



Research Paper

Evaluation of Urban Plans Based on Security Improvement in Deteriorated Area Using Space Syntax (Case Study: Qalamestan Karaj)

**Naser Bonyadi\***: Member of the faculty and head of the urban planning and design department of the Road, Housing and Urban Development Research Center.

**Milad Fathi**: PhD student, Department of Architecture, Boroujerd Branch, Islamic Azad University, Boroujerd, Iran.

**Navid Jahdi**: PhD student, Department of Architecture, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.

Abstract

Received:2021/01/04  
Accepted:2021/10/22  
PP: 151-168

Use your device to scan and read the article online



**Keywords:** Security, Space Syntax, Space Configuration, Deteriorated Area, Qalamestan, DepthMap

ARTICLE INFO

Supplying the security of citizens is one of the concerns of designers, planners and city officials. Due to its many complexities, knowing cities requires the use of new methods and techniques that can facilitate decision making. The focus of this article is the analysis of the road network in the deteriorated urban tissue. In this article, design solutions at first and then evaluation of these solution have been presented by the "Space Syntax" technique. The research process has been compiled based on the hypothesis of a significant relationship between "Space Configuration" of deteriorated urban tissue with environmental security. Therefore, this article examines, analyzes, presents the plan and re-evaluates the plan in Qalamestan neighborhood of Karaj with the aim of increasing the security of citizens. In order to test the hypothesis, the "spatial configuration" of Qalamestan neighborhood was extracted based on the axial map in DepthMap software and its relationship was analyzed through the correlation test with the security of passages by Spss23 software. The results show a significant direct relationship between "Integration" and a significant inverse relationship between "depth" and "environmental security" of roads. In the final stage, the proposed projects were evaluated through the above method. The results of the evaluation indicate the improvement of environmental security of the roads in the proposed plan; thus, the level of interconnection increased from 0.536 to 0.646 and the depth of passages decreased from 13.309 to 10.954. Also, the variable average of "Connectivity" of commercial passages has decreased and in residential passages this amount has increased slightly. Based on results, in Qalamestan neighborhood, the security in the passages can be increased if the amount of "interconnection" increases and the amount of "depth" decreases.

**Citation:** Bonyadi, N., Fathi, M., Jahdi, Navid.(2023) **Evaluation of Urban Plans Based on Security Improvement in Deteriorated Area Using Space Syntax (Case Study: Qalamestan Karaj)**. Journal of Research and Urban Planning, Vol 14, No 53, PP:151-168  
DOI: 10.30495/JUPM.2021.27002.3747  
DOR

\* **Corresponding author:** Naser Bonyadi, **Email:** Nb2713740@yahoo.com **Tel:** +989121592357

## Extended Abstract

### Introduction

Deteriorated texture are a better platform for insecurity in terms of activity and physicality. Analysis of these tissues is possible with up-to-date and efficient methods. One of the most widely used methods is "Space Syntax". This method can be used to analyze the current structure as well as predict the results of urban projects. The research hypothesis is "a significant relationship between the configuration pattern of deteriorated texture and environmental security". To evaluate the hypothesis, the Space Syntax method was used to predict the success of the road network reform plan in increasing security.

### Methodology

Security data were collected using two tools: "questionnaire" and "checklist". In spatial layout analysis, the axial map of Qalamestan neighborhood was drawn and then prepared by Depthmap software using axial analysis method. Data were extracted in three forms: graphic, quantitative and correlation diagrams. After deleting incompatible data, correlation test was used in SPSS software. Spatial configuration parameters were considered as independent variables and security parameters were considered as dependent variables. Finally, based on the variables that had a significant relationship, suggestions were made.

### Results and discussion

Matching the results of the questionnaire measuring the residents' sense of security did not show a significant relationship between Integration and depth. On the other hand, the study of the correlation between the data extracted from the checklist and the interconnected data and the depth of Qalamestan passages indicates a significant direct relationship between Integration and security and a significant inverse relationship between depth and security. Therefore, it can be said that increasing the interconnection and reducing the depth in the network of urban neighborhoods increases security. The second part of the research is to present suggestions for improving the road network. Evaluation of changes in Integration and depth in the proposed network design showed: The average rate of inclusive Integration increased by 20% from 0.5366 to 0.646. Also, the average depth has decreased by 17.6.

### Conclusion

Considering the correlation between the degree of "Integration" and "depth" with "security" in the streets of Qalamestan; Changes in spatial layout components indicate positive security changes in Qalamestan passages. The rate of changes in the minimum correlation with 37.2% and the maximum depth with 27.3% indicates that the proposed amendments were made with the aim of improving the severely weak passages and according to the explanations provided about not changing the hierarchy, the importance of the passages in addition to maintaining The relative cohesion of the texture has been able to improve the effective components in security.



# فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری


دوره ۱۴، شماره ۵۳، تابستان ۱۴۰۲  
شاپا چاپی: ۵۲۲۹-۲۲۲۸ - شاپا الکترونیکی: ۳۸۴۵-۲۴۷۶  
<https://jupm.marvdasht.iau.ir/>



مقاله پژوهشی

## ارزیابی طرح‌های شهری مبتنی بر ارتقاء امنیت در بافت فرسوده شهری با استفاده از چیدمان فضا (مطالعه موردی: قلمستان کرج)

ناصر بنیادی<sup>۱</sup>: عضو هیئت علمی (استادیار) و رئیس بخش برنامه‌ریزی و طراحی شهری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی. میلاد فتحی: دانشجوی دکتری تخصصی معماری، گروه معماری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران. نوید جهدی: دانشجوی دکتری تخصصی معماری، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>تأمین امنیت شهروندان یکی از دغدغه‌های طراحان، برنامه‌ریزان و مسئولان شهری است. شناخت شهرها به علت پیچیدگی‌های بسیار نیازمند استفاده از روش‌ها و فنون نوینی است که بتواند روند تصمیم‌گیری را تسهیل و تدقیق نماید. این مقاله با محوریت شبکه فضایی شهری تلاش دارد تا با بهره‌گیری از تکنیک چیدمان فضا راهکارهای طراحی را ارائه و این راهکارها را مورد آزمون قرار دهد. فرآیند پژوهش مبتنی بر فرضیه‌ی رابطه معنادار الگوی پیکره‌بندی بافت فرسوده شهری با امنیت محیطی، به آزمون، تحلیل، ارائه طرح و بازاریابی در محله قلمستان کرج می‌پردازد. به منظور آزمون فرضیه، پیکره‌بندی فضایی محله قلمستان براساس نقشه محوری در نرم‌افزار DepthMap استخراج و رابطه آن از طریق آزمون همبستگی با داده امنیت معابر در نرم‌افزار Spss23 تحلیل شد. نتایج مبین رابطه معنادار مستقیم میان همپیوندی و رابطه معنادار معکوس میان عمق با امنیت محیطی معابر بوده است. در مرحله نهایی نیز طرح‌های پیشنهادی ارائه شده از طریق تئوری چیدمان فضا مجدد ارزیابی شد. نتایج گویای ارتقاء امنیت محیطی معابر در طرح پیشنهادی بوده است؛ به صورتی که میزان همپیوندی از ۰.۵۳۶ به ۰.۶۴۶ ارتقاء و میزان عمق معابر از ۱۳،۳۰۹ به ۱۰،۹۵۴ کاهش پیدا کرده‌اند. همچنین میانگین متغیر اتصال معابر تجاری کاهش و در معابر مسکونی این میزان دارای افزایش اندکی بوده است. بر این اساس می‌توان گفت در محله قلمستان در صورت افزایش میزان همپیوندی و کاهش میزان عمق می‌توان امنیت را در معابر افزایش داد. علاوه بر این در صورت اعمال اصلاحات کالبدی پیشنهادی بر اساس معیارهای بیان شده در پژوهش می‌توان امنیت محیطی محله قلمستان را بهبود بخشید.</p>	<p><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۳۹۹/۱۰/۱۵ <b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۰/۰۷/۳۰ <b>شماره صفحات:</b> ۱۶۸-۱۵۱</p> <p>از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید</p>  <p><b>واژه‌های کلیدی:</b> امنیت، چیدمان فضا، پیکره‌بندی فضایی، بافت فرسوده، قلمستان، نرم‌افزار Depthmap.</p>

**استناد:** بنیادی، ناصر؛ فتحی، میلاد؛ جهدی، نوید. (۱۴۰۲). ارزیابی طرح‌های شهری مبتنی بر ارتقاء امنیت در بافت فرسوده شهری با استفاده از چیدمان فضا (مطالعه موردی: قلمستان کرج). فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۱۴، شماره ۵۳، مردودشت: صص ۱۵۱-۱۶۸.

**DOI:** 10.30495/JUPM.2021.27002.3747

**DOR:**

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: ناصر بنیادی، تلفن: ۰۹۱۲۱۵۹۲۳۵۷، پست الکترونیکی: Nb2713740@yahoo.com

**مقدمه:**

با افزایش آگاهی انسان از تأثیر رفتارهای خود بر محیط شهری، نوعی تغییر نگرش در برخورد با محیط در جوامع علمی صورت گرفته است. به‌صورتی که توجه بخش بزرگی از اندیشمندان به موضوعات ساختاری از جمله ساختارهای فضایی و کالبدی برای حل مشکلات اجتماعی در شهرها جلب شده است. «ساختار فضایی شهر، تا حد زیادی تعیین‌کننده عملکرد یک شهر است. ساختار فضایی ناکارآمد، موجب افزایش فاصله میان مردم، کاهش امکانات و تسهیلات و افت کیفیت زندگی می‌شود» (Hepp, 2011:1). شهرها به‌رغم تمام دستاوردهای تمدنی، انسانی و توسعه‌ای که داشته‌اند امروزه مملو از عدم تعادل‌های فضایی، اجتماعی و زیست-محیطی هستند که تمام فعالیت‌های انسانی و کالبدی را تهدید می‌کند (Alizadeh & Anbari, 2017:142). از اینرو ضروری است برای بهبود مشکلات اجتماعی از جمله امنیت از منظر ساختار فضایی و کالبدی به شهرها توجه شود.

برخی پهنه‌های شهری به‌دلیل ویژگی‌های کالبدی و فضایی، خصوصیات اجتماعی و فرهنگی، مساعدکننده بروز ناهنجاری‌های بیشتری نسبت به دیگر محدوده‌ها هستند؛ بنابراین ارائه راهکارهای مبتنی بر طراحی و برنامه‌ریزی شهری مناسب یکی از ضرورت‌های ساماندهی و طراحی بافت‌های شهری به نظر می‌رسد. بی‌شک در میان بافت‌های مختلف شهری، بافت‌های فرسوده از نظر فعالیت و کالبدی بستر مناسب‌تری برای رشد و شکل‌گیری مکان‌های جرم‌خیز هستند. از سوی دیگر پیچیدگی‌های جامعه شهری و نیاز به دراختیار داشتن الگوی برای سنجش کارایی طرح‌های شهری، بهره‌گیری از تکنیک‌های روزآمد جهت پیش‌بینی و کنترل مسیر طراحی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند. از فنون کارآمد می‌توان به مدل مورد استفاده در تئوری چیدمان فضا که به دنبال کشف ارتباط میان محیط انسان‌ساخت و زندگی اجتماعی ساکنان می‌باشد اشاره کرد. کاربرد روش چیدمان فضا اساساً به‌منظور ارزیابی قابلیت طرح‌های پیشنهادی در برآورده کردن موارد مورد نیاز طرح از قبیل ایجاد، هدایت و پیش‌بینی حرکت در سطح شهر است. «روش چیدمان فضا تنها یک ابزار مدل‌سازی ساده نیست، بلکه روشی برای درک پیچیدگی‌های شهر، منطق ریخت‌شناسی و الگوی توسعه آن و درک الگوهای رفتاری موجود در آن‌ها می‌باشد» (Rismanchian & Bell, 2010:53). از اینرو علاوه بر تحلیل ساختار فعلی می‌توان از آن برای ارزیابی طرح‌های شهری و پیش‌بینی نتایج احتمالی اجرای این طرح‌ها نیز استفاده کرد.

