

فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۶۰، بهار ۱۴۰۱ صص ۱۵۹-۱۸۱

## تبیین رابطه انسان - محیط با استفاده از نقد مبانی نظری نحو فضا

سیدتاج الدین منصوری<sup>۱</sup>

اسماعیل ضرغامی<sup>۲\*</sup>

[ezarghami@sru.ac.ir](mailto:ezarghami@sru.ac.ir)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۶

### چکیده

**زمینه و هدف:** پیچیدگی موضوع طراحی فضای معماری و شهری به سبب ابعاد ناشناخته و وجود الگوهای رفتاری متنوع انسان، به حدی است که نمی‌توان بر اساس مبانی یک نظریه به طراحی محیط پرداخت. هدف از انجام این پژوهش بررسی و نقد مبانی نظریه نحو فضا، به‌عنوان یکی از ابزارهای اصلی طراحی فضا، در تبیین مطلوب الگوهای رفتاری انسان - محیط می‌باشد.

**روش بررسی:** در روش پژوهش حاضر، راهبرد ترکیبی مورداستفاده قرار گرفته است. داده‌های اولیه با نگرشی کیفی، بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده‌اند. برای دسته‌بندی داده‌ها، راهبرد طبقه‌بندی بکار رفته است. این راهبرد به‌وسیله مرتب کردن و ساختار دادن به داده در یک سامانه مبتنی بر مشخصه‌های کلی، الگوها، رفتارها و مضمون‌ها، دانش جدیدی را به وجود می‌آورد و می‌تواند با سایر راهبردهای پژوهش ترکیب شود. برای دستیابی به نتایج، داده‌های به‌دست‌آمده با راهبرد تفسیری مبتنی بر استنتاج تبیین گردیده‌اند. در دستیابی و تبیین نتایج، نگرشی انتقادی مدنظر بوده است تا بتوان نقاط قوت و ضعف نظریه نحو فضا و راه‌حل‌های نظری و عملی برای رفع ضعف‌های این نظریه ارائه گردد.

**یافته‌ها:** پس از بررسی توانایی‌های تحلیل نظریه نحو فضا در ادراک فضا، یافته‌ها نشان می‌دهند که این نظریه در تبیین رابطه انسان - محیط دارای نقاط ضعفی است که می‌توان این کاستی‌های را در چهار عامل بصری، ساختاری (هندسی)، رفتاری و محیطی دسته‌بندی نمود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج نشان دادند که در حوزه عوامل بصری، خوانایی؛ در حوزه عوامل ساختاری (هندسی)، خوانایی و پیکربندی؛ در حوزه رفتاری و محیطی، تبیین قرارگاه‌های رفتاری؛ و در حوزه عوامل محیطی، عوامل اقلیمی، تأثیرگذارترین کاستی‌های نظریه نحو فضا در

۱- دانشجوی دکتری معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

۲- استاد دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران. \* (مسئول مکاتبات)

تبیین رابطه انسان - محیط می‌باشد. بنابراین در طراحی مطلوب محیط و کاستن ضعف‌های نظریه نحو فضا، می‌بایست از مبانی نظریه‌های پوششی در حوزه‌های بیان‌شده، استفاده نمود.

**واژگان کلیدی:** نحو فضا، انسان - محیط، معماری، شهر

Human and Environment, No. 60, Spring 2022, pp. 159-181

## Explain the Human-Environment Relationship Using a Critique of the Theoretical Foundations of Space Syntax

Seyed Tajuddin Mansouri<sup>1</sup>

Ismail Zarghami \*<sup>2</sup>

[ezarghami@sru.ac.ir](mailto:ezarghami@sru.ac.ir)

Received: July 7, 2021

Accepted: February 23, 2022

### Abstract

**Background and Aim:** The complexity of the subject of architectural and urban space design due to unknown dimensions and the existence of various human behavioral patterns is such that it is not possible to design the environment based on the principles of a theory. The purpose of this study is to review and critique the foundations of space syntax theory, as one of the main tools of space design, in the optimal explanation of human-environment behavioral patterns.

**Methods:** In the present research method, a hybrid strategy has been used. The initial data were collected with a qualitative approach, based on library studies. To classify the data, a classification strategy is used. This strategy creates new knowledge by arranging and structuring data in a system based on general characteristics, patterns, behaviors, and themes, and can be combined with other research strategies. To achieve the results, the obtained data are explained with an interpretive strategy based on inference. In achieving and explaining the results, a critical approach has been considered in order to provide the strengths and weaknesses of the theory of space syntax and theoretical and practical solutions to address the weaknesses of this theory.

