ساختمانهای اطراف بر محوطه پارک است که شهروندان را از خطر ریزش آوار محفوظ نگه داشته است و اجرای معبر در چهار ضلع این پارک انواع دسترسی سواره و پیاده را فراهم کرده است.

در مجموع با بررسی این فضای شهری، پیشنهاد می شود در طراحی محلات جدید شهری علاوه بر دقت در طرح ریزی و تفکیک زمین های شهری، به موضوع طراحی فضا و مبلمان های شهری دقت بیشتری لحاظ شود. همچنین برای فضاهای موجود می توان با تعریف طرح های موضوعی وموضعی با رویکرد پدافند غیرعامل مشکلات موجود را برطرف نمود.

موضوع تجهیزات شهری و کاربری های بهداشتی از دیگر موضوعات مقفول در شهرسازی معاصر ایران است. اگر چه در گذشته حمام های عمومی در محلات شهری یکی از عناصر مهم بافت شهر در سطح محله به حساب می آمدند و شهروندان به سرویس های بهداشتی در مساجد محله دسترسی داشته اند. امروزه چنین فضاهای محلی یا وجود ندارد و یا فعالیت گذشته را ندارند. لذا با طراحی فضاهای چند منظوره همچون مجموعه های ورزشی محلی، می توان بخشی از امکانات بهداشتی را در این مجموعه ها مستقر نمود تا در زمان های ضروری مورد استفاده همه شهروندان باشند.

۵- مراجع

[۱] مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، پدافند عامل (۱۳۸۸). وزارت راه و شهرسازی، معاونت مسکن و ساختمان، دفتر مقررات ملی ساختمان، نشر توسعه ایران

[۲] اسکندری، ح. (۱۳۹٤). دانستنی های پدافند غیر عامل،چاپ ششم، ویرایش چهارم، ناشر بوستان

[۳] اساسنامه سازمان پدافند غیر عامل کشور،(۱۳۹۳). نامه شماره ۹٤٥۰۲/۲۰/۲ ف ک. رئیس و دبیر کمیته سازمان پدافند غیر عامل کشور.

[٤] یزدی ها، ا. داودپور، ز. (۱۳۹٥). بررسی میزان تاب آوری ساختار کالبدی شهر با تأکید بر پدافند غیرعامل با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی *AHP* نمونه موردی: مناطق ۱و۲ شهر قزوین، کنفرانس بین المللی مهندسی معماری و شهرسازی، خرداد ۱۳۹٥ ، تهران

[٥] مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، پدافند عامل (۱۳۹٥). وزارت راه و شهرسازی، معاونت مسکن و ساختمان، دفتر مقررات ملی ساختمان، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

[٦] باستانی، ج. فاطمی نژاد، خ. (۱۳۹٥). مدیریت بحران بارویکرد پدافند غیر عامل: کاهش آسیب پذیری مناطق شهری، اولین همایش بین المللی مخاطرات طبیعی و بحران های زیست محیطی ایران، راهکارها و چالش ها، اردبیل، شهریور ۱۳۹٥.

[۷] تقوایی، م. جوزی خمسلویی ، ع. (۱۳۹۱). مدیریت و برنامهریزیِ بحران در فضاهایِ شهریِ با رویکرد پدافند غیرعامل و مدل *SWOT*؛ مطالعه موردیِ: مسیرهایِ راهپیماییِ شهر اصفهان؛ مجله آمایش جغرافیایِ فضا، سال دوم، شماره مسلسل ششم، زمستان ۱۳۹۱.

[۸] مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، پدافند عامل (۱۳۹۲). وزارت راه و شهرسازی، معاونت مسکن و ساختمان، دفتر مقررات ملی ساختمان، نشر توسعه ایران.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

COPYRIGHTS
©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور (TOD)

فاطمه درخشان
دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران
الهام سرکرده ئی*
عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران
اسلام کرمی
عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
فاطمه درخشان، الهام سرکرده ئی، اسلام کرمی، دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور (TOD)، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۵۹-۶۵.

چکیده

توسعهٔ پایدار شهری یک چارچوب بسیار قوی برای ارائهٔ راهکارها و ارتقای کیفیت زندگی است که می‌تواند به عنوان یکی از ابزارهای اصلی برای پاسخ به مشکلات وسیع زیست‌محیطی در جهان محسوب شود. یکی از رویکردهای مهم توسعهٔ پایدار شهری، رشد هوشمند شهری است. «رشد هوشمند» نظریه‌ای در برنامه‌ریزی شهری است که رشد را در مراکز شهری فشرده، متمرکز می‌کند. توسعهٔ مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور(TOD[1]) با ایجاد مراکز شهری واجد دسترسی به حمل و نقل عمومی و یا توسعهٔ مراکز شهری، در جهت رشد هوشمندانهٔ شهرها گام برمیدارد. هدف این مقاله بررسی مفهوم TOD و جایگاه آن در رشد هوشمند شهری و مزایای اجرای آن است تا با بررسی امکانات ایجاد چنین توسعه‌ای بتوان با ارائهٔ راهکارهایی به یکی از فاکتورهای مهم رشد هوشمند شهری دست یافت. در تحقیق حاظر پس از جمع آوری اطلاعات، به روش کتابخانه‌ای از روش توصیفی- تحلیلی مطالب گردآوری شده از مقالات و کتب را دسته بندی کرده‌ایم. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که در بسیاری از شهرها TOD انجام و یا در حال انجام می‌باشد و نتایج طرح‌های انجام شده نشان می‌دهد که اجرای TOD به طور موثری مشکل ترافیک و معضلات ناشی از آن را حل می‌کند و باعث رسیدن به رشد هوشمند شهری می‌شود.

کلمات کلیدی
توسعهٔ پایدار شهری، رشد هوشمند شهری، توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور، TOD

Achieving smart urban growth with an emphasis on TOD-based development

Fatemeh Derakhshan
Master Student, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran
Elham Sarkardehi *
Faculty Member, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran
Eslam Karami
Faculty Member, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

Corresponding author's email address: *
Sarkardehi@shahroodut.ac.ir

How to cite this article:
Fatemeh Derakhshan, Elham Sarkardehi, Eslam Karami, Achieving smart urban growth with an emphasis on TOD-based development, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):59-65.

Abstract

Sustainable urban development is a very strong framework for providing solutions and improving the quality of life, which can be considered as one of the main tools to respond to the vast environmental problems in the world. One of the important approaches of sustainable urban development is smart urban growth. "Smart growth" is a theory in urban planning that concentrates growth in dense urban centers. Development based on public transportation (TOD) by creating urban centers with access to public transportation or developing urban centers takes a step towards the smart growth of cities. The purpose of this article is to investigate the concept of TOD and its place in smart urban growth and the benefits of its implementation, so that by examining the possibilities of creating such development, one of the important factors of smart urban growth can be achieved by providing solutions. In the current research, after collecting information, we have categorized the materials collected from articles and books using a descriptive-analytical library method. The conducted investigations show that TOD has been done or is being done in many cities and the results of the plans show that the implementation of TOD effectively solves the traffic problem and the problems caused by it and leads to smart urban growth.

Keywords
Sustainable urban development, smart urban growth, development based on public transportation, TOD

۱- مقدمه

امروزه مشکلاتی مانند ساخت‌وسازهای بدون برنامه‌ریزی، تخریب زمین‌های کشاورزی، مشکلات زیست‌محیطی، ادغام روستاها در کالبد شهرها، گسترش مهار نشدنی و تغییرات فراوانی در ساختار فضایی شهرها، رشد و گسترش شهرها در ارتفاعات با شیب‌های زیاد، افزایش هزینه و زیر ساخت‌ها و خدمات شهری و عدم استفادهٔ بهینه از زمین و.... موجب شده‌اند که شهرها به سمت زمین‌های

JECM
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

کشاورزی اطراف و محیط پیرامون خود گسترش یابند [۱]. چنانکه رشد و گسترش کالبدی و فضایی شهر کنترل نگردد و برنامه‌ای برای آن اندیشیده نشود، پدیده‌ای به نام اسپرال شهری یا پراکنش افقی بی‌رویه را به وجود خواهد آورد. رشد پراکندهٔ شهر، به انواعی از الگوهای پراکندهٔ توسعهٔ شهری اشاره دارد که بیشتر بر جنبه‌های منفی الگوی توسعه از قبیل رشد سریع ساختمان سازی، از بین رفتن زمین‌های با ارزش و افزایش ترافیک تأکید دارد و همچنین به توسعهٔ کم تراکم در لبه‌ها و مرزهای شهر، که محل زندگی مردم را از محل کار، محل خرید، تفریح و محل تحصیل جدا می‌کند منجر شده و در نتیجه استفاده از خودروی شخصی بین این مکان‌ها نیاز اساسی وجود دارد [۲]. این پدیده اثرات و پیامدهای منفی زیادی بر اقتصاد شهری نیز وارد می‌کند. با آگاهی از پیامدهای این پدیده، راهبردها و راهکارهای مختلفی برای کنترل رشد پراکنده و کاهش اثرات آن ارائه شده که یکی از این راهکار ها توسعهٔ پایدار شهری است. تفکر امروزه در توسعهٔ شهری این است که شهرها باید هر اندازه امکان دارد با محیط‌زیست طبیعی سازگار باشند و در حفظ تعادل چرخهٔ حیات عمل کنند. به عبارت دیگر شهرها باید به سوی پایداری گام بردارند و به توسعهٔ پایدار شهری توجه نمایند. توسعهٔ پایدار شهری یک چارچوب بسیار قوی برای ارائهٔ راهکارها و ارتقای کیفیت زندگی در سطح محلی است که می‌تواند به عنوان یکی از ابزارهای اصلی برای پاسخ به مشکلات وسیع زیست‌محیطی در جهان محسوب شود [۳]. یکی از رویکردهای مهم توسعهٔ پایدار شهری، رشد هوشمند شهری است [۴]. راهبرد رشد هوشمند از جمله جدیدترین و مهمترین انگاره‌های شهرنشینی پایدار محسوب می‌شود که سعی نموده است تمامی رویکردهای قبلی در زمینهٔ کنترل و کاهش پراکنش افقی شهر را در قالب یک پارادایم جدید، نظریه‌بندی و مدل سازی کند [۲]. توسعهٔ مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور با ایجاد مراکز شهری واجد دسترسی به حمل و نقل عمومی و یا توسعهٔ مراکز شهری، در جهت رشد هوشمندانه شهرها گام برمیدارد و هدف آن فراتر از تبدیل حمل و نقل خصوصی به عمومی است [۵]. در این مقاله به مروری بر مفاهیم و تعاریف رشد هوشمند شهری و توسعهٔ شهری با محوریت حمل و نقل همگانی محور (به عنوان یکی از گزینه‌های رشد هوشمند) و اصول و مزایای استفاده از این رویکرد، به عنوان زمینه ساز حرکتی نو در راستای حل بخشی از معضلات شهری با نگاهی جدید و پیشرو پرداخته می‌شود.

۱-۱- ضرورت تحقیق

مراکز شهری با کاربری‌های عمدهٔ مسکونی، تجاری و خدماتی، حجم بالایی از خودروها را در خود جای می‌دهند که افزایش در میزان وسائل نقلیه باعث برخی از پیامدها مانند تراکم، آلودگی صدا و هوا شده است؛ از این رو سیاست‌گذاران به دنبال راهی برای کاهش وابستگی به خودرو در نواحی شهری هستند [۶]. از طرفی بیشتر شهرها در کشورهای در حال توسعه به ویژه ایران، به دلیل ناهماهنگی بین برنامه‌ریزی کاربری اراضی و سیاست‌های حمل و نقل شهری با مشکل تراکم ترافیکی روبرو هستند. یکی از رویکردهای مطرح در پاسخ به مشکلات شهری پدید آمده همچون تراکم ترافیکی، آلودگی هوا وگسترش پراکنده و بی رویهٔ شهرها، توسعهٔ حمل و نقل همگانی محور (TOD) است که در قالب جنبش رشد هوشمند و با تأکید بر حمل و نقل همگانی درصدد آن است تا جوامعی سالم و با اقتصادی پویاتر را ایجاد نماید [۷].

۱-۲- طرح مسئله

در شهرهای بزرگ جهان و از جمله ایران برای حل مشکل شلوغی و ترافیک تاکنون مبالغ زیادی در زمینهٔ احداث بزرگ‌راه‌ها، خطوط مترو و گسترش خطوط اتوبوس‌رانی انجام شده است. اما چرا با وجود این همه هزینه، مشکل ترافیک حل نشده است و مردم همچنان از خودرو دستبردار نیستند. علت اصلی این است که شهر برای عابران پیاده که از حمل و نقل عمومی استفاده کنند، ساخته نشده است. نقشهٔ توسعهٔ شهرها را خودروها طراحی کرده‌اند. خودرو به ظاهر همه چیز را دسترس‌پذیر کرده و شهر بر اساس آن توسعه یافته است. شهرها به نحوی طراحی شده‌اند که مسافت سفرها، مناسب افراد پیاده نیست [۸]. تلاش‌های زیادی برای برطرف ساختن این مشکل به عمل آمده که عمده‌ترین آن‌ها راهبرد "رشد هوشمند" به عنوان یکی از راهکارهای مقابله با "پراکندگی توسعهٔ شهری" است.

۲- مبانی نظری

۲-۱- تعاریف، مبانی و مفاهیم رشد هوشمند شهری

تعریف رشد هوشمند شهری، با چالش‌های بسیاری همراه بوده است. این اصطلاح از زمانی که برای اولین بار مطرح شد تا امروز، طیف متنوعی از عوامل و معیارها را در بر گرفته است. به طور کلی می‌توان گفت «رشد هوشمند» نظریه‌ای در برنامه‌ریزی شهری و حمل و نقل است که رشد را در مراکز شهری فشرده، متمرکز می‌کند. در واقع راه بهتری برای حفظ شهرها و شهرک‌هاست و ابزاری برای ساخت شهر، محله‌های حومهٔ‌شهر و مناطق روستایی با گستره‌ای از انتخاب در مسکن و شیوه‌های حمل و نقل در نزدیکی به مشاغل، مغازه‌ها و مدارس محسوب می‌شود [۲]. رشد هوشمند را می‌توان چنین تعریف کرد که پاسخی به پراکندگی رشد شهری و هدایت آن‌ها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط‌زیست مطلوب و دست‌یابی به جوامع سالم است که یکپارچگی اکولوژیکی را در دوره‌های کوتاه مدت و بلند مدت افزایش داده و کیفیت زندگی را از طریق توسعهٔ دامنهٔ گزینه‌های حمل و نقل، اشتغال و مسکن منطقه افزایش می‌دهد [۹]. در مجموع به عنوان یک مفهوم جدید از رشد شهری، رشد هوشمند از رشد و در آمیختن توسعهٔ شهری در یک اکوسیستم کلی حمایت می‌کند و با توسعهٔ نظام هماهنگ طبیعت و انسان، مرزهای رشد شهری را محدود می‌کند و سیستم‌های آمد و شد چندگانه را توسعه می‌دهد و جاهایی با تراکم بالا و فشرده را به استفادهٔ مجدد از مکان‌های متروک و رسیدن به یک رشد شهری منطقی مؤثر و تا حدی دارای شرایط رشد شهری تشویق می‌کند [۱۰]. در واقع رشد هوشمند تضمینی است در این که توسعهٔ محلات شهرها، مناطق و توسعهٔ مسکن از لحاظ اقتصادی دقیق، حافظ محیط‌زیست و حامی جامعه برای توسعهٔ زیست‌پذیری است که نتیجهٔ آن افزایش کیفیت زندگی می‌باشد [۱۱]. از نظر جان میلر (۲۰۰۲) رشد هوشمند تلاشی برای شکل دوباره بخشیدن به شهر و

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

رشد حومه برای ارتقاء اجتماعات محلی، تقویت اقتصاد و حفاظت از محیط زیست است. برخی از متخصصین رشد هوشمند را به صورت «شکل فشرده، با قابلیت پیاده‌روی و دسترسی به حمل و نقل عمومی» می‌دانند که راه حلی برای پراکندگی حومه‌هاست [۱۲].

۲-۲- اصول رشد هوشمند شهری

در سال‌های اخیر بسیاری از جوامع تصمیم گرفته‌اند که الگوی توسعهٔ جامعه‌هایشان را بر اساس اصول رشد هوشمند بنا کنند. اصول ارائه شده در رویکرد رشـد هوشمند به شرح ذیل می‌باشد [۱۳]:

۱. کاربری ترکیبی زمین[۲]: رشد هوشمند از کاربری ترکیبی زمین به عنوان عنصری اساسی در دستیابی به مکان‌های بهتر برای زندگی حمایت می‌کند. ترکیب انواع مختلف کاربری‌های تجاری، مسکونی، تفریحی، آموزشی، اداری و غیره در محله‌ها یا مکان‌هایی که دسترسی مناسبی با دوچرخه و حتی پیاده‌روی دارند، شاید سبب ایجاد شهرهای جذاب و متنوع شود. کاربری ترکیبی از حمل و نقل عمومی حمایت می‌کند. زمانی که خانه‌ها با فاصله کمی از مراکز خرید و مراکز اشتغال واقع شوند، شیوه‌های دیگری مانند پیاده‌روی و دوچرخه جایگزین استفاده از خودرو خواهد شد که این امرسبب زیست‌پذیری بیشتر می‌شود و افراد بیشتری را قادر می‌کند تا از مزایای این سبک زندگی مناسب، استفاده کنند.

۲. طراحی ساختمان‌های فشرده[۳]: ساختمان‌های فشرده، به عنوان عامل مهمی در دستیابی به رشد هوشمند، به ایجاد مراکز همسایگی مناسب برای سکنه کمک می‌کند. طراحی ساختمان‌های فشرده، این فرصت را ایجاد می‌کند که از زمین به نحو کاراتر و مؤثرتری برای ساخت و ساز استفاده کنیم. ساخت و ساز فشرده در دستیابی به مقدار تراکم جمعیتی مورد نیاز برای اجرای گزینه‌های مختلف حمل و نقل کمک می‌کند.

۳. ارائه فرصت‌ها و گزینه‌های متنوع مسکن[۴]: یکی از اهداف اصلی و اولیه رشد هوشمند، ارائهٔ تنوع کافی در انواع مسکن با قیمت‌های متفاوت برای انطباق با طیف وسیعی از نیازها و سلیقه‌هاست. با استفاده از روش‌های رشد هوشمند برای ایجاد طیف وسیع‌تری از گزینه‌های مسکن، شهرها علاوه بر بهبود کیفیت زندگی خانوار، بین تعداد مشاغل و تعداد مساکن تعادل بهتری را در محله‌ها ایجاد می‌کنند و مبنای قوی برای حمایت از ایستگاه‌های حمل و نقل، مراکز تجاری و دیگر خدمات ایجاد می‌شود؛ بنابراین هزینه‌های زیست محیطی توسعهٔ وابسته به خودرو، کاهش می‌یابد.

۴. ایجاد محله‌های قابل پیاده‌روی[۵]: شهرهای قابل پیاده‌روی بهترین الگو برای دستیابی به اهداف رشد هوشمند هستند؛ زیرا این شهرها سبب افزایش تحرک، کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی، رشد اقتصاد و حمایت از محله‌های دارای همبستگی اجتماعی می‌شوند.

۵. ایجاد محله‌های متمایز و جذاب با حس تعلق مکانی قوی[۶]: رشد هوشمند به دنبال ساخت نوعی محیط فیزیکی است که حس سربلندی را در شهر ایجاد کند، بنابراین از یک بافت اجتماعی به هم پیوسته حمایت می‌کند. در حقیقت رشد هوشمند از این عقیده حمایت می‌کند که توسعه نباید تنها پاسخ به نیازهای اقتصادی بدهد بلکه باید به آفرینش جوامعی که واضح و منحصر بفرد است کمک کند.

۶. حفظ فضاهای باز، زمین‌های کشاورزی، مناظر طبیعی زیبا و مناطق حساس زیست‌محیطی[۷] : فضاهای باز طبیعی به روش‌های مختلفی از قبیل تقویت اقتصاد محلی، حفاظت از مناطق بحرانی زیست محیطی، ایجاد فرصت بازآفرینی و هدایت رشد و گسترش جدید به سمت محله‌های موجود شهر از رشد هوشمند شهری حمایت می‌کنند. حفاظت از فضاهای باز طبیعی از طریق حذف فشار ساخت و ساز و هدایت سمت ساخت و ساز به سوی محله‌های موجود شهر به حمایت از جوامع گیاهی و جانوری، مکان‌های زیبایی طبیعی و زمین‌های کشاورزی کمک می‌کند. حفظ فضاهای باز سبب مبارزه با آلودگی هوا، آلودگی صوتی، کنترل باد، کنترل فرسایش و پایین آوردن درجه حرارت، سبب بهبود محیط زیست می‌گردد.

۷. تقویت و هدایت ساخت و سازها به سمت محله‌های موجود[۸]: رشد هوشمند، توسعه و ساخت و سازهای شهری را به سمت محله‌هایی هدایت می‌کند که دارای زیرساخت‌ها و خدمات موجود شهری هستند. هدف این است که از منابع و امکانات موجود شهر استفادهٔ بهینه شود و ارزش سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و دولتی که در این محله‌ها صرف شده است، حفظ شود. با تشویق توسعه به سمت محله‌های موجود، شهر از پایه مالی قوی‌تری برخوردار می‌شود، مجاورت بیشتر به محل کار و خدمات مورد نیاز، سبب افزایش کارایی زمین‌های ساخته شده و زیرساخت‌ها، کاهش فشار توسعه بر مناطق حاشیه‌ای و حفاظت از زمین‌های کشاورزی و فضاهای باز طبیعی می‌شود.

۸. ارائه گزینه‌های مختلف حمل و نقل[۹] : همچنان که شهرهای بیشتری خود را با اصول رشد هوشمند تطبیق می‌دهند، مزایای ارتباط حمل و نقل با محل کار و محل سکونت روشن‌تر می‌شود. اگرچه هنوز هم تعداد زیادی از شهروندان از خودروی شخصی برای سفرهای خویش استفاده می‌کنند، تمایل به بهبود اشکال دیگر حمل و نقل مانند حمل و نقل عمومی، دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی در حال افزایش است. متخصصان حمل و نقل به دنبال سیاست‌های خلاقانه‌ای هستند که از سرمایه‌گذاری‌ها و سیستم‌های موجود حمل و نقل، بهترین استفاده را بکنند و سبب افزایش کارآیی اقتصادی حمل و نقل شوند. برای دستیابی به این وضعیت، سیاست‌های رشد هوشمند شهری راه‌حل‌های مختلفی را پیشنهاد می‌کنند. یکی از اهداف کلیدی رشد هوشمند شهری، تأمین گزینه‌های بیشتر برای انتخاب شهروندان در بخش‌های مسکن، محله، فروشگاه و حمل و نقل است.

۹. تصمیمات توسعه‌ای پیش‌بینی شدنی، عادلانه و مقرون بصرفه[۱۰] : در دههٔ ۱۹۸۰، اگر کسی می‌خواست نمونه‌ای از رشد هوشمند را ببیند، تنها نمونه‌های انگشت شماری در کل دنیا وجود داشت؛ اما در دههٔ ۱۹۹۰، بسیاری از شهرها، حداقل یک پروژهٔ رشد هوشمند را به نمایش گذاشتند. امروزه صدها پروژهٔ

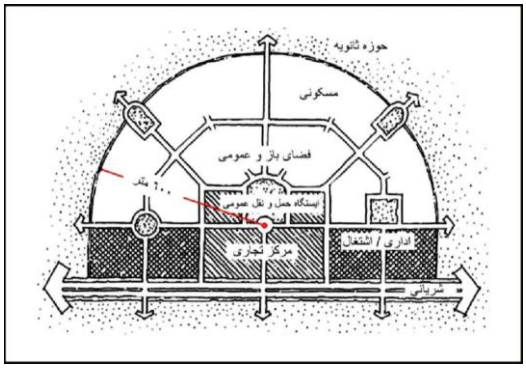
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

رشد هوشمند در شهرهای مختلف دنیا وجود دارد که به اتمام رسیده یا در دست ساخت هستند. برای جلب توجه سرمایه‌گذاران، وام‌دهندگان، سازندگان و کارآفرینان به اجرای پروژه‌های رشد هوشمند شهری، رشد هوشمند باید مقرون به صرفه و سود آور باشد.

۱۰. تشویق شهروندان و ذینفعان به همکاری و مشارکت در تصمیمات توسعه و ساخت و ساز[۱۱]: یکی از اجزای کلیدی رشد هوشمند، اطمینان یافتن از مشارکت و همکاری به موقع و مکرر همه شهروندان و ذینفعان برای شناسایی نیازها و نگرانی‌هایشان است. مشارکت شهروندان می‌تواند زمان بر، بی اثر و گران باشد اما تقویت همکاری‌های قوی جامعه‌ای می‌تواند به تفکیک سریع نتایج توسعه و اهمیت فهم بیشتر جامعه از برنامه‌ریزی وسرمایه‌گذاری مناسب منتهی شود. برنامه‌ها و سیاست‌های توسعهٔ رشد هوشمند بدون سرمایه‌گذاری‌های قوی شهروندان در بهترین حالت قدرتمند نخواهد بود و در حالت بدتر آن‌ها جوامعی بیمار و نامطلوب بوجود می‌آورند. وقتی مردم احساس کنند که از اهمیت قوانین بی اطلاع هستند کمتر به همکاری با قوانین سفت و سخت روی می‌آورند.

