

## Research Paper

# Inconvenience of Infill Development in Intermediate Texture Using Structural Equation Model (Case Study: Arak Intermediate Texture)

Fatemeh Esmailpoor<sup>1</sup> , Mohammadhosein Saraei<sup>\*2</sup>, Najma Esmailpoor<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> PhD. Candidate of Geography & Urban Planning, University of Yazd, Yazd, Iran.

<sup>2</sup> Associate Professor of Geography & Urban Planning, University of Yazd, Yazd, Iran.

<sup>3</sup> Assistant Professor of Geography & Urban Planning, University of Yazd, Yazd, Iran.



10.22080/usfs.2020.18267.1937

## Received:

March 27, 2020

## Accepted:

July 18, 2020

## Available online:

February 2, 2021

## Keywords:

Infill Development  
Damages, Structural  
Equations, PLS, Arak City

## Abstract

Infill development has been considered in the context of sustainable development theory since the 1970s in response to Spiral Growth Problems. Despite the positive effects that this growth pattern has on the sustainability of cities, this pattern will have negative consequences if it is not implemented properly and if it ignores its strategies. Implementation of infill development in Arak in recent years has impacted the lives of residents of these sites. The present study is descriptive and causal and explains these effects using structural equation modeling and Smart pls software. Its findings showed that high land prices in middle Arak city have caused high motivation for density and increased density has negatively affected safety and security (T value = 26.162), comfort (T value = 21.075) and accessibility (T value = 3.95). The access component also affects the layout of the elements.

## Extended Abstract

### 1. Introduction

The rapid growth and horizontal expansion of cities over recent decades has caused problems in most countries of the world and has led to the unsustainability of urban environments. Therefore, global attention has shifted to theories of sustainable development such as smart growth, infill development, neo-

urbanism. Arak has been experiencing infill growth in recent years after experiencing spiral growth (for reasons such as population decline, city topography, severe urban core attraction and social prestige of middle tissues), and the negative effects of spiral growth in recent years. After several years of this growth pattern, it is necessary to evaluate this growth pattern and its pathology. Identifying the damages of any type of

\*Corresponding Author: Mohammadhosein Saraei

Address: Department of Geography and Urban Planning, University of Yazd, Yazd, Iran

Email: [msaraei@yazd.ac.ir](mailto:msaraei@yazd.ac.ir)

Tel: 09133590659

development paradigm after doing so enables it to proceed more accurately. So, the main question of the research is what are the major Disorders to the infill development that happened in Arak? Much research has been done so far on the needs, prioritization of infill development zones, and infill development strategies, but no research has been done on the damages after implementing infill development in Iran.

## 2. Research Methodology

The present study is a descriptive and causal study with survey tool to investigate the impacts of infill development. The data were analyzed using structural equation modeling and Smart pls software. The statistical population was 60 according to the Barclay's rule was equivalent to 60 samples, which was increased to 70 for more assurance. The study area was selected based on the definition of intermediate development of Arak mid-level texture (which had the most statistics of this development based on Arak Municipality Construction Permit Unit Statistics Self-interaction matrix of affective factors was provided as a paired comparisons questionnaire. Then, with the symbols and initial matrix symbols, it was converted to the final matrix and structural-interpretive model and the structural model was tested in PLS software.

## 3. Research Findings

The results showed that the high price of land in middle Arak city was the motivation for increasing density. The increase of density has an impact on safety and security (T value = 26.162) comfort (T value = 21.075) and accessibility (T value = 3.95), causing disturbance in these components. The effect of access component on syntax was also confirmed (T value 3.727). Infill development has increased density because of strangers entering interstate

development sites, privacy has reduced, noise has increased, and also residents' access to services, public and open spaces has reduced. The findings are consistent with Bremley's and Powers' views. Among the tested Disorders, density was the highest Disorder and other Disorders were identified as a consequence of increased density. The result of infill development in this context has been the discontent of the residents.

## 4. Conclusion

The study recommends considering pre-implementation infill development strategies to reduce these Disorders. To reduce congestion, local management will purchase a number of dilapidated owner-occupied buildings and allocate them to public uses and open spaces between buildings and towers.

## Funding

There is no funding support.

## Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work

## Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

## Acknowledgments

We are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper.

# آسیب‌های ناشی از توسعه میان‌افزا در بافت‌های میانی با کاربری مدل معادلات ساختاری (نمونه موردی: بافت‌های میانی شهر اراک)<sup>۱</sup>

فاطمه اسمعیل پور<sup>۱</sup> ID، دکتر محمدحسین سرائی<sup>۲\*</sup>، دکتر نجما اسمعیل پور<sup>۳</sup> ID

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
<sup>۳</sup> استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

doi 10.22080/usfs.2020.18267.1937

## چکیده

توسعه میان‌افزا از ابزارهای رشد هوشمند است و در پاسخ به مشکلات ناشی از پراکنده رویی از دهه ۷۰ میلادی در چارچوب نظریه توسعه پایدار مورد توجه قرار گرفت. با وجود اثرات مثبتی که این الگوی رشد بر پایداری شهرها دارد، در صورت عدم اجرای اصولی آن، این الگو با پیامدهای منفی مواجه و نتیجه آن عدم رضایت ذی نفعان و کاهش کیفیت زندگی آن‌ها خواهد بود. اجرای توسعه میان‌افزا در اراک بصورت ساخت واحدهای بلندمرتبه/آپارتمانی در اراضی بایر باقیمانده در محلات یافته‌های میانی شهر و یا تخریب واحدهای مسکونی قابل سکونت و ریزدانه، در سالهای اخیر باعث اثرات منفی چندی بر زندگی ساکنین این سایت‌ها شده است. پژوهش حاضر با هدف تعیین این اثرات و به روش توصیفی و علی (پس از وقوع) انجام، و داده‌های لازم نیز با ابزار پیمایش گردآوری شد. تحلیل روابط بین مفاهیم با تکنیک نقشه‌های شناختی فاز (FCM)، و جهت آزمون آن‌ها از مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار Smart pls انجام شد. یافته‌های آن نشان داد: قیمت بالای زمین در بافت میانی شهر اراک انگیزه بالایی برای تراکم ایجاد نموده و افزایش تراکم بر ایمنی و امنیت (T value=۲۶/۱۶۲)، آسایش (T value=۲۱/۰۷۵) و دسترسی (T value=۳/۹۵) تاثیر گذاشته و محل آنها بوده است. همچنین تاثیر مولفه دسترسی نیز بر چیدمان عناصر نیز تایید شد (value=۳/۷۲۷). از بین آسیب‌های آزمون شده تراکم، بالاترین ضریب آسیب را نشان داد و سایر آسیب‌ها نیز پیامد آن شناخته شد. نتیجه اینکه توسعه میان‌افزا در این بافت نارضایتی ساکنین را به دنبال داشته است. پژوهش در ادامه برای کاهش این آسیب‌ها، رعایت استراتژی‌های توسعه میان‌افزا قبل از اجرا را توصیه و پیشنهاداتی جهت کاهش اثرات این آسیب‌ها بعد از اجرای غیراصولی ارائه می‌دهد.

تاریخ دریافت:

۸ فروردین ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش:

۲۸ تیر ۱۳۹۹

تاریخ انتشار:

۵ اسفند ۱۳۹۹

کلیدواژه‌ها:

آسیب‌های توسعه میان‌افزا، محلات بافت میانی شهر، شهر اراک، معادلات ساختاری، pls

<sup>۱</sup> مقاله حاضر برگرفته از رساله دوره دکتری نویسنده اول با عنوان تبیین الگوهای رشد شهر با تاکید بر استراتژی‌های توسعه میان‌افزا (نمونه موردی شهر اراک) می‌باشد.

\* نویسنده مسئول: دکتر محمدحسین سرائی

آدرس: گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

ایمیل: msaraei@yazd.ac.ir  
تلفن: ۰۹۱۳۳۵۹۰۶۵۹

## ۱ مقدمه

یکی از مفاهیم ضروری در نظریه توسعه پایدار، توسعه میان‌افزا است که بر ارتقای بهره‌وری، بهینه‌سازی استفاده از زمین و امکان توسعه درون شهری تاکید دارد. در توسعه درونی شهرها به جای گسترش افقی، شهر به صورت عمودی گسترش می‌یابد و بافت‌های قدیمی، فرسوده و ناکارآمد شهری احیا، بهسازی و نوسازی می‌شوند و اراضی بایر و رها شده شهری به کار گرفته می‌شوند. کاربری‌های نامتناسب و نامناسب با زندگی امروزی نظیر زندانها، پادگان‌های نظامی، کارخانجات و صنایع مزاحم در درون شهر اصلاح و سطح معابر و شبکه‌های دسترسی، سطح فضای سبز و ... به استانداردهای شهرسازی نزدیک می‌شود (محمدی و مومنی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷: ۷۹). در چنین توسعه‌ای، بیشترین توجه معطوف به استفاده مؤثرتر از زمین‌های موجود شهری که واجد توان بالقوه توسعه مجدد هستند و در قلمرو بافت موجود شهر واقع شده‌اند، می‌باشد. در واقع در این الگوی توسعه، هدف این است که زمین‌ها، ساختمانها و زیرساخت‌های موجود در آن با توجه به نیازهای روز شهر و شهروندان معاصر سازی شوند.

توسعه میان‌افزا از راهبردهای اساسی برای تحقق رشد هوشمند نیز می‌باشد. این مفهوم زاینده رشد هوشمند نبوده اما در طی تطور خود از جنبش توسعه پایدار و جنبش نوشهرگرایی تاثیر پذیرفته است (فرشچین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷: ۱۶۶). توسعه میان‌افزا متکی به اصول و راهبردهایی است تا تحقق آن به صورت مناسب و صحیح اتفاق بیفتد (پورموسوی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۴: ۵۰) و در صورت عدم توجه به استراتژی‌ها و اصول توسعه میان‌افزا این توسعه با آسیب‌های جدی مواجه خواهد شد و این توسعه به اهداف خود نائل نشده و حتی گاهی نتیجه معکوس داده و در این حالت از نظر ذی‌نفعان پرهیز از آن بهتر از وقوع آن است.