کلان‌شهر کرج به‌دلیل ساختار متنوع اجتماعی (حاشیه‌نشینی، مهاجرنشینی و ...)، اقتصادی (بالاشهر، پایین‌شهر و ...)، فرهنگی (گروه‌های قومی مختلف و مهاجر)، ساختار کالبدی متفاوت (بافت شطرنجی، آشفته و ...) و عوامل زیست‌محیطی، با نابرابری فضایی-کالبدی مواجه شده و همبستگی و میان‌کنش فضایی مناسب میان مناطق شهری، از نظر موقعیت مکانی مناطق و یکپارچگی فضایی و کاربری‌ها در آن وجود ندارد. بدین ترتیب با استفاده از تکنیک چیدمان فضا می‌توان برخی الگوهای رفتاری را در وضع موجود شناسایی کرده و بر این اساس الگوهای مورد نظر را در طرح‌های پیشنهادی پیش‌بینی کرد تا بدین‌وسیله از کارآمد بودن طرح‌های پیشنهادی اطمینان لازم حاصل آید. «فرض اصلی تحقیقات در حوزه امنیت به روش چیدمان فضا این است که با افزایش میزان و تأثیر "نظارت طبیعی" مردم بر فضا می‌توان وقوع جرم را کاهش داد و به بهبود حس امنیت کمک کرد» (Maroofi & Jafari, 2018:120). مبتنی بر این فرض به نظر می‌رسد بهره‌گیری از تکنیک چیدمان فضا جهت شناسایی عوامل فضایی ارتقا امنیت در بافت فرسوده قلمستان کرج و به دنبال آن ارائه راهکارهایی به‌منظور پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی می‌تواند راهگشا باشد. بر این اساس هدف پژوهش در بعد نظری شناخت رابطه متغیرهای چیدمان فضایی و امنیت در محله قلمستان کرج است. سوال عملی مقاله نیز در این باره است که: چطور می‌توان با اصلاح کالبدی در شبکه معابر محله قلمستان میزان کاهش ناامنی را پیش‌بینی نمود؟ بدین‌منظور از روش‌هایی جهت ارزیابی و پیش‌بینی موفقیت طرح‌های شهری از جمله طرح اصلاح شبکه معابر در افزایش امنیت محیطی کمک گرفته می‌شود.

**پیشینه و مبانی نظری تحقیق**

نگاه پیشگیرانه و افزایش امنیت شهری از طریق اصلاح کالبد در محیط، از نظریاتی است که از دهه ۱۹۶۰ به بعد در اثر فعالیت‌های افرادی چون جین جیکوبز<sup>۱</sup> با کتاب "حیات و مرگ شهرهای بزرگ آمریکا"، انجل<sup>۲</sup> با کتاب "پیشگیری از جرم از طریق طراحی شهری"<sup>۳</sup>، الیزابت وود<sup>۴</sup> با کتاب "جنبه‌های اجتماعی خانه‌سازی در توسعه شهری"<sup>۵</sup>، اسکار نیومن<sup>۶</sup> با کتاب "فضای قابل دفاع"<sup>۷</sup> و کتاب سی.ری

1 Jane Jacobs

2 The Life and Death of Great American Cities

3 Angel

4 Discouraging Crime through City Planning

5 Elizabeth Wood

6 Social Aspect of Housing and Urban Development

7 Oscar Newman

8 Creating Defensible Space

جفری<sup>۱</sup> با عنوان «پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی» مطرح شد (Mahmoodi & Ghorchi, 2009:349. Soori, 2009:34). اما این نگاه در دهه ۸۰ میلادی مورد انتقادات جدی قرار گرفت. از جمله بیل هیلر<sup>۲</sup> از رویکرد دفاعی فوق‌انتقاد می‌کند، به دلیل اینکه مانع حرکت طبیعی مردم می‌شود و برای غریبه‌ها چه صلح‌آمیز و چه خصم‌آمیز محدودیت دسترسی قائل می‌شود (Modiri, 2006:17). او در مطالعات خود پیرامون پیکربندی فضایی<sup>۳</sup> از طریق مدل‌سازی رایانه‌ای شهرک‌های مسکونی و انجام تحلیل‌های چیدمان فضا نشان داد که جرم به احتمال فراوان در جایی رخ می‌دهد که ساکت‌تر و کمتر در هم تنیده‌اند. بسیاری از مکان‌ها که میزان جرم در آن‌ها بالاست، اغلب جدا افتاده‌اند (Colquhoun, 2004:129). تحقیقات وی همچنین نشان داد که میزان سرقت در اماکن کم‌تراکم‌تر از اماکن با تراکم بالا بیشتر است (Salehi, 2008:144) البته هیلیر بیان می‌کند که همپیوندی در فضاهای شهری ممکن است دو اثر متفاوت داشته باشد: از یک سو احتمال دارد موجب افزایش نظارت شهروندان شده و میزان جرم را کاهش دهد و از سوی دیگر ممکن است به دلیل قابلیت دسترسی بیش‌ازاندازه فضا، پتانسیل وقوع جرم را فراهم سازد (Soori, 2009:36). تا ابتدای قرن بیست‌ویک هیلیر و همکارانش تنها پرچمداران این حوزه از مطالعات بودند. اما بعد از سال ۲۰۰۰ م با استفاده از روش چیدمان فضا در زمینه ادغام مباحث امنیت و استفاده از تکنیک‌های مختلف، لیدیا هیرد<sup>۵</sup> با انتخاب چند منطقه مختلف در شهر آستین<sup>۶</sup> ایالات متحده و با استفاده از آمار جرائم به بررسی امنیت پرداخته است (Heard, 2004) و یا نوبانی و وینمن (۲۰۰۵) رابطه متغیر اتصال و همپیوندی با وقوع جرم را بررسی کردند. نتایج مطالعه ایشان نشان داد در محلات با ارزش دسترس‌پذیری بالا، آمار جرم کاهش یافته است؛ بنابراین تحت اتصال بالا امکان وقوع جرم کمتر است (Nubani & Wineman, 2005:421).

در دهه اخیر نیز مطالعات قابل‌توجهی که مؤید رابطه معنادار و مستقیم همپیوندی و اتصال با امنیت محیطی است، صورت گرفته است. به‌عنوان مثال مطالعه ارنسیل و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۰) در خلیج استانبول ترکیه نشان داد نواحی دارای بالاترین همپیوندی، متأثر از بازسازی بعد از سال ۱۹۶۰ قرار گرفته‌اند و در نتیجه قادر به محافظت از الگوی ارگانیک شهری و ارتقا امنیت بودند. همچنین چانگ<sup>۸</sup> (۲۰۱۱)، نواحی با وضوح بیشتر به سبب دسترسی آسان‌تر رهگذران و امکان ورود افراد بیشتر، از آسیب‌پذیری کمتری نسبت به سایر نواحی برخوردار هستند (Chang, 2011:26).

متی جاستین<sup>۹</sup> (۲۰۱۴) با مطالعه رابطه سرقت مسکونی با ویژگی اتصال، همپیوندی، عمق و انتخاب در شهر نیویورک در آمریکا نشان داد رابطه میان ویژگی عمق در مقیاس محلی و خطر سرقت معنادار بوده است (Matijosaitiene, 2014) و یا دی رویج و فان نس<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۵) با مطالعه نحوه استفاده افراد از خیابان‌های سه محله در شهر نوتردام در هلند به تأثیر ساختار خیابان‌ها در تقویت زندگی خیابانی و احساس امنیت کاربران پی بردند. همپیوندی بالای شبکه خیابان‌ها (در مقیاس کلان و پیوند با شبکه شهری) سبب حضور افراد متنوعی در آن‌ها شده و مناطق مسکونی را امن‌تر می‌کند (De Rooij & Van Nes, 2015). مطالعه وو و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۵) به بررسی ارتباط چیدمان فضا و سرقت از نواحی مسکونی در چین پرداخته است. نتایج این مطالعه نیز حاکی از ارتباط متغیرهای چیدمان فضا و سرقت داشت (Wu et al., 2015).

با توجه به بعد اجتماعی امنیت بررسی نتایج مطالعات داخلی در این خصوص بسیار حائز اهمیت است. اکثر مطالعات داخلی بعد از سال ۱۳۹۰ خورشیدی صورت گرفته است و اکثراً مربوط به تبیین رابطه متغیرهای اصلی چیدمان فضا یعنی همپیوندی، عمق، اتصال و انتخاب با میزان جرائم یا امنیت محیطی بوده است.

بقایی (۱۳۹۱) به بررسی معناداری روابط میان ویژگی اتصال با جنبه عینی و روانی امنیت در دو محله شهر کرج پرداخته و نشان می‌دهد روابط میان درجه دسترس‌پذیری معابر با میزان امنیت افراد در آن‌ها معنادار است، با افزایش دسترسی به یک مسیر امنیت ساکنین در آن نیز ارتقاء یافته است (Baghaee, 2013). شکرانی (۱۳۹۳) در رساله دکتری خود در سه سطح کلان (کل شهر)، میانی (محله) و خرد (فضاهای شهری)، به وسیله رگرسیون چندمتغیره نتیجه گرفت که از بین ابعاد کالبدی دید به فضا، در مقایسه با مقیاس کلان‌تر، چیدمان فضایی تأثیر بیشتری بر بروز جرائم دارد؛ اما به صورت کلی رابطه معنادار میان امنیت و تحلیل همپیوندی مشاهده می‌شود. مثلاً «از بین

1 Jeffery C.R

2 Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED)

3 Bill Hillier

4 Spatial Configuration

5 Lydia Heard

6 Austin

7 Erinsel Önder, Deniz & Yıldırım, Gigi

8 Chang, D

9 Matijosaitiene, I

10 De Rooij, L. & Van Nes, A

11 Wu, L; Liu, X; Ye, X; Leipnik, M; Lee, J & Zhu, X

تمامی متغیرهای کالبدی مورد بحث نیز متغیرهای مربوط به نوع و کیفیت فضا با ۶۷ درصد، بیشترین تأثیر را بر بروز جرائم داشته است.» (Shokrani, 1393: 142).