**Findings:** After examining the capabilities of space syntax theory analysis in space perception, the findings show that this theory has weaknesses in explaining the human-environment relationship that can be addressed in four factors: visual, structural (geometric), behavioral and categorized environment.

**Discussion and Conclusion:** The results showed that in the field of visual factors, readability; in the field of structural (geometric) factors, readability and configuration; in the field of behavior and environment, explanation of behavioral camps; And in the field of environmental factors, climatic factors are the most influential shortcomings of neophyte theory in explaining the human-environmental relationship. Therefore, in the optimal design of the environment and reducing the weaknesses of neohospital theory, the basics of cover theories in the expressed areas should be used.

**Keywords:** Syntax of space, human - environment, architecture, city

---

1- Ph.D. candidate, Department of Architecture and Urban Planning, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

2- Full Professor, Department of Architecture and Urban Planning, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran. \*(Corresponding Author)

## مقدمه و بیان مسئله

طراحی فضا مبتنی بر الگوهای رفتاری انسان در محیط به سبب ابعاد پیچیده رفتار انسان و در نتیجه عدم قطعیت روش‌های طراحی، دارای ضعف‌های نظری و عملکردی می‌باشد. اگرچه نظریه نحو فضا، منطق اجتماعی فضا را که در کارکرد آن پنهان است، را تبیین می‌نماید و می‌تواند این عدم قطعیت را کاهش دهد، اما این امر به تنهایی و با به‌کارگیری تنها یک نظریه به سبب ماهیت چند رشته‌ای بودن طراحی فضا، میسر نمی‌گردد. بنابراین پژوهش حاضر با تکیه بر تجزیه و تحلیل مبانی نظری نحو فضا، سعی در استخراج تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود بین این نظریه و نظریه‌های مرتبط دارد تا از طریق نقد این نظریه، کاستی‌های آن را در ارتباط با طراحی فضاهای معماری و شهری بر اساس الگوهای رفتاری انسان - محیط تبیین نماید. به عبارت دیگر هدف پژوهش تبیین مبانی نظری طراحی فضای معماری و شهری با تکیه بر نظریه نحو فضا و سایر نظریه‌های مرتبط می‌باشد.

### فرضیه پژوهش

با توجه به هدف پژوهش حاضر، می‌توان فرضیه این پژوهش را بر این پایه استوار دانست که می‌توان وجوه اشتراک و افتراق میان روش نظریه نحو فضا و سایر روش‌های نظریه‌های دیگر را به‌گونه‌ای باهم مرتبط نمود که امکان ساخت مدل یا مدل‌های کلان نظری را ایجاد نمود و در نهایت راه را برای تبیین مدل جامع الگوهای رفتاری انسان - محیط در فضای معماری و شهری، فراهم آورد. ساختار این مدل بر اساس حذف یا کاهش نقاط ضعف و تقویت یا تأکید بر نقاط قوت شکل خواهد گرفت.

### پیشینه پژوهش

در نظریه نحو فضا، به رابطه انسان‌ها با محیط اطرافشان و انسان‌ها با یکدیگر پرداخته شده است (۶). این تئوری برای تحلیل ساختار فضایی و نظم درونی یک سیستم شهری و معماری به‌کاربرده

در دهه‌های پایانی سده گذشته، علیرغم رسیدن عصرپسا ساختارگرایی در فلسفه و هنر، گرایش‌های ساختارگرایی مبتنی بر ابزارهای نوظهوری چون فناوری رایانه‌ای، همچنان قوت و قدرت قابل‌ملاحظه‌ای در شناخت و تحلیل شرایط موجود از خویش به نمایش گذاشته‌اند. بدین ترتیب در سال‌های اخیر، گروه‌ها و هسته‌های پژوهشی به کشف و شناخت ساختارهای نهفته در طراحی کالبدی فضا می‌پردازند. ظهور قدرتمند فناوری رایانه‌ای نیز، هم‌زمان با توسعه‌های دانش ریاضیات، زمینه‌ساز گشایش‌هایی در کشف ساختارهای نهفته در بطن طراحی کالبدی بود. در دهه‌های هشتم و نهم سده بیستم دانشکده معماری کمبریج با محوریت لیونل مارچ و دانشکده معماری بارتلت دانشگاه لندن با محوریت بیل هیلیر، پیشرفت‌های شایان‌ذکری در این حوزه داشتند که نتایج آن همچنان تا به امروز ثمربخش و مولد مطالعات معماری است (۱).