برغم فواید بسیاری که در منابع متعدد برای این نوع توسعه برشمرده شده است، نوعی توسعه پرچالش است. چنانکه اغلب کوچک مقیاس بوده و ترکیب گسترده‌تری از کاربری‌های مختلط را در برمی‌گیرد و نسبت به توسعه‌های پراکنده‌ی بزرگ مقیاس پیچیده‌ترند؛ هر چند به همان اندازه نیز هزینه و زمان برای برنامه‌ریزی، طراحی و تصویب طرح صرف می‌کنند (keinitz,2001:13)

با وقوع تحولات شهری پس از دهه ۴۰ و انتخاب شهر اراک بعنوان یک قطب صنعتی، این شهر ضمن تجربه رشد اسپیرال با مصرف حریصانه منابع زمین، آب و خاک و آلودگی‌های فزاینده زیست محیطی روبرو شد. در فاصله سالهای ۴۵-۷۵ جمعیت شهر ۳/۵ برابر و در پی آن بافت‌های حاشیه‌ای نیز شکل گرفت. به طوریکه درحال حاضر ۷ منطقه اسکان غیررسمی در شهر وجود دارد. اما پس از آن شهر در مسیر رشد تکاملی خود و به دلایل متعدد از جمله محدودیتهای طبیعی و انسانی رشد فیزیکی در لبه شهر؛ و در مقابل جذابیت‌های متعدد بافت‌های مرکزی و میانی شهر از جمله وجود زیرساخت‌های متعدد، پرستیژ، شأن و وجاهت اجتماعی بالای برخی از محلات، ارزش اقتصادی و ارزش افزوده زمین در برخی از محلات بافتهای میانی شهر، توسعه میان‌افزا بصورت خودجوش و بدون برنامه در برخی از بافتهای میانی و ارگانیک شهر عمدتاً بصورت ساخت آپارتمان‌های مسکونی در قطعات اراضی بایر موجود و نیز تخریب واحدهای ریزدانه توسط مالکان واحدهای مسکونی و عمودی سازی/ بلندمرتبه سازی توسط توسعه‌گران و سازندگان مسکن بدون توجه به ظرفیت کنونی زیرسیستمهای خدمات و تاسیسات و حمل و نقل شهری بصورت بارگزاری فزاینده بر آنها در حال انجام است. گاه در این نوع ساخت‌سازها نه تنها واحدهای مسکونی با کیفیت ابنیه تخریبی که واحدهای قابل نگهداری/ مرمتی موجود نیز پیش از رسیدن به مرحله پایان عمر خود،

<sup>3</sup> Pourmosavi

<sup>1</sup> Mohammadi & Momeni

<sup>2</sup> farshchin

امکانات مربوط به ساختمان) چه در زمین‌های خالی و چه از نظر قانونی و ساختن فضایی بیش از فضای موجود در یک قطعه که این ساخت می‌تواند از فعالیت‌های حداقل مانند تنظیم مجدد دیوارها و راه پله‌ها و یا افزودن امکانات بیشتر و یا تبدیل خانه‌ها به آپارتمان‌ها و یا برای مدرن سازی ساختمان یا اضافه کردن اتاق‌های بیشتر در ساختمان‌های موجود یا ایجاد خانه‌های جدید در زمین‌های موجود (با تخریب خانه‌های قدیمی و ساخت خانه جدید در باغهای جلویی و پشتی خانه‌های موجود به‌مراه ایجاد دسترسی‌های جدید (یا البته ترکیبی از اینها) می‌داند(Adhvaryu & Rathod، ۲۰۱۹: ۳۰۶).

## ۲٫۲ اصول و استراتژی‌ها توسعه میان‌افزا

انجام توسعه میان‌افزا مستلزم رعایت اصول استراتژی‌هایی است که در صورت عدم رعایت آن‌ها آسیب‌هایی بر اثر این توسعه، بر ساکنین سایت‌های توسعه میان‌افزا وارد می‌شود.

ازا و پروما<sup>۲</sup> شرایط یک توسعه میان‌افزای موفق را ده مورد می‌دانند: (۱) اتصال بین محل توسعه میان‌افزا و خارج از آن از طریق سیستم‌های حمل و نقل، خیابان‌ها و شبکه‌های فضای باز؛ (۲) گردش از طریق شبکه‌های چند منظوره برای حفظ پیوستگی جامعه موجود؛ (۳) در نظر گرفتن پارکینگ چندمنظوره براساس منطقه بندی؛ (۴) افزایش پیاده روی، دوچرخه سواری، یا حمل و نقل عمومی؛ (۵) آلترناتیوهای جایگزین پارکینگ؛ (۶) سازگاری الگوهای مختلف توسعه؛ (۷) مکان مرکزی و دارایی‌های فرهنگی در محله‌های موجود؛ (۸) دسترسی به حمل و نقل مناسب؛ (۹) نزدیکی به مراکز اشتغال؛ (۱۰) مسکن قابل استطاعت (Proma & Azza، ۲۰۱۷: ۳۶) فالکنر و فرانک (۱۹۹۰) شرط توسعه میان‌افزا را کافی بودن زیرساخت‌ها (مدارس، جاده‌ها، فاضلاب، آب) می‌داند (Frank & Falconer، ۲۰۱۹: ۱۳۹).

تحت سودجویی مالکان و سازندگان قرار گرفته و با تراکم‌های ساختمانی بسیار بالاتر از وضع پیشین خود مورد ساخت و ساز قرار می‌گیرند. بالطبع، چنین رویه‌ای موجب پایین آمدن کیفیت زندگی در ابعاد مختلف آن در محلات بافت‌های میانی شهر خواهد شد.

«در حال حاضر و طی دهه اخیر، بافت‌های میانی شهر بالاترین آمار صدور پروانه‌ی ساختمانی را بخود اختصاص داده است» (مصاحبه با کارشناس سازمان بازآفرینی شهرداری اراک، ۲۰۱۹). از آن جا که شناسایی آسیب‌های هر نوع الگوی توسعه بعد از وقوع آن، امکان ادامه اصولی‌تر آن را فراهم می‌کند لذا در حال حاضر، با گذشت چند سال از تجربه این الگوی رشد، آسیب‌شناسی وضعیت حاضر با هدف استفاده از آموزه‌های آن در راستای همسو نمودن الگوی توسعه میان‌افزا در این شهر با اصول و مبانی نظری آن ضروری به نظر می‌رسد. لذا سوال اصلی پژوهش این است که آسیب‌های توسعه میان‌افزایی که در بافت‌های میانی شهر اراک در سال‌های اخیر به وقوع پیوسته است، چیست؟

## ۲ مبانی نظری و پیشینه تحقیق

### ۲٫۱ تعریف توسعه میان‌افزا

توسعه میان‌افزا بر روی یک زمین ساخته نشده در محله‌های ساخته شده اتفاق می‌افتد یا برای بهبود محیط و ساختار محله بکار برده می‌شود (Ahvenniemi، ۲۰۱۷: ۱۶۰)

توسعه میان‌افزا اشاره به اولویت توسعه در مناطق خالی یا دورمانده از توسعه و زمین‌های بدون استفاده در بافت موجود -جایی که زیرساخت‌ها تقریباً در آن آماده است - دارد. (Allan، ۲۰۰۱: ۴).

ادهوریو و رتود<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) توسعه میان‌افزا را یک فرآیند توسعه (یعنی اضافه کردن فضای کف و یا

<sup>۱</sup> Adhvaryu & Rathod

<sup>۲</sup> Azza & Proma



کاربریه‌های متفاوت محدود نمی‌شود، بلکه اختلاطی از ساختمان‌ها از نظر اندازه و متناسب یا سنین متفاوت و برای انواع مختلف کسب و کار مد نظر است. این ایده‌ها توسط بسیاری از شهرسازان مشهور، مانند لینچ پذیرفته شده است. به نظر می‌رسد تنوع راهی برای ایجاد و/یا حفظ یک محیط شهری پایدار است (Fung, ۲۰۱۲: ۲۲)

### ۲٫۳ آسیب‌های توسعه میان‌افزا

برملی و پاور<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) از تاثیر منفی توسعه میان‌افزا بر رضایت مردم محله سخن گفته اند و معتقدند این نوع توسعه باعث کاهش رضایت مردم می‌شود. افزایش سرو صدا و آلودگی، کاهش کیفیت هوا، کاهش امنیت، ورود غریبه‌ها به محله و... از دیگر پیامدهای منفی توسعه میان‌افزا قلمداد می‌شود (Bramley & Power, ۲۰۰۹: ۳۹). کریج و دایرکتر هم معتقدند این توسعه باعث افزایش فشار بر زیرساختهای محلات می‌شوند (Carrigg, Director, ۲۰۱۲: ۱۷).

وایت مور<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) معتقد است هر چند توسعه میان‌افزا باعث جمع و جور و فشرده‌تر شدن شهر می‌شود و باعث کمتر شدن تاثیر جزیره حرارتی و کاهش روانابها در مقیاس شهر می‌شود اما در مقیاس سایت توسعه میان‌افزا، هرگونه افزایش در مساحت تحت پوشش مواد مصنوعی می‌تواند بازتاب خورشیدی و روانابها را افزایش دهد (Whittemore, ۲۰۱۶: ۱۰۸).

دن کریگ (۲۰۱۲) ضمن اشاره به چالش‌های این نوع توسعه می‌افزاید: در صورت عدم توجه و حل آنها پیش از اجرای آن، چالشها زمینه بروز می‌یابند و آسیب‌های توسعه ایجاد می‌شوند (جدول ۱ را ببینید). وی، مهمترین آسیب توسعه میان‌افزا را فشار بر زیرساختها (مدرسه، حمل و نقل و تاسیسات) در صورت ناکافی بودن آنها و آسیب‌های

آژانس حفاظت محیطی آمریکا در گزارشی به نام "۳۰ استراتژی جذب توسعه میان‌افزا در جوامع تحت فشار" استراتژیهای توسعه میان‌افزا را شامل استراتژی‌هایی چون آسان کردن امکانات پارکینگ در مکان‌های توسعه میان‌افزا، اتخاذ مقررات ساختمانی انعطاف پذیر، ارائه تراکم تشویقی در مکان‌های توسعه میان‌افزا، درگیر کردن سازمانهای خیریه (مردم نهاد) و ... می‌داند که می‌تواند توسعه میان‌افزا را موفقیت آمیز سازد (United States Environmental Protection Agency, ۲۰۱۵: ۱۵)

هلدن<sup>۱</sup> در بررسی نقش واحد همسایگی در توسعه میان‌افزا با اشاره به سبک ونکووریسیم<sup>۲</sup> معتقد است این سبک در موفقیت توسعه میان‌افزا موثر بوده است. این سبک مخلوطی از برج‌های مسکونی بلند مرتبه همراه با خانه‌های ویلایی بر پایه یک محوطه خیابانی پر جنب و جوش است همچنین ونکووریسیم در بریتیش کلمبیا به صورت برج‌های بلندی در میان اماکن عمومی، پارکهای کوچک و خیابانهایی با نماهای مناسب برای عابران پیاده در تقاطع مجزا، توصیف می‌شود تا تاثیر جمعیتی تراکم به حداقل برسد (Holden, ۲۰۱۹: ۱۴۳). منظور وی از تایید این سبک لزوم همراهی توسعه میان‌افزا با اختلاط کاربری و فضاهای باز به جهت کاهش تاثیرات افزایش بیش از اندازه تراکم و جلوگیری از کاهش سرانه‌های خدماتی است.

فانگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) بیان می‌دارد: تنوع یکی از اجزای کلیدی و مهم کیفیت شهری است و در توسعه میان‌افزا دستیابی به هر دو نوع تنوع "تنوع اقتصادی" و "تنوع فضایی و عملکردی" مهم است. عنصر مهم تنوع را نیز به این صورت شرح داده شده است: عملکرد چندگانه در مناطق. بلوک‌های شهری باید کوچک و به همراه اختلاطی از ساختمان‌های مسکونی متناسب با سن و شرایط مختلف و تراکم کافی جمعیت باشد. بنابراین تنوع ذکر شده به اختلاط

<sup>4</sup> Bramley, G., & Power, S

<sup>5</sup> Whittemore

<sup>1</sup> Holden

<sup>2</sup> Vancouverism

<sup>3</sup> Fung

## اجتماعی ناشی از تغییرات جمعیت محله/سایت توسعه میان‌افزا عنوان می‌کند.

### جدول ۱. چالش‌های توسعه میان‌افزا از نظردن کریگ

چالش	علت
زیرساخت	شهرها دارای نقص قابل توجه ای در زیرساخت هستند. تعمیر و نگهداری آب، فاضلاب، سیستم‌های حمل و نقل در توسعه با تراکم بالاتر نیاز به رسیدگی بیشتری دارد
بازسازی	از آنجا که از فوریه ۲۰۱۲، دولت قریب ۴۰۰ سازمان توسعه مجدد ملغی کرد، ابزار توسعه جامع میان‌افزا از دست رفت.
مالی	بالا بردن درآمد برای دولت‌های محلی بسیار دشوار است. اغلب گزینه‌ها نیاز به رای رأی دهندگان برای تصویب دارند
بازار	ما در یک اقتصاد آزاد زندگی می‌کنیم زندگی در توسعه میان‌افزا برای همه سلیقه‌ها مناسب نیست (سر و صدای زیاد، حریم خصوصی کمتر، فقدان حیاط پشتی، کیفیت بدهوا، عدم دسترسی به فضاهای باز، و غیره).
کیفیت مدارس	کیفیت مدارس بحرانی است (اغلب در مباحث توسعه میان‌افزا فراموش شده). اگر کیفیت مدارس ضعیف باشد، خانواده‌ها در مناطق توسعه میان‌افزا ساکن نخواهند شد.
جرم	آیا محله امن است؟ آیا می‌توانم به فروشگاه یا به پارک بدون نگرانی بروم؟ امنیت عمومی حیاتی است.
حمل و نقل	در اکثر شهرها حمل و نقل ناکافی است. میلیاردها دلار سرمایه‌گذاری عمومی برای اصلاح این وضعیت نیاز است.
حکومت و قوانین	-عدم هماهنگی سازمان‌های دولتی- تناقض قوانین، مقررات و سیاست‌ها - بی‌ثباتی در بودجه‌های پایدار - فرسودگی فرایند سیاست، قوانین و مقررات - پیچیدگی ساختار و مقررات حکومت

ماخذ: [https://www.law.berkeley.edu/files/bccj/Dan\\_Carrigg.pdf](https://www.law.berkeley.edu/files/bccj/Dan_Carrigg.pdf)

کوری و سورنسن (۲۰۱۹) توسعه میان‌افزا در نواحی کم درآمد را عامل افزایش قیمت مسکن دانسته‌اند که در نتیجه، ساکنین آن منطقه را برای استفاده‌ی نقدی از این ارزش افزوده، به فروش و خروج از منطقه تشویق می‌کند. علاوه بر این، آنها عدم سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های محله‌های توسعه میان‌افزا را عامل کاهش کیفیت زندگی در آنها می‌دانند و نتیجه آن را آسیب‌پذیری محله و تاپایداری این نوع توسعه دانسته‌اند و ادعا می‌کنند که این نوع توسعه، این محلات را به زاغه‌های فردا تبدیل می‌کنند (Sorensen & Currie، ۲۰۱۹: ۴۸۰).

سیدیلو (۲۰۱۹) با مصاحبه و جلسات مشاوره‌ای که در محله در تورنتو پس از توسعه میان‌افزا داشته مهمترین آسیب‌های این نوع توسعه - که با ساخت برج‌های بلند و افزایش تراکم بوده است- را از دست دادن فضای باز و فضای سبز عنوان می‌کند (Cidylo، ۲۰۱۹: ۱۳). پوپووا و پتوهینا<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) هم معتقدند: توسعه میان‌افزا در شهرهای روسیه با ایجاد ساختمان‌های منفرد چند طبقه باعث افزایش تراکم شده و به دلیل فراهم نبودن زیرساخت‌ها باعث پایین آمدن کیفیت زندگی شده است (Popova & Ptuahina، ۲۰۱۹: ۳۰۱۴).

<sup>۱</sup> Popova & Ptuahina

می‌باشد و تعداد معدودی نیز علل گرایش به میان-افزایی را مورد بررسی قرار داده‌اند. لیکن در باب آثار، آسیب‌ها/پیامدهای منفی این نوع توسعه، پژوهشها معدود و انگشت شمار است.

نتایج پژوهش آوونیمی (۲۰۱۸) تحت عنوان «تأثیر توسعه میان افزا بر قیمت آپارتمانهای موجود در محلات شهری کامل شده» حاکی از تاثیر منفی این الگوی توسعه بر قیمت زمین است (Ahvenniemi et al, ۲۰۱۸: ۱۵۷). نتایج طرح پژوهشی موسسه زمین شهری آیداهو<sup>۱</sup> با عنوان «پیامدهای توسعه میان افزای مسکونی در محله‌های موجود در ترژر ولی<sup>۲</sup>» هم حاکی از درک مردم ساکن در سایت‌های توسعه میان‌افزا از کاهش فضای باز و کاهش امکانات عمومی در این محله هاست (Dahal, ۲۰۱۷: ۳).

سیدیلو (۲۰۱۹) به تحلیل توسعه میان‌افزا در محله "های پارک"<sup>۳</sup> در شهر تورنتو پرداخته و نتیجه گرفته است که توسعه در این محله باعث افزایش تراکم در این محله گردیده است و باعث شده محله توسط برج‌های بلند محاصره شود (Cidylo, ۲۰۱۹: ۵۲).

کوری و سورنسن (۱۹۹۰) با بررسی اثرات نوسازی و توسعه میان‌افزا در شهر شارلوت (کارولینای شمالی) پرداخته و به این نتیجه دست یافته که نوسازی و توسعه میان‌افزا به صورت برشی در محلات کم درآمد نه تنها باعث اثرات مثبت نشده بلکه معکوس عمل کرده و ساکنان آن سایت‌ها را در آن فضا به دام انداخته است. او نهایتاً از نظرات کیم حمایت می‌کند که توسعه میان‌افزا باید در محلات با تنوع درآمدی اتفاق بیفتد تا اثرات توسعه آنها به محله‌های اطراف هم سرایت کند (Currie & Sorensen, ۲۰۱۹: ۴۶۴).

بنی هاشمی (۲۰۱۸)، در ارزیابی توسعه میان‌افزای کوی دانش تبریز، با اشاره به این مطلب که «گرچه

کیم (۲۰۱۶) توسعه میان‌افزا در محلات با درآمد بالا را سبب کاهش ارزش خانه‌ها بدلیل ترس از ازدحام و کاهش سرانه می‌داند و نتیجه آن را تاثیر منفی بر سرمایه گذاری سرمایه گذاران در محله عنوان می‌کند (kim, ۲۰۱۶: ۲۸۱).

هلدن (۲۰۱۹) یکی از آسیب‌های توسعه میان‌افزا را افزایش نامتعارف تراکم برشمرده و راه‌حل آنرا در ایجاد چشم‌اندازهای متوسطی از فضای سبز در این سایت‌ها و توجه به شخصیت هر محله می‌داند (Holden, ۲۰۱۹: ۱۴۴) وی «سرعت بخشیدن به روند اعیان‌سازی محلات» در توسعه میان‌افزا را از دیگر آسیب‌های آن بر می‌شمارد (همان منبع، ۱۴۵).

شارپین تاثیرات اجتماعی توسعه میان افزا را شامل: ایمنی و حفظ حریم خصوصی ساکنان، تنوع مسکن قابل دسترس و حس تعلق به مکان می‌داند. وی همچنین تاثیرات زیست‌محیطی توسعه میان افزا را دسترسی به امکانات بیان می‌کند. او تاثیرات اجتماعی و زیست محیطی یک منطقه را با هم و به عنوان "ارزش آسایش" معرفی می‌کند. وی این عنوان را چنین تعریف می‌کند: "خصوصیات طبیعی یا فیزیکی منطقه که در درک مردم از خوشایند بودن آن کمک می‌کند (Sharpin, ۲۰۰۶: ۱۵). او هزینه های این توسعه را: کاهش زندگی ساکنین، عدم ادغام نماهای جدید با قبلی، از دست دادن فضاهای باز، افزایش سطوح غیرقابل نفوذ، از دست دادن پوشش گیاهی کهنسال با ارزش اکولوژیکی بالا که منجر به از دست رفتن ارزش بوم شناختی محل و تاثیر بر زندگی پرندگان و توزیع بذر گیاهان می‌شود، می‌داند (Sharpin, ۲۰۰۶: ۲۰).

## ۲٫۴ پیشینه پژوهش

جستجو و مرور منابع توسعه میان‌افزا حاکی از تعدد پژوهشها در حوزه ماهیت و ضرورت توسعه میان-افزا، و نیز بررسی قابلیتها و اولویت‌بندی مناطق شهری برای اجرای توسعه میان‌افزا و راهبردهای آن

<sup>3</sup> High Park

<sup>1</sup> Urban Land Institute Idaho

<sup>2</sup> Treasure Valley



سازمانی متداول در اکثر شهرهای ایران را می‌توان به، محصور شدن محله در میان دیوار و نرده‌ها، محدود کردن ارتباطات محله و مسدود کردن معابر ارتباطی محله با محله‌های اطراف، کنترل ورودی‌های محله توسط نگهبانی، اسکان خانواده‌های محله بر مبنای ارتباطات صنفی و نه گسترش تدریجی محله و عدم توجه به الگوهای غالب تاریخی و بومی همان محله دانست (بنی‌هاشمی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸: ۹۳).

پوستین<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان "توزیع مزایا و مضرات ادراک شده در توسعه میان‌افزا در میان مالکیت مشترک و پیامدهای آن" مهمترین آسیب‌های توسعه میان‌افزا را عدم توزیع عادلانه منافع توسعه میان‌افزا در بین ساکنین در مالکیت‌های عمومی مانند کشور فنلاند دانسته‌اند (Puustinen et al, ۲۰۱۸: ۳۰۳).

از مبانی نظری و پیشینه پژوهش، ابعاد و مولفه‌های آسیب‌های توسعه میان‌افزا استخراج گردید که در جدول ۲ آمده است.