تکلو و همکاران (۱۳۹۴) در تحلیل چیدمان فضایی نتیجه گرفتند که در محله وردآورد تهران میان «پیکره‌بندی فضایی» و «امکان نظارت بر فضا» رابطه معناداری وجود دارد که این موضوع در کنار جدا افتادگی محله می‌تواند آسیب‌هایی در زمینه امنیت داشته باشد (Takkaloo, et.al, 2015:1). سجاذزاده و همکاران (۱۳۹۶) نیز در مطالعه خود رابطه پیکره‌بندی فضایی و امنیت را تأیید می‌کنند (Sajjadzadeh, et.al, 2017:19).

معروفی و جعفری (۱۳۹۷) در مطالعه خود نتیجه گرفتند «پارامترهای توپولوژیکی فضا (همپیوندی، عمق و ... ) با الگوهای حرکت پیاده ارتباط معناداری دارند. درجهٔ ایمنی معابر با جریان حرکت و امکان نظارت بر آن‌ها رابطهٔ معناداری دارد؛ جریان حرکت و نظارت افراد بر معابر مهم‌ترین عامل احساس امنیت ساکنین در آن‌هاست.» ایشان در پژوهش خود پیشنهاد داده‌اند: «طراحی ساختار معابر در مقیاس محلی باید به‌گونه‌ای انجام پذیرد که با تقویت همپیوندی و جلوگیری از انزوای معابر از هم جریان حرکت بیشتری در فضای محلی تولید کرده و سبب افزایش نظارت اجتماعی ساکنین در سطح آن باشد» (Maroofi & Jafari, 2018:130). میرمعینی و جلیلی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای رابطه میان معیارهای رویکرد CPTED را با مؤلفه‌های چیدمان فضایی بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه مؤید رابطه معیارهای نظارت، کنترل، دسترسی، حریم و مدیریت با «پیکره‌بندی فضایی» محله سرآسیاب تهران است (Mirmini & Jalili, 2020).

در این میان نتایج دو پژوهش جباری و همکاران (۱۳۹۷) نتایج متفاوتی را ارائه کرده است. ایشان در مقاله «تحلیل رابطه ساختار فضایی با وقوع جرائم شهری به کمک روش چیدمان فضا؛ مطالعه موردی: جرائم سرقت در شهر تهران» به تحلیل رابطه موقعیت مکانی بروز جرم و مؤلفه‌های چیدمان فضایی پرداختند. تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که در تهران جرائم سرقت بیشتر در محلات با همپیوندی کلان بالا اتفاق می‌افتد. این موضوع در مورد محلاتی با عمق بیشتر معکوس می‌باشد. همچنین این موضوع در مورد مؤلفه اتصال نیز صادق است. البته ایشان همچنین بیان کرده‌اند که اگر کاربری‌های تجاری با مقیاس منطقه‌ای و شهری واقع شده باشند، تعداد بیشتری از انواع جرائم مرتبط به آن‌ها وجود خواهد داشت؛ بنابراین به نظر می‌رسد همپیوندی کلان، جرم را برای کاربری‌هایی که اغلب با فعالیت‌های تجاری مرتبط هستند تشویق می‌کند؛ یعنی رابطه دوسویه میان کاربری تجاری فعال و همپیوندی کلان وجود دارد (Jabbary et al. 2018-b:15-16). البته ایشان در مقاله دیگری همین مشاهده را در جرائم مربوط به مواد مخدر نیز تکرار کرده‌اند؛ اما در نتیجه کار خویش بیان می‌کنند «رابطه بین چیدمان فضا (پیکره‌بندی فضا) و رخداد جرم، به‌شدت پیچیده و تابع شرایط مختلف مکانی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی پیرامون خود می‌باشد» (Jabbary et, al. 2018-a:27).

در اکثر قریب به اتفاق مطالعات رابطه معنادار میان پیکره‌بندی فضایی و امنیت مشاهده شده است؛ اما فقط در برخی از پژوهش‌ها این رابطه معنادار امکان پیش‌بینی را به محقق می‌دهد. از اینرو لازم است برای پژوهش‌های جدید، مجدد رابطه در محدوده مطالعاتی خاص ارزیابی شود. از سوی دیگر برخی مطالعات رابطه دو مؤلفه چیدمان فضایی «اتصال» و «انتخاب» را با امنیت به‌ویژه در جرائم سرقت معکوس می‌دانند (Jabbary et, al. 2018, Chang,2011, De Rooij&Van Nes,2015, Wu et al,2015). زیرا اتصال بالا امکان گریز را برای مجرم تسهیل می‌کند. این موضوع در مطالعات هیلیر (۲۰۰۷) نیز بیان شده بود. از اینرو می‌توان گفت در محورهای تجاری شهری، افزایش اتصال می‌تواند در جرائمی چون سرقت با امنیت رابطه عکس داشته باشد؛ اما این موضوع در محلات مسکونی معکوس است به‌صورتی که افزایش اتصال و انتخاب با ارتقاء امنیت رابطه مستقیم دارد (Takkaloo et.al,2015. Maroofi & Jafari,2018. Baghaee,2013). (Matijosaitiene,2014).

علاوه بر موارد موفق باید در نظر داشت که برای تحلیل صحیح در خصوص رابطه محیط و امنیت باید مسائل مختلف امنیتی را به‌طور مجزا مورد بررسی قرار داد، چرا که هر یک به شکل متفاوتی از محیط تأثیر می‌پذیرند (Sajjadzadeh. et al. 2017:19). از سوی دیگر «بین ابعاد کالبدی موارد جزئی مانند دید به فضا، در مقایسه با مقیاس کلان‌تر چیدمان فضایی، تأثیر بیشتری بر بروز جرائم دارد» (Shokrani,2015:142). بنابراین در جمع‌بندی می‌توان گفت لازم است نتایج این تحلیل‌ها در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی شهری با متغیرهای دیگر کالبدی نیز سنجیده شود؛ همچنین مطالعات و طرح‌های شهری در خصوص امنیت محیطی بهتر است به‌وسیله ابزارهای رایانه‌ای مبتنی بر روش چیدمان فضا بازبینی شود.

#### ۱- پیکره‌بندی فضایی<sup>۱</sup>

منظور از پیکره‌بندی فضایی، نحوه چیده شدن فضاها در کنار یکدیگر و ارتباط متقابل آن‌ها با هم است (Hillier,2007:24). چیدمان فضا مجموعه‌ای از روش‌ها و تئوری‌هایی است که به مطالعهٔ پیکره‌بندی فضا در مقیاس معماری و شهری برای دریافت چگونگی اثر متقابل

ساختار پیکربندی فضا و سازمان اجتماعی می‌پردازد (Sajjadzadeh, et al. 2017:21). روش چیدمان فضا کمک می‌کند تا پیامد تغییرات فرم کالبدی شهرها، خصوصاً شبکه راه‌ها بر ذهنیت و در نتیجه بر رفتار شهروندان شناخته شود (Memarin, 2016). به‌طور خلاصه چیدمان فضا عبارت است از یک مجموعه فنونی رایانه‌ای برای مدل‌سازی شهرها به‌طوری که مدل به وجود آمده از سامانه‌ای شامل عناصر هندسی مرتبط به یکدیگر و تحلیل این سیستم برای درک چگونگی ارتباط عناصر سازنده آن تشکیل شده باشد (Jabbary et al. 2018-a:30). در این روش نهایتاً با محاسبه میزان همبستگی آماری ویژگی‌های فضایی به دست آمده از تجزیه و تحلیل چیدمانی فضا و اطلاعات به دست آمده از مشاهدات، می‌توان مدلی به دست آورد که ارتباط میان کالبد و رفتار جامعه را توضیح دهد و یا پیش‌بینی کند. چنانچه طرح موردنظر، نظر طراح را تأمین نکند می‌تواند با تغییرات جدید، مجدداً تحلیلی بر طرح جدید خود داشته باشد تا آنجا که به نتیجه دلخواه برسد (Abbaszadegan, 2003). از اینرو در بخش دو تعریف مختصر متغیرهای این مطالعه ارائه شده است.

## ۲- تعاریف

**الف- نقشه محوری<sup>۱</sup>:** نموداری ساده شده از خیابان‌ها و فضاهای باز شهری، می‌تواند پایه و اساس تحلیل ترتیب فضایی یک شهر باشد. "خط محوری" طولانی‌ترین خط دسترسی و دید در یک محیط شهری است. پس نقشه محوری شامل ساختاری از مجموعه فضاهای باز شهری است که بر اساس طولانی‌ترین خط دید و دسترسی ایجاد شده است.

**ب- شعاع چرخش:** به تعداد چرخش‌های مجازی گفته می‌شود که در یک نقشه محوری از هر خط می‌توان پیمود (Mahmoud Kalayeh, 2012:50). این متغیر برای تغییر تحلیل از کلان (فراگیر) به محلی می‌بایست در نرم‌افزار مشخص شود و معمولاً از حرف لاتین n برای نمایش آن استفاده می‌شود.

**ج- اتصال<sup>۲</sup>:** مفهوم عینی اتصال به معنای ارتباط فضایی و نشان‌دهنده‌ی میزان ارتباط محورها و گره‌ها با دیگر گره‌های واحد همسایگی خود می‌باشد (Yazdanfar et al., 2009:66). در واقع اتصال بارزترین پارامتر برای تحلیل ریخت‌شناسی، شبکه معابر است (Figueiredo, 2005:5). معادله (۱) میزان روش محاسبه متغیر اتصال را نشان می‌دهد:

$$C_i = k \quad (1) \quad k \text{ تعداد گره‌هایی است که مستقیماً به یک فضا وصل می‌شوند و } C_i \text{ گراف اتصال است.}$$

**د- عمق<sup>۳</sup>:** عمق فضا نشان‌دهنده تعداد فضاهایی است که باید از آن‌ها عبور کنیم تا از یک فضا به تمام فضاهای دیگر برسیم. عمق، یک پارامتر مستقل چیدمان فضایی است و یک متغیر مهم برای محاسبه همپیوندی است. عمق با همپیوندی رابطه معکوس دارد (Zamani, 2013:7). معادله (۲) گویای روش محاسبه عمق متوسط است.

$$MD_i = \frac{\sum_{j=1}^n d_{ij}}{n-1} \quad (2) \quad \begin{aligned} & K \text{ } D_{ij} \text{ کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه‌ی } z \text{ و } i \text{ در یک گراف } G \text{ است. مجموع عمق گره } i \text{ برابر با} \\ & \text{مجموع فواصل آن است.} \\ & n \text{ تعداد گره‌های کل گراف است.} \end{aligned}$$

**ه- همپیوندی<sup>۴</sup>:** همپیوندی میانگین عمق فضا به همه فضاهای سیستم است. در روش چیدمان فضا، مهمترین و مؤثرترین عامل در ساختار فضایی شهرها، ترتیب فضایی و چگونگی اتصال و همپیوندی اجزاء آن با یکدیگر است (Abdollahi et al, 2019: 26).