۲-۳- توسعه حمل و نقل همگانی محور(TOD)

مطالعه‌ی تاریخی تلاش‌ها برای حل مسأله ترافیک، نشان می‌دهد که کشورهای توسعه یافته در گذر زمان، مسیر زیر را پیمودند و نهایتا توانستند بر خودرومحوری، ترافیک و عوارض ناشی از آن فائق شوند. ابتدا: واکنش‌های اولیه به سیل خودرو در خیابان‌ها، واکنش‌های انفعالی بود. بهینه‌سازی‌های عبور و مرور (اقدامات پلیسی جهت روان کردن ترافیک، انتقال بار ترافیکی، باز طراحی میادین، رفع گره‌های ترافیکی و ...)، ایجاد محدودیت‌ها (پیوست‌های ترافیکی و طرح‌های محدود کننده حرکت) و ایجاد تسهیلات حرکتی (احداث اتوبان و تونل و پل و دوربرگردان و ...) و کلا آنچه آدمیزاد دربرخورد اولیه برای مدیریت سیل می‌کند. سپس: راه اندازی سیستم حمل و نقل عمومی به عنوان جایگزینی برای خودرو که علیرغم سرمایه‌گذاری زیاد و امیدهای اولیه، موفقیت زیادی کسب نکرد ولی نشانه‌هایی از یک راه‌حل ریشه‌ای را به نمایش گذاشت. مسأله ترافیک در کلانشهرها، عمیق‌تر از آن بود که بتوان با اتوبوس و مترو به مصاف آن رفت. خودرو، از درب مبدأ تا درب مقصد، همراه مسافر است ولی حمل و نقل عمومی، فقط در ایستگاه‌های خودش، پذیرای مسافران شهری است. کیفیت و رفاه نیز مسألهٔ دیگر است. قدمت متروی بسیاری از شهرهای توسعه یافته جهان به یک قرن می‌رسد، ولی معضل ترافیک این شهرها، تا دو سه دههٔ اخیر، حل نشده باقی مانده بود. و اکنون: آنچه نهایتا توانست ضربه نهایی را به خودرومحوری بزند، نگاهی بنیادی‌تر به مسأله خودرو و سفر شهری بود. از فرهنگسازی‌های مرتبط با محیط‌زیست و سلامتی شهری که بگذریم، راه‌حل مؤثر، تلفیق کاربری زمین با سیستم حمل و نقل عمومی بود. حمل و نقل عمومی، به تنهایی نتوانست بر خودرومحوری چیره شود و عمدتا وسیله‌ای شد برای سفر اقشار کم درآمد شهری، ولی تلفیق کاربری زمین با آن، معجزهٔ اساسی را رقم زد و آن، فعال شدن مُدهای پیاده و دوچرخه در شهرهاست. ایستگاه حمل و نقل عمومی را نمی‌شود به شهروند مسافر نزدیک کرد، به جای آن، شهروند مسافر(ساکن یا شاغل) را به ایستگاه نزدیک کردند و شهر را با استانداردهای جدید در حوزهٔ تراکم و معبر، حول ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی بازآفرینی کردند. به این رویکرد جدید، TOD می‌گویند [۱۴]. الگوی TOD، توسط پیتر کالتروپ پیشنهاد شده است که فلسفه‌ی آن را تسهیل ارتباطات فضایی و درنتیجه دستیابی به همبستگی اجتماعی بالا بیان می‌کند [۱۵]. منطقه پیاده‌ای که در مرکز آن، یک ایستگاه حمل و نقل عمومی وجود دارد. پیتر کالتروپ با ایجاد توسعه‌های هماهنگ با حمل و نقل همگانی، گسترش مسیرهای پیاده و افزایش تراکم در مجاور ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی، گامی اساسی را در جهت کاهش چالش‌های الگوی توسعهٔ حومه‌ای برداشت [۱۶]. در حالت کلی توسعهٔ وابسته به حمل و نقل، مرکز با تراکم بالاتر و کاربری‌های مختلط را در قالب سکونتگاه طراحی شده قرار می‌دهد، به طوری که معمولا کمتر از نیم مایل (که فاصله پیاده‌روی مناسب است) تا ایستگاه حمل و نقل فاصله داشته باشد [۱۷]. TOD یک پروژه‌ی ساخت و ساز و بارگذاری حول یک ایستگاه نیست، بلکه یک بازآفرینی همگن و به هم‌پیوسته در سراسر شهر است که روح حاکم بر آن، یعنی پیاده‌مداری، در تمام شهر جاری شده و به سانِ گذشته، شهر را مناسب زیست و طبیعتِ انسان، بازسازی می‌کند، گذشته‌ای که در آن، هنوز، پای وسایلِ نقلیه موتوری به معابر شهر باز نشده بود و هندسه شهرها را وابسته به مقیاس حرکت خودروها نکرده بود. ساختار و هندسه‌ای که مبتنی بر مقیاس حرکتی انسان بود [۸]. TOD با ایجاد یکپارچگی بین برنامه‌ریزی حمل و نقل و کاربری زمین درصدد است تا با جلوگیری از گسترش پراکندگی و توسعه به بیرون از شهرها شکل شهری مختلط، فشرده و با تراکم نسبتا بالا را به دست آورد [۱۸]. کالتروپ در یک تعریف جامع بیان می‌کند که یک توسعهٔ حمل و نقل همگانی محور از محله‌ای پیاده‌مدار با فاصله‌ی ۲۰۰۰ فوت (۶۰۰ متر) از یک ایستگاه حمل و نقل همگانی با مراکز تجاری تشکیل می‌شود که دارای کاربری‌های مختلط همچون مسکونی، خرده فروشی، اداری و فضاهای باز همگانی است [۱۹]. در تصویر ۱ دیاگرام این محله پیشنهادی ترسیم شده است.



شکل ۱ محله پیشنهادی توسعه حمل و نقل محور [۱۹].

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۲-۴- جایگاه توسعه حمل و نقل همگانی محور(TOD) در برنامه ریزی رشد هوشمند شهری

توسعهٔ مبتنی بر حمل و نقل همگانی با ایجاد مراکز شهری واجد دسترسی به حمل و نقل عمومی و یا توسعهٔ مراکز شهری، در جهت رشد هوشمندانه شهرها گام برمیدارد و هدف آن فراتر از تبدیل حمل و نقل خصوصی به عمومی است (۵). استراتژی‌های TOD بر اساس رشد هوشمند به شرح زیر است [۲۰] :

- به حداکثر رساندن مسافران حمل و نقل عمومی: قابلیت اقتصادی محلی و منطقه‌ای با داشتن تعداد زیاد استفاده‌کنندگانی که در اطراف ایستگاه‌ها کار و زندگی می‌کنند، افزایش می‌یابد.
- افزایش منافع مالیاتی: با افزایش ارزش زمین در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقلی منافع مالیاتی نیز افزایش می‌یابد.
- پیشنهاد یک جایگزین برای توسعهٔ اتومبیل محور: فراهم کردن تسهیلات حمل و نقل عمومی در کنار کنترل قیمت‌ها سبب می‌شود که این گزینه بر اتومبیل شخصی الویت داده شود.
- ایجاد انگیزه برای تجدید حیات مراکز شهری و واحدهای همسایگی موجود: وجود TOD در واحدهای همسایگی موجود مزیتی برای توجه بیشتر به آن‌ها به جای توجه به ایجاد مناطق جدید است.
- فراهم کردن گزینه‌ها: توسعه حمل و نقل محور موجب می‌شود که در هر منطقه تنوعی از انواع خانه‌های تک خانواری، آپارتمانی سایر انواع خانه‌ها ایجاد شود. فرصت‌های به وجود آمده در اثر این نوع توسعه موجب تنوع در قیمت خانه‌ها و افزایش تنوع حرکت برای گروه های سنی می‌شود.
- حفاظت از محیط زیست: TOD امکانی فراهم می‌کند که توسعه در زمین‌های موجود امکانپذیر باشد و با توسعهٔ حمل و نقل عمومی و تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به کاهش آلودگی هوا کمک می‌کند.

۲-۵- مزایای اجرای توسعه حمل و نقل همگانی محور(TOD)

توسعهٔ حمل و نقل همگانی محور به عنوان یکی از بارزترین اشکال رشد هوشمند، پادزهری در مقابل تراکم ترافیک، انزواگرایی و پراکنده‌گرایی موجود در جوامع حومه‌ای، کمبود مسکن استطاعت پذیر و کاهش سرمایه‌گذاری‌ها در نواحی شهری مطرح می‌شود [۲۱]. شواهد حاکی از آن است که در توسعه با فشردگی بیشتر، مردم ۳۰ تا ۴۰ درصد کمتر از خودروی شخصی استفاده می‌کنند که مزایای مالی و سلامتی را در پی دارد [۲۲]. طبق جدول زیر، مزایای TOD در چند مقوله دسته بندی می‌شوند، برخی از آن‌ها مربوط به عموم جامعه می‌شود و برخی دیگر به صورت خصوصی به افراد خاص، صاحبان املاک و مشاغل متعلق است و برخی از مزایا همچون فرصت‌های گسترش مساکن استطاعت پذیر به هر دو بخش همگانی و خصوصی تعلق دارد. جدول زیر مزایا را به دو دسته‌ی مزایای اولیه و ثانویه تقسیم می‌کند. مزایای اولیه آن‌هایی هستند که رابطهٔ مستقیم بینTOD و آثار آن را نشان می‌دهند و مزایای ثانویه حول مزایای اولیه تعریف می‌شود و می‌تواند به صورت همزمان نیز حاصل شود [۲۱].

۲-۶- راهبرد منتج از توسعه حمل و نقل همگانی محور(TOD)

برنامه‌های راهبردی حاصل از به کارگیری و اجرایی شدن مطالعات در راستای توسعهٔ حمل و نقل محور شامل موارد زیر می‌باشد [۲۳]:

- گسترش خطوط حمل و نقل همگانی (مترو)
- ایجاد مجتمع‌هایی با هسته تجاری،اداری و محیط پیرامونی مسکونی در ایستگاه‌های حاشیه‌ای
- ایجاد مجتمع‌های تجاری با فاصله کمتر از ۶۰۰ متر از ایستگاه و ایجاد پیاده‌روهـای جـذاب و ایمن
- کمینه کردن تعداد پارکینگ در مناطق مرکزی و احداث پارکینگ طبقاتی در ایستگاه‌های حاشـیه‌ای از مرکز

جدول۱ : مزایای اجرای توسعه‌ی حمل و نقل همگانی محور [۲۱].

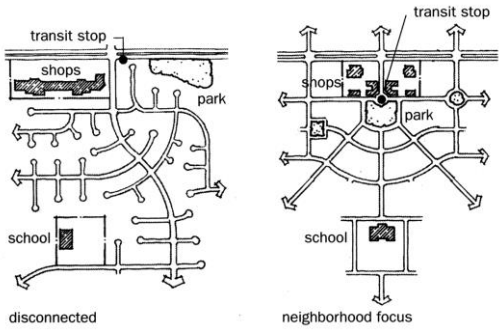
انواع مزایای TOD	بهره وران اولیه مزایای توسعه‌ی حمل و نقل همگانی محور	
	بخش خصوصی	بخش همگانی
مزایای اولیه	• افزایش ارزش زمین و اجاره و افزایش کارایی املاک شخصی • افزایش فرصت‌های ایجاد مساکن استطاعت پذیر	• افزایش مسافران حمل و نقل همگانی و کاهش هزینه سفر • فراهم نمودن فرصت‌های توسعه مجاور با حمل و نقل همگانی • احیای محلات شهری • توسعه‌ی اقتصادی
مزایای ثانویه	• رونق خرده فروشی • افزایش دسترسی به محل‌های اشتغال و مراکز کاری • کاهش هزینه‌ی پارکینگ • افزایش فعالیت‌های فیزیکی	• کاهش هزینه‌های مرتبط با تراکم ترافیک و سفر با خودور شخصی همچون آلودگی و مصرف سوخت • افزایش بازدهی مالیات‌های خرده فروشی و املاک • کاهش پراکنش شهری و حفظ فضاهای باز • کاهش هزینه‌های جاده‌ای و احداث زیرساخت‌های مورد نیاز • کاهش جرم و جنایت • تقویت سرمایه‌ی اجتماعی و افزایش مشارکت همگانی

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۳- تحلیل داده‌ها

۲-۱ - برتری الگوی TOD بر توسعهٔ پراکندهٔ شهری

همانطور که در تصویر ۲ مشخص است، شکل سمت چپ اشاره به همان الگوی پراکنده روی رایج در حومه‌ها دارد و تنها یک خیابان جمع و پخش‌کننده که از میان مجموعه میگذرد وظیفه توزیع سفرها را بر عهده دارد. این موضوع هم باعث افزایش زمان سفر ساکنان واحد همسایگی شده و هم با افزایش حجم ترافیک عبوری در ساعات اوج ترافیک، کیفیت آمد و شدها را کاهش می‌دهد و موجب اتلاف هزینه و زمان ساکنان و تشدید آلودگی‌های زیست‌محیطی خواهد شد. در مقابل تصویر سمت راست که به الگوی TOD اشاره دارد، نشان می‌دهدکه چگونه با مکان گزینی صحیح هر عملکرد و همچنین ایجاد شبکه‌ای از خیابان‌های موازی و اتصالات بین آن‌ها می‌توان توزیع مناسبی از ترافیک در سطح کل واحد داشت [۱۹].



شکل ۲ مقایسهٔ الگوی رایج توسعهٔ شهری و الگوی توسعه مبتنی برTOD [۱۹].

۲- تاثیرTOD بر زندگی انسان

با توجه به نظری بودن پژوهش وتکیه اصلی بر مطالعات اسنادی، طبق بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که TOD در واقع تمرکز اصلی را بر کاهش استفاده از خودرو شخصی قرار می‌دهد. این نوع توسعه با ابزارهای مختلفی همچون افزایش تراکم و اختلاط عملکردها در نواحی مجاور ایستگاه‌های حمل و نقل، کاهش در میزان مصرف سوخت را در پی دارد. همچنین از طریق تشویق به پیاده‌مداری و دوچرخه‌سواری و نیز استفاده از حمل و نقل همگانی تعداد سفرها را کاهش و متعاقباً بسیاری از هزینه‌های دیگر ناشی از ترافیک را برای شهروندان تسکین می‌دهد. بنابراین TOD با استفاده از رهیافت‌های زیر در راستای تحقق چشم‌اندازهای توسعهٔ پایدار سعی در حل مسائل پدیدآمده به منظور ارتقای کیفیت زندگی شهروندان دارد [۲۴] :

رفع آلودگی در هوا و پاکیزگی جو محیط‌زیست شهری از طریق کاهش اتکا به خودرو شخصی، کاهش در تعداد سفر شهروندان، ارائهٔ شیوه‌های مختلف حمل و نقلی مبتنی بر راهکارهای حمل و نقل پایدار و افزایش در سطح فضاهای سبز و باز عمومی.

کاهش آلودگی صوتی در نواحی شهری با کاهش در تردد خودروهای شخصی و وسایل نقلیهٔ تولیدکننده آلودگی، برنامه‌ریزی صحیح کاربری زمین و جلوگیری از تداخل کاربری‌های ناسازگار منبع آلودگی، فرصت گسترش فضاهای سبز با پوشش گیاهی سطحی و درختان موثر در کاهش آلودگی صوتی.

اگرچه برخی از کارشناسان معتقدند که تمرکز و اختلاط کاربری‌ها به ویژه کاربری‌های تجاری و اداری به خودی خود تولیدکننده سروصدا وشلوغی هستند اما این ادعا در مقایسه با آلودگی‌های ناشی از ترافیک قابل مقایسه نیست. ازاینرو با توجه به تأثیرگذاری مستقیم آلودگی‌های هوا و صدا برروی ساکنین وپیامدهای ناگوار حاصل از آن و از دیگر سوی کاربرد موثر این رویکرد در این خصوص، ضرورت حرکت به سوی گسترش این نوع توسعه درمناطق شهری دیده می‌شود.

امروزه، بسیاری از جوامع در حال تحقیق و برنامهریزی برای توسعهٔ شهری حملونقـل محـور هستند. توسعهٔ حمل ونقل محور شهری بهعنوان ابزاری برای رشد هوشمند، اعطاکنندهٔ سرزندگی به بستر روبهزوال درونشهری و بسطدهندهٔ شیوهٔ زندگی مردم در نظام برنامهریزی کنونی جهـان ، در کانون توجه برنامهریزان و طراحان شهری قرار گرفته است. مهمترین دلایل گرایش به توسـعهٔ حملونقلمحور را میتوان چنین برشمرد: افزایش ازدحام ترافیکی در سـطح شـهرها، سـرزندگی گمشده در فضاهای شهری مدرن و آلودگی ناشی از استفادهٔ خودروهای شخـصی و آثـار آن بـر زمین، ناتوانی سامانههای حملونقل عمومی در کاهش این مشکلات بدون در نظر گـرفتن دیگـر عوامل تأثیرگذار بر توسعهٔ شهری مانند الگوی سفرهای غیرکاری، متغیرها و نیروهـای تأثیرگـذار بر بازار و عامل حیاتی کاربری زمین [۲۵].

۴- یافته های تحقیق

براساس مطالعات صورت گرفته ،نتیجه می شود که :

- TOD به عنوان یک ابزار در جهت دستیابی به رشد هوشمند شهرها مطرح می‌باشد.
- در تمامی مکان‌هایی که زمینه‌ای (حتی ابتدایی) از حمل و نقل عمومی وجود دارد، الگویTOD قابلیت اجرایی شدن را دارا می‌باشد.
- TOD و به کارگیری آن در توسعهٔ شهر باعث ارتقاء کیفیت سکونت از همه نظر شده و اثرات بسیار مثبتی بر آیندهٔ شهر خواهد گذاشت و موفقیت دراجرای آن مستلزم فرهنگ سازی قوی می‌باشد.
- مرکز شهر را به علت تمرکز و تجمع بخش عمده‌ای از منابع انسانی، اجتماعی، اقتصادی، تاریخی، فرهنگی و کالبدی شهر در فضای محدود آن، می‌توان به نوعی قلب موتور توسعه‌ی شهر دانست به شرط آن که پویایی موجود در این فضا مبتنی بر جریان سالم ورودی‌ها و خروجی‌های متناسب با توان، نیاز و خواسته‌های کل شهر باشد نه بخشی از شهر.
- برنامه‌ریزی شهری با محوریت حمل و نقل عمومی علاوه بر ایجاد فضایی برای رفع نیازهای ساکنین و مراجعین به ایستگاه اتوبوس، می‌تواند با رفع مسائل و مشکلات شهری در محدوده پیرامونی ایستگاه‌ها، به ویژه در بخش های مرکزی شهرها، به تجدید حیات شهری در این قسمت‌ها منجر شود.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , (1) 7
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

- برنامه‌ریزی توسعه شهری با محوریت حمل و نقل همگانی محور و به ویژه به کارگیری از شبکه اتوبوسرانی به عنوان یک سیستم حمل و نقل عمومی، با تلفیق بهتر کاربردی اراضی با حمل و نقل عمومی در جهت رفع نیازهای ساکنین و مراجعین، جلوگیری از سفرهای غیرضروری و ایجاد فضای جاذب همراه خواهد بود.
- نیل به رشد هوشمند شهرها که یکی از ابزارهای آن TOD معرفی شده است در نهایت موجب دستیابی به اهداف نوشهرسازی خواهد شد. نوشهرسازی درصدد ایجاد محیط‌های جاذب و سالم به منظور ارتقای کیفیت زندگی شهری است که از طریق رشد هوشمند به وسیله‌ی TOD ممکن خواهد شد.

۵- مراجع

[۱] توکلی, عباس، برآورد تقاضاي مسکن شهري کشور در سال ۱۳۸٤، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علم و صنعت ایران،۱۳۸٤.

[۲] زنگنه شهرکی, سعید. مدیریت گسترش کالبدی شهر با رویکرد رشد هوشمند شهری، ۱۳۹۵.

[۳] ویلیامز, کتی, برتون, الیزابت و جنکس, مایکل. دستیابی به شکل پایدار شهری (مترجم: هادی خلیل نژاد)، ۱۳۸۷.

[٤] اصغرزاده یزدی, سارا. اصول پیشنهادي نوشهر گرایي در برنامه ریزي محله هاي شهري، ۱۳۸۹.

[٥] عباس زادگان, مصطفي, رضازاده, راضیه و محمدي, مریم. بررسي مفهوم توسعه مبتني بر حمل و نقل همگاني و جایگاه مترو شهري تهران در آن، ۱۳۹۰.

[6] Barla, P, Miranda, L and Gosselin, M. Urban travel CO2 emissions and land use: A case study for Quebec City,Transportation Research Part D. 2011.

[7] Cervero, R. The Transit Metropolis: A Global Inquiry,Island Press. 1998.

[۸] خضرلوی اقدم, افشین. روش و امکان اجرای *TOD* در تهران یا هر شهر بارگذاری شده، به سفارش عضو شورای شهر و رییس کمیته *TOD* شورا (شهربانو امانی)، ۱۳۹٦.

[9] Filion, Pierre and Mcspurren, Kathleen. Smart growth and Development Reality: The Difficult Co-ordination of Land Use and Transport Objectives. 2007.

[10] Zhu, Bing and dl, et. Urban Spatial Expansion Based on "Smart Growth, The 1st International Conference on Information Science and Engineering. 2009.

[۱۱] حسین زاده دلیر, کریم و صفری, فاطمه. تاثیر برنامه ریزی هوشمند بر انتظام فضایی شهر، ۱۳۹۱.

[12] Miller, S John and Hoel and Lester, A. The Smart Growth Debate: best practices for urban transportation planning, Socio-Economic Planning Sciences. 2002.

[13] Edwards, Mary and Haines, Anna. Evaluating Smart Growth. 2007.

[14] ITDP. TOD Standard,Institute for Transportation and Development Policy, 3rd ed. New York: ITDP, 2017. 2017.

[۱۵] سلطانی, علی. مباحثی در حمل و نقل شهری؛ با تاکید بر رویکرد پایداری، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۹۰.

[۱٦] براون, لنس جی, دیکسون, دیوید و گیلهم, الیور. طراحی شهری برای قرن شهری،مکان سازی برای مردم، مترجم سید حسین بحرینی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، ۱۳۸۹.

[۱۷] بحرینی, سید حسین. فرایند طراحی شهری، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.

[18] Loo, B, Chen, C and Chan, E. Rail-based transit-oriented development: lessons from New York City and Hong Kong, Landscape and Urban Planning. 2010.

[19] Calthrope, P. The Next American Metropolis, Princeton Architectural Press. 1993.

[20] Litman, T. Land Use Impacts On Transport, How Land Use Factors Affect Travel Behavior, Victoria Transport Policy Institute with Rowan Steele. 2009.

[21] Cervero, R. Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects,Transit Cooperative Research Program (TCRP) Report 102, Transportation Research Board, National Academy Press. 2004.

*[22] **Nolon, J.R.** Enhanced TOD: Connecting Transportation and Land Use Planning, New York Transportation Journal, Vol. 12(2), pp. 8-15. 2008.*

[۲۳] خوشه چین, علیرضا. طراحی مجموعه تجاري - رفاهی و ساماندهی محوطه ایستگاه مترو حقانی : پایان نامه کارشناسی ارشد،دانشکده هنرهاي زیبا، دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.

[۲٤] عبدی, محمدحامد و بهاری, مهدی. نقش رویکرد توسعهی حمل و نقل محور (*TOD*) در کاهش آلودگی های ناشی از ترافیک شهری، ۱۳۹۳.

[۲۵] رفیعیان, مجتبي, عسگري تفرشي, حدیثه و صدیقي, اسفندیار. کاربرد رویکرد توسعة حملونقلمحور (*TOD*) در برنامه ریزي کاربري زمینهاي شهري نمونة مطالعه: ایستگاه مترو صادقیه، ۱۳۸۹.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

[1]-Transit-Oriented Development
[2]-Mix land uses
[3]-Take Advantage of Compact Building Design
[4]-Create a Range of Housing Opportunities and Choices
[5]-Creat Walkable Communities
[6]- Foster Distinctive, Attractive Communities With a Strong Sense of Place
[7]- Preserve Open Space, Farmland, Natural Beauty and Critical Environmental Areas
[8]- Strengthen and Direct Development toward Existing Communities
[9]- Provide a Variety of Transportation Options
[10]- Make Development Decisions Predictable, Fair and Cost-Effective
[11]- Encourage Community and Stakeholder Collaboration in Development Decisions

COPYRIGHTS
©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

توانمندسازی اجتماعی در سکونتگاه‌های غیررسمی شهری با تکیه بر دارایی‌ها

رحیم هاشم‌پور *
دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران
مهسا سیفایی
دانشجوی دکتری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران
نگین صالحی
دانشجوی دکتری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
رحیم هاشم‌پور، مهسا سیفایی، نگین صالحی، توانمندسازی اجتماعی در سکونتگاه های غیررسمی شهری با تکیه بر دارایی ها، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۶۶-۷۴.

چکیده

یکی از زمینه‌های ناپایداری شهری، سکونتگاه‌های غیررسمی است، که در ایران به عنوان نمادی از فقر شهری با سرعتی شتابان در حال شکل‌گیری است. این سکونتگاه‌ها منظری آشفته و بی‌نظم در شهر ایجاد کرده و لطمات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی گسترده‌ای را بر کل شهر تحمیل کرده‌اند. نکته دارای اهمیت، شناسایی راهکار اساسی خروج از این معضل است. این امر را نه می‌توان به حال خود رها نمود و نه می‌توان با برخورد مقطعی و گزینشی پاسخگوی آن شد. ضعف مدیریت شهری، برخوردهای غیرقانونی، ناکارآمدی سیاست‌های کنونی از جمله موانع اصلی گام‌نهادن در مسیری شفاف است. رویکردهای متفاوتی در نظام برنامه‌ریزی در کشورهای مختلف در کاهش این مساله بکار گرفته شده است. گزارش توسعه جهانی، توانمندسازی اقشار فقیر و سرمایه گذاری در دارایی‌های آنان را از اولویت‌های اصلی در بهینه سازی زندگی ساکنین این بافت‌ها مطرح کرده‌است. قرائن زیادی از رابطه‌ی میان توانمندسازی با تکیه بر دارایی‌ها و توسعه در سطح کلان اجتماعی حکایت دارد. هدف از این مطالعه ارائه الگوی فرآیند توانمندسازی ساکنین بر مبنای سرمایه اجتماعی و دارایی‌ها بوده‌است. در این مقاله سعی شده تا با اتخاذ روش توصیفی-تحلیلی، توانمندی‌های بالقوه و دارایی‌های اقشار فقیر با استفاده از مطالعات اسنادی، پیرامون سکونتگاه‌های غیررسمی تحلیل و راهکارهای دست‌یابی به آن ارائه شود. نتایج، نشان داده سکونتگاه‌های غیررسمی، حامل ظرفیت‌های اجتماعی- مشارکتی معینی هستند و توانمندسازی ساکنین از طریق دارایی های محلی به توسعه اثربخش در کالبد این بافت‌ها نیز منتهی شده است. سرمایه اجتماعی، با طیف گسترده‌ای از دارایی‌های نهفته در آن، مؤلفه‌ای تأثیرگذار بوده که در ابعاد عینی ناظر بر بالابردن سطح کیفیت زندگی عمومی شده است. تحقق این مهم مستلزم کاهش نابرابری‌ها از طریق سرمایه‌گذاری در قابلیت‌ها و دارایی‌های بالقوه اقشار فقیر و جلب اعتماد آن‌ها، خلق سازوکاری نهادی برای فراگیری و مشارکت و سازمان‌های قوی آنها است.

کلمات کلیدی
سکونتگاه‌های غیررسمی، توانمندسازی، دارایی‌ها، سرمایه‌اجتماعی

Social empowerment in informal urban settlements based on assets

Rahim Hashempour *
Associate Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran
Mahsa Seyfaei
PhD. Student, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran
Negin Salehi
PhD. Student, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

Corresponding author's email address: *
hashempour@arc.ikiu.ac.ir

How to cite this article:
Rahim Hashempour, Mahsa Seyfaei, Negin Salehi, Social empowerment in informal urban settlements based on assets, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):66-74.

Abstract

One of the domains of urban unsustainability is informal settlements, which are unfortunately rapidly taking develop in Iran as a symbol of urban poverty. These settlements also create a chaotic view in the city and inflict extensive social, economic, and cultural damage on the entire of the city. The important point is to identify the basic solution to get out of this dilemma. This cannot be left to its own devices and it was not answered with a cross-sectional and selective approach. Weakness in the urban management, illegal actions, inefficiency of current policies are the main obstacles to taking a transparent path. Different approaches have been implemented in the planning system in different countries to reduce this problem. The Global Development Report identifies the empowerment of the poor and investment in their assets are top priorities in optimizing the lives of those living in these areas. There is ample evidence of the relationship between empowerment and reliance on assets and macro-level development The purpose of this study was providing a process pattern of residents' empowerment based on social capital and assets. Therefore, with a descriptive-analytical method, the potential capabilities and assets of the poor have been analyzed by using documentary studies on informal settlements and solutions to achieve empowerment based on social capital have been presented. The results show that informal settlements carry certain social-participatory capacities and empowerment of the inhabitants of these contexts leads to effective development in the body of these contexts and Social capital, with a wide range of assets was one of the effective factors, increasing the general quality of life. Achieving this requires reducing inequalities by investing in the capabilities and potential assets of the poor and gaining their trust, creation of an institutional mechanism for their learning and participation and strong organizations.