جاگیری کوی دانش در اراضی خالی میان محله قدیمی امامیه، در شمار توسعه میان‌افزا قلمداد می‌شود؛ لیکن روند توسعه آتی آن قابل انطباق با اهداف کاملاً برنامه‌ریزی شده و مدیریت هوشمندانه و منسجم نیست؛ وی در طرح پژوهشی خود در یافت: انسجام و همگرایی ذهنی بین ساکنین کل محله پایین بوده و با جاگیری کوی دانش در محله قدیمی امامیه نه تنها اهداف توسعه میان‌افزا در افزایش سطح تعاملات با زمینه و ایفای نقش محرك توسعه در گذر سه دهه از شکل‌گیری محقق نشده، بلکه باعث افتراق محله قدیمی به کوی‌های مجزا از هم شده است. از نظر این محقق، عامل اصلی بروز این آسیب را می‌توان در انسداد کلی معابر به محلات مجاور، که راه را برای تعاملات اجتماعی و تاثیرگذاری‌ها بسته و باعث بروز گسست های فکری و واگرایی ذهنی ساکنین در نیاز به تعاملات و اختلاط فعالیتها شده است، جستجو کرد. بعلاوه، دلیل عمده عدم موفقیت مجموعه‌های میان-افزا در قالب کوی‌ها و مجتمع‌های آپارتمانی و

جدول ۲. آسیب‌های توسعه میان‌افزا بر حسب ابعاد و مولفه‌های آن

بعد	مولفه‌ها	نویسنده و سال	ماهیت آسیب‌ها
اقتصادی	هزینه‌های سکن قیمت مسکن	کوری و سورنسن (۲۰۱۹)	افزایش قیمت مسکن، افزایش هزینه انرژی بدلیل عمودی سازی، کاهش روتق اقتصادی، از بین رفتن یا رکورد برخی از مشاغل در محدوده های میان‌افزا
اجتماعی	آسایش ایمنی و امنیت	برملی و پاور (۲۰۰۹) و شارپین (۲۰۰۶)	نارضایتی از امنیت و حریم خصوصی، ازدحام، کاهش فضای عمومی، کاهش روابط اجتماعی، ایجاد سرو صدا و ترافیک، افزایش تعداد مجردين در محله
کالبدی	دسترسی نما و چیدمان	پوپووا و پتوهینا و (۲۰۱۹)، سیدیلو (۲۰۱۹)، شارپین (۲۰۰۶)	پایین آمدن کیفیت دسترسی به مدرسه، پارک، فضاهای ورزشی، مراکز فرهنگی، پارکینگ، مراکز تفریحی، کاهش رضایت از نما، چیدمان و هماهنگی ساختمان‌های جدید و قدیم

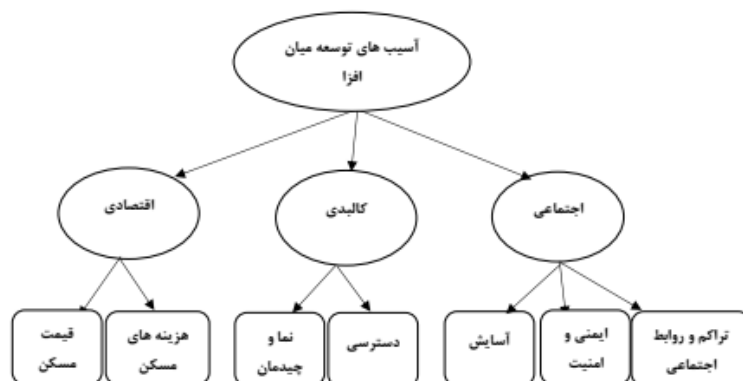
<sup>1</sup> Banihashemi

<sup>2</sup> Puustinen

### ۳ مدل مفهومی پژوهش

براساس مبانی نظری و نتایج و یافته‌های مطالعات پیشین و نیز توجه به مطالعات اکتشافی نگارندگان بصورت مشاهده و مصاحبه با اهالی محلات بافت

میانی شهر اراک - که تحت توسعه میان‌افزا قرار گرفته‌اند - مدل مفهومی پژوهش بصورت شکل ۱ تنظیم و مبنای آزمون برای پاسخ به سوال اصلی پژوهش قرار گرفت.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش - آسیب‌های توسعه میان‌افزا در شهر اراک به تفکیک ابعاد و مولفه‌ها

شناسایی آسیب‌ها در بعد کالبدی سولاتی در باب تغییر در دسترسی به فضاهای باز و کاربری‌های خدماتی / عمومی و تغییر در چیدمان و نمای بناهای جدید آمده است. برای تشخیص آسیب‌ها در بعد اجتماعی سولاتی در باب کاهش امنیت، ایمنی، آسایش و روابط اجتماعی آمده است. برای شناسایی آسیب‌ها در بعد اقتصادی سولاتی در باب تغییر در قیمت و هزینه‌های مسکن و اشتغال در محل آورده شده است.

از مزیت‌های رویکرد PLS عدم نیاز به حجم بالایی نمونه در پژوهش‌هاست. یکی از قواعد شناخته شده برای تعیین حجم نمونه لازم در روش PLS، توسط بارکلای<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۵) ارائه شده است. این نویسندگان اظهار می‌دارند که حداقل حجم نمونه

### ۴ متدولوژی پژوهش

پژوهش حاضر کاربردی و روش آن توصیفی و علی است. برای تحلیل روابط بین مفاهیم از تکنیک نقشه‌های شناختی فاز (FCM)، تحلیل استنباطی و از تکنیک آماری مدل یابی معادلات ساختاری (به کمک نرم افزار PLS) جهت آزمون مدل استفاده شده است. روش جمع آوری داده‌ها در مبانی نظری، روش کتابخانه‌ای و در تایید روابط بین متغیرها، روشی پیمایش بصورت تدوین و تکمیل پرسشنامه از خانوارهای ساکن در بافت‌های میانی شهر اراک است که بر اساس طیف لیکرت تنظیم شده است. به منظور تدوین پرسشنامه ابتدا از طریق گفتگو با تعدادی از ساکنین محله و مصاحبه‌های نیمه سازمان یافته، آسیب‌های چالش برانگیز پژوهش مشخص و پس از آن پرسشنامه تهیه شد. برای

<sup>1</sup> Barclay

برای به دست آوردن این ماتریس از روابط زیر استفاده می‌شود:

$i$ : A منجر به  $z$  می‌شود،

$z$ : A منجر به  $i$  می‌شود،

$X$ : برای نشان دادن تأثیر دو طرفه بین  $i$  و  $z$ ،

$O$ : برای نشان دادن عدم تأثیر بین  $i$  و  $z$  (نیک‌پور و یاراحمدی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰: ۱۹).

#### ۱. ایجاد ماتریس دست‌یابی اولیه: این ماتریس

بر مبنای ماتریس خود تعاملی و با استفاده از این رابطه‌ها تشکیل می‌شود: ۱- اگر خانه  $(i, j)$  در ماتریس خود تعاملی نماد  $V$  گرفته است، خانه‌ی مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد ۱ می‌گیرد و خانه‌ی قرینه آن، یعنی خانه‌ی  $(j, i)$  عدد صفر می‌گیرد. ۲- اگر خانه  $(i, j)$  در ماتریس خود تعاملی نماد  $A$  گرفته است، خانه‌ی مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد صفر می‌گیرد و خانه‌ی قرینه آن، یعنی خانه‌ی  $(j, i)$  عدد ۱ می‌گیرد. ۳- اگر خانه  $(i, j)$  در ماتریس خود تعاملی نماد  $X$  گرفته است، خانه‌ی مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد ۱ می‌گیرد و خانه‌ی قرینه آن، یعنی خانه‌ی  $(j, i)$  هم عدد ۱ می‌گیرد. ۴- اگر خانه  $(i, j)$  در ماتریس خود تعاملی نماد  $O$  گرفته است، خانه‌ی مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد صفر می‌گیرد و خانه‌ی قرینه آن، یعنی خانه‌ی  $(j, i)$  هم عدد صفر می‌گیرد (نادری بنی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۳۲).

#### ۲. تشکیل ماتریس دست‌یابی نهایی: با در نظر

گرفتن رابطه‌ی تعاملی بین عناصر لازم است،

لازم برای استفاده از روش PLS، برابر است با بزرگترین مقدار حاصل از دو قاعده:

قاعده اول: ۱۰ ضرب در تعداد شاخص‌های مدل اندازه‌گیری ای که دارای بیشترین شاخص در میان مدل‌های اندازه‌گیری مدل اصلی پژوهش است.

قاعده دوم: ۱۰ ضرب در بیشترین روابط موجود در بخش ساختاری مدل اصلی پژوهش که به یک متغیر مربوط می‌شوند (انصاری<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶: ۱۴۸). حجم نمونه براساس قاعده اول و دوم ۶۰ مورد بود که برای اطمینان بیشتر ۷۰ مورد تکمیل شد.

مدل معادلات ساختاری (ISM)، روابط درونی بین متغیرها را تشخیص می‌دهد و تأثیر یک متغیر را بر سایر متغیرها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد (علی اکبری و اکبری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷: ۱۰). همچنین معادلات ساختاری می‌تواند به اولویت‌بندی و تعیین سطح عناصر یک سیستم اقدام کند که کمک شایانی به مدیران، برای اجرای بهتر مدل طراحی شده می‌کند (Talib et al، ۲۰۱۱: ۲۳۲). مراحل مختلف ISM شامل این گام‌هاست: ۱- مدل سازی ساختاری تفسیری ۲- ارزیابی و برازش مدل ۳- برازش مدل ساختاری ۴- برازش مدل کلی

#### گام اول-مدل سازی ساختاری تفسیری: درگام

اول با مرور پیشینه وسیع در حوزه مورد مطالعه و همچنین مصاحبه با خبرگان، عوامل اثرگذار بر ارزیابی علل گرایش به بافت‌های میانی به دست می‌آید. این عوامل در قالب پرسشنامه مقایسات زوجی، در اختیار خبرگان قرار می‌گیرد تا با نمادهای ویژه ارتباط میان عوامل مختلف را مشخص شود.

<sup>3</sup> Nikpour&yarahmadi

<sup>4</sup> Naderi bani

<sup>1</sup> Ansari

<sup>2</sup> Aliakbari&akbari

به بررسی پایایی شاخص و روایی همگرا پرداخته می‌شود. بررسی پایایی شاخص‌ها از سه طریق ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی صورت می‌پذیرد. بررسی روایی شاخص‌ها از طریق معیار AVE و معیار فورنل-لانکر صورت می‌گیرد (Barclay et al, ۱۹۹۵: ۵۶).

**گام سوم -برازش مدل ساختاری:** این بخش مدل ساختاری برخلاف مدل‌های اندازه‌گیری، به شاخص‌ها (متغیرهای آشکار) کاری ندارد و تنها متغیرهای پنهان همراه با روابط میان آن‌ها بررسی می‌گردد. برای بررسی برازش مدل ساختاری در روش PLS از این چهار معیار استفاده می‌شود: ۱- ضرایب معناداری Z (مقادیر t-values) ۲- معیار R Squares ۳- معیار  $Q^2$  ۴- معیار شاخص اشتراک.

**گام چهارم-برازش مدل کلی:** برازش مدل کلی شامل هر دو بخش اندازه‌گیری و ساختاری می‌شود و با تأیید برازش آن، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود. برای بررسی برازش یک مدل کلی تنها یک معیار تحت عنوان GOF استفاده می‌شود.