همپیوندی اصلی‌ترین مفهوم چیدمان فضا است. همپیوندی در روش چیدمان فضا مفهومی توپولوژیکی دارد و نه مفهومی فاصله‌ای و متریک (Abbaszadegan, 2003:68). یعنی ارزش میزان همپیوندی هر خط (فضا)، برابر میانگین تعداد خطوط (یا فضاهای) واسطی است که بتوان از آن به تمام فضاهای شهر رسید (Sajjadzadeh, et.al, 2017:22). معادله (۳) روش محاسبه همپیوندی است:

$$RA_i = \frac{2(MD_i - 1)}{n - 2} \quad \text{and} \quad RRA_i = \frac{RA_i}{D_n} \quad (3) \quad \begin{aligned} & D: \text{ استانداردسازی ارزش، برای اندازه‌گیری همپیوندی را} \\ & \text{فراهم می‌کند.} \\ & D_n = 2 \left\{ \left[ \lg_2 \left( \frac{(n+2)^{n-1}}{2} + 1 \right) \right] \right\} [(n-1)(n-2)] \end{aligned}$$

همپیوندی در دو سطح قابل تعریف است. اگر در کل سیستم شهری مطرح شود به‌عنوان همپیوندی کلان یا فراگیر است؛ یعنی محاسبه ارزش همپیوندی فضاها بدون عدد مشخص برای شعاع چرخش و اگر جزئی از سیستم باشد همپیوندی محلی خوانده می‌شود که شامل تغییر شعاع چرخش به عددهایی چون ۳، ۵، ۷ و ۹ است.

و- مقدار انتخاب؛ مقدار انتخاب برای یک گره هنگامی زیاد می‌باشد که کوتاه‌ترین مسیرهای موجود بین هر دو گره در سیستم از گره موردنظر عبور کند. فضاهایی که میزان انتخاب در آن‌ها بالا می‌باشند معمولاً فضاهایی را نشان می‌دهند که برای رسیدن به همپوندترین فضاها احتمال دارد بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. مطالعات مختلفی از وجود همبستگی بین مقدار انتخاب و حرکت عابر پیاده و یا مکانیابی کاربری‌های تجاری خبر می‌دهد (Rismanchian & Bell, 2010:54).

### ۳- امنیت محیطی

امنیت مفهومی نسبی است و مانند بقیه مفاهیم ابداع شونده در زندگی اجتماعی مطلق نیست. امنیت مفهومی چندبعدی است و ابعاد متنوعی را در برمی‌گیرد؛ مانند فردی و اجتماعی (Salehi Amiri, et. al, 2016)، بهداشتی، حیثیتی، عاطفی و فردی (Hajiani, 2006)، امنیت عمومی (Rahpik, 2007)، امنیت داخلی (Buzan, 2008) و امنیت اجتماعی (et.al, 2017 Karimi)؛ و یا در بازاندیشی نظریه دورکیم چهار نوع امنیت تضادی، رقابتی، تعاونی و وحدتی وجود دارد که هر یک به تبع ماهیتشان در دو سنخ اصلی امنیت، یعنی امنیت سطحی و امنیت بطنی طبقه‌بندی می‌شوند (Amanat, 2011:145).

این تقسیم‌بندی‌ها ریشه در نگاه متفاوت پژوهشگران و صاحب‌نظران از حوزه‌های مختلف دانش به موضوع امنیت است؛ اما در این میان تفکیکی که اکثر صاحب‌نظران شهرسازی و علوم اجتماعی بر آن توافق دارند وجود دو بعد عینی و ذهنی است که امنیت را شکل می‌دهد (Farhadikhah, 2014, Cross, 2014, Doroudi, 2017, Abdolazadefard, 2020 & alipour, 2017). بعد عینی آن به آمار وقوع جرم مربوط بوده و نمایانگر درجه ایمنی محیط است که به معنای نبودن تهدید واقعی است و در بعد ذهنی فقدان احساس هراس را در بر می‌گیرد (Moghtadaei & Amiri Esfarjani, 2017:68). پیشگیری از جرم ارتقاء احساس امنیت متأثر از دو رویکرد اصلی است. رویکرد نخست اجتماعی (غیرمکانی) بوده و به کنترل انگیزه‌های شخصی و زمینه‌های اجتماعی ارتکاب به جرم توجه دارد و رویکرد دیگر مکانی است و به کاهش فرصت اعمال جرم و افزایش امنیت توسط روش‌های مناسب طراحی می‌پردازد (Carmona, 2003:120, Soori, 2009:33). در این چارچوب دیویس<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) هفت ویژگی فضاهای شهری امن را «دسترسی و حرکت»، «ساختار»، «نظارت»، «مالکیت»، «حفاظت کالبدی و فعالیت» معرفی می‌کند (Davies, 2004:13). این ویژگی‌ها قرابت زیادی با مؤلفه‌های دو رویکرد اصلی CPTED و SBD<sup>۴</sup> دارد. از اینرو در این مطالعه نیز به کار برده می‌شود. از منظر «رویکرد مکانی» برای تأمین امنیت در فضاهای شهری باید تمامی شاخص‌های ذکر شده را ارتقاء داد. طراحی مناسب ساختمان‌ها سبب کاهش فرصت‌های بزهکاری و افزایش نظارت‌های طبیعی و ایجاد امنیت بیشتر می‌شود (Sarkissian, 2000:17).

### ۴- ارزیابی طرح‌های شهری

همه طرح‌ها از شروع مطالعات تا اجرا، به‌صورت مداوم مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این راستا پروژه‌های طراحی شهری مورد توجه ویژه‌ای قرار دارند: مطالعاتی پیرامون ارزیابی و سنجش کیفیت و نیز میزان تحقق‌پذیری آن‌ها در زمینه فرآیند، محصول و نتایج به دست آمده، انجام می‌گیرد (Saghafi, 2017:186). طرح‌های شهری پس از طی فرآیند طراحی، ارائه شده و پس از ارائه نیازمند ارزیابی هستند. این ارزیابی جهت بالابردن کیفیت تهیه و اجرای طرح از طریق بازنگری در شیوه‌های تهیه طرح و یا تدقیق چشم‌انداز و اهداف جهت تحقق حداکثری طرح می‌باشند. «در ارزیابی اجرای طرح‌های شهری بایستی جنبه‌های کیفی برنامه، انسجام درونی و بیرونی طرح، تأمین منافع جامعه، توسعه متوازن در زمان، تأثیر متقابل طرح و نیروهای سیاسی بر یکدیگر مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد» (Aminzade & Roodaki, 2017:31).

تاکنون روش‌های متعددی برای ارزیابی طرح‌های شهری معرفی شده است (Tabibian & Asoodeh, 2014: 1035). با پیدایش نگرش سیستمی به برنامه‌ریزی و تکامل فرآیند برنامه‌ریزی، ارزیابی نیز به‌عنوان یکی از ارکان مهم این فرآیند مورد توجه و تأکید قرار گرفت (زبردست، ۱۳۸۸: ۱). این روش‌ها خود به سه گروه روش‌های ارزیابی "جزئی"، "جامع" و "چندمعیاری" تقسیم می‌شود. روش‌های ارزیابی جزئی روش‌هایی هستند که فقط قسمت‌هایی از عواقب و پیامدهای طرح‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهند (همان: ۴) از اینرو با توجه

1 Choice  
2 Émile Durkheim  
3 Davies

۴- رویکرد SBD: رویکرد امنیت از طریق طراحی (Secured By Design) در سال ۱۹۸۹ با هدف تشویق سازندگان مسکن برای طراحی مکان‌هایی ایمن ایجاد گردید. هدف این رویکرد کاهش جرایم از طریق طراحی محیطی است (Poorani et.al, 2013:122). در واقع این رویکرد از نظر مفهومی بسیار شبیه رویکرد CPTED است اما در اجزا تفاوت‌هایی دارد.



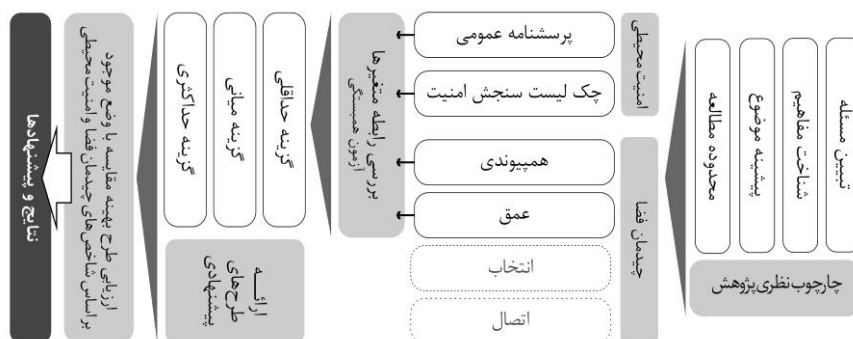
به رویکرد این پژوهش به موضوع امنیت و استفاده از روش چیدمان فضا به‌عنوان یکی از روش‌های تحلیل فضاهای شهری مناسب‌ترین روش جهت ارزیابی طرح‌های ارائه شده روش ارزیابی جزئی می‌باشد.

در این بخش طرح‌های نهایی ارائه شده در دو بخش اصلاح شبکه معابر و طرح‌های اصلاح کالبدی فضاهای شهری سنجیده خواهد شد. در حوزه ساختار محله مؤلفه‌های چیدمان فضایی در سه سطح محدوده طراحی، حوزه بلافاصله و شبکه شهری کرج سنجش و با وضعیت موجود تطبیق داده خواهد شد تا میزان موفقیت طرح سنجیده شود. در مورد طرح‌های اصلاح کالبدی نیز سه فضای طراحی شده با چک‌لیست سنجش امنیت که مبنای مطالعات امنیت در این پژوهش بوده است سنجش و میزان کمی امنیت در فضاهای طراحی شده با وضعیت موجود سنجیده خواهد شد.

### مواد و روش تحقیق:

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش کمی است. این مطالعه در سه سطح کلان (ساختار شهری کرج)، میانی (حوزه فرادست) و خرد (معابر داخلی) محله قلمستان را تحلیل می‌کند. روند انجام این پژوهش به پنج مرحله تقسیم شده است. این مراحل به صورت کلی شامل گردآوری، تحلیل، تطبیق، ارائه طرح و سنجش مجدد پیشنهادها می‌باشد. در شکل ۱ مراحل مختلف و روند دستیابی به نتایج مشخص شده است.

داده‌های مربوط به سنجش امنیت محدوده مطالعه از دو روش پرسشنامه و چک‌لیست گردآوری شده است. در گردآوری داده برای هر معبر از «چک‌لیست بررسی نقش عوامل محیطی در جرم‌خیزی فضاهای عمومی شهرها» استفاده شده است. این چک‌لیست شامل یکصد و بیست آزمون از دوازده مؤلفه و شاخص اصلی است که در طرح مطالعاتی «تدوین ضوابط ایمن‌سازی فضاهای شهری از لحاظ ایمنی شهروندان و پیشگیری از جرائم» تدوین شده است. پس از این مرحله جمع‌آوری داده موردنیاز از اهالی محله قلمستان با استفاده از پرسشنامه‌ای محقق ساخت و با الگوبرداری از روش تهیه و تحلیل طرح پژوهشی صالحی (۱۳۹۱) با عنوان تحلیلی بر نقش شهرسازی و معماری در امنیت شهرهای جدید صورت گرفته است. در تحلیل‌های چیدمان فضایی، نقشه محوری محله قلمستان با مقیاس ۱/۵۰۰۰ در محیط نرم‌افزار AutoCad ترسیم و با روش تحلیل محوری به‌وسیله نرم‌افزار Depthmap به دو صورت گرافیکی و کمی گردآوری شده است.