Keywords
Informal settlements, empowerment, assets, social capital

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

۱-۱- بیان مساله

شهرنشینی شتابان دوره معاصر، پدیده های مختلفی را برای زندگی بشر ایجاد کرده‌است، یکی از مسائلی که با زندگی شهری پیوندی عمیق دارد، سکونتگاه های غیررسمی است که نمود فضایی روند شهری شدن فقر را در بردارد. سکونتگاه های غیررسمی دارای مشکلاتی جدی و پایدار هستند ؛ اغلب خانوارهای ساکن در این بافت‌ها زیر خط فقر قرار دارند، بعد خانوار و تراکم جمعیتی در این مناطق بالاتر از میانگین شهری بوده که مشکلات بهداشتی و آلودگی محیط زیستی نیز در پی داشته است. امروزه با هر نگاهی و نه تنها نگاه اقتصادی به شهرهای جهان، در می یابیم که بی توجهی و متروکه شدن اینگونه بافت ها، زیان های بیشماری به شهرها، چه کوچک و چه بزرگ تحمیل می نماید. زیان هایی که صرفا کمی نیستند و بعضا جنبه کیفی هم دارند. زمانی راهکارهای رهایی از این بافت ها شامل تخریب فضای زیستی ساکنان این بافت بوده است، که متاسفانه این شیوه برخورد مشکلات را دوچندان کرد. امروزه، استفاده از اصول مدیریتی و اقتصادی به همراه اصول جامعه شناختی و به ویژه با دیدگاه مشارکتی، می تواند در حل مشکلات سکونتگاه‌های غیررسمی، راهگشا باشد. تجربه نشان داده است که برنامه های تک بعدی و یک جانبه، نه تنها مشکلات را برطرف ننموده، بلکه مشکلی جدی در سیستم های زیستی شهری به دنبال داشته است . در این بین، نقش و اثرات توانمندسازی جامعه محلی می تواند در برنامه ریزی شهرها بسیار تعیین کننده باشد. به طوری که اجرا و پیشبرد هر نوع برنامه از پیش تعیین شده و نظارت، حفظ و نگهداری از آنها با اهرم مشارکت شهروندان تحقق خواهد یافت [۱]. در چنین راهبردی، مهندسی اجتماعی با حمایت و تسهیل بخش عمومی و تسریع و میانجیگری سازمانهای غیردولتی و محلی۱ و مشارکت فعال و مستقیم بهره برداران موردنظر است [۲]. بر اساس رویکرد توانمندسازی، دولت ها زمینه و تسهیلات بهبود شرایط فقرا را شکل داده و این اجتماعات فقیر هستند که «خود»، راه ارتقای خود را می یابند. در واقع توانمندسازی، ایجاد چارچوب های قانونی، نهادی، اقتصادی، مالی و اجتماعی برای افزایش کارایی اقتصادی و کارآمدی اجتماعی در توسعهٔ درونزا است [۳]. رهیافتی نوین که دیگر مهندسی ساختمان و تنها، تزریق منابع مالی را راهگشا نمی داند، بلکه بر مهندسی اجتماعی با حمایت و تسهیل بخش عمومی و سازمان های غیردولتی و محلی و مشارکت فعال افراد جامعهٔ محلی نیز، تأکید فراوان دارد [۴-۵].

۱-۲- ضرورت موضوع

اسکان غیررسمی یکی از چهره های بارز فقر شهری است که در مجاور شهر ها به شکلی خودرو و فاقد مجوز ساختمان و برنامه های رسمی شهرسازی و با تجمعی از افراد کم درآمد و سطح نازلی از کمیت و کیفیت زندگی شکل گرفته است. متاسفانه محیط زندگی این ساکنین پذیرای نابهنجاری ها و برانگیزاننده آسیب های اجتماعی است [۶]. رویکردهای مختلفی نسبت به مسائل این بافت‌ها مانند سیاست جابه جایی، نظم بخشی، توسعه شهری و اسکان زاغه‌ها و ... انجام شده، اما متاسفانه موفقیتی حاصل نشده است. با شکست سیاست ها در اواخر دهه ۱۹۸۰، رهیافت توانمندسازی مطرح شد، در این رویکرد افراد ساکن در این نوع سکونتگاه ها نه به عنوان یک معضل بلکه به عنوان یک دارایی اجتماعی نگریسته و ارتقای وضعیت اجتماعی- اقتصادی آن ها را با نقش تسهیل گر دولت بر عهده خود آن ها گذاشته است تا تحقق و توانمندسازی را جایگزین فرهنگ استحقاق و فرهنگ فقر بنماید [۷]. در ایران پدیده اسکان غیررسمی عمدتا به دهه های ۱۳۲۰ باز می گردد و با وجود تهیه سند توانمندسازی و ساماندهی سکونتگاه های غیررسمی در سال ۱۳۸۲، همچنان این بافت ها درگیر مسائل مختلف بوده‌اند. فقدان الگوی مناسب در فرآیند این رویکرد، عدم شناسایی دارایی ها و قابلیت های ساکنین این بافت ها، فقدان بستر و زمینه های مطلوب برای رویکرد توانمندسازی منجر به عدم کارایی مطلوب این رویکرد در کشورمان شده است.

۱-۳- اهداف

راهبرد توانمندسازی، در پی ظرفیت‌سازی در اجتماعات برای توانمند نمودن آن‌ها، برای حل مشکلات با اندیشه و منابع خود آنها است. هدف از مطالعات این پژوهش، شناسایی مسیری روشن است تا این رویکرد، بتواند در این گونه بافت ها به موفقیت دست یابد. اولویت سنجی و تقدم و تاخر مراحل رویکرد توانمندسازی و هماهنگی راهکارها با شرایط بافت و طرح های شهری بسیار حائز اهمیت است. اهداف پیش رو در این پژوهش؛ ۱-تدوین الگوی فرآیند توانمندسازی دارایی مبنا، در سکونتگاه های غیررسمی و ۲- افزایش تمرکز بر قابلیت ها و دارایی‌های ساکنین در رویکرد توانمندسازی بوده است.

۲- روش پژوهش

روش پژوهش به کار رفته ، توصیفی – تحلیلی و به لحاظ ماهیت کاربردی است. ابزارهای تدوین، مبتنی بر بهره گیری از روش اسنادی – کتابخانه‌ای و پیمایشی بوده است. در مطالعات اسنادی از منابع داخلی و خارجی موجود در رابطه با اسکان غیررسمی، راهبردهای توانمند سازی و سرمایه اجتماعی استفاده شده است.

۳- پیشینه تحقیق

مسعود و حق وردیان با بررسی محله استخر عینک رشت، بر نقش سرمایه اجتماعی بر توانمندسازی سکونتگاه‌های غیررسمی تاکید کرده اند [۸]. در این پژوهش مشخص شده، میان سرمایه اجتماعی، توانمندسازی سکونتگاه های غیررسمی، امنیت اجتماعی،خدمات عمومی و بهداشتی، ارتقای شرایط اجتماعی و فرهنگی و افزایش حس تعلق رابطه معنا داری وجود دارد. همچنین سرگلزایی با بررسی سکونتگاه های غیررسمی در محله شیرآباد زاهدان، مدل مفهومی به منظور امکان سنجی توانمندسازی این محله براساس سرمایه اجتماعی پیشنهاد داده است [۹]. وی در این مدل، رابطه عمیقی میان ابعاد مختلف توانمندسازی (کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی) با ابعاد سرمایه اجتماعی (شبکه های رسمی و غیررسمی، همکاری، اعتماد و مشارکت) نشان داده است.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

ایزبندی[۲](۲۰۱۶) در مقاله خود یکی از سکونتگاه های غیررسمی در اندونزی را جزء نمونه های موفق در توانمندسازی با تاکید بر سرمایه اجتماعی معرفی کرده است [۱۰]. فرآیند توانمندسازی در این بافت به صورت مرحله ای و در بازه زمانی بلند مدت انجام شد و هدف اصلی در توانمندسازی ساکنین این محله، بهبود کیفیت سطح زندگی ساکنین خانواده ها و ایجاد فرصت شغلی مناسب برای جوانان به منظور کاهش اشتغال کودکان و افزایش مهارت آموزشی در آن ها بوده است. مرحله اول این فرآیند ایجاد ارتباط قوی میان جامعه بیرونی و ساکنین محدوده بوده و در مرحله دوم تدوین برنامه‌ی جامع، پیرامون افزایش فرصت های اقتصادی متنوع شکل گرفت. در مرحله سوم شکل دهی گروه‌های سرمایه‌گذار به منظور ایجاد حمایت و انگیزه و در مرحله چهارم کمک کردن به گروه های جوان برای ایجاد فرصت های فعال کارآفرینی بوده است. وجود حمایت های دولتی و نقش پررنگ مدیران شهری در مراحل اول به منظور سرمایه گذاری و ایجاد فرصت شغلی جدید نقش بسیار موثری در جلب اعتماد ساکنین این محدوده و افزایش مشارکت آن ها داشته است. همچنین مشکینی [۱۱] در مقاله "ساماندهی سکونتگاه های غیررسمی با شیوه توانمندسازی"، سرمایه اجتماعی را در راهکارهایی چون، تقویت ساختار شبکه بازسازی و بهسازی معابر، زیباسازی محله، کاهش میزان فاصله دسترسی به خدمات رفاه عمومی از طریق ایجاد خدمات در زمین های مخروبه با استفاده از نیروی کار ساکنین، آموزش مهارت های فنی جهت کارآفرینی جوانان محله، تشکیل صندوق های تعاونی و تشکل های مردمی در میان ساکنین، کمک به شکل گیری تشکل های مردمی، توسعه مراکز اجتماعی و فرهنگی و تقویت میزان ارتباط بین دستگاه های مدیریت شهری و تشکل های مردمی حائز اهمیت دانست. دانشجو [۱۲] بر نقش تسهیل کننده و هدایتگر بخش دولتی-عمومی، تدوین فرآیند تسهیل جریان امور و مشارکت فراگیر، بسیج منابع درون اجتماعات و خودیاری حمایت و هدایت شده، حق اقامت و امنیت در سکونت به همراه مسئولیت پذیری مدنی، تقویت بنیان‌های اقتصادی-اجتماعی خانواده با تاکید بر مسکن و اشتغال، رویکرد جامع و قابل گسترش و آینده نگر، تقویت و نقش و وظیفه نهادهای مدیریت محلی در فرایند توانمند سازی تاکید موکد داشته است. فرلندر و تایمز [۱۳] در تحقیقی با عنوان"شبکه های محلی و سرمایه اجتماعی"، رابطه بین شبکه های محلی و سرمایه اجتماعی (شبکه ها، حمایت و اعتماد) در اجتماعات محلی را مورد بررسی قرار دادند. تحلیل نشان داد که سطح نسبتاً پایینی از سرمایه اجتماعی در بین پاسخگویان وجود دارد. همچنین تعداد کمی از پاسخگویان، خود را از طریق اجتماع، شناسایی کردند و حس تعلق به آن دارند. گاریپ [۱۴] در پژوهشی موضوع مهاجرت روستا- شهری را با دیدگاه سرمایه اجتماعی بررسی کرده و معتقد است که سطوح و توزیع منابع سرمایه اجتماعی به تغییر در پویایی اقتصادی -اجتماعی و جمعیتی مناطق روستایی منجر شده است. مورگان [۱۵] در مقاله ای تحت عنوان "سهم سازمانهای دولتی در بنگلادش در توسعه سرمایه اجتماعی و توانمندسازی جامعه" که به بررسی سازمانهای دولتی به خصوص آموزش و پرورش پرداخت و به این نتیجه رسید که ظرفیت سازمانهای غیردولتی برای توسعه سرمایه اجتماعی و توانمندسازی به دلیل شرایط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی کشور محدود است.

عباس زاده و گوهری [۱۶] در مقاله ای تحت عنوان «توانمندسازی سکونتگاههای غیر رسمی با تکیه بر سرمایه اجتماعی، (نمونه موردی؛ شهرک شهید باهنر مشهد)»، به این نتیجه رسیدند که تغییر نگرش ساکنین را می‌توان به عنوان یکی ازمهم‌ترین عوامل در مشارکت پذیری مردم در توانمندسازی شهرک شهید باهنر برشمرد. خاکپور و همکاران [۱۷] در مقاله ای تحت عنوان «نقش سرمایه اجتماعی در توسعهٔ پایدار محله ای (نمونه موردی: کوی سجادیه مشهد)» به این نتیجه دست یافتند که می‌توان با تقویت سرمایهٔ اجتماعی به پایداری محله ای دست یافت. نیازی و نصرآبادی [۱۸] در مقاله‌ای تحت عنوان «توانمندسازی براساس راهبرد سرمایه اجتماعی» به این نتیجه رسیدند که از آنجا که سرمایه اجتماعی تبلور سازمانی مبتنی بر اعتماد و مشارکت افراد است، بنابراین هر گونه اقدامی از طرف مدیران برای غنی سازی فرهنگ سازمانی می‌تواند موجب افزایش سرمایه اقتصادی شود. عبدالهی [۱۹]، در مقاله ای تحت عنوان «ارزیابی ابعاد اجتماعی محله های شهری در چارچوب دیدگاه سرمایه اجتماعی؛ مورد پژوهی محله های شهر شیراز»، سازمان فضایی منتج از شرایط و تحولات تاریخی محله های شهری در چارچوب الگوی مورد انتظار از توسعه پایدار محله‌ای را نشان می‌دهد که در پی تغییرات و شرایط فعلی حاکم بر محله های شهری، بعد اجتماعی به ویژه حس تعلق، تعهد اجتماعی، مشارکت مدنی و اعتماد اجتماعی دچار واگرایی اساسی شده است. پیری و رضاییان [۲۰] در مقاله ای با عنوان «امکانسنجی توانمندسازی سکونتگاههای غیررسمی بر بنیان سیاست-های دارایی مبنای توسعه اجتماعات محلی» به این نتیجه رسیدند که مؤلفه‌های سیاست دارایی مبنای توسعه اجتماعات محلی (سرمایه اجتماعی، سرمایه کالبدی و سرمایه مالی)، در توانمندسازی سکونتگاههای غیررسمی تأثیر معنی داری دارند.

۳-۱- مفاهیم و ادبیات نظری

اسکان غیررسمی به عنوان گونه‌ای از الگوی سکونت در شهرها و حاشیه‌ی آن، چنان رشد مخاطره آمیزی دارد که از اوایل دهه ۱۹۷۰ تاکنون، کمیسیون‌های مختلفی مانند کمیسیون اسکان بشرسازمان ملل متحد، در جهت چاره اندیشی، به فعالیت های مختلفی در این زمینه پرداخته‌اند. در سال های آخر دهه ۱۹۸۰ ، سیاست های آزاد سازی و تثبیت اقتصادی به طور عام و سیاست های مسکن مربوط به آن به طور خاص مورد نقد قرار گرفت و ضرورت تغییر آنها آشکار شد. این تغییر به طور کلی به لزوم ایجاد تعادل بین نقش بخش خصوصی و عمومی و عدم تکیه یک جانبه بر یکی از آن‌ها توجه دارد، چراکه مناسبترین الگوی مشارکت مردم در سکونتگاه‌های غیررسمی، مدل

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

نوسازی و بازسازی اجتماعی و فرهنگی و اقتصادی به منظور "توانمندسازی"ساکنان است [۱].

توانمندسازی، زمینه سازی برای ارتقای شرایط اجتماع محلی از راه گسترش و بکارگیری ظرفیت‌های موجود است. لذا در گذر زمان و با شکست رویکردهای گذشته به چاره جویی برای سکونتگاه های غیررسمی، در رویکردهای نوین توانمندسازی سکونتگاههای غیررسمی، تأکید زیادی بر تقویت سرمایه اجتماعی شده است. از این رو توانمندسازی از طریق سرمایه اجتماعی سبب ایجاد قابلیت در افراد و گروه‌های ناتوان برای مشارکت فعال و آگاهانه در تامین رفاه فردی و اجتماعی می شود [۲۱]. رویکرد توانمندسازی در مفهوم عام خود سه جنبهٔ کلی را در بر می گیرد؛ اول در چارچوب توانمندسازی بازار، دوم توانمندسازی سیاسی که از راه تمرکززدایی اداری-اجرایی، اصلاح نهادی و مدیریتی، به کارگیری سازمان های غیردولتی[۳] و توانمندسازی سازمان های مبتنی بر جوامع محلی[۴] حاصل می شود. برگزیدن راهبردهای توانمندسازی بازار و اجتماع، در پی رفع موانع سیاسی و اجرایی است [۲۲]. راهبرد توانمندسازی، بخشی از مباحث وسیع‌تر پیرامون حاکمیت (حکمروایی) خوب شهری[۵] است [۱]. (ایراندوست۱۳۹۲) و سوم، توانمندسازی اجتماع محلی، که از سوی دولت های محلی و ملی برای هماهنگی و تسهیل کوشش-های سازمانهای اجتماع محلی برای برنامه ریزی و اجرای طرح های آنها از راههای اصولی دنبال می‌شود [۲۲]. حاصل توانمندسازی، توسعهٔ اجتماع محلی است که نوعی نگرش به توسعه از پایین است و از طریق سازمان‌های غیردولتی قابل تحقق است. زیربنای این امر، سازماندهی اجتماع محلی، و نیازمند بسیج قابلیت‌های درونزای اجتماع است. در این مورد، بهره گیری از سرمایهٔ اجتماعی[۶] مورد توجه قرار می گیرد [۲۲]. برای توانمندسازی در این معنا نیاز به مقتدرسازی[۷] ست که به مفهوم گسترش آزادی در انتخاب و عمل است و افزایش امکانات و دارایی‌های فقرا جهت مشارکت در مذاکره، اعمال نظر، کنترل و حفظ پیوند با نهادهای مسؤولین است که در زندگی آنها تأثیرگذار می‌باشد [۲۲]. بسترگشایی از جانب مدیریت و برنامه ریزی شهری ضرورت توانمندسازی است. تأمین خدمات، تأمین حق مالکیت، اعتمادسازی، حرکت جهت تشکیل سرمایه‌ی انسانی، آگاه-سازی، آموزش عمومی، نهادسازی و ایفای نقش تسهیل کنندگی و حمایتی بخش دولتی و عمومی، مهم است.

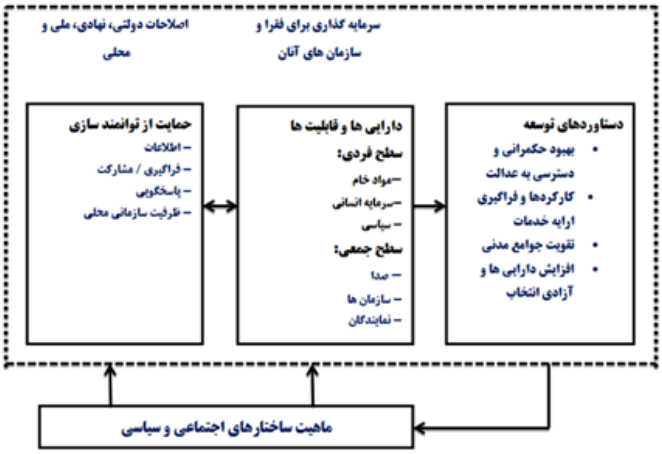
۴- یافته های پژوهش

۴-۱- چهارعنصر کلیدی توانمندسازی در بافت های غیررسمی

هزاران نمونه از رویکردهای توانمندسازی وجود دارند که توسط مردم فقیر، دولت ها، جامعه مدنی و بخش خصوصی اجرا شده اند. تلاشهای موفق برای توانمندسازی مردم فقیر، آزادی آنان برای انتخاب و اقدام را در حوزه های مختلف افزایش می‌دهد، که اغلب در چهار مولفه به شرح زیر طبقه بندی می شود :۱. دسترسی به اطلاعات ۲. مشارکت و فراگیری ۳. پاسخگویی و مسئولیت پذیری ۴. ظرفیتهای سازمانی محلی

این عناصر ارتباط تنگاتنگی با هم دارند و به صورت هم افزا عمل می کنند. بنابراین، گرچه دسترسی به موقع به اطلاعات در خصوص برنامه ها یا درباره عملکرد دولت یا فساد، پیش شرط لازم برای عمل و اقدام است؛ با این وجود، فقرا یا شهروندان ممکن است به صورت گسترده اقدام نکنند، زیرا سازوکارهای نهادی برای عملکرد مسئولانه وجود ندارد و از سوی دیگر، هزینه های اقدام فردی نیز ممکن است زیاد باشد. همچنین تجربه نشان می دهد که افراد فقیر در فعالیت‌هایی که آنها می‌دانند، مشارکت آنان تأثیر چندانی در تصمیمات ندارد، شرکت نمی کنند، زیرا سازوکارهایی برای پاسخگو کردن ارایه دهندگان خدمات وجود ندارد. حتی در مواقعی که سازمان‌های محلی قوی نیز وجود داشته باشد، هنوز هم ممکن است پیوند آنان با دولت‌های محلی و بخش-های خصوصی به دلیل عدم توانایی برای دسترسی به اطلاعات قطع شود [۲۳]. به همین دلیل است که حضور فعال برنامه ریزان و شهرسازان در توانمندسازی ساکنین بسیار ضروری می نماید.

اصلاحات دولتی که از سرمایه گذاری در زمینه بهبود زندگی افراد فقیر و سازمان‌های آنان حمایت می‌کند، باعث بهبود دستاوردهای توسعه، مانند حکمرانی، کارکرد بهتر و فراگیرتر خدمات، دسترسی عادلانه‌تر به بازارها، تقویت جامعه مدنی و سازمانهای فقرا و افزایش دارایی‌ها و آزادی انتخاب آنان می-شود. اصلاحات نهادی برای حمایت از توانمندسازی فقرا به معنای تغییر و دگرگونسازی روابط بین دولت و فقرا و سازمان‌های آنان است. چنین اصلاحاتی در سرمایه گذاری بر دارایی‌های فقرا و قابلیت‌های آنان اعم از قابلیت‌های فردی و ظرفیت‌های جمعی، به منظور سازماندهی و توانمندسازی آنان برای مشارکت مؤثر در جامعه و تعامل با دولت تاکید دارد؛ به گونه ای که این فرایند باعث تقویت حکمرانی طرف تقاضا شود. اصلاحات دولتی، در سطح ملی و دولتی، بر قوانین و مقررات، ضوابط، سازوکارهای نهادی، ارزش‌ها و رفتارهای دولتهای محلی عمدتا تاکید دارند که از چهار عنصر توانمندسازی حمایت می‌کند. تغییر و دگرگونی در قوانین و مقررات رسمی باید با سایر اقدامات برای توانمندسازی مردم و سایر شهروندان به منظور تعامل مؤثر با دولت‌ها و پایش حکمرانی ارتباط داشته باشد.



نمودار شماره ۱: چارچوب توانمندسازی با تکیه بر دارایی ها و قابلیت ها [۲۳]

۴-۲- راهبرد توانمندسازی در سکونتگاه های غیر رسمی

راهبرد توانمندسازی، مجموعه ای از تصمیم های سازگار، هماهنگ ویکپارچه در زمینه های مختلف است. در این معنا، راهبرد یک دستورالعمل کاری جامع و یکپارچه ایجاد می‌کند و به صورت یک سری از تصمیمات عمده متوالی ظاهر می‌شود. راهبرد، یک مفهوم چند بعدی است که تمام فعالیت های کلیدی را در بر می گیرد و اساس وحدت، یکپارچگی و هدفمنـــدی فعالیت ها است [۲۴]. اگر راهبرد توانمندسازی به درستی تنظیم شود، در تخصیص و هدایت منابع به صورتی یگانه و بالنده و بر پایه توانمندی‌ها و نارسایی های نسبی، دگرگونی‌های محیطی پیش بینی شده و حرکت‌های اقتضایی هوشمند ، مؤثر خواهد بود [۲۵].

مفهوم راهبرد، زاییده فضای رقابتی و محدودیت منابع است [۲۶]. ماهیت راهبرد، تشخیص فرصت‌های اصلی و تمرکز منابع برای تحقق منافع نهفته درآنهاست. بدون دستیابی به فرصت‌ها، منافعی درکارنخواهد بود [۲۷]. فرصت ها صرفا زاییده عوامل محیطی نیستند و قابلیت‌ها نیز در شکل‌گیری آن‌ها نقش مؤثری دارند [۲۶]. تصمیمات راهبردی آن گونه تصمیم هایی هستند که مسیر کلی حرکت بهسازی و بقای نهایی آن را در پرتو دگرگونی‌های قابل پیش بینی، غیرقابل پیش بینی و نامشخص که ممکن است در محیط های در خور توجه پدید آیند، معین می کنند [۲۷]. هنری مینتزبرگ یکی از بزرگ ترین تأثیرگذاران در ظهور رویکردهای نوین راهبرد با نظریات خود، پایه رویکردهای کلاسیک را متزلزل ساخت و به جای آن، ساختار نوینی از مفاهیم راهبرد را ایجاد کرد [۲۸]. به اعتقاد وی« راهبرد اثر بخش» حاصل سنتز ذهنی است و فرایندهای تحلیلی نمی توانند پدید آورنده آن باشند [۲۹]. لذا فرایندهای برنامه ریزی راهبردی، برنامه تولید می کنند، نه راهبرد [۳۰]. در چهار چوب نظریات مینتزبرگ راهبرد اثر بخش ، یک پدیده خلاقانه است که انسان ها (راهبردپردازان) سازنده آن هستند و نه فرایندهای برنامه ریزی و برای این امر باید به جای برنامه ریزی به توسعه تفکر راهبردی پرداخت . مینتزبرگ نیز همانند برخی از صاحب نظران، راهبردهای برنامه ریزی شده[۸] را از راهبردهای خودجوش متمایز می داند و بر تفاوت آن‌ها تأکید دارد [۳۰]. در نگرش راهبردی، تأکید بر تفکر و اقدام به موقع است (نه داشتن یک برنامه آماده حجیم راهبردی) و تفکر و اقدام راهبردی (در مقایسه با اقدام یا تفکر تاکتیـــکی وعملیـــاتی) به فعل و انفعـالات و موفقیت کلی یک مجموعه توجه دارد نه یک بخش از یک مجموعه [۲۷].

۴-۳- الگوی زنجیره راهبردی دارایی ها: نوعی توانمندسازی اقتصادی و اجتماعی دارایی- مبنا

دارایی، عبارتست از هر چیز با ارزشی که قابل در اختیار گرفتن باشد. دارایی ها، مالی، غیرمالی، ملموس ، غیرملموس و نیروی انسانی می باشند. شرط مهم برای شکل گیری مفهوم دارایی، قابلیت در اختیارگیری است. مادامی که یک چیز با ارزش قابل در اختیارگیری نباشد ، جزء دارایی ها محسوب نخواهد شد [۲۶]. درالگوی زنجیره راهبردی دارایی ها، دارایی ها به پنج گروه تقسیم می شود ، به نحوی که هر گروه ، تکامل یافته گروه مادون در مقیاس استراتژی می باشد: الف - دارایی های پایه : پایین ترین سطح دارایی ها ، دارایی های پایه[۹] نام دارد . ب- قابلیت ها : منابع و فرآیندهایی که امکان ایجاد ارزش را برقرارمی کنند. دارایی‌های پایه چنانچه در ارتباط با اهداف توانمندسازی باشند ، جزء قابلیت ها می‌باشند. ج - شایستگی ها : قابلیت ها به میزانی که در ایجاد ارزش نقش داشته باشند به سطح شایستگی ها ارتقاء خواهند یافت . شایستگی ها آن بخش از دارایی ها هستند که سبب ایجاد ارزش می شوند . قابلیت هایی می توانند به سطح بالاتر (شایستگی) ارتقاء یابند که سکونتگاه غیررسمی را در ارایه ارزش بیشتر (مطلوبیت بیشتر با هزینه کمتر) توانمند سازند . د - شایستگی های کلیدی : شایستگی ها آنگاه کارساز خواهند بود که ارزش بیشتری (نسبت به رقیب) ایجاد کنند . به این شایستگی‌ها ، شایستگی های کلیدی اطلاق می‌شود . ه - مزیت های رقابتی : ارایه شایستگی های کلیدی باید به تمایز بافت مسئله دار و بافت جدید شهر بیانجامد. در این حالت منافع بالقوه به فعلیت خواهند رسید. کارکرد راهبرد توانمندسازی عبارتست از جریان دادن دارایی های سکونتگاه های غیررسمی در زنجیره راهبردی تا، دستیابی به مزیت رقابتی و ارزش افزوده (مالی ، غیر مالی). هرچه میزان تبدیل دارایی-های پایه به مزیت رقابتی بیشتر باشد ، بهره وری راهبردی دارایی ها بیشترخواهد بود [۲۶].