## ۵ معرفی قلمرو پژوهش

پیدایش هسته شهر اراک در پی مقاصد سیاسی و نظامی به دستور فتحعلی شاه قاجار و بدست یوسف خان گرجی بر پایه نقشه ای از پیش اندیشیده و بر پایه مقتضیات زمان و مکان اتفاق افتاد. در دوره حاکمیت میرزا حسن خان-برادر میرزا تقی خان اتابک امیرکبیر بر این شهر بدلیل اقدامات عمرانی وی و دادن امتیازات به صنعتگران و تجار سایر شهرها و دعوت از آنها به این شهر، شهرگسترش یافت و بافت میانی (ارگانیک) را به دور هسته شهر ایجاد کرد که در حال حاضر و پس از

ماتریس دست‌یابی اولیه سازگار شود. بدین منظور باید ماتریس اولیه را به توان  $k+1$  رساند؛ به طوری که حالت پایدار برقرار شود ( $M^k=M^{k+1}$ ). بدین ترتیب برخی عناصر صفر تبدیل به ۱ خواهد شد که به صورت  $(*)$  نشان داده می‌شود.

۳. **تعیین سطح بندی:** پس از تعیین مجموعه‌ی قابل دست‌یابی (خروجی) و مجموعه‌ی مقدم (ورودی) برای هر عنصر و تعیین مجموعه‌ی مشترک، سطح‌بندی متغیرها انجام می‌شود. مجموعه‌ی قابل دست‌یابی برای هر عنصر، مجموعه‌ای است که در آن سطرها ماتریس دست‌یابی نهایی به صورت یک ظاهر شده باشند و مجموعه‌ی مقدم، مجموعه‌ای است که در آن ستون‌ها به صورت یک ظاهر شده باشند. با به دست آوردن اشتراک این دو مجموعه، مجموعه‌ی مشترک به دست خواهد آمد. عناصری که مجموعه‌ی مشترک با مجموعه‌ی قابل دست‌یابی یکسان باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص می‌دهند (نادری بنی و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۳۲). با حذف این عناصر و تکرار این مرحله برای سایر عناصر، سطح کلیه عناصر تعیین می‌شود.

۴. **ترسیم مدل ساختاری تفسیری:** بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دست‌یابی نهایی، مدل تحقیق ترسیم می‌شود (انصاری و صادقی مقدم، ۲۰۱۴: ۱۴۲).

**گام دوم-ارزیابی و برازش مدل گرایش:** یک مدل اندازه‌گیری مربوط به بخشی از مدل کلی می‌شود که در برگیرنده یک متغیر به همراه سوالات مربوط به آن متغیر است. در بخش بررسی مدل اندازه‌گیری

<sup>1</sup> Ansari& sadeghi moghaddam

شهر است (واحد صدور پروانه، شهرداری اراک، مصاحبه حضوری) لذا مطالعاتی پژوهش بافت میانی شهر اراک می‌باشد (شکل ۲).

عبور از تجربه رشد اسپیرال، گرایش به همین بافت و توسعه درونی شهر افزایش یافته افتاده است. بخش زیادی از این توسعه بر مبنای تعریف ادهواریو و رتود از توسعه میان‌افزا<sup>۱</sup>، مربوط به بافت میانی



شکل ۲. محدوده مورد مطالعه



شکل ۳ - نمونه های از تخریب واحد مسکونی های و واحد مسکونی در انتظار تخریب بین دو واحد آپارتمان سازی شده

تبدیل خانه‌ها به آپارتمان‌ها و یا برای مدرن سازی ساختمان یا اضافه کردن اتاق‌های بیشتر در ساختمان‌های موجود یا ایجاد خانه‌های جدید در زمین‌های موجود (با تخریب خانه‌های قدیمی و ساخت خانه جدید در باغ‌های جلویی و پشتی خانه‌های موجود به‌مراه ایجاد دسترسی‌های جدید (یا البته ترکیبی از اینها) می‌داند(ادهواریو و رتود، ۲۰۱۹: ۳۰۶).

<sup>۱</sup> توسعه میان‌افزا را یک فرآیند توسعه (یعنی اضافه کردن فضای کف و یا امکانات مربوط به ساختمان) چه در زمین‌های خالی و چه از نظر قانونی و ساختن فضایی بیش از فضای موجود در یک قطعه که این ساخت می‌تواند از فعالیت‌های حداقل مانند تنظیم مجدد دیوارها و راه پله‌ها و یا افزودن امکانات بیشتر و یا



## ۶ یافته‌ها و بحث

### ۶٫۱ گام اول- مدل سازی ساختاری-

#### تفسیری

مولفه‌های آسیب‌های توسعه میان‌افزا که در مدل مفهومی بدست آمده بودند در قالب پرسشنامه مقایسات زوجی در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان قرار

جدول ۳. ماتریس تعاملی ساختاری آسیب‌های توسعه میان‌افزا

عامل	۱- هزینه‌های مسکن	۲- قیمت بالای زمین	۳- دسترسی	۴- چیدمان	۵- ایمنی و امنیت	۶- تراکم و روابط اجتماعی	۷- آسایش
۱- هزینه‌های مسکن		A	O	V	O	O	V
۲- قیمت بالای زمین			V	V	V	V	V
۳- دسترسی				O	V	V	V
۴- چیدمان					O	V	V
۵- ایمنی و امنیت						X	X
۶- تراکم و روابط اجتماعی							V
۷- آسایش							

با استفاده از جدول فوق ماتریس دستیابی اولیه تشکیل و سپس جدول دستیابی نهایی (مطابق با مراحل توضیح داده شده در روش تحقیق) به دست آمد (جدول ۴).

جدول ۴. ماتریس دستیابی اولیه آسیب‌های توسعه میان‌افزا

عامل	۱- قیمت بالای زمین	۲- دسترسی	۳- چیدمان	۴- ایمنی و امنیت	۵- تراکم و روابط اجتماعی	۶- آسایش
۱- قیمت بالای زمین		۰	۱	۰	۱	۰
۲- دسترسی	۰		۰	۰	۰	۰
۳- چیدمان	۰	۱		۰	۰	۰
۴- ایمنی و امنیت	۰	۰	۰		۰	۰
۵- تراکم و روابط اجتماعی	۰	۱	۰	۱		۱
۶- آسایش	۰	۰	۰	۰	۰	

با در نظر گرفتن رابطه‌ی تعاملی بین عناصر برای سازگاری ماتریس دستیابی اولیه و به توان  $k+1$  رساندن جهت برقراری حالت پایدار برقرار ( $M^k=M^{k+1}$ ) برخی عناصر صفر تبدیل به‌اشدند که به صورت ( $*1$ ) نشان داده شدند(جدول ۵).

جدول ۵ - ماتریس دستیابی نهایی آسیب‌های توسعه میان‌افزا

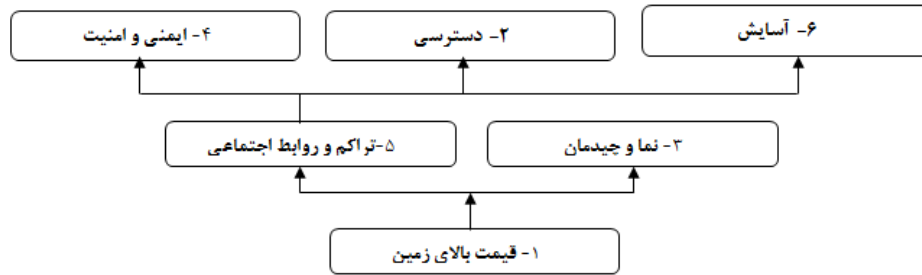
عامل	۱-قیمت بالای زمین	۲-دسترسی	۳-چیدمان	۴-ایمنی و امنیت	۵-تراکم و روابط اجتماعی	۶-آسایش
۱- قیمت بالای زمین	۱	*۱	۱	*۱	۱	*۱
۲- دسترسی	۰	۱	۰	۰	۰	۰
۳- چیدمان	۰	*۱	۱	۰	۰	۰
۴- ایمنی و امنیت	۰	۰	۰	۱	۰	۰
۵- تراکم و روابط اجتماعی	۰	۱	۰	۱	۱	۱
۶- آسایش	۰	۰	۰	۰	۰	۱

برای تعیین سطح ابعاد نیاز به شناسایی، مجموعه قابل دستیابی، مقدم و مشترک است که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶ - تعیین سطوح مدل آسیب‌های توسعه میان‌افزا

عامل	مجموعه دستیابی	مجموعه مقدم	مجموعه مشترک	سطح
۱- قیمت بالای زمین	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶	۱	۱	۳
۲- دسترسی	۲	۱ و ۲ و ۳ و ۵	۲	۱
۳- چیدمان	۳ و ۲	۱ و ۳	۳	۲
۴- ایمنی و امنیت	۴	۱ و ۴ و ۵	۴	۱
۵- تراکم و روابط اجتماعی	۲ و ۴ و ۵ و ۶	۱ و ۵	۵	۲
۶- آسایش	۶	۱ و ۶	۶	۱

با توجه به جدول بالا، مدل ساختاری تفسیری علل گرایش به بافت‌های میانی در ۵ سطح به‌صورت شکل ۴ بدست آمد.



شکل ۴ - مدل ساختاری تفسیری آسیب‌های توسعه میان‌افزا در شهر اراک

و مولفه‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن سازه قابل قبول است. گویه‌های شاخص هزینه‌های مسکن (تاثیر بر برخی از مشاغل، از بین بردن برخی از مشاغل و افزایش هزینه انرژی) و یکی از متغیرهای مشاهده پذیر مربوط به متغیر مکنون دسترسی (دسترسی نامناسب به پارکینگ در محله) به دلیل بار عاملی کمتر از ۰٫۴ حذف و مجدداً محاسبه الگوریتم انجام شد (شکل ۴). بعد از حذف گویه‌های با بارعاملی کمتر از ۰٫۴ تمامی ضرایب بارهای عاملی گویه‌ها از ۰٫۴ بیشتر است که نشان از مناسب بودن این معیار دارد (شکل ۵).

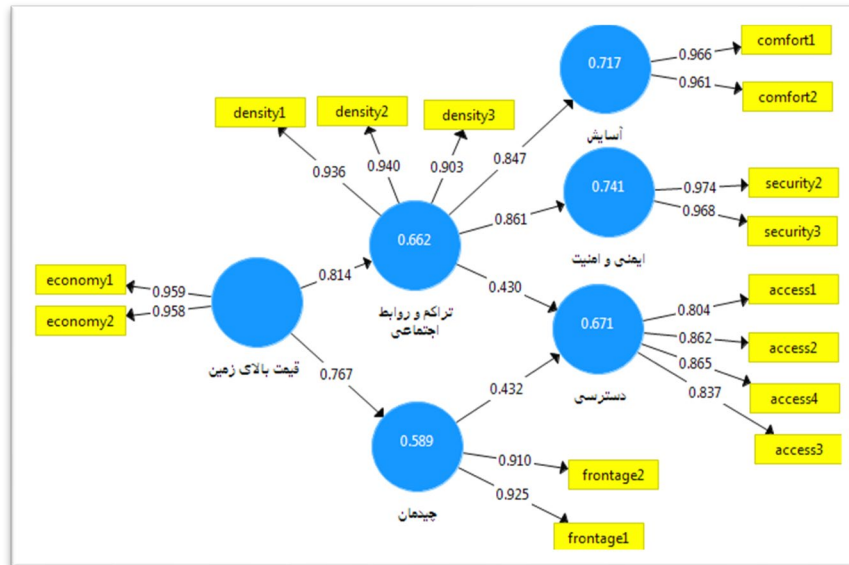
## ۶٫۲ گام دوم-ارزیابی و برازش مدل آسیب‌های توسعه میان‌افزا در اراک

براساس مدل ساختاری روابط بین مولفه‌ها در نرم افزار Smart PLS ترسیم شد تا به بررسی پایایی و روایی آنها و سپس برازش مدل انجام شود.