شکل ۱- نمودار روند پژوهش (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

در دو مرحله از پژوهش نمونه آماری انتخاب شده است. در هر دو مرحله از فرمول کوکران با ضریب خطای ۰,۰۵ برای تعیین حجم نمونه استفاده شده است. نخست در توزیع پرسشنامه که میان ۳۴۸ نفر از اهالی قلمستان که در معابر مورد مطالعه سکونت داشتند توزیع شد و دوم هم انتخاب معابر مورد مطالعه بود است. در مرحله دوم نمونه معابری که توسط پژوهشگر ارزیابی می‌شود شناسایی شد. تعداد کل معابر محله ۱۰۲ و با همان ضریب خطای حجم نمونه ۴۳ محاسبه شده است.

داده‌های چک‌لیست‌ها و پرسشنامه مبتنی بر طیف لیکرت و استفاده از روش مد<sup>۲</sup> که نوعی سنجش گرایش به مرکز است؛ کمی و وارد فاز تحلیل شدند. داده‌های گرافیکی شبکه معابر نیز به‌وسیله نرم‌افزار Depthmap به‌صورت کمی ارائه شده است. آنالیز نقشه محوری در دو دسته کلی «توپولوژیکال» و «متریک» قابل انجام است. روش تحلیل در این پژوهش توپولوژیکال که در آن تحلیل شبکه معابر به‌صورت

۱- شامل دوازده مؤلفه مقیاس، ازدحام، فرم و فضا، آلودگی نمادی، آلودگی دیداری، نور، آلودگی محیطی، آلودگی صوتی، کنترل نفوذپذیری، دسترسی به خدمات حمل‌ونقل عمومی، کیفیت کلی سکونت در محلات مجاور فضا و کیفیت فعالیت‌ها و کاربری زمین

۲- به مقداری که بیشترین بار (تکرار) در یک داده آماری اتفاق افتد مد گویند.

نسبی بوده و مقیاس نقشه‌ها در آن بی‌تأثیر است. اطلاعات حاصل از تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار به سه صورت نقشه‌های گرافیکی، اطلاعات کمی و نمودارهای همبستگی استخراج شد.

پس از حذف داده‌های ناسازگار به‌منظور تحلیل رابطه متغیرها از آزمون همبستگی در محیط نرم‌افزار Spss نسخه ۲۳ استفاده شد. در این بررسی‌ها، پارامترهای پیکره‌بندی فضایی به‌عنوان متغیر مستقل و پارامترهای امنیت به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند و در نهایت بر اساس روابطی که از سطح معناداری و همبستگی کافی برخوردار بوده‌اند پیشنهادهایی ارائه شده است.

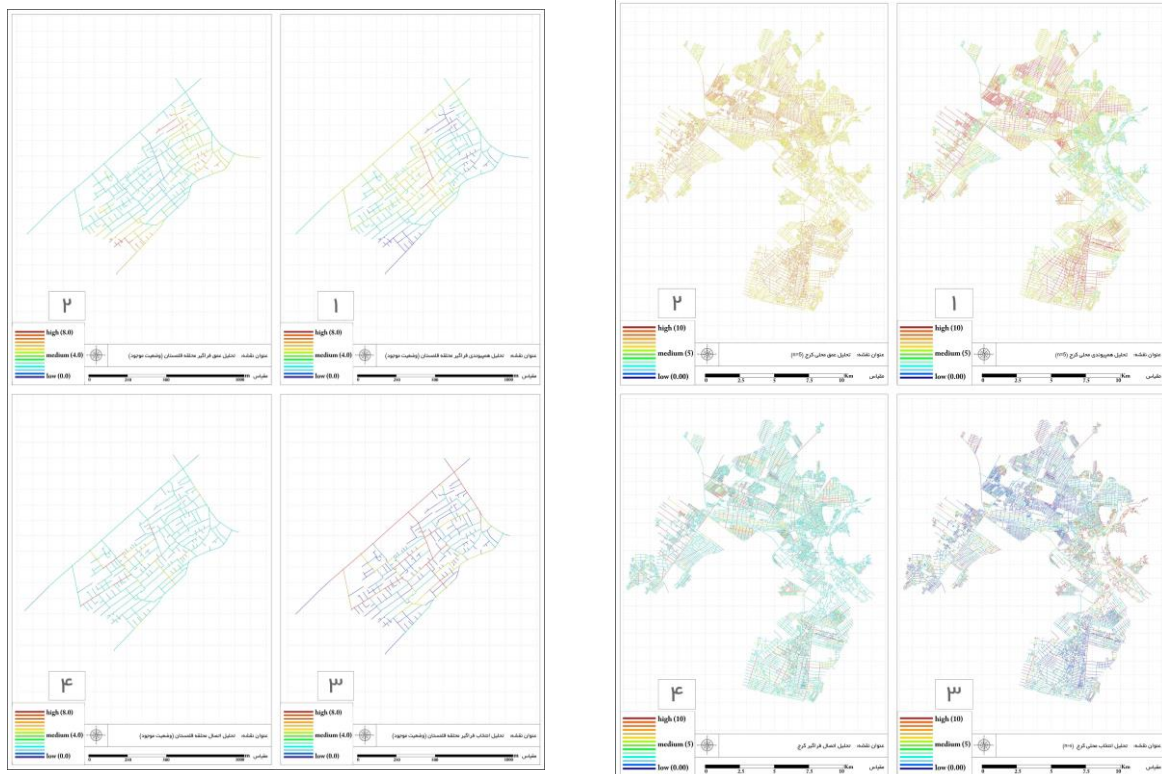
### محدوده مورد مطالعه

محدوده مطالعه بافت فرسوده محله قلمستان در مرکز شهر کرج است. محله قلمستان از مناطق قدیمی شهر کرج است. مطالعه ساختار کلانشهر کرج تفاوت‌هایی را میان دو نوع بافت نیمه ارگانیک در مناطق مرکزی کرج و مناطق جدید نشان می‌دهد. مساحت محدوده بافت فرسوده محله قلمستان به میزان ۶۴/۱۲ هکتار می‌باشد که از این میزان ۸/۶۸ هکتار آن به فضاهای باز و معابر اختصاص یافته است و ۵۵/۴۴ هکتار نیز توسط کاربری‌های مختلف اشغال شده است. در واقع ۸۶ درصد از بافت فرسوده محله قلمستان را فضاهای پر و ساخته شده اشغال می‌کند و ۱۴ درصد باقی‌مانده به فضاهای باز و معابر اختصاص می‌یابد (Bavand Consulting Engineers, 2002 & 2009).

### بحث و ارائه یافته‌ها:

#### ۱- تحلیل پیکره‌بندی فضایی

شروع تجزیه و تحلیل با تهیه نقشه محوری آغاز می‌شود. یک نقشه محوری از فضای باز از قرارگیری دست‌کم مجموعه‌ای از خطوط مستقیم که از فضایی محدب عبور می‌کنند شکل می‌گیرد و تمام ارتباطات محوری و یک نقشه محدب مجموعه‌ای از فضاهایی هستند که سیستم را پوشش می‌دهند (Erinsel Önder & Gigi, 2010:261). با ترسیم نقشه خطی برای شهر کرج؛ می‌توان پارامترهای مختلف پیکره‌بندی فضایی را برای شهر و محلات استخراج نمود. در شکل ۳، وضعیت پارامترهای همپیوندی محلی، عمق، انتخاب و اتصال برای شهر کرج نمایش داده شده است. در این نقشه‌ها، هر خط (معیار) با رنگی از طیف گرم (قهوه‌ای) تا سرد (آبی تیره) روشن مشخص شده است که رنگ گرم به معنای مقدار بیشتر (حداکثر ۱۰) و رنگ سرد به معنای مقدار کمتر (حداقل ۰) است.



شکل ۳- ۱. همپیوندی محلی قلمستان، ۲. عمق قلمستان، ۳. انتخاب قلمستان، ۴. اتصال قلمستان (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

شکل ۲- ۱. همپیوندی محلی کرج، ۲. عمق محلی کرج، ۳. انتخاب محلی کرج، ۴. اتصال کرج (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

همان‌طور که در شکل ۲ مشهود است میزان عمق در بافت مناطق شمالی به‌ویژه مناطق قدیمی بیشتر است. امر نشان از جداگزینی مناطق حاشیه‌ای کرج از سایر فضاهای دیگر دارد. در ساختار شهری کرج نیز بالاترین مقدار انتخاب مربوط به خیابان بهشتی (قزوین) و پس از آن خیابان اصلی فردیس و مهرشهر است. در بخش مرکزی کرج نیز بلوار هفت‌تیر یکی از محورهای با مقدار انتخاب بالا می‌باشد. به‌منظور تحلیل محلی در محدوده محله تحلیل‌های همپیوندی محلی، عمق محلی، انتخاب محلی و اتصال صورت گرفته است که در شکل ۳ قابل مشاهده است.

در محله قلمستان نیز خطوط رنگ گرم میزان بالاتری را از رنگ‌های سرد درباره متغیرهای چهارگانه چیدما فضایی گزارش می‌کنند. میزان همپیوندی، انتخاب در معابر محیطی محله و محور مرکزی (شمالی-جنوبی و شرقی-غربی) دارای بیشترین میزان هستند. این موضوع در شکل‌گیری کاربری تجاری در این محورها نیز مشهود است.

## ۲- امنیت در قلمستان

مطابق داده‌های مستخرج از پرسشنامه وضعیت احساس امنیت شهروندان محله قلمستان معادل ۵۷,۲۵ درصد به دست می‌آید. بر اساس جدول ۱ در خصوص شاخص‌های احساس امنیت در محله قلمستان می‌توان اظهار داشت که نسبت آشنایی و ارتباط با همسایگان علیرغم که بخش بزرگی از شهروندان (۳۷/۶ درصد) بیش از ۱۲ سال در محله سکونت دارند ۵۸ درصد در حد متوسط و کم ارزیابی شده است.

جدول ۱- تعیین مد یافته‌های تحقیق شاخص‌های احساس امنیت شهروندان محله قلمستان به تفکیک شاخص‌ها

مقیاس	شماره شاخص	جمع حاصل پرسشنامه	جمع حداکثر مطلوبیت	درصد
مسکونی	۱۰۱ تا ۱۰۵	۱۰	۱۵	۶۶,۶۷
معابر	۱۰۶ تا ۱۱۰	۸,۵	۱۵	۵۶,۶۷
محله	۱۱۱ تا ۱۲۴	۲۲	۴۲	۵۲,۳۸
جمع	-	۴۰,۵	۷۲	۵۶,۲۵

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

همچنین داده‌های مستخرج از چک‌لیست پس از تعیین مد و استخراج میزان کمی مطلوبیت هریک از مؤلفه‌های اطلاعات مربوط به محله به‌صورت جدول ۲ محاسبه شده است. شایان ذکر است برای تجمیع مؤلفه‌ها و استخراج مطلوبیت نهایی محله از نظر سنجش عوامل محیطی درصد هر یک از مؤلفه‌های دوازده‌گانه استخراج و نتیجه نهایی محاسبه شد. بر این اساس میزان کمی میزان کالبدی امنیت برای ۵۲,۹۸ محاسبه شده است.