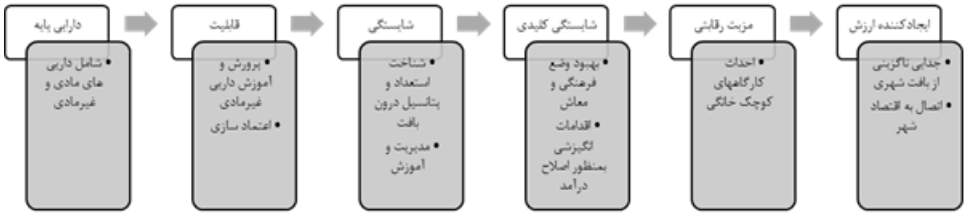
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت
دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی محور (TOD)

تنها راه حفظ وارتقای دارایی ها ، قرار دادن آن در زنجیره راهبردی دارایی هاست . در این الگو باید با چرخشی راهبردی ، حرکت را از نقطه پایین زنجیره دارایی راهبردی دوباره آغاز کرد "دارایی پایه" به "مزیت رقابتی" و "ایجادکننده ارزش افزوده برای شهر" تبدیل شوند [۳۱]. هنگامی که امکان حرکت روبه بالا در زنجیره راهبردی دارایی‌ها وجود ندارد، باید به عقب بازگشت و حرکت را از نقطه پایین-تری در زنجیره مجددا آغاز کرد (چرخش راهبردی)، حلقه های ضعیف این زنجیره را تشخیص داد و به تقویت آن پرداخت . اگردارایی حرکت خود را در زنجیره از دست دهد (قابل ارتقاء به رده بالاتر نباشد)، باید به دارایی دیگری که امکان حرکت در زنجیره راهبردی دارایی ها و دست یافتن به مزیت های رقابتی را داشته باشد تبدیل شود [۲۴]. امروزه قابلیت های کلیدی[۱۰] اساس مزیت های رقابتی را تشکیل می دهد.

۴-۴- قابلیت‌ها و دارایی‌های اقشار فقیر ساکن در سکونتگاه غیررسمی

زنان و مردان فقیر به طیفی از دارایی‌ها و قابلیت‌ها برای افزایش رفاه و امنیت خود و همچنین اعتماد به نفس نیاز دارند، تا بتوانند با گروه‌های قوی‌تر مذاکره و چانه زنی کنند. با توجه به اینکه فقر پدیده‌ای چند بعدی است به همین دلیل دارایی‌ها و قابلیت‌ها در این زمینه بسیار حائز اهمیت هستند. دارایی‌ها مبین دارایی‌های مادی به شکل دارایی‌های فیزیکی و مالی است. کمبود شدید دارایی‌های مالی و فیزیکی مردم فقیر، قابلیت‌های آنان را برای چانه زنی منصفانه محدود می‌کند و آسیب پذیری آنان را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، قابلیت‌ها، ویژگی ذاتی مردم است و آنان را قادر می‌سازد تا دارایی‌های خودشان را به روش‌های مختلف برای افزایش رفاه خود به کار گیرند. از مهم‌ترین قابلیت‌های انسانی می‌توان به بهداشت و سلامت مناسب، آموزش، تولید یا سایر دارایی‌ها مهارت افزا اشاره کرد. از قابلیت‌های اجتماعی نیز می‌توان به تعلق اجتماعی، هدایت و رهبری، روابط مبتنی بر اعتماد متقابل، احساس هویت، ارزش‌هایی که به زندگی معنا می-بخشند و ظرفیت برای سازماندهی، اشاره کرد. قابلیت‌های سیاسی نیز، شامل ظرفیت انتقال نظرات به دیگران، دسترسی به اطلاعات، تشکیل انجمن‌ها و مشارکت در حیات سیاسی جامعه و کشور می‌باشد .دارایی‌ها و قابلیت می‌توانند به صورت انفرادی یا اشتراکی باشند. با توجه به نارسایی صدای افراد فقیر و ناتوانی آنان و همچنین موانع متعدد اجتماعی، حتی در بسیاری از دموکراسی‌های رسمی نیز فقرا نمی‌توانند از فرصت‌ها برای سرمایه‌گذاری در دارایی‌های خود یا حقوق فردی خود بهره ببرند. برای مردم فقیر، ظرفیت سازماندهی و بسیج قابلیت‌ها، قابلیتی جمعی برای حل مشکلات محسوب می‌شود که به آنان کمک می‌کند تا بر مشکلات کمبود منابع و در حاشیه قرار گرفتن در جامعه چیره شوند. سرمایه های اجتماعی، شبکه ها و هنجارها که امکان اقدامات جمعی و مشارکتی را فراهم می‌سازند، این امکان را برای فقرا فراهم می‌کنند تا دسترسی خودشان را به منابع و فرصت های اقتصادی افزایش دهند و به خدمات اساسی و مشارکت در حکمرانی محلی دست پیدا کنند. البته تفاوتهای جنسیتی مهمی در سرمایه های اجتماعی که موردنیاز برای این رو یارویی هستند، وجود دارد. سرمایه اجتماعی درون گروهی فقرا، پیوندهای بسته و سطوح بالای اعتماد با سایر افراد مشابه خودشان، بالا است. این پیوندهای بسته درون گروهی، به فقرا کمک می‌کند تا با شرایط فقیرانه شان کنار بیایند. در برخی موارد، گروه‌های مردم فقیر، پیوندها و ارتباطات نزدیکی با سایر گروه‌های غیر شبیه خود برقرار می‌کنند تا پل‌های ارتباطی با سایر منابعی که توسط گروه‌های دیگر اداره می‌شوند، ایجاد کنند. به صورت سنتی، این پیوندهای نابرابر هستند که این موضوع به سابقه و پیشینه این روابط بر می‌گردد. زمانی که سازمان‌های فقرا با سایر سازمان‌های دولتی، جامعه مدنی یا بخش خصوصی ارتباط برقرار می‌کنند، در این صورت این ارتباط آنان را قادر می‌سازد تا به منابع اضافی و مکملی دسترسی پیدا کنند و در این شرایط به صورت کامل‌تر و همه جانبه تری در جامعه مشارکت می‌کنند.

اساس موفقیت در توانمندسازی استفاده از ظرفیت های درونی و پتانسیل های مکان در ابعاد مختلف است. توجه به یکپارچگی فضایی و اجتماعی حاشیه نشینان در گرو استفاده از توان و استعداد ساکنان است، در نتیجه تلاش های موفقیت آمیز به منظور توانمند کردن مردم فقیر باعث افزایش آزادی انتخاب و عمل آنها در بافتهای مختلف می‌شود. مشارکت و شمول، پاسخگویی و ظرفیت سازی محلی، عناصر مشترک رویکرد توانمندسازی هستند، که البته حضور فعال نقش تسهیل گری دولتی امری حیاتی است. آغاز فرآیند توانمندسازی در این بافت ها می تواند براساس ایجاد درک درست ساکنین از توانمندی های خودشان شکل بگیرد. در این فرآیند سیاست ها باید به سمت استراتژی های تشکیل سرمایه اجتماعی سوق یابند که می تواند در سایه مشارکت مردمی و با ظرفیت سازی و ایجاد نهادهای لازم و بالابردن توانمندی های گروه های اجتماعی (از طریق برنامه های آموزشی، بهداشتی، اجتماعی، اقتصادی و ...) انجام شود [۱۶]. از این رو می توان راهبردهای توانمندسازی ساکنین با تکیه بر سرمایه اجتماعی در سکونتگاه‌های غیررسمی شهری را بدین صورت تعریف نمود:



نمودار ۲ الگوی فرآیند ارتقای ارزش سکونتگاه غیررسمی بعنوان دارایی پایه به مزیت رقابتی ماخذ: نویسندگان

جدول ۱ راهبردهای توانمند سازی اجتماعی و اقتصادی در سکونتگاه‌های غیررسمی شهری

مولفه	بعد	راهبرد
توانمندسازی اجتماعی	مشارکت	ایجاد مشارکت جامع شهروندان در مقیاس محلی
		افزایش مشارکت عمومی در فراهم سازی و اجرای برنامه های شهری
		افزایش برابری اجتماعی
		حمایت از گروه های دولتی و NGOها
	آموزش و آگاهی رسانی	توجه به آموزش همگانی
		ارائه آموزش عمومی برای کمک به نیروی کار
		ایجاد دسترسی به اطلاعات عمومی
		افزایش آگاهی نسبت به حفاظت محیط زیست و پیرامون
	کاهش مشکلات اجتماعی	دور کردن جرم و جنایت از محیط های شهری
		ارتقای امنیت اجتماعی
	سلامتی و بهداشت	ارتقای وضعیت سلامتی ساکنین
	حس تعلق	ایجاد پیوند احساسی میان ساکنین با کاربران فضا
		افزایش حس مسولیت ساکنین نسبت به بافت های شهری
	رفاه اجتماعی	جلوگیری از مهاجرت به بافت های شهری
		افزایش کیفیت زندگی
توانمندسازی اقتصادی	ایجاد تحرک اقتصادی	ایجاد پایه های اقتصادی متنوع
		جذب و افزایش بازگشت سرمایه به محله
		افزایش رقابت سرمایه گذاری در سطح محله نسبت به دیگر بخش های شهر
		افزایش ارزش ملک و اجاره بها
	افزایش اشتغال و درآمد	افزایش نرخ اشتغال در سطح محله
		افزایش منابع درآمدی پایدار
		افزایش قدرت خرید مردم
	افزایش نفوذ پذیری و ترویج دسترسی ها	ایجاد و توسعه سیستم حمل و نقل عمومی در سطح بافت
		ساده سازی دسترسی به سرویس حمل و نقل
		ایجاد ایمنی و رعایت سلسله مراتب دسترسی
		افزایش دسترسی به سطح بافت و ایجاد و تحرک رونق اجتماعی به منظور جلوگیری از انزوای بافت
	افزایش تنوع کاربری ها	ایجاد محیط های مسکونی مختلف و متنوع
		طراحی محدوده های سکونتی جدید و ایجاد فرصت های توسعه در مجاورت بافت

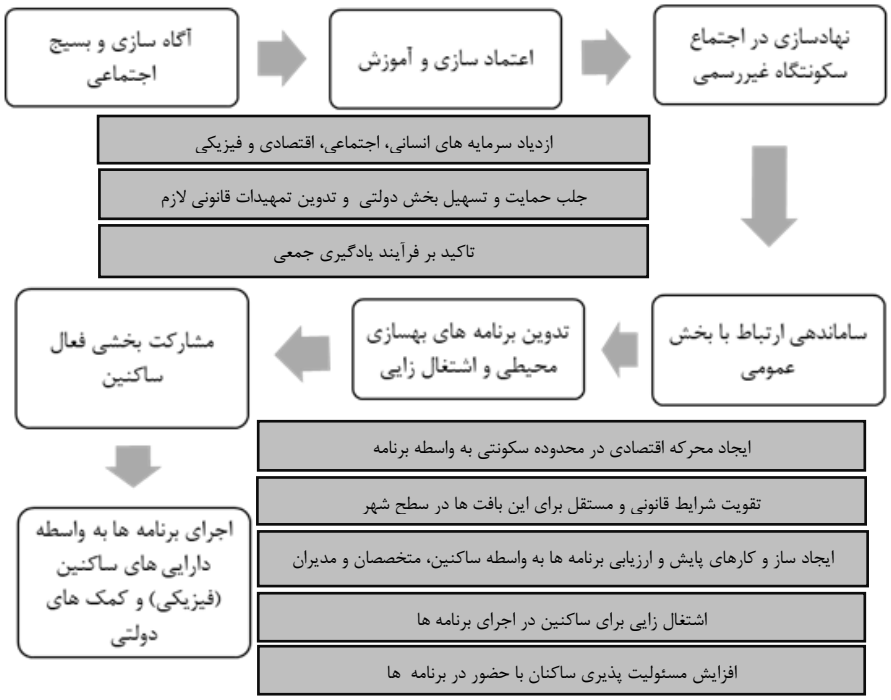
۵- نتیجه گیری

رویکرد توانمندسازی برای پیشرفت و تقویت مردم فقیر، در بطن توسعه قرار دارد و به ساکنین بافت های ناکارا، به جای مشکل به عنوان یک منبع و راه حل مهم نگاه می‌کند. این رویکرد به هویت آنان ارج نهاده و آن را به رسمیت می‌شناسد. این مفهوم بر تغییر و دگرگونی در عقاید و افکار و رفتارهایی دلالت دارد که بازیگران خارجی را وارد مباحث کاهش فقر می‌کند. بنابراین، روش توانمندسازی باید بر نقاط قوت مردم فقیر، دانش، مهارت‌ها، ارزش‌ها، نوآوری‌ها و انگیزه های آنان برای حل مشکلات و مدیریت منابع به منظور خروج از گردونه فقر بنا نهاده شود. این رو یکرد با فقرا با احترام و متناسب با شأن و منزلت آنان رفتار می‌کند .بیشتر جوامع از نظر اجتماعی همگن نیستند و عمدتا بر حسب گروه‌ها، قومیت، قبیله، دین و تفاوت‌های جنسیتی شناخته می‌شوند، به همین دلیل نیز راهبردهای نهادی برای توانمندسازی مردم فقیر، متفاوت خواهد بود. از مشخصه‌های برنامه‌ریزی اجتماع مبنا، توجه به سرمایه‌های اجتماعی وانسانی است و برای شکل‌گیری و انباشت این سرمایه ها نیازمند یک ساختار محله گرا در بافت های غیررسمی در مدیریت و برنامه ریزی است. شهرسازی اجتماع مبنا بر این نکته تأکید دارد که ساکنان بافت غیررسمی طی تجربه

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

مشترک می‌توانند بسیاری از نیازها و ضرورت‌های روزمره زندگی خود را تشخیص داده و در هماهنگی با مدیریت‌های سطوح بالاتر به ایجاد محلات شهری پایدار کمک کنند، این رویکرد هماهنگی بیشتری با زمان و فضا در مقیاس محلی دارد. لذا سرمایه اجتماعی یک شرط لازم برای شکل گیری توسعه سکونتگاه غیررسمی است؛ چرا که روابط و همبستگی میان ساکنین، ضمن رفع مسائل اجتماعی، کیفیت بافت های شهری را بهبود می بخشد و بعنوان مهم‌ترین عامل تسهیل همکاری و هماهنگی که دستیابی به اهداف را با هزینهٔ کمتر امکان‌پذیر می سازد. پس از آنکه سرمایه اجتماعی در بافت موردنظر شکل گرفت، انگیزه های مالی، جریان‌های اقتصادی در بافت شکل خواهد گرفت. با توجه به تجارب متعدد دخالت در سکونتگاه-های غیر رسمی، تزریق مستقیم منابع مالی در اینگونه موارد اثربخش نبوده و یا دارای اثرات کوتاه مدت بوده است. در حالی که چنانچه از دارایی خاص موجود در بافت بعنوان دارایی پایه استفاده شود و وارد چرخه اقتصادی اینگونه سکونتگاه‌ها شود احتمال اینکه وارد چرخه تولید مزیت نسبی شده، بسیار افزایش یافته و منجر به رشد اقتصادی خواهد شد. بهره‌گیری از این دارایی‌ها در مرحله اول مستلزم شناسایی و کشف آن‌هاست، آموزش فراگیر به همراه اتخاذ تمهیدات لازم برای حمایت های اجتماعی و بهبود توزیع دارایی ها می‌تواند اثرات فقر شهری را در این سکونتگاه ها کاهش دهد. جلوگیری از تبعیض جنسیتی و افزایش سهم فعالیت های اقتصادی زنان، کارآفرینی در سکونتگاه ها با برگزاری دوره های آموزش فنی از طریق شناسایی توانمندی ها و استعدادهای ساکنین این بافت ها، کمک به بهبود کالبدی سکونتگاه با تکیه بر نیروی کار محلی و .... می‌تواند در این زمینه‌ها موثر واقع شود.

تقویت و افزایش نقش و وظیفه نهادهای محلی در فرآیند توانمندسازی، بازنگری سیاست های موجود و تامین فضای شهری برنامه ریزی شده برای اقشار کم درآمد و بازنگری در برخورد متداول بخش دولتی و عمومی ، اعتماد سازی میان ساکنین بافت با بخش دولتی- عمومی ، تاکید بر نقش تسهیل دولتی از طریق فرآیند تسهیل جریان امور و مشارکت فراگیر و توانمندسازی جامعه کم درآمد برای تامین نیاز هایشان، تقویت بنیان اقتصادی خانواده با اشتغال زایی از اصول مهم در افزایش توانمندی ساکنین بافت های غیر رسمی است.



نمودار ۳ راهبردهای کلیدی در فرآیند توانمندسازی سکونتگاه های غیررسمی، ماخذ: نویسندگان

۶- مراجع

[۱] توکلی, عباس، برآورد تقاضاي مسکن شهري کشور در سال ۱۳۸٤، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علم و صنعت ایران،۱۳۸٤.

[۲] شماعي، علي و پوراحمد، احمد،۱۳۸٤، بهسازي و نوسازي شهري از دید علم جغرافیا، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول

[۳] صرافي، مظفر، به سوي نظريه اي براي ساماندهي اسکان غيررسمي .از حاشيه نشيني تا متن شهرنشيني، هفت شهر، سال سوم، شماره هشتم، تابستان ۱۳۸۱

[۴] *Pugh, Cedic(Squaatter Settelements, Their Sustainability, Architectural Contributions, and Socio-Economic Roles. In Cities vol. 17, no 5*

[۵] هادیزاده بزاز، مریم،(ترجمه و تدوین) حاشیه نشیني و راهکارهاي ساماندهي آن، شهرداري مشهد، ۱۳۸۲

[٦] فنی،زهره، صادق، یدالله، ۱۳۸۸، توانمندسازی حاشیه نشینان در فرآیند بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهری ، فصل‌نامه جغرافیایی آمایش، شماره ۷

[۷] صرافي، مظفر، به سوي تدوين راهبرد ملي ساماندهي اسکان غير رسمي – از پراکنده کاري گزينشي تا همسويي فراگير،مجله هفت شهر، شماره ۹و۱۰ ،۱۳۸۱

[۸] جوان، جعفر، ۱۳۸۲، نگرشی بر نحوه ساماندهی حاشیه کلان شهر ها (نمونه: کلان شهر مشهد)، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره اول، صص۵۱-۷۳

[۹] مسعود، محمد، حق وردیان، فاطمه، ۱۳۹۱، نقش سرمایه اجتماعی بر توانمندسازی سکونتگاه های غیررسمی(مطالعه موردی : پیرامون محله عینک رشت)، چشم انداز جغرافیایی(مطالعات انسانی)، سال هفتم، شماره ۱۸ ، بهار ۱۳۹۱، صص ۱۳۸-۱۴۰.

[۱۰] سرگزایی جوان، طیبه، هادیانی، زهره، ۱۳۹۵، امکان سنجی توانمندسازی محله های اسکان غیررسمی از طریق افزایش سرمایه اجتماعی در محله شیرآباد شهر زاهدان، فصلنامه علمی پژوهشی رفاه اجتماعی، سال شانزدهم، زمستان ۱۳۹۵، شماره ۶۳.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

[11] *Isbandi Rukminto, Adi,2018, Youth Empowerment in the Poor Community of Urban Areas, nternational Conference on Social and Political Issues (ICSPI 2016)*

[۱۲] مشکینی، ابوالفضل، سجادی، ژیلا، دین دوست، جواد، تفکری، اکرم، ۱۳۹۰، ساماندهی سکونتگاه های غیررسمی به شیوه توانمندسازی(نمونه موردی باقر شهر – محله باباجعفری)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۶، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۰.

[۱۳] دانشجو، خسرو، اسلامی، غلامرضا، ۱۳۹۲، اسکان غیررسمی و راهبرد توانمندسازی درونی(توسعه درون زا)، هویت شهر، شماره سیزدهم، سال هفتم ، بهار ۱۳۹۲، صص ۵-۱۱.

[۱۴] *Ferlander, S., & Timms, D. (2001). Local nets and social capital. Telematics and Informatics, 18(1), 51-65*

[15] Garip, F. (2007). From migrant social capital to community development: A relational account of migration, remittances and inequality (Doctoral dissertation, Princeton University)

[16] Islam, M. R., & Morgan, W. J. (2012). Non-governmental organizations in Bangladesh: their contribution to social capital development and community empowerment. Community Development Journal, 47(3), 369-385.

[۱۷] عباس زاده، ش .و گوهری، ح، ۱۳۸۷، توانمندسازی سکونتگاههای غیررسمی با تکیه بر سرمایه اجتماعی(نمونه موردی :شهرک شهید باهنرمشهد)، اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایرا ن ۳۰ اردیبهشت، مشهد ۱-۱۶

[۱۸] خاکپور، براتعلی، مافی ، عزت الله، باوان یوزی و همکاران، ۱۳۸۸، نقش سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار محلی (نمونه کوی سجادیه مشهد). نشریه جغرافیا و توسعه ناحیه ای ، بهار و تابستان

[۱۹] نیازی، محسن، نصرآبادی محمد کارکنان، ۱۳۸۸، توانمندسازی براساس راهبرد سرمایه اجتماعی، نشریه تدبیر، شماره ۲۰۳، فروردین

[۲۰] عبداللهی، مجید ، ۱۳۹۲، ارزیابی ابعاد اجتماعی محله های شهری در چارچوب دیدگاه سرمایه اجتماعی؛ مورد پژوهی محله های شهر شیراز، مدیریت شهری، شماره ۳۲

[۲۱] پیری، عیسی، رضاییان، مهدی،۱۳۹۳، امکان سنجی توانمندسازی سکونتگاه های غیررسمی بر بنیان سیاست های دارایی مبنای توسعه اجتماعات محلّی مطالعه موردی: سکونتگاه های غیررسمی کلانشهر تبریز. فصلنامه مدیریت شهری، دوره ۳، شماره ۱۰

[۲۲] اسدی محل چالی، م ، ۱۳۹۴، تبیین اصول و روش های توانمند سازی مردم در اجتماع های محلی ، همایش شهرسازی فرهنگ گرا، دانشگاه شیخ بهایی، اردیبهشت ، اصفهان

[23] Burgess, Rod & Marisa Carmona & Theo Kolstee (1997),Contemporary Policies for enablement and Participation: A Critical Review in: Borgess, Rod and at al(Eds)

[۲٤] بانک جهانی، کتاب مرجع، ۱۳۹۴، توانمندسازی کاهش فقر، ترجمه پوراصغرسنگابین، فرزام، رمضانی، جواد، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، زمستان ۱۳۹۴، چاپ اول.

[۲۵] برانکو، دی ؛ درانو، دی ، اقتصاد استراتژی، ترجمه دکتر محمود متوسلی، چاپ اول، جلد دوم، ۱۳۸٤ ،تهران سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۵

[۲٦] مسعودي ، عبدالله ، نمکی ،مقداد. مطالعات محله دربند ، آران و بیدگل ،گزارش پژوهشی،۱۳۸٦

[۲۷] غفاریان ، وفا ، استراتژي اثربخش ، تهران ، انتشارات رسا، ۱۳۸۲

[۲۸] رحمان سرشت، حسین، مدیریت راهبردی در اندیشه نظریه پردازان، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۸۳

[۲۹] خداداد حسینی، حمید، عزیزی ، شهریار، مدیریت و برنامه ریزی استراتژیک، چاپ اول، تهران، انتشارات صفار، ۱۳۸۵

[۳۰] کرینر، استوارت، دیدگاههای کلیدی در مدیریت، ترجمه حسین نژاد، محمدعلی، چاپ دوم، تهران، دفتر پژوهش های فرهنگی، ۱۳۸۵

[۳۱] مینتبرگ، هنری، جیمز، رابرت ام، مدیریت استراتژیک، ترجمه صائبی، محمد، چاپ سوم، تهران، موسسه مالی آموزشی ، مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۸۲

[۳۲] پورتر، مایکل ای، استراتژی رقابتی، ترجمه مهرپویا عباسی، چاپ دوم، تهران ، انتشارات رسا، ۱۳۸۵

[1] CBOs & NGOs
[2] Isbandi
[3] NGOs
[4] CBOs
[5] Governance Good Urban
[6] capital social
[7] empowerment
[8] deliberate
[9] Basic properties
[10] core competencies

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

ضرورت تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنای محلات قومیتی و باوری ارومیه با تاکید بر قوم نگاری

عظیم عثمانیان
دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران مرکزی)، تهران، ایران
عبدالقادر قدرت گوجار
دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی
رحیم هاشم‌پور *
دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
عظیم عثمانیان، عبدالقادر قدرت گوجار، رحیم هاشم‌پور، ضرورت تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنای محلات قومیتی و باوری ارومیه با تاکید بر قوم نگاری، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۷۵-۸۲.

چکیده

امروزه بافت‌های ارزشمند شهری در سایه پیشرفت‌های فناوری و نگاه سوداگرایانه رو به فرسودگی نهاده اند. این فرسودگی که درکالبد و فعالیت بناها اتفاق می افتد ، تاثیر مخربی بر بافت هایی که در طی روندی تدریجی-شکل گرفته و دربردارنده هویت و حافظه تاریخی شهرها هستند می گذارد. حال اگر این بافت ها متعلق به دربرگیرنده هویت نژادی و یا دینی باوری شهروندان باشد این تاثیر منفی بیش از پیش تشدید شده و موجب تهدید آثار فرهنگی زیست اقوام و ادیان در شهرهای چندفرهنگی می گردد. امروزه ضرورت بازآفرینی و تجدید حیات شهری بر همگان مشخص است ولی نمی-توان نحوه مداخله در تمامی بافت های ناکارآمد را یکسان دانست بخصوص هنگامی که زمینه های فرهنگی و اجتماعی در حوزه قومی و باوری متفاوت باشد که می طلبد بنا به شناخت زمینه های موجود هر بافت که ساکنان متفاوتی دارد برای موفقیت پروژه و همچنین احساس تعلق خاطر شهروندان با بافت پس از بازآفرینی بهتر است شاخص هایی تدوین و مختص با زمینه های موجود تعیین گردد. این پژوهش با هدف تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنای محلات مختلف قومیتی و باوری با تاکید بر قوم نگاری در شهر ارومیه و به روش توصیفی ـ تفسیری و رویکرد قوم نگاری «مردم نگاری» تدوین شده است تا با تبیین شاخص ها و مولفه های بازآفرینی مختص هر بافت متفاوت تلاشی در جهت تجدیدحیات ارزشمند شهری انجام داده باشیم. یافته های تحقیق نشان می دهد که شهر ارومیه که یک شهر چند فرهنگی و چند هویتی با وجود اقوام و ادیان متفاوت است. "دیگری"هایی هستند که در عین کثرت در یک شهر گرد هم آمده اند و اجزای آن یک وجود مشترک را موجود می گردند و به وحدت می رسند که اهمیت و ضرورت مطالعه و پرداختن به زمینه های اجتماعی و فرهنگی هر یک از این اقوام در بازآفرینی فرهنگ مبنا را دو چندان می کند.