### ۶٫۲٫۱ بررسی پایایی شاخص‌ها:

این بررسی از سه طریق ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی صورت می‌پذیرد:

۱. ضرایب بارهای عاملی: بار عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شود که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از مقدار ۰٫۴ شود، مؤید این مطلب است که واریانس بین سازه



شکل ۵ - ضرایب بار عاملی مدل آسیب‌های توسعه میان‌افزا در شهر اراک  
ماخذ: محاسبات پژوهش حاضر

مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری دارد و مقدار کم‌تر از ۰/۶ عدم وجود پایایی را نشان می‌دهد. پایایی ترکیبی بالای ۰/۷ مدل در جدول ۷ نشان دهنده پایایی مناسب همه متغیرهاست.

۲. **آلفای کرونباخ:** مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷، نشان‌گر پایایی قابل قبول مدل است (جدول ۷).

۳. **پایایی ترکیبی:** مقدار پایایی ترکیبی (Composite Reliability) بالای ۰/۷ برای هر سازه نشان از پایایی درونی

جدول ۷ - آلفای کرونباخ، روایی همگرا (AVE) و پایایی ترکیبی

مولفه‌ها	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
تراکم و روابط اجتماعی	۰/۹۱۸	۰/۹۴۸	۰/۸۵۹
دسترسی	۰/۸۶۳	۰/۹۰۷	۰/۷۰۹
آسایش	۰/۹۲۲	۰/۹۶۳	۰/۹۲۸
ایمنی و امنیت	۰/۹۳۹	۰/۹۷	۰/۹۴۲
قیمت بالای زمین و گرایش به آن	۰/۹۱۱	۰/۹۵۸	۰/۹۱۹
چیدمان	۰/۸۱۳	۰/۹۱۴	۰/۸۴۲

ماخذ: محاسبات پژوهش حاضر

سطح سازه از دو جدول latent variable correlation و AVE از خروجی الگوریتم pls بهره می‌گیریم (جدول ۸ و ۹). از ستون متوسط واریانس استخراج شده (AVE) جذر گرفته و به جای مقادیر قطر اصلی جدول latent variable correlation قرار می‌دهیم. چنانچه مقادیر قطر از سایر متغیرهای مدل بیشتر باشد، روایی تشخیصی در سطح سازه تایید می‌شود (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶: ۶۵).

## ۶,۲,۲ بررسی روایی شاخص‌ها

روایی از طریق روایی همگرا از طریق معیار AVE و معیار فورنل- لانکر بررسی شد:

۱. معیار AVE: که نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است، بررسی شد. در مورد AVE، مقدار بحرانی عدد ۰/۵ است (Henseler et al، ۲۰۰۹: ۲۹۹) مقدار AVE بالای ۰/۷ در مدل حاضر روایی همگرای قابل قبول را نشان می‌دهند (جدول ۷).
۲. تعیین روایی در سطح سازه یا معیار فورنل- لانکر: برای سنجش روایی تشخیصی در

جدول ۸ - همبستگی متغیر پنهان (latent variable correlation) آسیب‌های توسعه میان‌افزا

تأثیر بر ایمنی و امنیت	تأثیر بر دسترسی	تأثیر بر آسایش	تأثیر بر تراکم و روابط اجتماعی	تأثیر بر نماو چیدمان	قیمت بالای زمین و گرایش به آن
۱,۰۰۰	۰,۷۹۵	۰,۸۲۷	۰,۸۶۳	۰,۸۱۹	۰,۶۲۸
۰,۷۹۵	۱,۰۰۰	۰,۸۲۵	۰,۸۹۴	۰,۸۰۳	۰,۶۶۶
۰,۸۲۷	۰,۸۲۵	۱,۰۰۰	۰,۸۴۷	۰,۷۹۹	۰,۷۲۹
۰,۸۶۳	۰,۸۹۴	۰,۸۴۷	۱,۰۰۰	۰,۷۸۹	۰,۶۲۱
۰,۸۱۹	۰,۸۰۳	۰,۷۹۹	۰,۷۸۹	۱,۰۰۰	۰,۷۴۱
۰,۶۲۸	۰,۶۶۶	۰,۷۲۹	۰,۶۲۱	۰,۷۴۱	۱,۰۰۰

ماخذ: محاسبات پژوهش حاضر

اعداد موجود در قطر از سایر متغیرهای پنهان موجود در مدل بیشتر است و در نتیجه روایی تشخیصی در سطح سازه تایید می‌شود.

بعد از جای دادن مقادیر جذر AVE از جدول ۷ (ستون سوم) در مقادیر قطر جدول latent variable correlation (جدول ۸) داده‌های جدول ۹ بدست می‌آید و براساس داده‌های جدول ۹ تمام



جدول ۹ - روایی تشخیصی در سطح سازه با معیار فورنل- لانکر آسیب‌های توسعه میان‌افزا

تأثیر بر ایمنی و امنیت	تأثیر بر دسترسی	تأثیر بر آسایش	تأثیر بر تراکم و روابط اجتماعی	تأثیر بر نما و چیدمان	قیمت بالای زمین و گرایش به آن
۰.۹۶۰					
۰.۷۹۵	۰.۸۶۰				
۰.۸۲۷	۰.۸۲۵	۰.۹۶۳			
۰.۸۶۳	۰.۸۹۴	۰.۸۴۷	۰.۹۲۶		
۰.۸۱۹	۰.۸۰۳	۰.۷۹۹	۰.۷۸۹	۰.۹۱۷	
۰.۶۲۸	۰.۶۶۶	۰.۷۲۹	۰.۶۲۱	۰.۷۴۱	۰.۹۳۹

### ۶,۳,۱ ضرایب معناداری t (t- values)

برای سنجش رابطه بین سازه‌ها در مدل (بخش ساختاری)، ضرایب معناداری t استفاده می‌شود که با استفاده از تکنیک بوت‌استرپ<sup>۱</sup> بر روی مدل قابل مشاهده است. مقدار بالاتر از ۱/۹۶ نشان از صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید رابطه بین مولفه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد است (جدول ۱۰)

### ۶,۳ گام سوم-برازش مدل ساختاری

این بخش مدل ساختاری برخلاف مدل‌های اندازه‌گیری، به شاخص‌ها (متغیرهای آشکار) کاری ندارد و تنها متغیرهای پنهان همراه با روابط میان آن‌ها بررسی می‌گردد. برای بررسی برازش مدل ساختاری در روش PLS از سه معیار - ضرایب معناداری z (مقادیر t-values)، معیار R Squares و معیار  $Q^2$  (Stone- Geisser Criterion) استفاده شد.

جدول ۱۰ - ضرایب معناداری t در مدل آسیب‌های توسعه میان‌افزا

مسیر	T- values
تراکم و روابط اجتماعی < - ایمنی و امنیت	۲۵/۰۵۲
تراکم و روابط اجتماعی < - آسایش	۲۳/۳۴۲
قیمت بالای زمین و گرایش به آن < - تراکم و روابط اجتماعی	۱۶/۵۱۹
قیمت بالای زمین و گرایش به آن < - چیدمان	۱۱/۳۴۸
چیدمان < - دسترسی	۳/۷۶۳
تراکم و روابط اجتماعی < - دسترسی	۴/۳۱۹

ماخذ: محاسبات پژوهش حاضر

<sup>۱</sup> Bootstrapping

تأثیر رابطه‌ها به درستی تأیید شوند. در صورتی که مقدار  $Q^2$  در مورد یک سازه درون‌زا صفر و یا کم‌تر از صفر شود، نشان از آن دارد که روابط بین سازه‌های دیگر مدل و آن سازه درون‌زا به خوبی تبیین نشده است و در نتیجه مدل نیاز به اصلاح دارد (محسنین و اسفیدانی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷: ۱۵۳). یافته‌های تأیید تبیین درست روابط بین سازه‌ها در مدل است. در مورد سازه‌های درون‌زا سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ (به ترتیب ضعیف، متوسط و قوی) شدت قدرت پیش‌بینی مدل تعیین می‌کند. مقدار  $Q^2$  برای تمامی متغیر درون‌زا بیشتر از ۰/۳۵ می‌باشد که نشان از قدرت پیش‌بینی قوی مدل در خصوص این متغیرها دارد و برازش مناسب مدل ساختاری پژوهش را بار دیگر تأیید می‌سازد (جدول ۱۱).

### ۶،۳،۲ معیار R Squares یا $R^2$

این معیار برای متصل کردن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل‌سازی معادلات ساختاری به کار می‌رود و نشان از تأثیری که یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا می‌گذارد، دارد. هایلر و همکاران (۲۰۱۱) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی  $R^2$  معرفی می‌کند (Hair et al، ۲۰۱۱: ۱۴۷). اعداد بالای ۰/۶۷ در جدول ۱۱ نشان تأثیر قوی متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا در مدل دارد.

### ۶،۳،۳ معیار $Q^2$

اگر در یک مدل، روابط بین سازه‌ها به درستی تعریف شده باشند، سازه‌ها قادر خواهند بود تا تأثیر کافی بر شاخص‌های یکدیگر گذاشته و از این راه

جدول ۱۱ - نتایج R Squares یا  $R^2$  و  $Q^2$  در مدل علل آسیب‌های توسعه میان‌افزا در بافت‌های میانی شهر اراک

	R Square	$R^2$	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
تراکم و روابط اجتماعی	۰/۶۶۲	۰/۵۳۴	۰/۶۲۴
دسترسی	۰/۶۷۱	۰/۴۴	۰/۴۸۵
آسایش	۰/۷۶۳	۰/۶۳۳	۰/۵۷۸
ایمنی و امنیت	۰/۷۴۱	۰/۶۶۲	۰/۶۰۴
قیمت بالای زمین و گرایش به آن و گرایش به آن	-	-	۰/۵۶۲
چیدمان	۰/۵۹	۰/۴۷۱	۰/۴۲۳

ماخذ: محاسبات پژوهش حاضر

$$= \sqrt{0.6854 \times 0.5706} = 0.6252$$

سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده است. مقدار GOF این تحقیق برابر ۰/۶۲۵ است که نشان از برازش کلی قوی مدل دارد.