جدول ۲- میزان کمی امنیت در محله قلمستان

مؤلفه	امتیاز	حداکثر امتیاز	درصد مطلوبیت
مقیاس	۸	۱۲	۶۶/۶۷
ازدحام	۲۵/۷۵	۳۰	۸۵/۸۳
فرم فضا (قابلیت نمایانی فرم)	۵۱	۹۹	۵۱/۵۲
آلودگی نمادی	۲۷/۵۰	۶۷	۴۱/۰۴
آلودگی دیداری	۱۷/۵۰	۳۹	۴۴/۸۷
نور	۲۲/۵۰	۵۳	۴۲/۴۵
آلودگی محیطی	۶/۵۰	۱۴	۴۶/۴۳
آلودگی صوتی	۷/۵۰	۱۴	۵۳/۵۷
کنترل و نفوذپذیری	۱۷	۴۱	۴۱/۴۶
دسترسی به خدمات حمل‌ونقل	۱۶/۵۰	۲۷	۶۱/۱۱
کیفیت کلی سکونت	۱۹	۳۰	۶۳/۳۳
کیفیت فعالیت‌ها و کاربری	۱۹/۵۰	۵۲	۳۷/۵۰
جمع	۲۳۸,۲۵	۴۷۸	۵۲/۹۸

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

### ۳- تطبیق داده‌ها

برای سنجش ارتباط میزان تحلیل‌های چیدمان فضا و میزان امنیت معابر محله قلمستان در مرحله نخست معابری که توسط پرسش‌شوندگان، ناامن تشخیص داده شدند در نقشه محله علامت‌گذاری شد. اندازه این علامت‌ها با نسبت تکرار پاسخ‌ها مشخص شده‌اند. پس از انجام این عمل علامت‌های درج شده با نقشه‌های عمق و همپیوندی معابر قلمستان مطابقت داده شد (شکل ۴ و ۵). تطبیق این دو گزینه ارتباط معناداری بین همپیوندی و عمق را نشان نمی‌دادند؛ به عبارت دیگر معابر مشابه از نظر میزان عمق و یا همپیوندی وجود دارند که از نظر پرسش‌شوندگان ناامن تشخیص داده نشدند.



شکل ۵- تطبیق معابر ناامن از نظر پرسش‌شوندگان با نقشه عمق محله قلمستان (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۴- تطبیق معابر ناامن از نظر پرسش‌شوندگان با نقشه همپیوندی محله قلمستان (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

برای ارزیابی دقیق معابر در محله قلمستان مجموعاً ۴۳ معبر انتخاب و امنیت آن‌ها بر اساس "چک‌لیست بررسی نقش عوامل محیطی در جرم‌خیزی فضاهای عمومی شهرها" بررسی شد و مطابق روش تعیین مدها، معیارهای آن کمی و میزان امنیت معابر در هریک از مؤلفه‌های دوازده‌گانه مشخص شد. برای بررسی رابطه میان میزان همپیوندی، میزان عمق و امنیت اطلاعات لازم معابر مورد مطالعه از تحلیل‌های ارائه شده در نرم‌افزار استخراج و در جدول ۳ طبقه‌بندی شد. به عبارت دیگر در هریک از معابر محله قلمستان میزان کمی امنیت مستخرج از چک لیست بر حسب درصد، میزان همپیوندی و عمق مستخرج از نرم‌افزار Depthmap که به صورت نسبی تعیین شده‌اند؛ ارائه شده است. با توجه به روش‌های کمی‌سازی صورت گرفته کمیته‌های مستخرج قابل مقایسه و تطبیق هستند.

برای سنجش همبستگی میان متغیرهای مورد مطالعه از روش همبستگی گشتاوری پیرسون استفاده شده است. تحلیل همبستگی با این فرضیه که "تغییرات میزان امنیت در معابر محله قلمستان با تغییرات میزان همپیوندی و عمق رابطه معنادار دارد." صورت گرفت. نتیجه تحلیل داده‌های جدول ۴ در مورد همبستگی بین متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

جدول ۳- میزان امنیت، همپیوندی و عمق معابر مورد مطالعه

نام معبر	امنیت	همپیوندی	عمق
۱ زامبیار	۴۷/۰۹۹۰	۰/۴۷۹۶	۱۵/۳۱۸۷
۲ حجتی	۴۶/۶۴۸۶	۰/۳۸۲۷	۱۸/۷۶۰۴
۳ اسفندیاری	۵۳/۶۷۸۸	۰/۸۷۶۶	۱۰/۵۹۸۰
۴ غلامحسینی	۵۷/۳۵۶۲	۰/۶۲۰۵	۱۱/۳۴۲۶
۵ چراغی	۵۵/۹۶۴۵	۰/۵۵۳۹	۱۲/۵۸۶۱
۶ نیلوفر	۵۶/۰۱۵۷	۰/۶۳۸۰	۱۱/۲۰۲۰
۷ خمسه‌ای	۵۰/۶۲۳۵	۰/۵۸۵۸	۱۲/۳۵۲۵
۸ شهپازی	۴۹/۹۸۰۸	۰/۵۹۰۶	۱۱/۸۶۷۳
۹ مندهی	۵۲/۰۱۸۶	۰/۶۰۷۶	۱۱/۵۶۲۴
۱۰ کرمی	۴۳/۴۸۵۲	۰/۴۹۵۰	۱۴/۹۶۲۴
۱۱ نوروزی	۵۵/۰۵۶۶	۰/۶۱۸۹	۱۰/۶۹۱۱
۱۲ بی‌نا	۴۳/۱۴۷۵	۰/۵۰۴۵	۱۳/۷۲۰۸
۱۳ آزادی	۴۶/۶۶۳۸	۰/۴۹۲۹	۱۴/۰۱۹۸
۱۴ محمدی	۴۸/۷۳۶۵	۰/۶۷۶۶	۱۰/۴۸۵۱
۱۵ جلالی متین (شمال)	۶۰/۹۰۶۲	۰/۷۱۷۷	۹/۲۰۷۹
۱۶ جلالی متین (جنوب)	۶۰/۴۴۳۹	۰/۷۶۳۵	۹/۴۰۵۹
۱۷ امام حسین	۴۵/۹۸۷۹	۰/۵۹۲۰	۱۱/۸۴۱۶

عمق	همپیوندی	امنیت	نام معبر	
۱۰/۷۹۴۱	۰/۶۵۵۳	۵۵/۷۷۳۶	روستانزاد	۱۸
۱۷/۳۲۸۷	۰/۳۹۳۰	۴۱/۹۵۰۱	بی‌نا	۱۹
۱۱/۳۹۲۱	۰/۵۲۳۷	۵۵/۳۸۲۷	فردوسی (شرقی)	۲۰
۱۴/۴۹۱۱	۰/۴۷۵۷	۵۵/۹۵۵۹	ولیعصر	۲۱
۱۶/۵۸۴۲	۰/۴۱۱۸	۴۲/۷۴۸۸	بی‌نا	۲۲
۱۳/۳۴۰۶	۰/۵۵۰۸	۵۲/۳۴۷۱	ورزنده	۲۳
۱۳/۱۶۰۴	۰/۵۲۷۸	۴۶/۶۷۹۲	کریمیان	۲۴
۱۴/۷۹۰۱	۰/۴۶۵۴	۴۵/۸۹۶۷	رهبان	۲۵
۱۲/۴۵۵۴	۰/۵۶۰۲	۵۵/۲۴۱۴	رنجی‌ها	۲۶
۱۵/۹۶۶۳	۰/۴۲۸۸	۴۸/۷۷۴۹	قاسمی	۲۷
۱۱/۵۶۴۴	۰/۶۰۷۵	۵۵/۴۳۶۰	جسختانی	۲۸
۹/۲۷۳۲	۰/۶۸۰۶	۵۸/۴۲۴۴	بغدادی	۲۹
۱۰/۹۹۴۱	۰/۶۴۲۲	۶۰/۸۲۱۱	فردوسی (میانی)	۳۰
۱۰/۰۳۱۷	۰/۷۱۰۶	۵۷/۱۱۸۲	امامزاده حسن	۳۱
۱۲/۱۵۶۴	۰/۵۷۵۳	۴۷/۹۷۸۰	علیخانی	۳۲
۱۲/۵۷۱۶	۰/۵۵۳۴	۵۰/۶۸۱۶	ابوذر	۳۳
۱۵/۸۳۱۷	۰/۴۶۳۹	۴۴/۹۵۸۹	تن‌اسا	۳۴
۱۶/۲۰۱۵	۰/۴۴۱۸	۴۸/۵۸۷۶	ورودی	۳۵
۱۱/۳۳۸۶	۰/۵۲۰۸	۴۸/۵۷۴۵	حسینی مرام	۳۶
۱۷/۲۱۹۸	۰/۴۰۶۷	۴۶/۳۶۲۴	نقی‌زاده	۳۷
۱۶/۸۲۹۷	۰/۴۰۵۴	۴۳/۶۴۲۲	فردوسی (غربی)	۳۸
۱۵/۸۹۵۰	۰/۴۳۰۹	۴۴/۴۶۱۹	موسوی	۳۹
۱۲/۳۶۴۴	۰/۵۶۴۷	۴۸/۱۸۸۶	آجرلو	۴۰
۱۱/۲۳۳۸	۰/۶۵۳۴	۵۶/۷۸۸۱	محمدی	۴۱
۱۲/۷۷۰۳	۰/۵۴۵۳	۵۰/۵۶۹۳	شهدای خلیج	۴۲
۱۰/۲۰۲۰	۰/۶۹۷۵	۵۵/۹۶۸۵	غفاری	۴۳

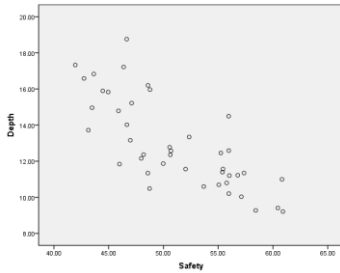
(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

جدول ۴- ضریب همبستگی پیرسون میان دو متغیر امنیت و همپیوندی معابر محله قلمستان

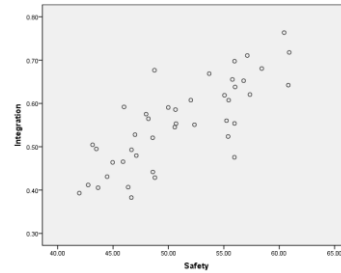
		امنیت	
همبستگی پیرسون	همپیوندی	ضریب همبستگی	۰/۷۸۴
		سطح معنی‌داری	۰,۰۰۰
		تعداد	۴۳
	عمق	ضریب همبستگی	-۰/۷۶۷
		سطح معنی‌داری	۰,۰۰۰
		تعداد	۴۳

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

ضریب همبستگی پیرسون میان میزان امنیت و میزان همپیوندی ۰/۷۸۴ استخراج شده است؛ بنابراین بین درصد امنیت و میزان همپیوندی رابطه معناداری برقرار است ( $r=0.784$  و  $p<0.001$ ). این بدان معناست که با افزایش میزان همپیوندی معابر محله قلمستان، میزان امنیت معابر نیز افزایش می‌یابد. همچنین بین درصد امنیت و میزان عمق رابطه معناداری برقرار است ( $r=-0.767$  و  $p<0.001$ ). این رابطه با توجه به میزان منفی ضریب همبستگی پیرسون بدان معناست که با افزایش میزان عمق معابر محله قلمستان، میزان امنیت معابر کاهش می‌یابد. همچنین به منظور سنجش خطی بودن و همگونی پراکنش (یکسانی واریانس) نمودار پراکنده میان دو متغیر همپیوندی، عمق و امنیت ترسیم می‌شوند. شکل ۶ و ۷ نمودار پراکنده این دو متغیر است. این دو شکل نشان می‌دهند که فرض همگونی واریانس نیز صادق است؛ زیرا میزان تغییر امنیت از یک امتیاز همپیوندی و عمق به امتیاز بعدی ثابت باقی می‌ماند.