کلمات کلیدی
بازآفرینی شهری، فرهنگ مبنا، قوم نگاری ارومیه، محلات قومیتی

The necessity of determining the culture based principles of urban regeneration on the ethnic and religious localities of Urmia with an emphasis on ethnography

Azim Osmanian
PhD. Student in Urbanism, Islamic Azad University (Central Tehran Branch), Tehran, Iran
Abdolqader Ghodratgojar
MA graduated in Geography and Rural Planning
Rahim Hashempour *
Associate Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

Corresponding author's email address: *
hashempour@arc.ikiu.ac.ir

How to cite this article:
Azim Osmanian, Abdolqader Ghodratgojar, Rahim Hashempour, The necessity of determining the culture based principles of urban regeneration on the ethnic and religious localities of Urmia with an emphasis on ethnography, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):75-82.

Abstract

Today, the valuable urban tissues are getting worn out under the shadow of technological advances and speculative view. This wear and tear that occurs in the body and activity of the buildings has a destructive effect on the tissues that are formed during a gradual process and contain the identity and historical memory of the cities. Now, if these tissues belong to the racial or religious identity of the citizens, this negative effect is intensified and threatens the cultural effects of ethnic and religious life in multicultural cities. Today, the need for urban regeneration and revitalization is clear to everyone, but the way of intervention in all dysfunctional contexts cannot be considered the same, especially when the cultural and social contexts are different in the ethnic and religious spheres, which requires knowledge of the existing contexts of each The context, which has different residents, for the success of the project and also the sense of belonging of the citizens to the context after the regeneration, it is better to develop indicators specific to the existing contexts. This research aims to determine the principles of urban regeneration of culture based on different ethnic and religious localities, with an emphasis on ethnography in Urmia city, using descriptive-interpretive methods and ethnography approach, to explain specific regeneration indicators and components. We have made an effort in the direction of valuable urban revitalization in every different context. The findings of the research show that the city of Urmia, which is a multi-cultural and multi-identity city with the existence of different ethnic groups and religions. There are "others" who have gathered together in a city and its components form a common existence which doubles the importance and necessity of studying the social and cultural contexts of each of these ethnic groups.

Keywords
Urban regeneration, culture based, Urmia ethnography, ethnic neighborhoods

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱- مقدمه

توسعه فرهنگی را می توان به نوعی تقویت هویت فرهنگی مردم یعنی هماهنگی بین اقوام و طوایف در نظر گرفت و از جنبهٔ دیگر در نظر گرفتن نیازهای فرهنگی و تفریحی مردم دانست. دستیابی به توسعه ای پایدار و همه جانبه بدون توجه به فرهنگ و ابعاد گوناگون آن امری بسیار دشوار و غیرممکن است [۱]. «بافتهای تاریخی» شهری، حاصل فرآیند گذر چرخه ی زمان بر شهرهایند. ورود تدریجی ارزشها و محتواهای گوناگون به این بافت ها در ادوار مختلف، به شکل گیری مفهوم «مکان » در این بافت ها کمک کرده است. این ارزشهای کالبدی و محتوایی در عاملی به نام «فرهنگ» متجلی می شوند که خود پدیدهای نوظهور نبوده و به یکباره در متن زندگی سکونتگاههای بشری به وجود نیامده است بلکه سیر تحول و تکامل آن همواره با گذر زمان همراه بوده و بیش از هر جای دیگر، در بستر بافتهای تاریخی، فرآیند دگردیسی پیشرونده خود را ادامه می دهد [۲]. جریان مرمت و حفاظت بافتهای تاریخی شهری در دهه های اخیر، تحت تأثیر ماهیت و بارزه های عامل «فرهنگ»، راه به سوی مفهومی به نام «بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا» برده است.

خوب زیستن و بهتر زیستن جمعیت ها و ملت ها در فضای قابل سکونت جهان، بستگی به برخورداری از محیط مساعدی دارد که در آن تک تک انسان‌ها بتوانند، بر حسب خواسته ها و سلیقه شخصی و طبق آداب و رسوم خویش زندگی کنند. در طول روند تکاملی جوامع بشری، فرهنگ های محلی توانسته اند به کمک نمادهایی که در بطن دارند، تداوم داشته باشند. پذیرفتن این که فضای شهری قدیمی دارای نمادهایی هستند که از تعلق خاصی بین انسان ها و فضای کالبدی شان حکایت می‌کنند، امروز به معنای قبول اصلی در تایید ارزشمندی فرهنگ عامه تلقی می شود. اما مشکل عمده آن است که، در شرایط رشد پرشتاب جامعه فضای شهری دستخوش تحولاتی می شود که به دلیل تحرک ذاتی و فلسفه وجودی فردها و گروه ها (قومی و باوری)، به میراث فرهنگی حاضر و زنده شهروندان بیشتر به عنوان یک مانع می نگرد. در تحقیقات قوم نگاری از آنجایی که باید محقق در ارتباط تنگاتنگ میدانی با فرهنگ ها باشد محقق در این زمینه بعلت زندگی در شهر موردم طالعه و شناخت و مشاهده سالیان از نزدیک با ویژگی های زمینه ای قومی(اجتماعی ـ فرهنگی) اقوام و ادیان این شهر آشناست و این می تواند در تفسیر و تحلیل پژوهش یاریگر باشد تا نتایج به واقعیت نزدیک باشند.

حضور فرهنگ به عنوان عاملی که از یک سو ریشه در تاریخ دارد، و از سوی دیگر با آرزوها، خواست ها و باورهای انسانها درهم آمیخته و نوعی ویژگی منحصر به فرد را برای هر اجتماع انسانی شکل می دهد، بعُدی ازلی دارد [۴]. فرهنگ و بازنمودهای فرهنگی، همواره به عنوان جزئی جدایی ناپذیر از مناسبات شهر محسوب شده، و هر شهری با فرهنگ و بارزه های فرهنگی مختص به خود، شناخته میشده است. حال با این مقدمه در این پژوهش بدنبال یافتن پاسخی معقول به این پرسشها؛ چرا باید شاخص های مدنظر بازآفرینی برای محلات قومیتی مختلف در ارومیه و شهرهای چند فرهنگی متفاوت و متناسب با هر محله قومی باشد؟ و چگونه تفاوت در قومیت موجب تخصیص شاخص های بازآفرینی متفاوت برای هر محله قومی می گردد؟ می-باشیم.

۲- مبانی نظری

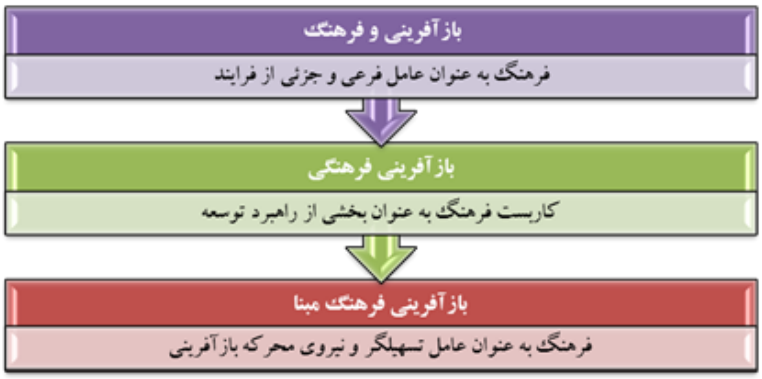
امروزه اصطلاح «بازآفرینی فرهنگ- مبنا» تبدیل به بخشی از واژگان برنامه ریزی و توسعه شده و اهمیت رو به افزایش آن از دهه۱۹۹۰ قابل مشاهده است. از نظر »لیچفیلد؛ بازآفرینی حرکت به سوی شهر پایدار است و به این منظور سه هدف اصلی دنبال می شود که عبارتند از تقویت قدرت رقابتی شهر، ایمنی مسکن و بهبود کیفیت محیط شهری. بازآفرینی شهری در اصل یک فعالیت مداخله گرایانه است و بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا به عنوان رویکردی از فرایند بازآفرینی شهری، بر استفاده از فرهنگ و فعالیت فرهنگی به عنوان یک کاتالیزور یا موتور محرک برای فعالیتهای بازآفرینی تمرکز دارد و اغلب این فعالیتها در استراتژی های برندسازی مکان مجدداً استفاده می شوند. بنابراین برای درک آرمان های خود نیازمند نوعی رایزنی از زمینه های مرتبط با سیاست شهری، سیاست اجتماعی، سیاست فرهنگی و سیاست هنری است [۲].

بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا را می توان اصلی ترین رویکرد بازآفرینی شهری در دو دهه اخیر دانست؛ کاربست فرهنگ در جایگاهی راهبردی و با هدف دستیابی به سازوکار اقتصادی و پررونق که می تواند متضمن اهداف توسعه ای باشد و چهره ای فرهنگ گرا برای شهرها ترسیم کند. این رهیافت به کالبد دیروز احترام می گذارد و ساختارهای نو را در همخوانی با ساختارهای دیروز، به این ترتیب می افزاید و محتوا و کارکردی را ارائه می دهد که روساخت آن جریان فرهنگی و اجتماعی و زیرساخت آن، سازوکار اقتصادی و پربازده است. این ایده، چارچوب مفهومی کلی و جدید را برای حمایت از هنر، فرهنگ و نیز تحقیقات مهمتر فراهم کرده است و می تواند از طریق انواع بسیاری از ابزارها از جمله معماری، ساختمانهای میراثی، جشنواره ها، رویدادها و هنرهای نمایشی دنبال شود در واقع رویدادهای عمده به طور ویژه به عنوان کاتالیزور مؤثر برای فرایندهای بازآفرینی شهری دیده شده اند؛ زیرا آنها قادر به ادغام استراتژی های گردشگری همراه با برنامه ریزی شهری بوده و می توانند اعتماد به نفس، غرور و افتخار جامعه محلی را افزایش دهند. با کنکاشی در تعاریف آورده شده می توان استدلال کرد که بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا اقدامی جامع و یکپارچه است که با تأکید بر مکاشفه در عوامل به وجودآورنده زوال شهری، به دنبال اصلاح شرایط و دستیابی به نوعی بهبود مستمر و کیفی در وضعیت کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و اقتصادی شهر یا بخشی از آن است.

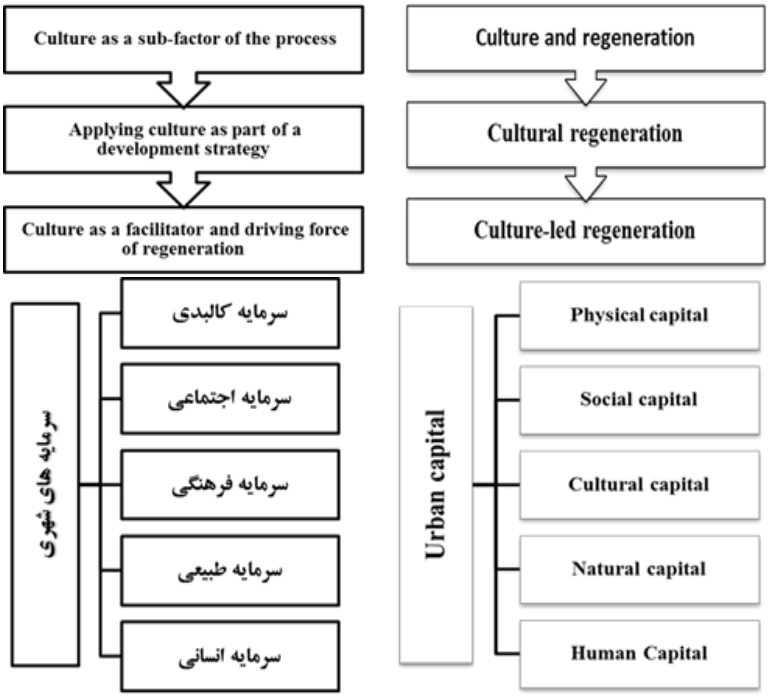
تفاوت اساسی این رویکرد با سایر رویکردهای اخیر بازآفرینی شهری، تمرکز بر فرهنگ به عنوان کاتالیزور و هدایت کننده فرایند بازآفرینی است. مهمترین ادعای این رویکرد، ایجاد پایگاهی با ثبات برای خلق جریانات سازنده اقتصادی و در نتیجه رونق اقتصادی شهر است و به این منظور بر اصولی از قبیل ایجاد رویکردی استراتژیک برای حفاظت از منابع موجود، مانند منابع طبیعی، کالبدی و انسانی، و همچنین خلق ثروت و منابع جدید، سرمایه گذاری در جنبه های روساختی بازآفرینی از قبیل امکانات فرهنگی ـ اجتماعی و نیز جنبه های زیرساختی همچون زیرساخت های کالبدی و زیرساخت های

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , 7 (1)
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

اقتصادی مانند کارآفرینی، اشتغال و کسب وکار تأکید دارد تا ضمن خلق چهره ای فرهنگ گرا برای شهر، موجبات رونق سازوکار اقتصاد شهری را فراهم آورد [۴]. عوامل تغییر دهنده شهر عبارتند از: عوامل معماری- شهرسازی ، عوامل جغرافیایی و اقلیمی، عوامل اجتماعی، عوامل حقوقی عوامل اقتصادی،که همیشه در تداخل، پیوستگی و تاثیرپذیری متقابل، به صورتی متغیر و اغلب پیش بینی نشده، شهر را تحت تاثیر قرار می دهند که در این تحقیق عوامل اجتماعی بعلت بستر مطالعه مردم نگاری و تاثیرگذاری بیشتر مورد توجه می باشند. همین عوامل در صورتی که به صورت نامطلوب در کالبد و فعالیت تغییر ایجاد کنند باعث فرسودگی می گردند و بافت را به صورت ناپایدار در می آورند.



شکل ۱ سیر گذار الگوهای اثر گذار فرهنگ بر بازآفرینی شهری



شکل ۲ : فرهنگ به عنوان یکی از سرمایه های شهری

مجموعه ای از پدیده های انسانی- فرهنگی، در چارچوب روابط اجتماعی در سطح افراد، انجمن ها و گروهها، در عین حال که رونق دهنده ی زندگی شهر و شهر قدیم است، می تواند اثرات تخریبی و فرساینده ای نیز در بر داشته باشد. اهم این پدیده ها عبارتند از:

۱. روابط اجتماعی غیر ارگانیک، برخوردها و عدم تطابق فرهنگ های محلی در دوره های انتقالی، با تحرک های مهاجرتی و پدیده های نامساعد همزیستی و همجواری در قسمت های پرتراکم قدیمی شهر زاده می شوند:

۲. تراکم یا فشردگی بیش از حد روابط اجتماعی- به ویژه آنها که حضوری اند - به تغییر شکل فضا و نیز دگرگونی خود روابط و هدف آن ها منجر می گردد.

۳. ناآشنایی عمومی با ارزش های فرهنگی- اجتماعی نهفته در فضای کالبدی قدیمی شهر و بی تفاوتی نسبت به حفاظت و زنده نگه داشتن محیط شهری، که به صورت های، از طرف قشرهای مختلف شهروندان و اداره کنندگان شهر متظاهر می شوند، برای شهر قدیم بسیار زیان بارند.

JECM
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

جدول ۱: واژه بازآفرینی به تفکیک معنای لغوی، معنای مفهومی، هدف، اصول و زمان اقدام

واژه	بازآفرینی(Regeneration)
معنای لغوی(معادل)	- بازآفرینی و معاصر سازی - تمدیدسازی و از نو سر برآوردن - نو شدن و به زور شدن
معنای مفهومی(تعریف)	- خلق فضای شهری جدید با حفظ ویژگی های فضایی(کالبدی و فعالیتی) قدیم - ارائه شخصیت و هویت متفاوت
هدف	- بازآفرینی فضا با ویژگی ها و ارزش‌های کهن فضا - بهسازی، نوسازی و بازسازی - شخصیت و هویت مستقل یافتن
اصول	- حفظ ویژگی های با ارزش بافت کهن(در صورتیکه برنامه بازآفرینی شهری در عرصه بافت های تاریخی اتفاق بیافتد) - خلق فضاهای جدید متناسب با نیاز روز - بازآفرینی و تعریف مجدد ارزش های بهتر برای پاسخ گویی به نیازهای معاصر
زمان اقدام	- مستمر، مقطعی و بلند مدت

قوم نگاری یکی از روش های کیفی تحقیق در علوم انسانی است. در این روش محقق با درگیری فعال در میدان تحقیق به دنبال مشارکت در توسعهٔ معرفت علمی در گروه ها یا فر هنگ هاست. در این رویکرد، افراد، با استفاده از ابزارهایی متنوع، به منظور دریافت معانی اجتماعی در شرایط طبیعی بررسی می شوند. مشاهدهٔ گروه پژوهش در شرایط طبیعی و سرانجام تحلیل و ارزیابی یافته ها در زمینه و بستر پژوهش باعث دیدی جامع در تحقیق قوم نگاری با اعتبار نسبتاً بالایی شده است. قوم نگاری (Ethnography) یا مردم نگاری ریشه در انسان شناسی دارد و به معنای نوشتن درباره ی شیوه زندگی هر قوم یا اجتماع است. این راهبرد پژوهش را (بررسی میدانی) یا حتی کار میدانی(Field Work) نیز می نامند؛ زیرا کار میدانی بخشی اساسی از پژوهش است. محقق قوم نگار، با گذراندن وقت خود در میدان تحقیق، به توصیف اعتقادات، فرهنگ و شیوه‌ی زندگی افراد می‌پردازد. از این رو قوم نگاران به طور عمیق و از نزدیک زندگی گروه خاصی را بررسی می کنند تا از این طریق با زمینه های فرهنگی و رسوم زندگی اجتماعی شان آشنا شوند تا بتوانند انها را مستند کنند. قوم نگاران معمولا با استفاده از این روش قصد دارند اطلاعاتی را فراتر از انچه خود افراد بیان می کنند و نیز درک سیستم فرهنگی آنها بدست آوردند. از این رو قوم نگاران افراد را در شرایط طبیعی و زندگی روزمره شان بررسی می کنند به همین دلیل صدای افراد یکی از ابزارهای اصلی گرداوری داده ها در این تحقیق است.

بر خلاف پژوهش هایی که با روش بررسی اجتماعی آماری صورت می گیرد، در اینجا هدف یافتن علت ها و تبیین ها نیست ، بلکه بیشتر توصیف واقعیت هاست. البته، در نتیجه چنین توصیف هایی برای پژوهشگر یا دیگران این امکان به خوبی وجود دارد که درباره علت اینگونه رفتارهای مردم نظریه هایی عرضه کنند. این ویژگی های تحقیقات قوم‌نگاری موجب می شود تا پژوهشگر زمان زیادی را در میدان تحقیق سپری کند. طی این تحقیق، محقق مدت طولانی را (گاهی اوقات چند سال) در جامعه ای زندگی می کند و به واسطه آن، مشاهداتی دقیق از شیوه زندگی آنان انجام میدهد. سپس اطلاعاتی را جمع آوری می کند در تحقیقات قوم نگاری اغلب از دو روش برای جمع آوری اطلاعات استفاده می شود: مشاهده و مصاحبه . از این رو یکی از امکانات تحقیقات قوم نگاری استفاده هم زمان از چندین روش در جمع آوری اطلاعات است.

جدول ۲ شاخص ها و معیارهای بازآفرینی فرهنگی [۵]

شاخص اصلی	زیرمعیارها
فعالیت	ـ توسعه کاربریهای مختلط (تنوع مشاغل و نیروی کار). ـ مشارکت روزافزون بخش خصوصی و عمومی و گروه ها و انجمن های داوطلبانه. ـ بهبود و افزایش سرمایه اجتماعی (معیارها و شبکه هایی که عملکرد جمعی را امکان پذیر می سازند). ـ افزایش فرصتهای عرضه شده به جمعیت محلی برای افزایش مشارکت در فعالیتهای اجتماعی. ـ دخالت مستقیم شهروندان در ایجاد رویدادها و فعالیتهای فرهنگی.
فرم	ـ استفاده مجدد از ابنیه خالی. ـ سرمایه گذاری درونی (نیروهای بخش عمومی ـ خصوصی). ـ افزایش تعداد و کیفیت فضاهای شهری و مکا نهای فرهنگی. ـ الگوهای حمل و نقل مناسب. ـ حفظ پیوند کالبدی میان عناصر قدیمی و جدید.
معنا	ـ ادغام ایده های فرهنگی در برنامه های آینده ـ تغییر نگرش و ادراک ساکنین از محل سکونت خویش ـ تقویت اعتماد به نفس و اشتیاق در افراد ـ تحول و دگرگونی اعتبار یک مکان و ساکنین آن ـ برخورداری از حس تاریخ و پیشرفت(گذشته، حال و آینده)

ویژگی کلیدی تحقیقات قوم نگاری این است که محقق در ابتدا باید بدون هیچ پیش فرضی وارد گروه پژوهش شونده شود. در واقع، در این تحقیقات هیچ گونه سوال از پیش تعیین شده ای (حداقل در ابتدای کار) برای پاسخگویی وجود ندارد . محقق نیز نباید ارزش های خود را بر گروه تحمیل کند و بر اساس مشاهدات خود قضاوت کند. با توجه به اینکه محققان قوم نگار در تلاشند به مکانی وارد شوند تا بتوانند از نزدیک زمینه فرهنگی و اجتماعی افراد را بررسی کنند، این تحقیقات، مهمترین پژوهش های بستری و فرهنگی شناخته می شود یکی از دشواری های تحقیقات قوم نگاری دست یابی به میدان پژوهش است. دست یابی به افراد، گروه یا سازمان مورد پژوهش نخستین وظیفه ی پژوهشگر است و این کار گاهی آسان و گاهی دشوار است. حضور پژوهشگر نیز ممکن است رفتار شرکت کنندگان یا عمل نظام اجتماعی مورد پژوهش را تغییر دهد .در واقع جوهر و ذات قوم نگاری نگهداری و ثبت دقیق چیزی است که در گروه مورد پژوهش استنتاج می شود.

۳- پیشینه تحقیق

رابرتز و هیوسایک (۲۰۰۳) در کتابی تحت عنوان بازآفرینی شهری، یک راهنما؛ به روش توصیفی در آن به موضوعاتی در ارتباط به بازآفرینی شهری با دیدگاههای گوناگون اجتماعی و فیزیکی و چگونگی شیوه مدیریتی در این حوزه پرداخته شده است این کتاب در ۴ بخش جداگانه تالیف شده که مفهوم بازآفرینی شهری موضوعات کلیدی در مدیریت بازآفرینی شهری و تجارب کشورهای دیگر و

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

دورنمای آینده از جمله آن ها به شمار می رود. این کتاب مشتمل بر چند مقاله ی مستقل است که همه ی آنها مسیر طی شده تا به امروز را که در نهایت به عبارت بازآفرینی شهری منتهی شده است نشان می دهند. این کتاب گزارشی جامع از فعالیتهای مرتبط با بازآفرینی اکثر مناطق شهری جهان از بریتانیا و آمریکا گرفته تا اروپا است تا خوانندگان را به شکلی از بازآفرینی شهری که جامع در دسترس و کارا باشد آشنا کند. همچنین این کتاب در تلاش است که خوانندگان را از چرایی وقوع و بقای مشکلات شهری و تغییرات متوالی که پس از اجرای روند بازآفرینی شهری اتفاق می افتد آگاه کند. مونتگومری (۲۰۰۳) در مقاله ای با عنوان: محله فرهنگی به عنوان مکانیزم برای بازآفرینی شهری نمونه موردی: انگلستان، خلق محله های خوب بر اساس الگوهای فرهنگی را به منظور بازآفرینی محدوده های رو به افول شهرها مورد جستار قرار داده است و همچنین تمایل به ترکیب استراتژی برای مصرف بیشتر از هنر و فرهنگ با تولید فرهنگی و برای بازآفرینی شهری دارد. نتایج پایان نامه شیخ احمدی (۱۳۹۸) با موضوع تدوین چارچوب بازآفرینی بافتهای تاریخی بارویکرد فرهنگ مبنا که به روش توصیفی ـ تحلیلی انجام شده نشان می دهد که مولفه اجتماع محور رتبه بالاتری نسبت به دو مولفه خلاقیت محور و طراحی محور دارد که این نشانگر وجود پتانسیل بالای سرمایه اجتماعی در بافت تاریخی ارومیه است، همچنین وجود رابطه مستقیم بین شاخص مدیریتی با شاخص های ادراکی و اجتماعی بدست آمد. یافته های تحقیق صفدری و همکاران (۱۳۹۷) با عنوان، بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا زمینه ساز ارتقاء تعاملات فرهنگی، نمونهٔ موردی: بافت تاریخی شهر مشهد؛ نشان می دهد تعریف شبکه ی پیوسته ای از فضاها و فعالیتهای شهری در بستری تاریخی و در راستای حفظ و تقویت استخوانبندی اصلی شهر زیرساخت جدیدی را در توسعه شهر مشهد فراهم خواهد کرد.

داکسبری (۲۰۰۴) در پژوهشی با عنوان اصول و عملکرد های شهر خلاق، در نمونه موردی کانادا بیان می دارد؛ برای دستیابی به شهری خلاق، ضمن معرفی شرایطی که خلاقیت را پرورش می دهند، از دیدگاه برنامه ریزی برای فرهنگ شهری به برخی سازوکارها، فرایندها و منابعی پرداخته می شود که ایده را به نوآوری مبدل می سازد. این فرایندها در شهرها و جوامع محلی در سراسر کانادا به کار گرفته شده اند. هدف، بررسی عملکردهای توسعه فرهنگی و پیشنهاد چشم اندازی است که در آن هنرمندان و سازمان های فرهنگی برای ساخت شهرهای خلاق در مرکز قرار می گیرند. این مقاله از فرایندهای برنامه ریزی فرهنگی الهام می گیرد که در اوایل و اواسط دهه ۱۹۹۰ در شهرهای ونکوور و تورنتو آغاز شده در و مجموع به نظر می رسد در خصوص ساخت شاخص هایی برای ارزیابی خلاقیت و ابتکار، پیشرفت هایی حاصل شده است. درعین حال لازم است برای حصول اطمینان از کارآمدی و اثربخشی سیاست ها و برنامه ها، کار بیشتری انجام شود تا این موارد با دقت هر چه تمام تر به فرصت ها، چالش ها و سایر ابعاد مرتبط با شرایط جامعه محلی واکنش نشان دهند. به این ترتیب این سیاست ها و برنامه ها می توانند جامعه محلی را به طور کامل از توان خلاق خود آگاه سازند.

یافته های فلوریدا (۲۰۰۵) در کتابی با عنوان (شهر و طبقه خلاق) نشان می هد که شهر ها ظرفیت های خلاقیت هستند و همیشه چرخه های حرکت، تمرکز و هدایت انرژی خلاق بشر بوده اند و برای جذب سرمایه های انسانی و خلاق شهر ها و مناطق وابسته به آن باید ویژگی خاص داشته باشند که بتوانند به شهر خلاق تبدیل شوند. غیر از بستر های دانش صنعت و بویژه صنایع با فن آوری برتر، بسترهای اجتماعی و فرهنگی چون تنوع اجتماعی، مطلوبیت محل زندگی ،کیفیت زندگی، برابری اجتماعی جایگاه مهمی به خود اختصاص داده اند و همچنین اشاره می کند که درمطالعه خلاقیت و شهرها سه فاکتور را باید با یکدیگر در نظر بگیریم: فن آوری، استعداد، مدارا. وی یکی از شاخص های سنجش مدارای منطقه را تنوع درنظرمی گیرد .تنوع را به عنوان وسیله سنجش درجه باز بودن یک نظام در نظر می گیرد.