## ۷ برازش مدل کلی

برای بررسی برازش یک مدل کلی تنها یک معیار تحت عنوان GOF جود دارد که از رابطه زیر بدست آمد:

$$GOF = \sqrt{\text{Communality} \times R^2}$$

<sup>1</sup> Mohsenin&esfidani

## ۸ نتیجه گیری

با وجود محاسن شهرهای فشرده و الگوی توسعه میان‌افزا بسیاری از مردم نگرانی‌هایی از بابت افزایش تراکم ناشی از این الگوی توسعه داشته (Holden, ۲۰۱۹: ۱۳۸) و نقدهایی بر آن دارند. شناسایی و رفع یا کاهش این نقدها و آسیب‌ها امکان بهره‌گیری از مزایای این نوع توسعه را به برنامه‌ریزان می‌دهد.

پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی بررسی و آزمون رابطه‌های مولفه‌ها با استفاده از فرمان BootStrapping و دستور PLS Algorithm نتایجی به شرح جدول ۱۲ بدست آمد. براساس یافته‌های تحقیق، قیمت بالای زمین در این بافت میانی اراک باعث کشش به این بافت و سرمایه‌گذاری در آن شده و تراکم بالا و چیدمان نامطلوب عناصر در محله را ایجاد نموده است. تراکم بالا نیز خود تاثیرات نامطلوبی به ترتیب بر ایمنی و امنیت، آسایش و دسترسی گذاشته است.

جدول ۱۲ - مقادیر ضریب مسیر و T-Value در آزمون فرضیه آسیب‌های توسعه میان‌افزا

نتیجه	T-Value	ضرایب مسیر	عامل وابسته	عامل مستقل
تأیید	۱۱/۴۱۸	۰/۷۶۷	نماو چیدمان	قیمت بالای زمین در محلات درونی و گرایش به آنها
تأیید	۱۵/۷۵۹	۰/۸۱۴	تراکم و روابط اجتماعی	قیمت بالای زمین در محلات درونی و گرایش به آنها
تأیید	۲۱/۰۷۵	۰/۸۴۷	آسایش	تراکم و روابط اجتماعی
تأیید	۳/۹۵۰	۰/۴۳۰	دسترسی	تراکم و روابط اجتماعی
تأیید	۲۶/۱۶۲	۰/۸۶۱	ایمنی و امنیت	تراکم و روابط اجتماعی
تأیید	۳/۷۲۷	۰/۴۳۳	دسترسی	چیدمان

ماخذ: محاسبات نگارندگان

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد توسعه میان‌افزا در بافت میانی شهر اراک منجر به نتایج نامطلوبی گردیده است:

تاثیر مولفه تراکم برگویه‌های روابط اجتماعی پس از توسعه میان‌افزا مورد آزمون قرار گرفت. تاثیر تراکم بر دسترسی با ضریب  $T \text{ value} = 15/759$  بیانگر تایید این رابطه است.

۱. براساس نتایج آزمون (جدول ۱۲) قیمت بالای زمین در این بافت باعث کشش به این بافت و سرمایه‌گذاری مسکونی در آن توسط مالکان و سازندگان شده و تراکم بالا و چیدمان نامطلوب عناصر در محله باعث شده است. قیمت بالای زمین، تراکم بالاتر را به جهت بهره‌وری بیشتر از زمین به دنبال دارد و تراکم بالاتر به معنای افزایش جمعیت، ازدحام و ورود افراد غریبه به محله می‌شود.

۲. ترتیب قرارگیری فضاها در کنار یکدیگر را چیدمان فضا می‌گویند (عباس زادگان، ۲۰۰۲: ۶۴). یافته‌ها نشان از تغییر در چیدمان فضا بر اثر توسعه میان‌افزای اتفاق افتاده، دارد. تحقیقات متعدد نشان داده است که هر تغییر در چیدمان فضا، میزان و نحوه فعالیت‌ها را در فضا را نیز تغییر داده است (عباس

<sup>1</sup> abbaszadegan

شده است. با توجه به یافته‌های نیومن که به مقایسه میان میزان جرم در ساختمان‌های کم ارتفاع، ارتفاع متوسط و بلند مرتبه پرداخته و نشان داده که میزان بروز جرم در فضاهای بیرونی ساختمان‌های بلند مرتبه به شکل معنی داری افزایش می‌یابد و اشاره به این نکته دارد که اگر چه میزان جرم درون این ساختمان‌ها در هر سه حالت تقریباً برابر بوده اما این میزان در فضاهای شهری مجاور ساختمان‌های بلند مرتبه تا حدودی افزایش یافته و اختلاف فاحشی در میزان جرم خیزی فضاهای عمومی (درون محوطه‌های داخلی) مجتمع‌های بلند مرتبه در مقایسه با ساختمان‌های کم ارتفاع به دلایل اجتماعی از جمله ازدحام جمعیت در بلندمرتبه‌ها و در نتیجه به عدم شناخت همسایگان از یکدیگر، وجود دارد (خوشخوی دلشاد<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۸: ۸۹)، لذا می‌توان کاهش چشمگیری امنیت در سایت‌های توسعه میان‌افزا را بدلیل توسعه میان‌افزای اتفاق افتاده به شکل عمودی‌سازی دانست. علاوه بر کاهش امنیت ناشی از حضور غریبه‌ها در محله، کاهش امنیت ناشی از کاهش سرانه‌های مربوط به ایمنی و امنیت همچون سرانه بهداشتی و درمانی، تاسیسات و خدمات شهری همچون آتش‌نشانی و ... از دیگر آسیب‌های توسعه میان‌افزا در بخش ایمنی و امنیت بود. به علاوه بر اساس یافته‌های مدل، افزایش تراکم در کاهش حریم خصوصی نقش بسیار بارزی داشته است. همان‌طور که برملی و پاور (۲۰۰۹) از تاثیر منفی توسعه میان‌افزا بر رضایت مردم محله سخن گفته‌اند و معتقدند این نوع توسعه باعث کاهش رضایت مردم می‌شود و افزایش سرو صدا و آلودگی سبب کاهش کیفیت هوا، کاهش امنیت، ورود غریبه‌ها به محله و ... می‌شود (برملی و پاور، ۲۰۰۹: ۳۹)، یافته‌های آزمون نیز تاثیرات منفی توسعه میان‌افزا بر ایمنی و امنیت را با ضریب  $T \text{ value} = 26.162$  نشان داد که با نظرات برملی و پاور در مورد آسیب‌های توسعه میان‌افزا مطابقت دارد.

زادگان، ۲۰۰۲: ۶۵). ویژگی‌های چیدمان فضا در ایجاد تردد عبوری (حرکت طبیعی) بسیار اهمیت دارد زیرا نحوه چیدمان فضا ساختار تردد را شکل می‌دهد و در صورت چیدمان مناسب، عبور و دسترسی مردم به فضا را افزایش و آنها را تشویق می‌کند تا مدت بیشتری در آن مکث کند و از ویژگی‌های آن بهره ببرند (عباس زادگان، ۲۰۰۲: ۷۱) چیدمان نامناسب نیز نتیجه عکس داده و بر ساختار تردد و مدت مکث در آن تاثیر منفی می‌گذارد. یافته‌های مدل در محدوده مورد مطالعه، تاثیر چیدمان بر دسترسی را تایید کرد. تایید تاثیر قیمت بالای زمین و تراکم بر چیدمان با ضریب  $T \text{ value} = 11.418$  و سپس تاثیر چیدمان بر دسترسی با ضریب  $T \text{ value} = 3.727$  نشان از تطابق یافته‌های پژوهش با یافته‌های عباس زادگان دارد.

۳. تراکم بالای ناشی از توسعه میان‌افزا، تاثیرات نامطلوبی به بار آورده که بر اساس مقدار ضریب  $T \text{ value}$  ترتیب آنها اینگونه خواهد بود: تاثیر بر ایمنی و امنیت، تاثیر آسایش و تاثیر بر دسترسی.

## ۸/۱ ایمنی و امنیت

گویه‌های مورد بررسی در ایمنی و امنیت محله عبارت بودند از: امنیت، حریم خصوصی و افزایش سکونت مجردها در محله. ساکنین سایت‌های توسعه میان‌افزا در بافت‌های میانی اعتقاد داشتند با ورود غریبه‌ها به سایت‌های توسعه میان‌افزا و افزایش سکونت مجردین در آن‌ها، امنیت در آن‌ها کاهش یافته است. جابجایی جمعیت بومی باعث کاهش حس تعلق شده و کاهش حس تعلق سبب کاهش نظارت (ایده چتر Umbrella Concept)،

<sup>1</sup> Khoshkhoi & delshad

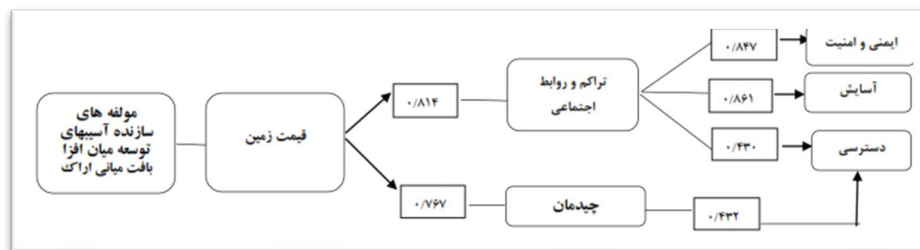
## ۸٫۲ آسایش

دومین آسیب ناشی از افزایش تراکم بر اثر توسعه میان‌افزا در محدوده مورد مطالعه، مختل کردن آسایش ساکنین تشخیص داده شد که با یافته‌های برملی و پاور مطابقت دارد. ساکنین محدوده مورد مطالعه از افزایش ترافیک در محله ناراضی بودند و تناسبی بین عرض معابر و تعداد خانوارها و اتومبیل‌های اضافه شده به محله‌ها نمی‌دیدند. کریج و دایرکتر معتقدند این توسعه باعث افزایش فشار بر زیرساخت‌های محلات می‌شوند (Carrigg & Director, ۲۰۱۲: ۱۷) که این افزایش فشار هم در کاهش آسایش ساکنین تاثیر دارد. ساکنین بافت‌های میانی شهر معتقدند دلیل ارزش بالای زمین و مسکن، توسعه مجدد و میان‌افزا در این محله‌ها به صورت عمودی‌سازی نمود یافته و باعث افزایش تراکم، افزایش سر و صدا و آلودگی صوتی ناشی از ساخت و سازهای در حال انجام و افزایش ترافیک در محله گردیده است (T value=21.075).

## ۸٫۳ دسترسی

دسترسی به مفهوم سهولت نفوذ فیزیکی به بخش‌های مختلف بافت شهری است. سومین آسیب ناشی از تراکم ساختمان‌های عمودی ایجاد شده بر اثر توسعه میان‌افزا، دسترسی کمتر به کاربری‌های خدماتی و عمومی است. با افزایش جمعیت و ترافیک در معابر کم عرض، دسترسی به کاربری‌های عمومی (مدرسه، پارک، مراکز تفریحی، مراکز ورزشی و ...) کاهش یافته (T value=3.950) و موجب نارضایتی عمومی ساکنین گردیده است.