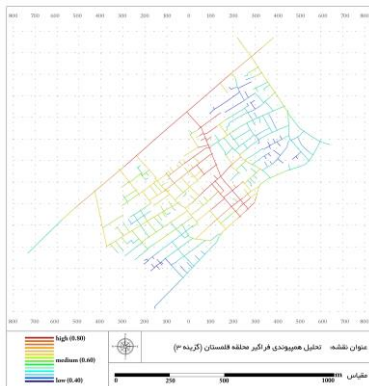
شکل ۷- پراکندگی میزان امنیت و عمق معابر مورد مطالعه قلمستان (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۶- پراکندگی میزان امنیت و همپیوندگی معابر مورد مطالعه قلمستان (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

#### ۴- ارزیابی و پیش‌بینی طرح‌های پیشنهادی

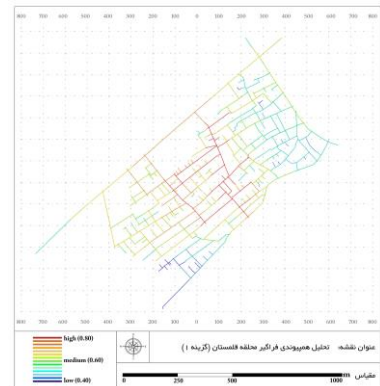
بنابر تحلیل فوق، میان میزان امنیت و همپیوندگی و عمق رابطه معناداری وجود دارد. مطابق این یافته این مرحله شامل تحلیل داده‌های دریافتی و تبدیل آن به خروجی قابل قرائت و ارائه راهکارهای طراحی و مدل‌سازی طرح‌ها است. پس از انجام تحلیل‌های چیدمان فضایی شبکه معابر محله قلمستان، طرح‌های اصلاحی این محدوده در سه گزینه حداقلی (شکل ۸)، میانه (شکل ۹) و حداکثری (شکل ۱۰) با رویکرد افزایش امنیت و با توجه به نقشه‌ها و داده‌های دو معیار همپیوندگی و عمق ارائه و در مرحله بعد هر سه گزینه مجدداً به‌وسیله تکنیک چیدمان فضا و در محیط نرم‌افزار Depthmap تحلیل شده و نتایج با یکدیگر مقایسه و گزینه بهینه انتخاب گردید.



شکل ۱۰- همپیوندگی گزینه سوم اصلاح شبکه معابر (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۹- همپیوندگی گزینه دوم اصلاح شبکه معابر (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۸- همپیوندگی گزینه اول اصلاح شبکه معابر (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

در گام بعدی ضعف‌های موجود در طرح بهینه اصلاح و نسبت به تدقیق طرح اصلاح شبکه معابر، اقدامات لازم صورت گرفته و علاوه بر ارائه دستورالعمل‌های طراحی جهت افزایش امنیت، طرح‌های بخشی از فضاها انتخاب شده است. در مرحله آخر طرح نهایی ارائه شده مجدداً به‌وسیله تکنیک چیدمان فضا تحلیل و بخش‌های منتخب ارائه شده بر اساس آزمون‌های چک‌لیست بررسی نقش عوامل محیطی در جرم‌خیزی فضاهای عمومی شهرها سنجیده و با وضعیت موجود بر اساس مؤلفه‌های دوازده‌گانه مورد مقایسه قرار گرفته است. به‌عبارت‌دیگر در مرحله نهایی طرح‌های مستخرج از پژوهش مجدداً با روش‌های تحلیلی مورد استفاده در فرآیند طراحی سنجش و موفقیت هر یک از آن‌ها مورد ارزیابی دقیق قرار گرفت. جدول ۵ میزان کمی تغییرات فراگیر طرح نهایی پیشنهادی را نسبت به وضعیت موجود در مؤلفه‌های همپیوندگی، عمق، انتخاب، کنترل و اتصال ارائه می‌کند.

نتایج تغییرات در طرح پیشنهادی مقدار همپیوندگی فراگیر به‌طور متوسط از ۰/۷۸۱ به ۰/۹۲۲ افزایش پیدا کرده است؛ و این تغییرات به‌صورتی انجام شده است که محورهایی که بیشترین میزان همپیوندگی را به‌صورت نسبی دارا بودند تغییر نکرده‌اند و صرفاً میزان همپیوندگی این معابر نسبت به شبکه محله افزایش پیدا کرده است و تغییری در سلسله‌مراتب معابر ایجاد نشده است. به‌عنوان مثال میزان همپیوندگی در خیابان‌های طلوعی، بغدادی و غلام‌حسینی به ترتیب از ۰/۷۸۴ به ۰/۹۰۸، از ۰/۷۷۹ به ۰/۹۲۲ و از ۰/۶۲۰ به ۰/۷۹۱ افزایش پیدا کرده است. در تغییرات عمق نیز شرایط مشابهی برقرار است. با توجه به نسبت تغییرات صورت گرفته میزان متوسط عمق در شرایط تحلیل فراگیر از ۱۳/۳۰۹ به ۱۰/۹۵۴ کاهش پیدا کرده است؛ که نشان از بهبود وضعیت محله قلمستان دارد. شکل ۱۱ و ۱۲ پیکره‌بندی فضایی طرح پیشنهادی را نسبت به وضع موجود نمایش می‌دهد.

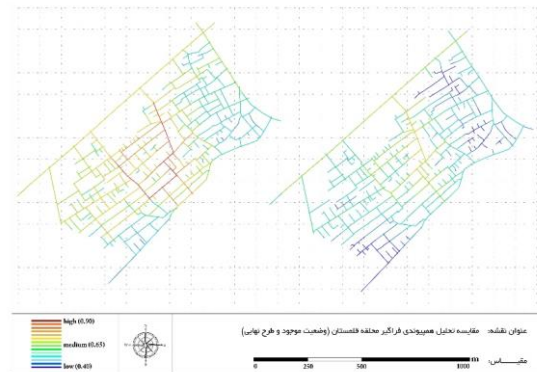
جدول ۵- مقایسه معیارهای فراگیر چیدمان فضایی گزینه نهایی و وضعیت موجود

	بیشینه	کمینه	میانگین	انحراف معیار
همپوندی	موجود	۰/۷۸۱	۰/۳۲۵	۰/۵۳۶
	گزینه نهایی	۰/۹۲۲	۰/۴۴۶	۰/۰۹۷
عمق	موجود	۲۰/۷۴۴	۹/۲۰۷	۱۳/۳۰۹
	گزینه نهایی	۱۵/۰۷۱	۷/۸۱۵	۱۰/۹۵۴
انتخاب	موجود	۰/۵۹۶	۰	۰/۰۴۸۸
	گزینه نهایی	۰/۵۱۱	۰	۰/۰۴۳
اتصال	موجود	۹	۱	۲/۲۵۶
	گزینه نهایی	۸	۱	۲/۴۸۰

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۱۲- مقایسه میزان عمق فراگیر وضعیت موجود (سمت راست) با طرح پیشنهادی (سمت چپ) (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۱۱- مقایسه میزان همپوندی فراگیر وضعیت موجود (سمت راست) با طرح پیشنهادی (سمت چپ) (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

در این مطالعه نخست موضوع رابطه میان متغیرهای چیدمان فضایی یعنی همپوندی و عمق با میزان امنیت معابر محله قلمستان سنجیده شد. داده‌های مربوط به امنیت معابر به وسیله دو ابزار پرسشنامه و چک لیست "چک لیست بررسی نقش عوامل محیطی در جرم‌خیزی فضاهای عمومی شهرها" گردآوری شد. تطبیق نتایج پرسشنامه احساس امنیت ساکنین ارتباط معناداری بین همپوندی و عمق را نشان نمی‌دادند؛ این موضوع با نتیجه مطالعه پژوهش جباری و همکاران (۱۳۹۷) دارای مشابهت است. البته از سوی دیگر بررسی رابطه همبستگی داده‌های مستخرج از چک لیست با داده‌های همپوندی و عمق معابر قلمستان حاکی از رابطه معنادار مستقیم میان همپوندی و امنیت و رابطه معنادار معکوس میان عمق و امنیت است. این یافته نیز با نتایج پژوهش‌های تکلو و همکاران (۱۳۹۴)، سجاذزاده و همکاران (۱۳۹۶)، معروفی و جعفری (۱۳۹۷) و میرمعینی و جلیلی (۱۳۹۸) در شهرهای ایران مشابهت دارد. از اینرو میتوان گفت افزایش همپوندی و کاهش عمق در شبکه معابر محلات شهری باعث افزایش امنیت می‌شود. البته این موضوع ممکن است با بروز برخی جرائم مانند سرقت رابطه نداشته باشد.

بخش دوم پژوهش ارائه پیشنهادها برای اصلاح شبکه معابر و ارزیابی نتایج حاصل طبق یافته پیشین است. ارزیابی تغییرات مؤلفه‌های چیدمان فضایی همپوندی و عمق در طرح پیشنهادی اصلاح شبکه معابر محله قلمستان نشان داد که میانگین میزان همپوندی فراگیر با ۲۰ درصد تغییر از ۰/۵۳۶ به ۰/۶۴۶ افزایش پیدا کرده است. این تغییرات در کمینه میزان همپوندی برابر ۱۸ درصد و در بیشینه این عامل برابر ۳۷/۲ درصد و افزایشی است. همچنین میانگین میزان عمق با ۱۷/۶ درصد تغییر از ۱۳/۳۰۹ به ۱۰/۹۵۴ کاهش پیدا کرده است. این تغییرات در بیشینه میزان عمق ۲۷/۳ و در کمینه ۱۵/۱ درصد و کاهش می‌یابد.