نتایج یافته های مرادی (۱۳۹۸) در رساله دکتری خود با موضوع واکاری بازآفرینی شهری فرهنگ ـ مبنا با رویکرد ارتقای رقابت پذیری نشان می دهد که بازآفرینی فرهنگ- مبنا با بهره گیری از فرهنگ به عنوان موتور محرکه توسعه، سعی دارد تا از طریق چهار مؤلفه صنایع خلاق و فرهنگی، آفرینش مکان و خلق محلات فرهنگی، گردشگری فرهنگی و رویدادمداری و برندسازی شهری، شهرها را برای حضور در عرصه های رقابت پذیری آماده کرده و مزیت رقابتی آنها را در مقایسه با شهرهای رقیب ارتقا بخشد. براساس یافته ها، این امر از طریق پایبندی به اصول هفتگانه از جمله سرمایه محوری و زایندگی فرهنگ، شکوفایی صنایع خلاق و فرهنگی، شبکه سازی و خلق جاذبه های شهری، پایداری فرآیند بازآفرینی فرهنگ- مبنا، تبلیغات و روابط بین الملل، برندسازی رقابتی مبتنی بر فرهنگ و آفرینش مکانهای رقابتی و سودآور ممکن می شود. بلسی و همکارانش (۲۰۱۲) نشان داده اند، شرط اساسی برای یک توسعه محلی مبتنی بر فرهنگ عملی، حضور مکانیسم حکومت اجتماعی برای بهبود است که افراد و گروه ها را تشویق می کند تا ذاتاً فرایندهای جمعی از طریق مشارکت در فعالیتهای فرهنگی به منظور ترویج اشکال جدیدی از مشارکت، انگیزه داشته باشند.

کوین لینچ و جین جیکوبز نیز از جمله اندیشمندان و نظریه پردازان قرن بیستم هستند که در زمینه بهسازی و نوسازی شهری بر اساس شهرسازی انسانگرا اظهار نظر کرده اند. جین جیکوبز (۱۹۶۱)، در زمینه بافت های فرسوده و قدیمی و در اصطلاح وی "بافت های مسئله دار مزمن" به اصل روابط انسانی همسایگی و موضوع خودترمیمی و مشارکت مردم در امر بهسازی و بازآفرینی تاکید داشت (پاکزاد ۱۳۸۶). و در این پژوهش نیز مشارکت مردم زمانی اتفاق می افتد که پروژه را با اصول فرهنگی خویش منطبق بدانند.

۳-۱- اهمیت و ضرورت پژوهش و کاربرد آن

بافت های ارزشمند که با خاطرات حاوی زمانِ منجمد در مکان هستند و این به یادآوری ها به کمک مکان ها عاملی کلیدی در ارتباط موثرتر شهروندان با محیط و تداعی گر خاطرات جمعی نسل ها هستند. متاسفانه امروزه این بافت ها در سایه کم توجهی ها از لحاظ ساختاری و عملکردی دچار کاستی هایی شده که با زندگی امروزی چندان همخوانی ندارد و به مرور نقش تاریخی خویش را از دست می دهد. رویکرد نوسازی بافت فرسوده در کشور نیازمند بازنگری جدی است. رویکرد موجود عمدتا کالبدگرا بوده است، حال آنکه رویکردهای

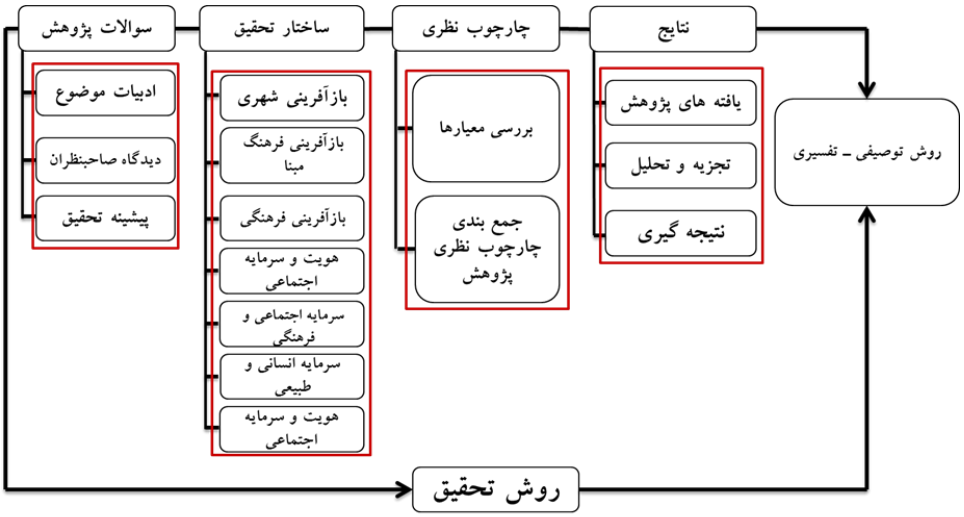
JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

جهانی حاکی از پیگیری رویکردی همه جانبه نگر با تاکید بیشتر بر ابعاد غیرکالبدی در موارد موفق است. رویکردی که مبتنی بر درک تناسب شکل گرفته تاریخی میان شهروند و شهر است و سعی می کند با حداقل دخالت مستقیم و کالبدی و حداقل تغییرات ودر نظر گرفتن زمینه های اجتماعی-فرهنگی و اقتصادی به نتایج مطلوب خود دست یابد. ساختمانها و کلیه فضاها و بافت های تاریخی شهرها، ارائه کننده هویت، تاریخ و فرهنگ آنها هستند وحتی اهمیت این موضوع گاه در سطح هویت ملی مطرح می شود. اما در سال های اخیر و با پیشرفت روزافزون علوم و فنون و توسعه صنعتی، شهرهای تاریخی بیش از سایر شهرها تحت تأثیر نتایج متأثر از این پدیده بوده اند و خرده فرهنگ ها در معرض آسیب جدی و از بین رفتن هستند و زودوده شدن آثار اقوام از بافت ها موجب لطمه های به ارزش های ملی و معنوی می شود.

از آنجا که تصویر ذهنی افراد، نقش مهمی در ادراک آنها از فضا دارد و به مثابه شرط لازم برای ارتباط آنان با محیط میباشد، باید با شناخت و درک عواملی که در ایجاد این تصویر ذهنی و تبدیل عینیت فضا به ذهنیتی زیبا و قابل قبول نقش دارند، در جهت تامین بخشی از نیازهای امروز، به بازآفرینی و بهسازی بافت های تاریخی فرسوده و ایجاد پیوند بین فضاهای آن پرداخت. از طرفی پی بردن به لزوم و اهمیت توجه به زمینه های اجتماعی وفرهنگی هر قوم برای تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنا برای شهرهای چندقومیتی ضرورت مطالعه فوق را دو چندان محسوس می کند.

۴- روش شناسی تحقیق

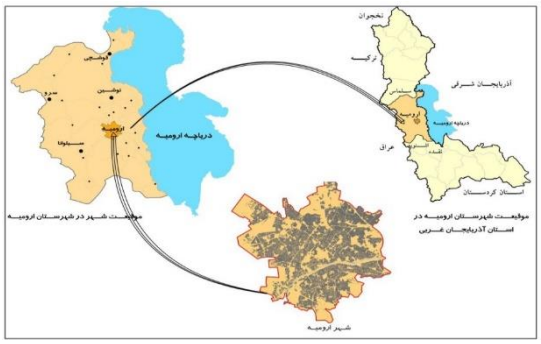
روش تحقیق این پژوهش براساس اهداف مدنظر، از نوع کاربردی می باشد چرا که به دنبال لزوم تعیین اصول بازآفرینی شهری فرهنگ مبنای محلات مختلف قومیتی و باوری ارومیه با تاکید بر قوم نگاری در شهر ارومیه می باشد و نتایج حاصل از آن در شهرسازی، برنامه ریزی شهری، طراحی شهری و معماری و... قابل استفاده می باشد. رویکرد حاکم براین مطالعه باتوجه به موضوع و مولفه‌های موردبررسی ترکیبی از روش های توصیفی ـ تفسیری و مبتنی بر روش قوم نگاری است که به منظور پاسخگویی به سوالات تحقیق در محدوده مورد مطالعه، از دو روش اسنادی (کتابخانه ای) و میدانی (پیمایشی) بهره گرفته شده است. جامعه آماری این تحقیق شهر ارومیه با ۸۷۹۷۰۹ نفر جمعیت می باشد.



شکل ۳ : چهارچوب و روش تحقیق

۴-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه

شهر ارومیه؛ مرکز شهرستان ارومیه و استان آذربایجان غربی در شمال غرب کشور و تقریباً در میانه استان و در فاصله ۱۸ کیلومتری دریاچه ارومیه قرارگرفته است. شهرارومیه در مختصات جغرافیایی ۴۵درجه و ۴دقیقه طول شرقی و ۳۷درجه و ۳۲ دقیقه عرضشمالی در داخل جلگه ای به طول ۷۰ کیلومتر و عرض ۳۰ کیلومتر واقع شده است. جمعیت شهری ارومیه در سالهای ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ به ترتیب به ۶۱/۲۴، ۶۷/۳۷ درصد کل جمعیت شهرستان بوده است. همچنین این شهر طبق آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵؛ جمعیتی معادل ۸۷۹۷۰۹ نفر داشته است که ۷۱/۰۹ درصد جمعیت شهرستان را شامل می شود.



شکل ۴: موقعیت شهر ارومیه در استان و شهرستان

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۵- یافته‌های پژوهش

ماحصل مطالعات پژوهش حاضر در شناخت بستر موردمطالعه نشان می دهد که شهر ارومیه یک شهر چند فرهنگی و چند هویتی با وجود اقوام و ادیان متفاوت (آذری، کرد، ارمنی، آشوری) است و اجزای این "دیگری"هایی هستند که چون اندام ها، اعضا و بافت ها آن یک وجود مشترک(شهر ارومیه) را شکل می دهند و به وحدت (چون یک کل منسجم) می رسند و این مورد در سیما و منظر، کاربری ها و آثار ارزشمند بافت معماری و شهرسازی آن بخصوص در بافتهای تاریخی هسته مرکزی شهر نیز هویدا است و در بازآفرینی نیز با توجه به شناخت و ارزش نهادن به ویژگی های قومی و فرهنگی باید سعی بر تجدید حیات تمامی عناصر هویت بخش هر یک از اقوام نمود و نمونه بارز آن گذراقبال (معروف به گذر ادیان و مذاهب) است که سه مسجد تاریخی امام شافعی، مسجد جامع واقع در میدان امام و مسجد اعظم و از آن سو امتدادی که منتهی به مسجد سردار و مدرسه هدایت و مسجد منارمی شود نشانگر هویت و قدمت و ارزش این بافت است. مسجد جامع نیزکه در دوران های متفاوت تاریخی نقش آتشکده، مسجد ایلخانی ها و در دوران های متعدد به عنوان مسجد جامع شهر و امروز نیز به عنوان بنایی ارزشمند تاریخی و میراثی مورد استفاده قرار می گیرد. بافتهای محلات شهری فضاهایی هستند که با تعاملات اجتماعی و حضور مردم در آن به حداکثرکیفیت و شادابی خود رسیده و سرشار از خاطرات جمعی متعدد و متنوع اندکه سعی برای دمیدن زندگی دوباره در انها مساوی با حفظ ارزش های میراث فرهنگی این اقوام است و این بافت های شهری بیانگر نوعی زندگی، طرز اندیشه، فعالیت اقتصادی، نوع روابط اجتماعی و سایر مشترکات و متمایزات ذهنی و عینی شهروندان و محصول رشد تدریجی و روند طبیعی و تبلور زندگی مدنی یک شهر در طول زمان است. با وجود اینکه این محلات و بافت شان ساختار حیاتی و اصلی شهرها را تشکیل می-دهند، در مرور زمان دچار بعضی از فاکتورهای فرسودگی کالبد و فعالیت می شوند که موجب لطمه به هویت و نقش اساسی آنها در زیست شهری می‌شود که عدم بازآفرینی آنها به طریق فرهنگی و با کمک گرفتن از پارادیم قوم نگاری باعث مشکلات روز افزون و از بین رفتن معنا و محتوای آنها می شود.

قوم نگاری تفسیری به ما کمک می کند شاخص ها و مولفه های مطلوب هریک از این اقوام را از دل خواست هایشان بیرون بکشیم و در بازآفرینی شهری این محلات چون شاخص هایی به کار ببندیم که موجب ارتباط بیشتر شهروندان با مکان گردیم و هرگونه طرحی در راستای بازآفرینی شهری و طرح های موضعی از گذشته آن غافل نماند و نباید طرح های پیشنهادی در انقطاع با زمینه های فرهنگی و تاریخی باشد و هرگونه طرحی که بدون توجه به هویت آن بافت باشد و در برگیرنده تمام عناصر هویتی آن که در طول زمان شکل گرفته اند نباشد، محکوم به شکست است.

همچنین حس تعلق خاطرشان را به محله افزایش دهیم که این مورد باعث سکونت دائمی شهروندان و بالا رفتن امنیت اجتماعی می گردد که به خودی خود موجب بازآفرینی در تمامی سطوح به تدریج خواهد گشت.

۶- نتیجه گیری

فضای شهری بستر تعاملات فرهنگی و زندگی شهری نماد و تجسم کالبدی مفاهیم فرهنگی است. بافت تاریخی شهرها به لحاظ دارا بودن قدمت، میراث کالبدی، زمین های متناسب با عملکرد فرهنگی مهمترین بستر کالبدی ـ فضایی ارزش های فرهنگی محسوب می-شود. و بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا اقدامی جامع و یکپارچه است که با بهره گیری از فرهنگ به عنوان موتور محرکهٔ توسعه، هم باعث اصلاح شرایط و دستیابی به نوعی بهبود مستمر و کیفی در وضعیت کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و اقتصادی می شود و هم دستیابی به ارتقای رقابت پذیری شهری را هدف قرار می‌دهد. با توجه به یافته های پژوهش، بازآفرینی شهری فرهنگ ـ مبنا سعی دارد تا از طریق چهار مؤلفهٔ صنایع خلاق و فرهنگی، آفرینش مکان و خلق محلات فرهنگی، گردشگری فرهنگی و رویدادمداری و برندسازی شهری، مزیت رقابتی شهرها را در مقایسه با شهرهای رقیب ارتقا بخشد. بنابراین این رویکرد باید به گونه ای تعریف و اجرا شود که ضمن ایجاد توانایی در بازگرداندن نشاط و حیات شهری، شهرها را برای حضور در عرصهٔ رقابت منطقه ای، ملی و حتی فراملی آماده سازد. مهم ترین نکته توجه همزمان به پیشبرد اهداف کمی و کیفی در فرایند بازآفرینی فرهنگ -مبنا در راستای رقابت پذیری به عنوان یک برنامهٔ استراتژیک است.

شهر ارومیه به طور عام و بافت تاریخی آن به طور خاص نیز دارای عناصر ارزشمندی می باشد که با توجه به فشار های گسترش شهر، غفلت از بافت تاریخی و نگاه موزه‌ای به فضاها و عناصر تاریخی سبب ایجاد بناهای تاریخی به صورت مستقل و قطع ارتباط آنها با زندگی مردم و شهر شده است. از طرفی نمادهای فرهنگی مشوق تبادل فرهنگی می باشد و این انفصال فضایی موجب کاهش تعاملات فرهنگی مردم در بافت تاریخی شده است. احیای فعالیت ها و رویدادهای فرهنگی از نقش و جایگاه مناسبی در بازآفرینی شهری و بافت های تاریخی برخوردارند. لذا هدف اصلی این تحقیق ضرورت بازآفرینی شهری فرهنگ مبنا در محلات قومی و قدیمی شهر ارومیه جهت ایجاد پیوند بین فرهنگهای مختلف از طریق ایجاد شبکه شهری و ارتقاء تعاملات فرهنگی بر مبنای ایده بازآفرینی فرهنگ مبنا است. در این رویکرد، فرهنگ به عنوان یکی از سرمایه های اصلی شهر شناخته می شود. شهر ارومیه با داشتن پتانسیل های تاریخی (قومی و دینی) و جاذبه های گردشگری امکانات توسعه فراوانی دارد. روش تحقیق توصیفی -تفسیری مبتنی بر قوم نگاری است و پس از بیان مبانی نظری، با مرور اسناد و مطالعات میدانی به تحلیل مسئله پرداخته شد. یافته های تحقیق نشان می دهد تعریف شبکه ی پیوسته ای از فضاها و فعالیتهای شهری در بستری فرهنگی و تاریخی و در راستای حفظ و تقویت فرهنگهای غنی شهر و ایجاد زیرساخت جدید، زمینه توسعه شهر ارومیه را فراهم خواهد کرد.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت
دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل
همگانی محور (TOD)

جدول ۳: پیشنهادهای ارتقاء و بهبود فرهنگی شهر ارومیه و محلات مورد مطالعه

شاخص اصلی	زیرمعیارها
فعالیت	ـ همکاری بین سازمان های فرهنگی و اجتماع محلی و تمرکز بر ایجاد محیط شهری غنی به لحاظ فرهنگی. ـ ایجاد بازارچه های خیابانی با گونه گونی محصولات که موجب ارتقاء تعاملات افراد با یکدیگر در ضمن تامین مایحتاج می شود. ـ ایجاد یک زندگی خیابانی فعال از طریق به وجود آوردن جداره های فعال در خیابان ها. ـ برپایی تئاترها و نگارخانه های عمومی، گالری ها و تالارهای فرهنگی. ـ فراگیر نمودن آموزشهای هنری و رسانه ای. ـ درنظرگرفتن سیستم حکم روایی محلی (هم راستا با نظام حکمروایی مرکزی) که هدفش ترویج و پیشبرد عرضه فرهنگی در محیط شهری است.
فرم	ـ تغییر کاربری بناهای نیمه تخریب شده یا فرسوده به کاربری های موردنیاز محدوده. ـ در دسترس بودن فضاهایی مانند بوستانها، میدانها و کنج های خوب که امکان «مردم نگری» یا دیدن دیگران را فراهم سازد و نیز وجود فعالیت هایی همچون برنامه های سرگرم کننده فرهنگی را به همراه داشته باشد. ـ پیش بینی مکانهایی جهت برگزاری رویدادهای فرهنگی که تنوع بسیاری را عرضه دارند و ترجیح بر این است که از مقیاسهای کوچک و متوسط که می تواند به عنوان هدف اصلی موجب پرشورتر شدن زندگی خیابانها شوند، استفاده کرد. ـ ارتقاء کیفیت تجربه فضایی شهر و محدوده تاریخی. ـ ایجاد وحدت و هماهنگی بین مجموعه های قدیم و جدید از طریق احیاء محلات و فضاهای شهری قدیمی. ـ حفاظت و نگهداری از ساختمانهای قدیمی و سبک هایی که تأثیر زیادی بر تغییرات فضایی و معیارهای زیبایی شناسی دارند. ـ در نظر گرفتن شبکه برنامه ریزی شده و آگاهانه از مکا نهایی فرهنگی جهت حفظ و تداوم فعالی تهای فرهنگی.
معنا	ـ تشویق به ایجاد محله های فرهنگی در محدوده تاریخی شهر. ـ ایجاد رقابت بین مرکز شهر به عنوان مکانی برای جذب سرمایه های جدید با دیگر نواحی. ـ خلق تصویری قوی و تازه از محدوده مرکز شهر به عنوان نماد قدرت اقتصادی و سیاسی. ـ حفظ تصویر و چشم انداز محدوده شهر به عنوان نماد ارزش روحی و فرهنگی در مقیاس شهری. ـ حساس کردن اهالی نسبت به میراث فرهنگی. ـ ثبت رسمی شهر ارومیه به شهر اقوام و ادیان.

همچنین بر اساس دستاوردهای عملی پژوهش، پیشنهادات زیر ارائه می شود:

ـ درک فرایند بازآفرینی درک فرایند بازآفرینی شهری فرهنگ ـ مبنا به عنوان رویکردی جامع و یکپارچه و تأکید بر حرکت موازی سیاست های کالبدی، اقتصادی و زیست محیطی با سیاست‌های فرهنگی؛

ـ لزوم تلقی فرهنگ به عنوان عاملی زاینده و مولد در فرایند بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا از طریق کاربست اصول مبتنی بر سرمایه محوری و ارزش آفرینی هنری و فرهنگی؛

ـ ورود فرهنگ به فرایند تولید و اتصال زایندگی فرهنگ به ابعاد سرمایهٔ اجتماعی، اقتصاد و درآمد با استفاده از ادغام استراتژیهای صنایع خلاق و فرهنگی، آفرینش مکان، گردشگری فرهنگی و رویدادمداری و برندسازی شهری در فرایند بازآفرینی فرهنگ -مبنا و ضرورت توجه به ایجاد فرایند چرخه ای بین استراتژی های مذکور؛

ـ ضرورت ورود بناها و بافت های تاریخی مراکز شهری به عرصهٔ ایجاد سرمایهٔ پایدار و اجتناب از تمرکز صرف بر درآمدهای سریع و زودبازده و به دور از ظرفیت های فرهنگی و اجتماعی؛

ـ یادگیری از تجارب عملی بازآفرینی فرهنگ ـ مبنا، تأکید بر بومی سازی فرایند و لزوم توجه همزمان به بهبود امکانات و شرایط محیطی برای ساکنان، گردشگران داخلی و خارجی؛ ضرورت توجه به ظرفیت سازی محلی از طریق مشارکت جوامع محلی و ایجاد نهادهای محلی جریان ساز در فرایند بازآفرینی فرهنگ -مبنا؛

ـ ضرورت توجه به پایداری فرایند بازآفرینی شهری فرهنگ مبنا از طریق ایجاد اسناد شهری راهبردی و مدل سازی بومی؛

ـ ضرورت اصلاح ساختار فکری و عملی مدیریت شهری از طریق استفاده از افراد آگاه و دارای تحصیلات شهرسازی در ساختار مدیریت شهری به منظور شناخت عمیق از دارایی های شهری و استفادهٔ هدفمند از فرهنگ در سیستم و نظام مدیریت شهری؛

ـ ضرورت تأکید فرایند بازآفرینی فرهنگ -مبنا به خدمات رسانی و رفع نیازهای اولیه و کیفی فضا به عنوان ملزومات ورود به عرصه های رقابتی؛

ـ ضرورت تقویت ساختار اقتصادی شهرها به عنوان عاملی تسهیلگر در فرایند بازآفرینی شهری فرهنگ ـ مبنا.

۷- مراجع

[۱] لطیفی، غلامرضا (۱۳۹۸). جایگاه فرهنگ در برنامه ریزیِ توسعه شهریِ برایِ افزایش امنیت اجتماعی، فصلنامه برنامه ریزی رفاه توسعه اجتماعی، سال یازدهم، شماره ۴۱.

[۲] لطفی، سهند (۱۳۸۹). بازآفرینی شهری فرهنگ مبنا؛ تأملی بر بنُ مایه های فرهنگی وگنش بازآفرینی، نشریه های زیبا. معماری و شهرسازی، شماره ۴۵.

[۳] مامفورد، لوئیس (۱۳۸۵) . فرهنگ شهرها، ترجمه عارف اقوامی مقدم، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران.

[۴] مرادی، فاطمه و همکاران (۱۳۹۸). واکاوی اصول بازآفرینی شهری فرهنگ- مبنا با رویکرد ارتقای رقابت پذیری، مجله باغ نظر، شماره ۱۶.

[۵] پورجعفر، محمدرضا و همکاران (۱۳۹۳). بازآفرینی فرهنگ مبنا زمینه ساز ارتقاء تعاملات فرهنگی (نمونهٔ موردی: بافت تاریخی شهر مشهد). نشریه هفت شهر، شماره ۴۷

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

برنامه‌ریزی برای هویت بخشی به سکونتگاه‌های جدید، نمونه موردی: مسکن مهر قزوین

شیرین کاکاوند
دانشجوی کارشناسی‌ارشد برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
ملیحه باباخانی*
استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱، **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

ارجاع به مقاله:
شیرین کاکاوند، ملیحه باباخانی، برنامه ریزی برای هویت بخشی به سکونتگاه های جدید، نمونه موردی: مسکن مهر قزوین، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱، ۷ (۱): ۸۳-۹۱.

چکیده

موضوع هویت شهری، بحران هویت یکی از مهم ترین معضلاتی است که سکونتگاه‌های جدید با آن دست و پنجه نرم می‌کنند؛ چرا که این سکونتگاه‌ها عمدتاً تحت تأثیر تفکرات مدرن شکل گرفته‌اند و بحث هویت شهری به عنوان یکی از چالش‌های مطرح شده در این سکونتگاه‌ها به حساب می‌آید. می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین دلایل عدم موفقیت شهرهای جدید در جذب جمعیت، بی‌توجهی به موضوعاتی چون هویت شهری است. ساکنین شهرهای بی‌هویت تمایلی به حل مسائل موجود در شهر ندارند و این شهرها به مرور زمان به محیط‌های خوابگاهی تبدیل می‌شوند. بنابراین شناخت مؤلفه‌های هویت‌بخش و تلاش برای بهبود وضعیت هویت شهری این سکونتگاه‌ها بسیار حائز اهمیت است. مسکن مهر قزوین نیز به عنوان یک سکونتگاه شهری جدید با این چالش روبه‌رو است. هدف اصلی این پژوهش کاهش معضلات ناشی از بی‌هویتی در مسکن مهر قزوین می‌باشد. پژوهش حاضر با بررسی وضعیت کنونی این ناحیه شهری مبتنی بر مشاهدات میدانی، معضلات بی‌هویتی این سکونتگاه را شناسایی کرده و سپس با استفاده از معیارهای هویت بخشی به ارائه راهکارهایی به منظور بهبود کیفیت وضعیت مسکن مهر قزوین از نظر هویت شهری می‌پردازد.

کلمات کلیدی
هویت شهری، برنامه ریزی، سکونتگاه‌های جدید، مسکن مهر قزوین

Planning for the identities of new settlements, case study: Qazvin Mehr housing

Shirin Kakavand
MSc. Student in Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
Maliheh Babakhani *
Assistant Professor, Faculty of Architecture and Urbanism, Imam Khomeini International University (IKIU), Qazvin, Iran

Corresponding author's email address: *
babakhani@arc.ikiu.ac.ir

How to cite this article:
Shirin Kakavand, Maliheh Babakhani, Planning for the identities of new settlements, case study: Qazvin Mehr housing, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):83-91.

Abstract

The issue of urban identity and identity crisis is one of the most important problems that new settlements struggle with; Because these settlements were mainly formed under the influence of modern thinking and the urban identity issue is considered as one of the challenges raised in these settlements. It can be said that one of the most important reasons for the failure of new cities in attracting population is the neglect of issues such as urban identity. Residents of anonymous cities do not want to solve the problems in the city, and these cities turn into dormitory environments over time. Therefore, it is very important to know the identity-giving components and try to improve the status of the urban identity of these settlements. Qazvin Mehr housing is also facing this challenge as a new urban settlement. The main goal of this research is to reduce the problems caused by anonymity in Qazvin Mehr housing. The present study, by examining the current situation of this urban area based on field observations, identifies the identityless problems of this settlement and then, using identity criteria, provides solutions to improve the quality of Mehr housing in Qazvin in terms of urban identity.