به این ترتیب، بر مبنای تحلیل ضرایب مسیر در مدل معادلات ساختاری آسیب‌ها و روابط آسیب‌های توسعه میان‌افزا در بافت میانی شهر اراک بصورت شکل ۶ تدوین شد.



شکل ۶. مدل آسیب‌های توسعه میان‌افزا در بافت میانی شهر اراک  
ماخذ: یافته‌های پژوهش حاضر

براساس مهمترین آسیب‌های آن محل تعیین شود تا بتوان براساس آن اقدامات یا طرح‌های پیشنهادی را ارائه داد.

براساس یافته‌ها: عمده ترین آسیب توسعه توسعه میان‌افزا در محدوده مورد مطالعه، افزایش غیر متعارف تراکم تشخیص داده شد که خود موجب ایجاد سایر آسیب‌های کاهش ایمنی و امنیت،

جهت کاهش آسیب‌های توسعه میان‌افزا رعایت استراتژی‌های آن و انجام آن به صورت اصولی ضروری است. البته در سایت‌ها و محلاتی که توسعه میان‌افزا انجام شده می‌توان با شناسایی آسیب‌های آن، در جهت رفع یا کاهش آن اقداماتی انجام داد. از آنجایی که شرایط اجتماعی ساکنین در هر محل متفاوت است، اولویت این اقدامات نیز متفاوت خواهد بود. اولویت‌های هر محل می‌تواند



پروژه‌های توسعه میان‌افزا در صورت عدم مدیریت آن با چالش‌ها و نارضایتی ساکنین مواجه خواهند شد و پروژه‌ها صرفاً به صورت تخریب واحدهای مسکونی تک خانواری و تبدیل آن‌ها به پروژه‌های عمودی سازی درخواهد آمد و پیامد آن تراکم بیشتر و کاهش دسترسی، آسایش و امنیت در این بافت‌ها خواهد بود، لذا، بجاست از بروز توسعه میان‌افزا در قالب تبدیل جداگانه واحدهای ویلایی به آپارتمان‌های چند طبقه جلوگیری و سایت‌های توسعه میان‌افزا را در قالب سیاست تجمیع و تنظیم مجدد قطعات، توسعه مجدد داد تا با طراحی و برنامه‌ریزی صحیح و در نظر گرفتن سرانه‌ها، دسترسی‌ها، کاربری‌ها و خدمات عمومی آسیب‌های توسعه میان‌افزا اتفاق نیفتد یا کاهش یابد.

آسایش و دسترسی شده است. لذا مهمترین اقدام می‌تواند برنامه‌ریزی برای کاهش تراکم باشد. به دلیل قیمت بالای زمین به خصوص در بافت میانی شهر اراک انگیزه برای عمودی سازی بالاست لذا به جهت تعادل بخشی بین این درخواست و آسیب‌های ناشی از تراکم می‌توان به سبک و نکووریسم (که در بالا به آن اشاره شد) ساختمان‌های بلند را با مجاورت فضاهای باز و سبز احداث نمود. در این راستا جهت کاهش تراکم، خرید تعدادی از ساختمانهای مخروبه از مالکینی که تمایل به فروش دارند توسط مدیریت محلی و استفاده از آنها برای تامین سرانه‌های خدماتی و اختصاص فضای باز در بین ساختمانها و برج‌ها پیشنهاد می‌شود.

## منابع

- Abbaszadegan, M. (2002). Urban design: space layout method in the urban design process with a look at the city of Yazd, urban management, 9, 64-75. (In Persian).
- Adhvaryu, B., & Rathod, V. (2019). Estimating housing infill potential: developing a case for floorspace pooling in Ahmedabad, India. *Planning Practice & Research*, 34(3): 305-317.
- Ahvenniemi, H., Pennanen, K., Knuuti, A., Arvola, A., & Viitanen, K. (2018). Impact of infill development on prices of existing apartments in Finnish urban neighbourhoods. *International Journal of Strategic Property Management*, 22(3): 157-167.
- Ali Akbari, A. (2017). Infill Development: Capacities and Needs of Growth Management and Spatial Rearrangement of Tehran Metropolis, *Geography*, 53, 55-72. (In Persian).
- Ali Akbari, A. & Akbari, M. (2017). Structural-interpretive modeling of factors affecting the livability of Tehran metropolis, space planning and planning, 21(95), 1-31. (In Persian).
- Allan, S. H. (2001). Models and Guidelines for Infill Development. Proposed Appendix N. Maryland Department of Planning. Baltimore.
- Ansari, I. & Sadeghi moghaddam, M. (2014) Identifying the relationship and leveling of green supply chain management drivers with structural interpretive modeling approach, *Quarterly Journal of Industrial Management Studies*, 12(35), 123-150. (In Persian).
- Ansari, M. Ashrafi, Sh, & Jebli, H. (2015). Investigating the Impact of Human Capital on Green Innovation, *Journal of Industrial Management*, University of Tehran, 8(2), 141-162. (In Persian).
- Asgharzadeh Yazdi, S. (2012). Proposed Principles of New Urbanism in

- Urban Neighborhood Planning, *Journal of Housing and Rural Environment*, 29(130), 50-63. (In Persian).
- Azza, K. & Nishma, P. (2017). Spatial Modeling for Sustainable Residential Infill in Texas Peri-Urban Communities, *Journal of Urban Plann*, 143(2):45-67
- Banihashemi, M.A. (2018). Evaluation of infill Development in Urban Neighborhoods with Contextualism Approach in Increasing Residents' Interactions (Case Study: Danesh Alley, Tabriz), *Urban Planning Knowledge*, 2(2), 79-93. (In Persian).
- Bramley, G., & Power, S. (2009). Urban form and social sustainability: The role of density and housing type. *Environment and Planning B*, 36: 30-48.
- Carrigg, D. & Director, L. (2012). Challenges to Infill Development, LEAGUE of CALIFORNIA CITIES, May 17, 2012, [https://www.law.berkeley.edu/files/bccj/Dan\\_Carrigg.pdf](https://www.law.berkeley.edu/files/bccj/Dan_Carrigg.pdf)
- Cidylo, M. (2019). Tower Infill Design in the High Park Neighbourhood. <https://yorkspace.library.yorku.ca/xmlui/handle/10315/36379>
- Currie, M. A., & Sorensen, J. (2019). Repackaged "urban renewal": Issues of spatial equity and environmental justice in new construction, suburban neighborhoods, and urban islands of infill. *Journal of Urban Affairs*, 41(4): 464-485.
- Dahal, K. R., Benner, S., & Lindquist, E. (2017). Urban hypotheses and spatiotemporal characterization of urban growth in the Treasure Valley of Idaho, USA. *Applied Geography*, 79: 11-25.
- Falconer, M. K., & Frank, J. E. (1990). Sufficiency of infrastructure capacity for infill development. *Journal of Urban Planning and Development*, 116(3), 137-148.
- Farshchin, A.R. Sharifian, A. Rafieian, M. & Ramezani, R. (2017) Theoretical explanation of the principles of infill development and its procedural approaches, *geography and urban-regional planning*, 23, 165-182. (In Persian).
- Fung, W. M. (2012). Infill as catalyst for vivid urban fabric formation-A study on increasing walk-ability in Hong Kong. *Urban Design International*, 17(1), 18-32.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: indeed, a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2): 139-152
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing*. Emerald Group Publishing Limited.
- Holden, M. (2019). Bringing the Neighbourhood Into Urban Infill Development in the Interest of Well-Being. *International Journal of Community Well-Being*, 1(2): 137-155. <http://www.kharazmi-statistics.ir/fa/SamplePLS.as>
- Khoshkhai delshdd, n. Khakpour, M. & Barary, sh. (2018). Architectural solutions to increase social interactions with the aim of reducing crime in crime-prone residential complexes (Case of Mehr housing in Rasht), *Guilan Law Enforcement Quarterly*, 7(25), 82-107. (In Persian).

- Kienitz, R., (2001), *Managing Maryland's Growth: Models and Guidelines for Infill Development*, Maryland, Maryland Department of Planning.
- Kim, J. (2016). Achieving mixed income communities through infill? The effect of infill housing on neighborhood income diversity. *Journal of Urban Affairs*, 38(2), 280-297.
- Knox, P. & Pinch, S. (2018). *Social Geography of Cities*, Translated by Mahmoud Shoorcheh, Parham Naghsh Publications, Tehran. (In Persian).
- Mohammadi, T. & Momeni, M. (2017) Improvement and Rehabilitation of Urban Dilapidated Texture (Case Study: Charlan Castle Neighborhood, Sanandaj), *Journal of Studies in Geography, Civil Engineering and Urban Management*, 3(3), 90-77. (In Persian).
- Mohsenin, Sh. & Esfidani, M.R. (2017). Structural equations based on partial least squares approach using educational and practical SMART-PLS software, Mehraban Publisher, Second Edition. (In Persian).
- Naderi Bani, M. Ebrahimzadeh Pezeshki, R. Abolghasemi, m. & Maliki Nejad, p. (2017). Designing a Conceptual Model for Achieving Organizational Entrepreneurship with an Integrated Approach of Mikhailov Fuzzy Hierarchical Analysis and Interpretive Structural Modeling (Case Study: Yazd Sports and Youth Organization), *Applied Research in Sports Management*, 6(3), 127-139. (In Persian).
- Nikpour, A. & Yarahmadi, M. (2020). Identifying Factors Affecting the Liability of Noorabad Mamasani City, *Urban Structure and Function Studies*, 7 (23), 7-27. (In Persian).
- Popova, E., & Ptušina, I. (2019). Urban-planning analysis of the project of infill development in terms of sustainable development of the city. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 135, p. 03014). EDP Sciences.
- Pourmoussoi, S.M. Nasser Mostofi, A. & Shokohi Bidehandi, M. s. (2014). Identifying the Principles and Implementing Strategies of Infill Development in Tehran as One of the Dimensions of Sustainable Urban Development, *Iranian Journal of Social Development Studies*, (4), 37-58. (In Persian).
- Puustinen, T., Pennanen, K., Falkenbach, H., & Viitanen, K. (2018). The distribution of perceived advantages and disadvantages of infill development among owners of a commonhold and its' implications. *Land Use Policy*, 75, 303-313.
- Sharpin, A. B. (2006). *Urban Development Strategy Working Paper 6: The Social and Environmental Effects of Residential Infill Development in New Zealand*
- Talib, F., Rahman, Z., & Qureshi, M. N. (2011). An Interpretive Structural Modelling (ISM) Approach for Modelling the Practices of Total Quality Management in Service Sector. *Int.l J. of Modelling in Operations Management* 1(3):223-250
- United States Environmental Protection Agency (2015), "Attracting Infill Development in Distressed Communities: 30 Strategies to help local governments overcome obstacles and encourage infill

development in distressed communities.”, May 2015.

Whittemore, A. H. (2016). Learning from lost landscapes: a role for local history in suburban infill strategies. *Journal of urban Design*, 21(1): 105-123.