نظر به اثبات و همبستگی میزان همپوندی و عمق با امنیت در معابر محله قلمستان و بیان ارتباط مستقیم میزان همپوندی با امنیت و ارتباط معکوس میزان عمق با امنیت، تغییرات مؤلفه‌های چیدمان فضایی گویای تغییرات مثبت امنیت در معابر قلمستان می‌باشند. علاوه بر

این میزان تغییرات در کمینه همپیوندی با ۳۷/۲ درصد و بیشینه عمق با ۲۷/۳ گویای این موضوع است که اصلاحات پیشنهادی با هدف بهبود در معابر با ضعف شدید انجام گرفته و نظر به توضیحات ارائه شده در خصوص عدم تغییر سلسله‌مراتب اهمیت معابر علاوه بر حفظ انسجام نسبی بافت توانسته مؤلفه‌های مؤثر در امنیت را بهبود بخشد. بنابر مطالب فوق در خصوص افزایش میزان امنیت پس از انجام اصلاحات کالبدی در محدوده‌های مشخص شده فرضیه این پژوهش (گمان می‌رود بتوان با اصلاح کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری بروز ناامنی و جرم را کاهش داد) تایید می‌شود. به عبارت دیگر پس از شناخت عوامل ایجاد ناامنی و ارائه راهکارهایی برای حذف آن‌ها می‌توان میزان امنیت را در بافت‌های فرسوده شهری کاهش داد.

### ملاحظات اخلاقی:

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

**حامی مالی:** هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تأمین شد.

**تعارض منافع:** بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

### References:

1. Abbaszadegan, M., (2003). Space layout method in urban design process with a look at the city of Yazd, Quarterly Journal of Urban Management, 9, 75-64. [in persian]
2. Abdolazadefard, A. (2020). A Search on the Role of Urban Security in Passive Defense Case study: Shiraz Metropolis. , 11(40), 189-200. [in persian]
3. Abdollahi torkamani, Z., yazdani, M., Ghanbari, A. (2019). Analyzing the spatial structure of the city with an emphasis on spatial connectivity and connectivity Metropolis of Tabriz. , 10(37), 25-40. [in persian]
4. Alizadeh, K., Anbari, H. (2017). The role of urban spaces defenseless in occurrence of crime with an emphasis on Parks District 9 Mashhad. , 8(29), 141-160. [in persian]
5. Amanat, H. (2011). Societal Security and Offering a Pattern for its Measurement. Societal Security Studies, 2(27), 145-175. [in persian]
6. Aminzade, B., Roodaki, S. (2017). An Integrated Method for Assessments of Detailed Plans by Using Plan Process Result (PPR) and Process Policy-Plan/Program Implementation (PIIP) (Case Study: Region 6 of Shiraz Detailed Plan). Hoviatshahr, 11(1), 29-42. [in persian]
7. Baghaee, S. (2013). The effect of space shape on the feeling of security with emphasis on space syntax theory. Case study: Azimiyeh and Mehrshahr neighborhoods located in Karaj. Tehran: Islamic Azad University, Central Tehran Branch [in persian]
8. Bavand Consulting Engineers (2002), Current Status Studies of Karaj Review Plan. Tehran Province Housing and Urban Development Organization, Karaj Municipality [in persian]
9. Bavand Consulting Engineers (2009). Review of the detailed plan of Karaj city Rules and regulations of urban planning and architecture, Tehran Province Housing and Urban Development Organization, Karaj Municipality [in persian]
10. Buzan, B. (2008). People, States & Fear: An agenda for international security studies in the post-cold war era. Ecpr Press.
11. Chang, D (2011), Social Crime or Spatial Crime? Exploring the Effects of Social, Economical, and Spatial Factors on Burglary Rates, Journal of Environment and Behavior, 43 (1), pp. 26-520
12. Colquhoun, I. (2004). Design out crime: Creating safe and sustainable communities. Crime prevention and community safety, Architectural Press; 1st edition
13. Cross, Michael (2014). Security. Social Media Security, 2014, Pages 283-253
14. Davies Llewelyn (2004) "Safer places, The Planning System and Crime Prevention", Office of the Deputy Prime Minister, London
15. De Rooij, L. & Van Nes. A. (2015). The Perceived Safety and Spatial behavior in three different neighbourhoods in Rotterdam. In: Proceedings of 10th International Space Syntax Symposium. 139: 1-19.



16. Doroudi, M. (2017). Assessment and Evaluation of Factors Contributing to Level of Societal Security Feeling in Residential Areas (Case Study: West Tehranpars). *Societal Security Studies*, 8(50), 102-133. [in persian]
17. Erinsel Önder, Deniz & Yıldırım, Gigi. (2010), "Reading urban spaces by the space-syntax method: A proposal for the South Haliç Region" *Cities*. 27, pp260-271
18. Farhadi khah, H., khahlil alipour, S. (2017). Survey effect of physical structure Harandi Park on social security sense. *Societal Security Studies*, 8(49), 93-113. [in persian]
19. Figueiredo, L. (2005), *Mindwalk 1.0-Space Syntax Software*. Brazil. Laboratório de Estudos,
20. Hajjani, E. (2006). Methodological framework for examining the sense of security. *Societal Security Studies*, 1(21), 1-3. [in persian]
21. Heard, Lydia. 2004. *Space, place and opportunistic crime, A study using isovist and space syntax*. M.A thesis in the university of Texas at Austin
22. Hepp, S (2011), *Metropolitan Spatial Structure, Measuring the Change, in Partial Fulfillment of the Requirements for the degree of PhD of Philosophy*, Knapp, G. (Advisor), University of Maryland, College Park.
23. Hillier, Bill. (2007), "Space is the machine" (Electronic edition), Press Syndicate of the University of Cambridge
24. Jabbary, M., Nastaran, M., Mohammadi, M., Kalantari, M. (2018). Analysis of spatial structure of the centers of theft and drug crimes in Tehran by way of space arrangement with an emphasis on the network of passages. *Police Geography Research Journal*, 1397(23), 27-50. – a [in persian]
25. Jabbary, M., Nastaran, M., Mohammadi, M., Kalantari, M. (2018). Analysis of the relationship between spatial structure and the occurrence of urban crimes using the space arrangement method (Case study: theft crimes in Tehran). *Journal of New Attitudes in Human Geography*, 11 (1), 1-18- b [in persian]
26. Karimi, A., DaneshMehr, H., Rezaeian, M. (2017). Police Societal Capital and Order Feeling and Public Assets Security (Case Study: Ghorveh City). *Societal Security Studies*, 8(49), 1-26. [in persian]
27. Mahmoodi Janaki, F., Ghorchi Baigi, M. (2009). ENVIRONMENTAL DESIGN AND CRIME PREVENTION. *Law Quarterly*, 39(2), 345-367 [in persian]
28. Mahmoud Kalayeh, Saeed (2012). Utilization of new tools in the planning process of revival of historical contexts Case study: Lalehzar Street repair (and road construction) plan and review of the results, Master Thesis, University of Tehran [in persian]
29. Maroofi, S., Jafari, M. (2018). The Role of Spatial Configuration of Neighborhoods in Residents' Security by "Space Syntax" Method. , 9(34), 119-132. [in persian]
30. Matijosaitiene, I. (2014). Urban Crime in the City of New Haven: Residential Burglaries. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*, 4 (9): 16-25.
31. Mirmini, Mehdi, Jalili Sadraabad, Samaneh. (2020) Environmental Security Evaluation Using Space Syntax Theory and Place-Check Technique; Case Study: Saraseyb Neighborhood .*Geography*, 17(62), 218-242 [in persian]
32. Modiri. A., (2006) Crime, Barbarism and Safety in Urban Spaces. *refahj*. 2006; 6 (22) :11-28 [in persian]
33. Moghtadaei, L., Amiri Esfarjani, Z. (2017). Effect of managing public opinion on social security in Isfahan citizens. *Strategic Research on Social Problems in Iran University of Isfahan*, 6(2), 63-88. doi: 10.22108/ssoss.2017.100721.1005 [in persian]
34. Nubani, L. & Wineman, J. (2005). The Role of Space Syntax in Identifying the Relationship between Space and Crime. *Anonymous*: 413 - 422.
35. Poorani, H., Larimian, T., Larimian, T., Zabihi, H., Zabihi, H. (2013). Developing an analytical model to increase urban security from the Secured perspective by Designing (SBD) Approach using fuzzy AHP method (case study: region 17 of Tehran). *Journal of Urban - Regional Studies and Research*, 5(17), 119-136. [in persian]
36. Rahpik, S. (2007). Understanding Public Security, *Public Security Quarterly*, Imam Sadegh (AS) University Press, 1 (1). 27-25 [in persian]
37. Rismanchian, O., Bell, S. (2010). The application of space Syntax in studying the structure of the cities. *Honar-Ha-Ye-Ziba: Memory Va ShahrSazi*, 2(43), 49-56. [in persian]

38. Saghafi Asl, A., Zebardast, E., Majedi, H. (2017). Evaluation of Implementing Urban Design Projects in Iran, Case Study: Implemented Projects in Tehran. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 9(17), 185-197. [in persian]
39. Sajjadzadeh, H., izadi, M., haghi, M. (2017). The Relationship between Spatial Configuration and Environmental Security in Informal Settlements of Hamedan. *Honar-Ha-Ye-Ziba: Memory Va ShahrSazi*, 22(2), 19-28. [in persian]
40. Salehi Amiri, R., abdi, T., Sayah Alborzi, H. (2016). Impact of Social Security Feeling (assets and physical) on Women's Psychological, Social and Physical Welfare in Zone f Tehran. *Societal Security Studies*, 7(46), 1-20. [in persian]
41. Salehi, I., (2008). Environmental characteristics of safe urban spaces. First Edition, Tehran: Urban Planning and Architecture Research Center [in persian]
42. Sarkissian Associates Planners (2000) "Crime Prevention and Urban Design ResourceE Manual", ACT Department of Urban Services, Canberra
43. Shokrani, M. (2015). Analysis of the effect of the shape of urban spaces on the incidence of integrated environmental crimes using isovist and space layout (study sample: neighborhoods of Urmia). Specialized doctoral dissertation. Tabriz University of Islamic Art, Faculty of Architecture and Urban Planning. [in persian]
44. Soori, E., (2009). A Review of Theoretical Controversy about Security and Crime Prevention Methods. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 2(2), 31-38. [in persian]
45. Tabibian, M., Asoodeh, A. (2014). Application of Plan - Process - Results (PPR) method in urban plans evaluation. *Journal of Environmental Studies*, 40(4), 1035-1050. [in persian]
46. Takkaloo, S. Habib, F. Zarabadi Z. (2015). Locating safe public spaces in urban areas with a space syntax approach (Case study: Wardavard neighborhood of Tehran). *Regional urban studies and research*. 7 (26). 1-22. [in persian]
47. Wu, L; Liu, X; Ye, X; Leipnik, M; Lee, J & Zhu, X (2015), Permeability, Space Syntax, and the Patterning of Residential Burglaries in Urban China, *Journal of Applied Geography*, Vol. 60, pp. 261-265.
48. Yazdanfar, Abbas. Mousavi, M. Zariéh Daqiq, H., (2009). Analysis of the spatial structure of the city of Tabriz in the Fortress area using the space synthesis technique. *International Monthly Road and Construction Monthly*, 67, 69-58 [in persian]
49. Zamani, B., Honarvar, M. (2103). Principles and Criteria of Spatial Arrangement Technique (Comparative Application: Government House and North Mulla Sadra neighborhoods of Isfahan), Fourth Conference on Urban Planning and Management, Mashhad, 18-1. [in persian]