Keywords
Urban identity, planning, new settlements, Qazvin Mehr housing

۱- مقدمه

پس از انقلاب صنعتی، فرآیند شهرنشینی به‌طور فزاینده‌ای رشد کرد و به دنبال آن مشکلات فراوانی از جمله کمبود مسکن را به وجود آورد. در واقع مسکن به عنوان یکی از پدیده‌های واقعی، از نخستین مسائلی است که بشر همواره با آن دست به گریبان بوده است و در تلاش برای دگرگونی و یافتن پاسخی مناسب، معقول و اندیشیده برای آن است. از این رو در کشورهای مختلف دنیا و از جمله کشورهای در حال توسعه، سیاست‌های متنوعی برای تأمین مسکن به ویژه برای اقشار کم درآمد جامعه ارائه شد. در کشور ایران نیز با توجه به مشکلاتی که در زمینه کمبود مسکن و به ویژه گرانی آن وجود داشت، طرح مسکن مهر به عنوان مناسب‌ترین سیاست دولت جای خود را در اذهان عمومی متقاضیان مسکن پیدا نمود [۱]. بحران بی‌هویتی در شهرهای سنتی گذشته، بسیار کمرنگ‌تر بوده است. چرا

JECM
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

که این شهرها دارای هسته اولیه هستند و رشد آنها به صورت تدریجی صورت گرفته است. این رشد تدریجی منجر به اخت پیدا کردن نسل‌های مختلف با محیط کالبدی محیط زندگی‌شان می‌شده است. بحران بی هویتی در روزگار کنونی، عمدتاً ناشی از سیاست‌هایی است که در پی تقلید از الگوهای غربی و غیربومی در ساخت شهرها صورت گرفته است. همچنین افزایش شمار شهرنشین، باعث گسترش بی رویه شهرها و در نتیجه بی‌توجهی به فرهنگ، موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های اقلیمی است. بی‌هویتی شهرها، در زمره‌ی موضوعات پیچیده قرار می‌گیرند و به نوعی یکی از دلایل عدم موفقیت سکونتگاه‌های جدید را می توان بحران بی‌هویتی آنها تلقی کرد. می‌توان گفت که ساکنان شهرهای امروزی تنها به غذا نیازمند نیستند که با برطرف کردن آن، مسئله به نوعی پایان یافته تلقی گردد؛ بلکه مسکن خوب، فضای زندگی مناسب، محیط آرام و تنفس هوای پاکیزه نیز در زمره نیازهای اصلی و عمده به شمار می‌آیند [۲].

شهرهای بی‌هویت، به ساکنین حسی چنین القا می‌کنند که آنها در مقام میهمان قرار گرفته و هیچ گونه احساس تعلقی به محل زندگی خود ندارند. در طرح‌های مسکن مهر نیز توجه اندکی به نیازهای روانی ساکنان شده است. جذب جمعیت در شهرها و سکونتگاه‌های جدید، باید توأم با توسعه اجتماعی باشد تا شهرهای جدید و سکونتگاه‌های ساخته شده به عنوان پروژه‌ای موفق به حساب آیند. در واقع بسیاری از سکونتگاه‌های جدید به دلیل فقدان هویت، در جذب مهاجرین موفق نبوده‌اند و این شهرها تنها به حومه‌های خوابگاهی تبدیل شده‌اند. در صورتی که انسان فطرتاً موجودی اجتماعی است و هویت و تعاملات اجتماعی از نیازهای روانی او محسوب می شود. در بسیاری از پروژه‌های مسکن مهر نیز این مشکل وجود دارد و اغلب ساکنین به ناچار جذب این سکونتگاه‌ها شده‌اند. پروژه‌های مسکن مهر به دلیل تاکید بسیار به ابعاد کالبدی و تامین نیاز مسکن قشر کم‌توان جامعه، در ابعاد کیفی و هویت‌بخشی به این نوع سکونتگاه‌ها بسیار ضعیف عمل کرده‌اند. همچنین سکونتگاه‌هایی که به دنبال سیاست مسکن مهر شکل گرفته‌اند، عقبه تاریخی نداشته و دارای قدمت زیادی نیستند. فرهنگ و سلایق ساکنین نیز بسیار با یکدیگر متفاوت می‌باشد؛ چرا که ساکنین، مهاجرانی هستند که از خارج وارد این سکونتگاه‌ها شده و هویت خود را به جای دیگر نسبت می‌دهند. مهاجرت مردم از مناطق گوناگون و احساس تعلقی که به جای دیگر دارند، مشکل بی‌هویتی این سکونتگاه‌ها را تشدید می‌کند. این امر سبب می شود تا ساکنین تمایلی به حضور در اجتماع به عنوان شهروندانی فعال نداشته باشند و شهرهای محل سکونت فعلی خود را صرفاً به عنوان اقامتگاهی اجباری تلقی کرده، و در صورتی که فرصت مناسبی را بیابند، از آن سکونتگاه ها خارج می‌شوند. در صورتی که اگر شهرها با بحران بی هویتی مواجه نباشند، حس وفاداری به شهرها در ساکنین ایجاد می‌شود. از این رو، ساکنین این پروژه‌های مسکن مهر به فضاهایی در خور فرهنگ، علایق و سلایق شان در محل زندگی خود نیازمندند که سبب هویت بخشی به این سکونتگاه ها نیز می‌شود. لذا بررسی چالش هویت در پروژه های مسکن، به عنوان بزرگترین طرح دولتی از اهمیت خاصی برخوردار است.

۱-۱- هویت شهری

اساساً هویت شهری توسط فرهنگ شهری و خرده فرهنگ های متعلق به آن بستر تاریخ و در دل ساختار اجتماعی وسیع‌تری که جامعه را در بر می‌گیرد در روند تحولات اقتصادی و سیاسی آن شکل می‌گیرد و دگرگون می‌شود بدین دلیل نگاه ایستا به مقوله‌های هویت و از جمله هویت شهری قادر به درک آن نیست [۳]. هویت در شهر به واسطه ایجاد و تداعی خاطرات عمومی در شهروندان، تعلق خاطر و وابستگی را نزد آنان فراهم کرده و شهرنشینان را به سوی شهروند شدن که گستره‌ای فعال‌تر از ساکن شدن صرف دارد، هدایت می‌کند. به عقیده لالی هویت شهر، شهروندان را از غیر شهروندان جدا می‌سازد و عکس العمل نپذیرفتن هویت شهر، برش از محیط و مهاجرت از آن است [۴]. کوین لینچ هویت را یکی از هفت ویژگی برای سنجش شکل خوب شهر و از اجزای شکل و ریخت شناسانه معنی می‌داند. او هویت را به معنای بسیار ساده یعنی مکان تعریف کرده و آن را حدی که شخص می‌تواند یک مکان را به عنوان مکانی متمایز از سایر مکان‌ها مورد شناسایی قرار دهد می‌نامد.

وقتی سخن از هویت شهر می‌شود، بدواً تمایز شهر از غیرشهر مطرح می‌گردد. همه شهرها در واقع آبادی هستند. آبادی بودن شهر وجه مشترک همه آبادی‌ها اعم از شهر و روستاست. ولی صفت شهر بودن این شهر است که با آن متمایز می‌شود. شهرها نیز با هم وجوه مشترک و متمایز دارند. این وجوه مشترک باعث تمیز داده شدن شهر می‌شود. به عنوان مثال تهران و اصفهان هر دو شهر هستند. اما، تهران اسمی است که با اصفهان فرق می کند. هویت این شهر زمانی در اذهان متبلور می شود که تصور تهران در پی چشم‌های ذهنی ادراک محیط از کانال عبور کند که با کانال تصور اصفهان پرت می‌کند [۵]. هویت شهری زمانی معنادار خواهد بود که تبلور عینی در فیزیک شهر داشته و در واقع کالبد بیرونی و فیزیک شهر نمادی از هویت شهری باشد [۶]. بحران هویت، یکی از مهم ترین بحران‌ها و چالش‌هایی است که انسان در دوره‌ی معاصر با آن روبرو شده است و این بحران چیزی جز نتیجه‌ی غفلت انسان از بعد معنوی حیات خود نیست. اما از آنجایی که این بحران هویت، این بحران هویت، انسان و تمام دستاوردهای او را شامل می شود، مسلماً شهر، فضاهای شهری به طور عام و مکان به طور خاص نیز از این بحران مستثنی نخواهد بود [۷].

۱-۲- هویت بخشی به بافت شهری

فرآیند هویت بخشی به یک محل عمدتاً با در نظر گرفتن و به کارگیری فرصت‌ها و ظرفیت‌های یک سایت شکل می‌گیرد. هر شهر و محله شرایط خاص خود را دارد و فرصت‌ها، امکانات و مشکلات تشخصی که با تکیه بر این شرایط خاص می تواند از هویت منحصر به فردی نیز برخوردار شود [۸]. در حقیقت ضمن بازشناسی فرصت‌ها و نقاط قوت و ضعف، با دستکاری عینیت و تصویر ذهنی آن در جهت منطبق شدن بر هم و قابل بازشناسی و واجد تشخیص شدن پدیده می‌توان به هویت مورد نظر دست یافت [۹].

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۱-۳- هویت شهر جدید

شهر جدید اجتماعی را داراست که در محیطی زندگی می‌کنند. برای پرداختن به موضوع هویت در شهرهای جدید، علاوه بر دو عامل اجتماع و محیط، باید به عامل زمان نیز توجه داشت و مورد بررسی قرار دهیم.

عامل زمان: زمان می‌تواند بهترین و مهم ترین عامل برای تکمیل یک شهر و تحقق اهداف آن باشد. زندگی شهری، شرایط زیستی است که در آن تمام عناصر و فضاهای کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و در حال تحرک و پویایی و دارای کارکرد و استمرار باشند. این نتیجه و برآیند کارکرد عناصر شهری است که شرایط زیست متعادل و حیات شهری را پدید آورده و استمرار می‌بخشد. دارای محیط و شرایط زیست و روند پویای زندگی مربوط به خود است. مادامی که اجزا، عناصر و فضاهای این شهر هم زمان و به طور متوازن در فعالیت باشند استمرار و تداوم زیست شهری حاصل می‌آید. در این صورت است که هویت خود را معنا می‌کند و مفهوم شهروندی شکل می‌گیرد و هر شهروند، احساس تعلق خاطر، وابستگی و رضایت می‌کند. در شهر جدید زمانی این احساس تعلق به وجود می‌آید که شهر مراحل ساخت و استقرار و اسکان را پشت سر بگذارد و عناصر و فضاهای مختلف شکل بگیرند. جمعیت استقرار یابد و ساکنان در راه اندازی آن مشارکت داشته باشند و شکل گیری حیات شهری به انجام برسد. در چنین شهری است که فضاهای زندگی اجتماعی از فضای کالبدی جدا نیست [۱۰].

عامل محیط: بدون شک تنها با ساختن چند بلوک مسکونی نمی توان به شهر روح بخشید. به کارگیری نشانه ها و نمادهایی مرتبط با عملکرد ساکنان هر شهر در امر طراحی آن، به عنوان ضرورتی است که می‌تواند مورد توجه قرار بگیرد. یکی از مسائل مهم در رابطه با شهرهای جدید، چگونگی ایجاد هویت خاص و ممتاز برای هر شهر با استفاده از عوامل محیط مصنوع و طبیعی است. محیط نامطلوب و سیمای شهر است که یک خطر واقعی برای شکل‌گیری و توسعه این شهرها در آینده و مطلوبیت پذیرش سکنه آتی آن به شمار می‌رود [۱۱].

عامل اجتماع: از آنجا که تاریخ و فرهنگ دو عامل اساسی تعریف هویت فضاهای انسان ساخت هستند، مسئله مهم دیگری مطرح می شودکه به هویت‌یابی نوشهرها مربوط است. تگرچه می توان گفت که شهرهای جدید فضاهای شهری انسان ساخت بی تاریخند و به تبع آن از فرهنگ خاص خود بی‌بهره به نظر می‌رسند، لیکن با ورود موج های انسانی و اسکان آنان از یک سو، شکل‌گیری تاریخ و فرهنگ آغاز می‌گردد. از دیگر سوی، آنانی که به شهر جدید قدم می‌گذارند با کنش و واکنش های اجتماعی هویتی نو به آن می‌بخشند. فراتر از این مسئله مهم، ساکنان شهر جدید حاملان تاریخ و فرهنگ جامعه‌ای به حساب می‌آیند، که در آن رشد و نمو کرده‌اند و با ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی گردن می‌نهند. بدیهی است که با ورود خود، تاریخ و فرهنگ جامعه خود را به کناری نمی‌نهند و آنها را با خود به شهر جدید آورده، زمینه شکل گیری فرهنگ و تاریخ را پی می‌ریزند [۱۲].

۱-۴- مولفه‌های سازنده هویت شهری

مؤلفه‌های طبیعی

محیط فیزیکی طبیعت، عنصر عمده سازنده فضای شهری است و نخستین بستری است که در آن محیط مصنوع شکل می‌گیرد. مقایسه زیستگاه‌های ساخته شده در کو ها و زمین‌های هموار، میان اقلیم‌های سرد و گرم و میان آنها که در حاشیه رود ساخته می‌شوند با آنها که در پای کوه‌ها ساخته می‌شوند؛ نشان خواهد داد که فرم مصنوع می‌تواند بسته به شرایط بستر طبیعی تغییرکند. این تنوع در فرم فیزیکی و کیفیت‌های طبیعی، به نوبه خود بر کیفیت فضای شهری تأثیر می‌گذارد. به کارگیری شرایط طبیعی محیط مصنوع، علاوه بر ارتقای ادراکی و زیبایی شناختی فضاهای شهری، محیطی سالم به لحاظ اکولوژیکی و جذابیت فضایی فراهم می‌آورد. این موضوع علاوه بر پایداری شهری موجبات پایداری کلی منطقه شهری را فراهم می‌سازد [۱۳].

مؤلفه‌های کالبدی

هر شهری از نقطه نظر هویت ساختاری-کالبدی در لایه‌های مختلف زمانی قابل بررسی است. ساز و کارهای سنجش این معرف‌ها شامل عواملی می‌گردد که از گذشته تا امروز بر اجزا و کلیت واحد مصنوع شهر تأثیر می‌گذاشته‌اند. از جمله مهم‌ترین این عناصر، ساختمان‌هایی هستند که در این محیط‌ها وجود دارند و آنها را احاطه کرده‌اند. نحوه قرارگیری این ساختمان‌ها، ترکیب آنها با یکدیگر، ترکیب ساختمان‌ها با فضاهای همجوار آنها، احجام و جزئیات نماها در مقیاس های مختلف عواملی هستند که به عنوان مؤلفه‌های کالبدی بر تعیین و تبیین هویت شهری تأثیر می‌گذارند [۱۴].

مؤلفه‌های انسانی

مؤلفه‌های انسانی هویت شهری متأثر از نحوه اعمال آداب و رسوم، اعتقادات و سیره و روش زندگی ساکنان هر شهری است و بیش از هر چیز به جنبه‌های مدنی شهروندان برمی‌گردد. سرلوحه این مؤلفه انسانی، لهجه یا زبان آن شهر است که مورد توجه قرار می‌گیرد [۱۵].

مؤلفه‌های تاریخی- مذهبی

مؤلفه‌های تاریخی- مذهبی عموماً شامل مجموعه‌هایی هستند که حفظ و نگهداری و حیات بخشی به آنها منجر به استمرار پیام های گذشته می‌گردد. ما با استمرار پیام‌های گذشته در پی نگه داشتن نوعی شاهد، نمونه یا علامت مشخصه هستیم تا به عنوان نقطه اتکا در شهرهای امروزی بتوان به آنها تکیه کرد. مداخله‌های تاریخی-مذهبی در تبیین هویت شهری تأثیرگذارند و در تأمین نیازهای روانی نیز نقش عمده‌ای دارند؛ زیرا انسان متمدن نیازمند آن است که حس کند به جایی در فضا و زمان تعلّق دارد. همچنین مذهب به عنوان اصلی انکارناپذیر همواره در اکثر تمدن‌ها وجود داشته و آثار معماری مذهبی عموماً بخشی از هویت شهر را تشکیل می‌داده است. زمانی این تأثیر چنان مهم و حیاتی بوده که حتی جهت‌گیری و سازمان فضایی کل شهر تحت تأثیر عنصری مذهبی شکل می‌گرفته و در شهر اسلامی- ایرانی نیز به عنوان عضوی تکرارشونده با صورت های مختلف در محله‌ها و بخش‌های اصلی شهر مطرح بوده است [۱۴].

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , (1) 7
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

مؤلفه‌های اجتماعی- فرهنگی

شهرها مفاهیم و کارکردهای بسیار اساسی همچون شهروندی، شهرنشینی، تمدّن، سیاست و دموکراسی را آفریده‌اند و می‌بایست مناسب‌ترین جایگاه برای همبستگی جمعی و پیوند اجتماعی و ریشه فرهنگی باشند. از جمله فعالیت هایی که هر شهروند در عرصه زندگی به آنها می‌پردازد، فعالیت‌هایی چون گفت‌وگو، هم‌فکری، مشارکت، لذت بردن از محیط، مکاشفه و تحلیل محیط و نظایر آنهاست که نیازمند محیط‌هایی فراتر از محدوده خانوادگی و شغلی و حرفه‌ای است. به هرحال شهروند امروز، به تناسب شعور و آگاهی اش و به اعتبار تراکم ارتباطاتش، مطالبات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی ناگزیری دارد که می‌بایست در پهنه شهر به آنها پاسخ داده شود. وی به همین خاطر نیازمند فضاهایی است که با خرد، انتخاب و آزادی و مسئولیّت در آن حضور یابد و در امور جاری اظهار نظر و نقادّی کند. چنین عرصه‌های بدون شک حضور فرایند ویژه‌ای را در فضای شهری ضروری می‌سازد که مستلزم هوشمندی، نوآوری و خلاقیت است و محصول آن ایجاد فضای تعامل است که امروزه به عنوان ابزاری برای تحقّق عرصه عمومی در طراحی شهری مطرح است [۱۴].

مؤلفه‌های عملکردی

شهرها دارای قابلیت‌های بسیارند که با شناخت و تحلیل و تلاش پیگیر می‌توانند به شهری زنده و پویا تبدیل گردند، شهری که خاطره‌ساز باشد؛ نشان روزگار معاصر را داشته باشد؛ با ساکنانش پیوند برقرار کند؛ علایق را افزایش دهد و فضایی برای بودن تدارک ببیند. شهری با کالبدی با هویت که نشان از زمان و مکان و همچنین جامعه و فرهنگ خود دارد [۱۴].

مؤلفه‌های روانشناختی و ادراکی

مؤلفه‌های روانشناختی و ادراکی شامل مجموعه تعاملاتی است که میان افراد و محیط‌های شهری حاصل می‌آید. این تعاملات گرچه ریشه‌های مختلفی دارند و به کمک ابزارهای متفاوت حاصل می‌گردند؛ اما نتیجه آنها مسئله ادراکی و روانشناختی است و به گفت‌وگوی خلاق میان شهروندان و شهر می‌انجامد. اصولاً تأثیر این مؤلفه‌ها در جهت تأمین نیازهای روانی و ادراکی است و شامل ایجاد تصور ذهنی مناسب در شهر، خوانایی، امنیت و رفاه اجتماعی است [۱۴]. جدول ۱ به بیان مؤلفه های هویت شهر می پردازد.

۲- چارچوب نظری پژوهش

با استناد به نظریه‌ها و دیدگاه‌های مورد بررسی، بر پایه نوع نگاه و هم‌چنین جهت‌گیری این پژوهش، ۸ معیار «آشنایی وشناخت»، «خوانایی و تشخص»، «رضایت‌مندی»، «خودکارآمدی»، «تعامل اجتماعی»، «تناسب محیطی»، «دلبستگی» و «خاطره انگیزی» در زمینه فرآیند شکل‌گیری هویت مکان در توسعه شهری جدید مهم و کلیدی می‌باشند. هریک از این معیارها در عین حال که هم پیوند و مرتبط با یکدیگر هستند، ابعاد و جوانبی از احراز و تشخیص هویت مکان در توسعه شهری جدید را روشن ساخته و به واسطه آنها، ساز و کار این فرآیند می‌تواند مورد توجه قرار گیرد [۱۶].

جدول ۱ مولفه های هویت شهر، [۵]

	مولفه های هویت شهر
مؤلفه‌های طبیعی هویت شهر	جایگاه کلی طبیعی (طول و عرض جغرافیایی آن شهر و شاخص‌های وابسته)
	مؤلفه‌های ساختاری جغرافیایی (توپوگرافی، هیدروگرافی و شاخص‌های وابسته)
	مؤلفه های ساختاری طبیعی (رود و دره‌ها)
	مؤلفه‌های حوزه ای و ساختی طبیعی (تنوع خاک، پوشش گیاهی، سرریز حوضه‌ها)
	مولفه‌های نقطه‌ای (چشمه‌ها، تپه‌ها و غیره)
	مؤلفه‌های نقطه‌ای خطی (مسیر آب و مشابه)
مؤلفه های مصنوع هویت شهر	منظر عمومی: کلیت فرم شهر با دید پرند (خطی- شطرنجی، شعاعی یا ارگانیک)
	عناصر خطی- ساختاری شاخص: خیابان‌های اصلی ساخت شهر
	شاخص‌های کانونی و نقطه‌ای شهری: میادین، دروازه‌ها، پارک‌ها و غیره
	شاخص‌های خطی - نقطه‌ای تاریخی و کالبدی: کاخ‌ها و بازار و غیره
	تک بناهای شاخص شهری
	توده‌ها: حوزه‌ها و فضاهای شاخص شهری: محله‌های قدیمی شهر قدیم، مجموعه ساختمان‌های مسکونی و نظیر این‌ها
مؤلفه‌های انسانی هویت شهر	تبار و نیاکان
	اوضاع دینی و مذهبی
	آداب و رسوم
	زبان

جدول ۲ تعریف زیرمعیارها در ارتباط با معیارهای هشت گانه کلیدی فرآیند شکل گیری هویت مکان در توسعه شهری جدید. [۱۶]

عنوان معیار	تلقی و کارکرد	شاخص ها (زیرمعیارها)	پژوهش‌های پشتیبان
آشنایی و شناخت	آگاهی و ادراک نسبت به محیط فیزیکی و ابعاد اجتماعی	- آگاهی از ارتباط و ترکیب عناصر و اجزاء - شناخت عناصر فیزیکی و ابعاد اجتماعی - احساس خودی بودن، نزدیکی، انس و الفت - تشخیص، ادرا ک فضایی و جهت‌یابی	دانشپور، ۱۳۷۹؛ لینچ، ۱۳۸۱؛ میرمقتدایی، ۱۳۸۳و ۱۳۸۸؛ چپ من و اسپارکز، ۱۳۸۴؛ چپ من و دوناوان، ۱۳۸۴؛ راپاپورت، ۱۳۸۴؛ حبیبی، ۱۳۸۵؛ و۱۳۸۴ ؛ فلاحت۱۳۸۵ و۱۳۸۴ ، الکساندر، ۱۳۸۶؛ بهزادفر و برین، ۱۳۸۷؛ حبیبی، ۱۳۸۷؛ گیدنز، ۱۳۸۷؛ مدیری، ۱۳۸۷؛ ارباب، ۱۳۸۸و ۱۳۹۱؛ دانشپور،
خوانایی و تشخص	وجود کیفیات و ارتباطات قابل درک، متنوع، برجسته و خاص	-ساختار قابل درک و معنادار به صورت منسجم -تنوع و برجستگی فرمها و فعالیت‌ها -اهمیت، تفاوت، انحصار و یکتایی فضا - احساس تمایز، تشخص، مباهات و سربلندی	

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

رضایتمندی	احساس آسایش و آسودگی رفاهی	- ارضای نیازها و تمایلات بیولوژیکی و روانشناختی - احساس راحتی، آسایش و آسودگی رفاهی - مقایسه و ارزیابی ذهنی محل سکونت -رضایتمندی کلی و تحقق احساس خوشایند	سپهری مقدم و چرخچیان، ۱۳۸۸؛ امینزاده، ۱۳۸۹؛ رلف، ۱۳۸۹؛ عزیزی و اربـاب، ۱۳۸۹؛ پیربابایی و کرمی، ۱۳۹۰؛ کلالی و مدیری، ۱۳۹۱؛ Proshansky, 1978; Proshansky, Fabian and Kaminoff, 1983; Lalli, 1992; Twigger-Ross and Uzzell, 1996; Hull, Lam and Vigo, 1994; Abu-Ghazzeh, 1999; Gustafson, 2001; Kyle, Mowen and Tarrant, 2004; Lobo, 2004; Knez, 2005; Manzo, 2005; Smaldone, Harris and Sanyal, 2005; Biedler, 2007; Brown and Raymond, 2007; Tweed and Sutherland, 2007; Shamsuddin and Ujang, 2008; Wells, 2009; Comstock et al. 2010; Lewicka, 2010; Raymond, Brown and Weber, 2010; Rollero and De Piccoli, 2010; Droseltis and Vignoles, 2010; Qian, Zhu and Liu, 2011; Smith et al. 2011; Azizi and Arbab, 2012; Lengen and Kistemann, 2012; Soini, Vaarala and Pouta, 2012; Ujang, 2012; Budruk and Stanis, 2013.
خودکارآمدی	تکامل و خودکفایی عملکردی- کارکردی ظرفیتها و تسهیلات	-کم و کیف آستانه رفاه محیطی -تکامل و خودکفایی عملکردی- کارکردی -حمایت و تسهیل نیازها و تقاضاهای متنوع و مختلف	
تعامل اجتماعی	ارتباطات و همبستگی‌های اجتماعی میان ساکنان و اهالی	-ارتباط، تعامل و آمیختگی اجتماعی -انسجام، همبستگی و مراقبت اجتماعی -همکاری و مشارکت اجتماعی فعال	
تناسب محیطی	ظرفیتها و امکانات متنوع، اختصاصی، سازگار و متناسب	-تناسب و سازگاری فرم و فعالیت -احساس اطمینان خاطر و امنیت -دوستانه، تسهیل‌گر و تقویت‌کننده بودن محیط -ظرفیت‌ها و امکانات متنوع و اختصاصی	
دلبستگی	حساس وابستگی، تعهد و مسئولیت، هم سنخی و ریشه داری	-پتانسیل تداعی و یادآوری اشخاص و محل‌ها -پتانسیل تحقق رویدادها و وقایع -خاطرات و تصاویر ارجاع پذیر در حافظه	
خاطره انگیزی	پتانسیل شکل‌گیری و تداعی خاطرات، وقایع و رویدادهای مرتبط و وابسته	-پتانسیل تداعی و یادآوری اشخاص و محل‌ها -پتانسیل تحقق رویدادها و وقایع -خاطرات و تصاویر ارجاع‌پذیر در حافظه	

۳- معرفی محدوده پژوهش

اراضی مورد مطالعه، به وسعت ۵۴۱ هکتار و به شکل ذوزنقه در شمال شرقی دشت قزوین و در فاصله ی ۱۰ کیلومتری تا شهر قزوین و فاصله‌ی ۴۲ کیلومتری تا آبیک قرار دارد. این اراضی از شمال به روستای آشنستان، از شرق به روستای باورس و از جنوب به کانال انتقال آب طالقان محدود شده، و در بخش شمالی آزادراه قزوین- کرج واقع شده است. ناحیه شهری مهرگان در نظام تقسیمات اداری، در محدوده‌ی خدمات رسانی شهرداری محمدیه قرار دارد. این ناحیه برای اسکان جمعیتی بالغ بر ۱۲۲۶۴۷ نفر و ۳۱۶۱۰ واحد مسکونی برنامه ریزی شده است. در حال حاضر در حدود ۲۴ هزار واحد مسکونی احداث شده و جمعیتی حدود ۷۶ هزار نفر در این ناحیه ی شهری سکونت یافته‌اند. ناحیه شهری مهرگان در نظام تقسیمات اداری، در محدوده‌ی خدمات رسانی شهرداری محمدیه قرار دارد. این ناحیه برای اسکان جمعیتی بالغ بر ۱۲۲۶۴۷ نفر و ۳۱۶۱۰ واحد مسکونی برنامه ریزی شده است.

تصویر ۱ موقعیت محدوده مطالعاتی در تقسیمات کشوری

در حال حاضر در حدود ۲۴ هزار واحد مسکونی احداث شده و جمعیتی حدود ۷۶ هزار نفر در این ناحیه ی شهری سکونت یافته‌اند. با توجه به مطالعات طرح آماده سازی مصوب مساحت کل ناحیه ی شهری مهرگان ۵۴۱,۱ هکتار می‌باشد که ۷۷,۷۴ درصد آن را کاربری‌های شهری و ۲۲,۵۸ درصد را کاربری‌های فراشهری تشکیل می‌دهند. مجموع سطح اختصاص یافته به کاربری مسکونی معادل ۱۶۲۸۶۹۸ مترمربع می‌باشد که ۳۰,۰۸ درصد سطح ناحیه ی شهری مهرگان را به خود اختصاص می‌دهد.

تصویر۲ عکس هوایی ناحیه شهری مهرگان

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

۴- تحلیل

در این بخش با توجه به مشاهدات میدانی صورت گرفته و همچنین مصاحباتی که با شهروندان انجام شده، ناحیه شهری مهرگان مورد بررسی قرار می‌گیرد. وضعیت ناحیه شهری مهرگان به تفکیک معیارهای هشت‌گانه کلیدی فرآیند شکل‌گیری هویت مکان در شهرهای جدید یعنی «آشنایی و شناخت»، «تشخص و خوانایی»، «رضایتمندی»، «خودکارآمدی»، «تعامل اجتماعی»، «تناسب محیطی»، «دلبستگی»، «خاطره‌انگیزی» به شرح زیر می‌باشد:

۴-۱- آشنایی و شناخت

بر اساس مطالعات صورت گرفته، این معیار در ناحیه شهری مهرگان در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارد. ساکنین مسکن مهر قزوین تا حد مناسبی از اجزاء و عناصر موجود در شهرک شناخت دارند و اکثریت این ساکنین، به خصوص کسانی که جزء اولین ساکنین مسکن مهر قزوین می‌باشند، ابعاد فیزیکی که شامل فضاهای شهری و بناها می‌باشد را به خوبی می‌شناسند و این ابعاد را می‌توانند در ذهن خود تجسم کنند یا به توصیف آن بپردازند. طی مصاحباتی که با شهروندان این ناحیه شهری صورت گرفته است، به این نتیجه رسیدیم که ساکنین این محدوده از موقعیت مکانی خویش در شهرک آگاهی داشته و می‌توانند برای خود مسیریابی نمایند. از آنجایی که ساکنین این ناحیه شهری از نظر اقتصادی جزء اقشار متوسط و ضعیف جامعه محسوب می‌شوند، میان‌شان احساس نزدیکی و الفت وجود دارد و ساکنین را افرادی خودی تلقی می‌کنند. در رابطه با شناخت شهروندان از یکدیگر به صورت چهره به چهره می‌توان گفت که فقط در میان همسایگان یا کسانی که رابطه‌ی نزدیک‌تری از رابطه شهروندی دارند، این شناخت وجود دارد.

۴-۲- خوانایی و تشخص

این ناحیه شهری از عناصر، فضاها و نمادهای برجسته اختصاصی برخوردار نمی‌باشد که از آن به عنوان عنصر هویت‌بخش شهر یاد کرد و یا با دیدن آن سمبل و نماد به یاد ناحیه شهری مهرگان افتاد. همچنین در این شهرک بناهای یکسان، فضاهای شکل گرفته مشابه هم و فرم‌های شهری بدون تمایز و تفاوت به تعدد وجود دارند. در واقع می‌توان گفت که کل سطح این ناحیه شهری از ترکیب‌های یکسان و یکنواختی تبعیت می‌کنند. مانند ساختمان‌های بلندمرتبه یک شکل با نماهای شبیه به هم و بدون تمایز حتی در رنگ بناها، پارک‌هایی که به عنوان فضاهای باز و سبز شهری در مراکز محلات قرار گرفته‌اند و بدون کارآیی لازم هستند و از نظر فرم و ترکیب تفاوت چندانی باهم ندارند که بتوانند محلات این ناحیه شهری را از یکدیگر متمایز کند، اراضی فاقد کاربری که در سرتاسر ناحیه شهری وجود دارند و مدت‌هاست در همین وضعیت قرار گرفته‌اند و اقدامی برای ساماندهی‌شان صورت نگرفته است و چهره این ناحیه شهری را مخدوش کرده‌اند، خیابان‌های شهری مشابه به هم و غیره. احساس ساکنین به محل زندگی خود به صورتی نیست که آن را از سایر شهرها و شهرک‌ها ارجح‌تر بدانند و صرفاً به عنوان محل زندگی خود به این ناحیه شهری نگاه می‌کنند که شاید از هیچ‌گونه خوشنامی و اعتباری برخوردار نبوده و یا اینکه به سکونت در این شهرک مفتخر باشند. اهمیتی که این شهرک در میان ساکنین خود دارد تنها به دلیل این است که محل سکونت آنهاست و نه به دلیل تمایز آن یا برخورداری از عنصر، نماد یا ویژگی که خاص این شهرک باشد و آن را نتوان با سایر شهرها و شهرک‌ها قیاس کرد. به طور کلی می‌توان گفت وضعیت معیار خوانایی و تشخص در این ناحیه شهری چندان مناسب نبوده و نیاز به راهکارها و اقداماتی است که این وضعیت را بهبود بخشد.

۴-۳- رضایتمندی

یکی از عواملی که سبب افزایش رضایتمندی ساکنین از محل سکونت خود می‌شود، برخورداری از خدمات متنوع و مورد نیاز است که شامل خدمات بهداشتی و درمانی، آموزشی، فرهنگی و اجتماعی و غیره می‌باشد. آنچه که در مسکن مهر قزوین مشهود است غلبه کاربری مسکونی بر سایر کاربری‌ها و همچنین کمبود کاربری‌ها و فعالیت‌های مورد نیاز و اساسی زندگی است. ساکنین محلات مختلف نیز برای تأمین نیازهای خود همواره یا در حال تردد میان محلات دیگر هستند و یا حتی نیازمند مراجعه به شهرهای اطراف هستند. همین امر سبب می‌شود که میزان رضایتمندی و احساس آسایش و آسودگی شهروندان کاهش یابد. در چنین وضعیتی که نیازهای اساسی ساکنین توسط محل زندگی خود تأمین نمی‌شود، واضح است که به سلایق مختلف نیز در این شهرک پاسخ داده نشده است و ناحیه شهری مهرگان در تأمین اولویت‌ها و توقعات شهروندان خود ضعیف عمل کرده است. شرایط حاکم در این محدوده، احساس خوشایندی را در شهروندان ایجاد نمی‌کند و ممکن است آنها همواره این شهرک را با سکونتگاه‌های اطراف مقایسه نموده و دیدگاه و ارزیابی منفی به محل سکونت خود که ناحیه شهری مهرگان است، داشته باشند. این سکونتگاه نه تنها توانایی پاسخگویی به نیازهای روان‌شناختی ساکنین را نداشته، بلکه در تأمین نیازهای بیولوژیکی هم دچار ضعف شده است.

۴-۴- خودکارآمدی

همان‌طور که پیش‌تر هم اشاره شد، یکی از مشکلات این سکونتگاه کمبود کاربری‌ها و فعالیت‌های مورد نیاز ساکنین است. علاوه بر موضوع کمبود کاربری و فعالیت، کاربری‌های خدمات رسانی که در این محدوده وجود دارند نیز از پراکنش مناسبی در سطح ناحیه شهری مهرگان برخوردار نیستند و شهروندان هر محله برای تأمین نیازهای روزانه خود مجبور به رفت و آمد به محلات دیگر هستند. همچنین برخی از فعالیت‌ها به طور کلی در این ناحیه شهری وجود ندارند. یعنی ساکنین حتماً برای تأمین برخی از نیازهای خود باید در تردد میان شهرهای اطراف باشند. به عبارتی، ناحیه شهری مهرگان، به لحاظ امکانات، تجهیزات و خدمات خودکفا و خودمتکی نبوده، و بدون سکونتگاه‌های اطراف، شهروندان برای سکونت دچار مشکلاتی خواهند شد. در مصاحباتی که با برخی شهروندان صورت گرفت، آنها نارضایتی خود را از این وضعیت مطرح کردند و به این موضوع اشاره داشتند که همیشه برایشان شرایط رفت و آمد وجود ندارد ولیکن چاره‌ای جز تردد میان شهرهای دیگر نداشته و این وضعیت بسیار برایشان ناخوشایند است.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت
دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل
همگانی محور (TOD)

۴-۵- تعامل اجتماعی

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که تعاملات اجتماعی نسبی میان اکثر همسایگان این شهرک وجود دارد. ولی این موضوع در مورد همه‌ی همسایگان صدق نمی‌کند. ساختمان‌های مسکن مهر به دلیل واحدهای مسکونی زیادی که دارند، این امکان را فراهم نمی‌کنند که همه‌ی همسایگان از همدیگر شناخت کافی را داشته باشند و تعاملات اجتماعی میان آنان شکل بگیرد. بسیاری از آنها علاقمند به برقراری ارتباط مؤثرتری با یکدیگر هستند. همچنین به سبب وجود پارک‌ها و فضاهای سبز در مراکز محلات، بسیاری از شهروندان با یکدیگر رابطه‌ی صمیمی و دوستانه‌تری دارند و از همدیگر به عنوان هم‌شهرکی قابل اعتماد و یا یک دوست مطمئن یاد می‌کنند. اکثر شهروندان به این موضوع علاقمند هستند که در امور مرتبط با محل سکونت خود با یکدیگر مشارکت عمیق‌تری داشته باشند. در واقع آنها سایر شهروندان را به عنوان عضو و بخشی از اجتماع محلی خود پذیرفته‌اند و برقراری ارتباط اجتماعی برایشان حائز اهمیت است.

۴-۶- تناسب محیطی

در مورد وضعیت ناحیه شهری مهرگان در رابطه با معیار تناسب محیطی، اولین موضوعی که مطرح می‌شود سهم بسیار بالای کاربری مسکونی نسبت به سایر کاربری‌هاست. پس از آن، می‌توان به پارک‌هایی با مقیاس محلی و یک پارک با مقیاس بزرگتر در مرکز ناحیه شهری مهرگان اشاره کرد. این پارک‌ها و فضاهای باز شهری اگرچه محل تجمع بسیاری از شهروندان در اوقات فراغت خود هستند، اما به دلیل مشکلاتی که دارند مانند مبلمان نامناسب، همچنان قابلیت افزایش کارآیی‌شان وجود دارد و نیازمند بهبود کیفیت وضعیت موجودشان هستند. ناحیه شهری مهرگان، خیلی قادر به پاسخگویی همه‌ی نیازهای گروه‌های سنی مختلف مانند سالمندان یا کودکان نیست؛ و به فضاهایی نیاز دارد که به عنوان مثال سالمندان را تشویق به گردهمایی در آن فضا کند. به غیر از پارک‌های موجود، فضای مناسبی برای انجام فعالیت‌های سرگرمی، پیاده‌روی و غیره به چشم نمی‌خورد. وجود و تعدد اراضی فاقد کاربری و بایر امنیت شهروندان را به خصوص در ساعاتی که تردد کمتر است تهدید می‌کند. این شهرک نیازمند مکان‌ها و مؤسساتی است که استعدادهای متنوع شهروندان را در آن به‌کار گیرد و توانایی‌های آنان را تقویت و حمایت کند. ناحیه شهری مهرگان به طور کلی از کیفیت و تنوع مناسبی در خصوص فضاهای جمعی و عمومی برخوردار نبوده و نیازمند راهکارهایی است که این شرایط را بهبود بخشند.

۴-۷- دلبستگی

ساکنین این شهرک عموماً خود را متعلق به جای دیگری می‌دانند و در صورت فراهم شدن شرایط علاقمند هستند که از این شهرک خارج شوند. چرا که وقتی در این شهرک قرار دارند، به اندازه‌ی هنگامی که در جایی هستند که خود را متعلق به آن می‌دانند حال خوشی ندارند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که شهروندان احساس دلبستگی و وابستگی به فضا و عناصر موجود در ناحیه شهری مهرگان ندارند. اگرچه که آنها خود را در برابر اتفاقات محل سکونت خود مسئول می‌دانند ولی احساس تعلق و ریشه‌داری نسبت به آن به واسطه‌ی سکونت در این شهرک هنوز پیدا نکرده‌اند. ترجیح شهروندان بر این است که بیشتر اوقات خود را با دوستان و خانواده در جایی غیر از ناحیه شهری مهرگان سپری کنند و ترک این محل چندان برایشان سخت نیست و در صورت ترک محل سکونت خود، نسبت به آن چندان دلتنگ نمی‌شوند.

۴-۸- خاطره‌انگیزی

بررسی این ناحیه شهری بر اساس معیار خاطره انگیزی نشان می‌دهد فضاهای موجود در ناحیه شهری مهرگان قابلیت چندانی در شکل‌گیری خاطره در اذهان عمومی ندارد. عناصر و اجزاء این شهرک چندان نمی‌تواند خاطراتی را برای شهروندان تداعی کند. در واقع ناحیه شهری مهرگان، بستر وقوع رویدادهای به یاد ماندنی و مراسمات مختلف نیست. همین امر باعث می‌شود که شهروندان به ندرت برای خود تصاویر و وقایعی را یادآور شوند که در محل سکونت‌شان اتفاق افتاده است. بنابراین ساماندهی این وضعیت و تلاش برای خاطره انگیز ساختن محیط زندگی ساکنین ناحیه شهری مهرگان بسیار حائز اهمیت است.

با استفاده از مطالعات انجام شده، نقاط قوت و ضعف و تهدیدها و فرصت‌های ناحیه شهری مهرگان در هشت بعد کلیدی فرآیند شکل گیری هویت مکان در توسعه شهری جدید مورد بررسی قرار گرفته است. جدول شماره ۳، تحلیل سوات بدست آمده را نشان می دهد:

جدول ۳ تحلیل سوات ناحیه شهری مهرگان، مأخذ: نگارندگان

ابعاد	قوت(S)	ضعف(W)	فرصت(O)	تهدید(T)
آشنایی و شناخت	ـ وجود شناخت نسبی ساکنین محلات از یکدیگر	ـ کمبود سمبل‌ها، نماد و نشانه‌های موجود	ـ امکان ایجاد و تقویت نهادهای محلی	ـ به خطر افتادن امنیت ساکنین به دلیل عدم شناخت کافی از همسایگان خود
تشخص و خوانایی	ـ وجود دسترسی آسان به محلات شهری	ـ عدم وجود ویژگی دعوت کنندگی در ورودی‌های شهر	ـ فرصت استفاده از المان های متنوع برای افزایش خوانایی در شهر	ـ یکسان بودن نمای بناها و احتمال کاهش خوانایی در بافت شهری
رضاتمندی	ـ پراکنش مناسب کاربری فضای سبز و فضاهای باز شهری	ـ نبود افتخار به زندگی در محل سکونت خود ـ ضعف خدمات بهداشتی و درمانی ـ کمبود مراکز فرهنگی و تفریحی	ـ فرصت بهره گیری از زمین‌های خالی و فاقد کاربری مشخص برای خدمات دارای کمبود ـفرصت افزایش خانوارهای مالک محل اقامت خود	ـ احتمال افزایش نارضایتی ساکنین به دلیل تداوم روند کند خدمات رسانی حتی با گذشت چند سال

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

خودکارآمدی	ـ دسترسی مناسب به حمل و نقل عمومی و ایستگاه های اتوبوس	ـ کمبود امکانات رفاهی	ـ فرصت ایجاد فضاهایی چون بازار و کاهش دفعات مراجعه ساکنین این ناحیه شهری به سکونتگاه های اطراف	ـ احتمال افزایش تردد به شهرهای اطراف به دلیل عدم خودکفایی ناحیه شهری مهرگان
تعامل اجتماعی	ـ ملاقات روزانه افراد از طریق پارک های موجود در شهر	ـ نبود کاربری‌های جاذب جمعیت	ـ فرصت تقویت تعاملات اجتماعی به دلیل وجود فضاهای باز همگانی ـ امکان ایجاد مکان های مناسب برای گذران اوقات فراغت برای اکثریت گروه‌های سنی	ـ احتمال کاهش تعاملات احتماعی میان ساکنین به دلیل ناکارآمدی فضاهای باز شهری
تناسب محیطی	ـ نوساز بودن ساختمان‌ها موجود در این ناحیه شهری ـ وجود پارک‌ها و فضاهای باز شهری متعدد ـ نفوذپذیری مناسب در بافت	ـ عدم استفاده از المان های مناسب ـ بالا بودن میزان تخصیص زمین به کاربری مسکونی	ـ فرصت بهبود و تقویت پیاده مداری در آینده	ـ به خطر افتادن امنیت ساکنین به دلیل تعدد واحدهای مسکونی خالی از سکنه و اراضی بایر
دلبستگی	ـ علاقه ساکنین به مشارکت در زیباسازی شهری	ـ عدم وجود تعلق مکانی در میان اکثریت ساکنین ـ ناکارآمد بودن فضاهای شهری جهت ارضای نیاز روحی و روانی ساکنین	ـ فرصت خو گرفتن و انس یافتن ساکنین با مکان با گذشت زمان ـفرصت ایجاد وابستگی معاشی به مکان ـ فرصت ایجاد انگیزه در ساکنین برای مشارکت در ارتقا وضعیت موجود شهر	ـ خطر خروج ساکنین از بافت به دلیل عدم وجود تعلق مکانی ـ احتمال کاهش همبستگی اجتماعی به دلیل نبود نهادهای محلی
خاطره انگیزی	ـ خاطره انگیز بودن برخی مکان‌ها برای کودکان	ـ خاطره انگیز نبودن مکان های موجود در سطح شهر برای همه افراد در سنین مختلف	ـ ایجاد و تقویت پاتوق هایی جهت گردهمایی اجتماعی	ـ خطر تشدید بحران بی هویتی در صورت تداوم شرایط خاطره‌انگیز نبودن فضاهای شهری موجود

۵- نتیجه

از آنجایی که مقوله هویت از مفاهیم مورد توجه بشر است، بررسی عوامل هویت دهنده فرد یا اجتماع بسیار حائز اهمیت است. این هویت در شهر نیز منبعث می‌شود و امروزه یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که در خصوص شهرهای جدید مطرح می‌شود. چرا که معمولاً شکل‌گیری این شهرها همراه با بی‌توجهی به بحث هویت شهری است. اگرچه که هویت شهرها با گذشت زمان ممکن است پررنگ‌تر شود، ولیکن در ساخت شهرهای جدید همواره باید مؤلفه‌های هویت‌بخش مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد. شناخت هویت و مؤلفه‌های تاثیرگذار آن در شهر، کمک می‌کند تا شهرهای جدید ساخته شده کمتر از این بحران بی‌هویتی رنج ببرند و عواقب آن کاهش می‌یابد. در این پژوهش نیز سعی بر این بوده است پس از شناخت معضل بی‌هویتی و عوامل تشدید کننده آن در مسکن مهر قزوین، معیارهای هویت‌بخشی به شهرها را در این ناحیه شهری مورد بررسی قرار دهیم و به دنبال ارائه راهکارهایی باشیم که این مسئله و بحران را بهبود بخشد. لذا در جدول شماره ۴ راهکارهای پیشنهادی برای ارتقا کیفیت وضعیت موجود و هویت بخشی به ناحیه شهری مهرگان در ابعاد هشگانه هویت‌بخش به شهرها آورده شده است.

جدول ۴ راهکارهای پیشنهادی، (مأخذ: نگارندگان)

ابعاد	راهکارهای پیشنهادی
آشنایی و شناخت	ایجاد مسیرهای حرکتی به هم پیوسته در محلات ایجاد فضاهای باز شهری کارآمدی که ساکنین را به استفاده از فضا دعوت می‌کند
تشخص و خوانایی	استفاده از نماد، نشانه های متمایز و برجسته در ناحیه شهری ایجاد تفاوت و تمایز در نمای ساختمان‌ها و ظاهر فضاهای شهری و کمک به کاهش حس گم‌گشتگی استفاده از نور و رنگ در پروژه‌های زیباسازی استفاده از عناصر طبیعی در ورودی‌ها و تبدیل محورهای متصل کننده ناحیه شهری مهرگان به شریان‌های برون شهری به محورهای سبز
رضاتمندی	استفاده از مبلمان و تجهیزات شهری مناسب و کارآمد در مکان‌های عمومی تأسیس مؤسسه‌ها و نهادهای محلی تأمین و توسعه گزینه‌های مختلف حمل و نقل از جمله حمل و نقل عمومی، پیاده، دوچرخه و ... برگزاری کلاس‌های آموزش مهارت‌های مختلف به ساکنین افزایش سرانه کاربری‌های دارای کمبود چون کاربری بهداشتی و درمانی در سطح ناحیه شهری
خودکارآمدی	افزایش سرانه کاربری‌های خدماتی و مورد نیاز در سطح محلات و پراکنش بهینه خدمات ایجاد مکان‌هایی برای رفع نیازهای روزانه ساکنین و کاهش تردد روزانه ساکنین به شهرهای اطراف ایجاد فعالیت‌هایی چون فروش پوشاک زنانه، مردانه و بچگانه اشتغال‌زایی برای ساکنین در سطح محلات با ایجاد بازارچه‌های سنتی حمایت از مشاغل کوچک مقیاس، خانگی و زودبازده تقویت محورهای تجاری- خدماتی در سطح ناحیه شهری

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
2022 , 7 (1)
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی
مهندسی و مدیریت ساخت

تعامل اجتماعی	ایجاد مراکز گردهمایی در محلات ایجاد نهادهای محلی و تشویق ساکنین به مشارکت در این نهادها ایجاد فضاهایی برای معاشرت میان افراد در سنین بالا مانند رستوران های سنتی ارتقا سطح کیفیت فضاهای باز شهری موجود پیش بینی انواع مسیرهای پیاده مدار در سطح محلات با کاربری‌های جاذب به منظور بسترسازی برای ایجاد تعاملات میان ساکنین.
تناسب محیطی	توسعه و ایجاد فضاهای شهری مناسب با بهره‌گیری از اراضی بایر موجود در سطح ناحیه شهری ایجاد فضاهای سبز و کاشت درختان و گیاهان کمک کننده در ارتقا زیبایی بصری ناحیه شهری مهرگان زیباسازی فضاهای سبز و پارک‌های موجود در سطح محلات ایجاد ورودی‌های جلب کننده و منحصر به فرد به دلیل اینکه ورودی هر شهر نقش به سزایی در نمایش شخصیت و هویت آن شهر دارد.
دلبستگی	توسعه فضاهای پذیرایی و تفریحی در سطح محلات استفاده از ظرفیت‌های موجود برای توسعه مشارکت و آموزش ساکنین ایجاد پهنه‌های مختلط فراغتی، اجتماعی، فرهنگی و ... در محدوده
خاطره انگیزی	ایجاد مراکز مذهبی و فرهنگی در سطح محلات ایجاد فضاهایی برای برگزاری مراسمات آئینی و جشن‌ها بسترسازی برای حضور فعال ساکنین در سطح محلات با ایجاد فضاهای دعوت کننده ترزیق کاربری به اراضی فاقد کاربری مشخص و بایر توسعه مختلط و پیوسته برپایه حداکثر استفاده از فضاهای موجود در سایت

۶- مراجع

[۱] ذبیحی، حسین؛ فرح، حبیب و رهبري منش، کمال (۱۳۹۰). "رابطه ي بین میزان رضایت از مجتمع هاي مسکونی و تأثیر مجتمع هاي مسکونی بر روابط انسان: مطالعه ي موردي چند مجتمع مسکونی در تهران"، فصلنامه ي هویت شهر، سال پنجم، شماره ي هشتم، بهار و تابستان.

[۲] شکوئی، حسین (۱۳۸۵). «دیدگاه های نو در جغرافیای شهری»، چاپ نهم، تهران، انتشارات سمت.

[۳] پیران، پرویز (۱۳۸٤). هویت شهرها: غوغای بسیار برای مفهومی پیچیده، آبادی.

[٤] رضازاده، راضیه (۱۳۸۰). «بحران ادراک رفتاری در فضای شهری»، مجله شهرداری ها، ویژه نامه شماره ٥، طراحی شهری، سازمان شهرداری‌های کشور.

[٥] بهزادفر، مصطفي (۱۳۸٦). هویّت شهر، نگاهي به هویّت شهر تهران – چاپ اول، تهران: نشر شهر.

[٦] نوفل، سید علیرضا، و همکاران، (۱۳۸۸). «بررسی و ارزیابی شاخص های موثر در هویت (نمونه موردی محله جلفا در شهر اصفهان)»، فصلنامه آرمانشهر، شماره ۳.

[۷] نقی زاده، م (۱۳۸۶) . هویت شهری و شناخت زیبایی در دیدگاه اسلامی اصفهان: بخش شهری شهرداری اصفهان

[۸] قرایی، فریبا (۱۳۸٤). «طبیعت، هویت و محلات شهری»، آبادی، س ۱٥ ش ٤۸، صص ۳٥-۳۲.

[۹] قاسمی اصفهانی، مروارید (۱۳۸۳)، «اهل کجا هستیم؟ هویت بخشی به بافت مسکونی»، چاپ اول، تهران، انتشارات روزنه.

[۱۰] تختی، بیتا؛ وثوق، ویدا (۱۳۸٦)، بررسی هویت در شهرهای جدید، مجموعه خلاصه مقالات همایش بین المللی شهرهای جدید، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.

[۱۱] باقری بهشتی، شیدا (۱۳۸٦). «شهرهای جدید، شهرهای بدون خاطره»، مجموعه خلاصه مقالات همایش بین المللی شهرهای جدید، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.

[۱۲] پیران، پرویز (۱۳۸٦). «شهرهای جدید بی تاریخ و بدون فرهنگ: مسئله هویت یابی»، مجموعه خلاصه مقالات همایش بین المللی شهرهای جدید، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.

[۱۳] صبری، سهیل؛ مشارزاده مهرابی، زهرا (۱۳۸٥). جایگاه مفهوم هویت در شهرهای جدید، مجموعه مقالات همایش بین المللی شهرهای جدید، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید، چاپ اول، تهران.

[۱٤] زینلی قطب آبادی، امینه (۱۳۹٤). شناسایی نقش مؤلفه‌های طبیعی در ایجاد هویت شهری، پژوهش‌های منظر شهر، سال دوم، شماره ٤.

[۱٥] بهزادفر، مصطفی (۱۳۹۰). هویت شهر، نگاهی به هویت شهر تهران. تهران: مؤسسه نشر شهر.

[۱٦] ارباب، پارسا؛ عزیزی، محمدمهدی؛ زبردست، اسفندیار(۱۳۹٤). تبیین معیارهای کلیدی فرآیند شکل‌گیری هویت مکان در توسعه شهری جدید، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، دوره ۲۰، شماره ٤.

JECM
Journal of Engineering & Construction Management
7 (1) , 2022
دوره ۷، شماره ۱
تابستان ۱۴۰۱
دوفصلنامه پژوهشی

COPYRIGHTS
©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)