با توسعه تکنیک‌های محاسبات، بیل هیلیر همراه با پژوهشگران دیگر، ایده‌های منطق اجتماعی فضا را در مجموعه‌ای از تجزیه و تحلیل پیکربندی توسعه دادند که روش نحو فضا، شناخته‌شده‌ترین آن‌ها است (۲). تحلیل شکلی بنا و فهم روابط بین فضاهای موجود در هر پیکربندی فضایی، علمی است که در مباحث معماری تحت عنوان نحو فضا از آن یاد می‌شود (۳). نحو فضا، مجموعه‌ای از تکنیک‌ها برای نمایش، کمی‌سازی و تفسیر پیکربندی فضایی در ساختمان‌ها و سکونتگاه‌ها است. تجزیه و تحلیل نحو فضا سعی می‌کند با ارائه سلسله مراتبی که بین عناصر یک سیستم ایجاد می‌شود، به ادراک ساختاری الگوهای فضایی کمک کند (۴).

پیش‌فرض روش چیدمان فضا در تحلیل فضای ترکیبی آن است که وجوه جامعه‌شناسانه در ترکیب‌های فضایی را می‌توان از طریق توصیف‌های توپولوژیک دریافت. چیدمان فضا مدعی آفرینش یک تئوری است که بر مبنای تجربه استوار است، محققان این حوزه روش استقرا را برای اثبات فرضیه‌های خود به کار می‌برند (۵).

ویژگی‌های بصری و حرکتی انسان در فضای معماری است که شکل‌دهنده فضای معماری و هم‌زمان سازنده و شکل‌دهنده به روابط اجتماعی است. پایه اول نظریه که عبارت است از فضا به‌مثابه خصیصه ذاتی فعالیت انسانی، از این نگرش سرچشمه می‌گیرد. در این نظریه، فضا و فعالیت انسانی دو ماهیت مستقل و متفاوت نیستند، بلکه یک ماهیت واحد هستند که دو جلوه‌ظهور متفاوت پیدا می‌کنند. این ماهیت واحد مستتر در انسان و ویژگی‌های حرکتی و بصری اوست. در واقع جوهر شکل‌گیری فضا و روابط انسانی، هر دو انسان و ویژگی‌های حرکتی و بصری اوست. لذا محوریت دادن به این ویژگی‌های انسانی، در واقع به پیدایش مفهوم واحدی از فضای معماری و روابط اجتماعی منتهی می‌شود. این مفهوم واحد، شکل‌دهنده به پایه و پیش‌فرض اولیه موضوع است که فضا خصیصه ذاتی فعالیت بشری است نه بستری برای آن (فضا).

پایه دوم نظریه، پیکربندی فضایی و نقش متمایز آن در شکل‌دهی به فعالیت‌های انسانی است. به بیان ساده‌تر، ویژگی‌های پیکربندی فضا، در مقابل ویژگی‌های فیزیکی فضا، نقش پررنگ و پراهمیت‌تری در شکل‌دهی به فعالیت‌های انسانی دارند (پیکر کالبد) (فضا).

نهایتاً، هدف بنیادین شکل‌گیری نظریه نحو فضا، جستجوی رهیافت‌هایی برای توصیف فضای پیکربندی‌شده است. توصیفی که بتواند منطق اجتماعی نهان در لایه‌های زیرین آن را کشف کند و مبنایی برای نظریه‌های ثانوی باشد که وقایع اجتماعی و فرهنگی را پوشش می‌دهد. به بیان بهتر، نقش فضای پیکربندی‌شده و فرآیندهای ایجاد شدن آن و معانی مختلف اجتماعی آن، هدف غایی همه این تلاش‌ها است. اینکه پدیدارهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، چگونه در ارتباط مستقیم با فضای پیکربندی‌شده تعریف می‌شوند و امتداد می‌یابند، روشن‌گر نقش پراهمیت این سامانه در میان سامانه‌های منطقی پژوهش معماری و شهرسازی است (توصیف فضای پیکربندی (کالبدی)) (۸).

می‌شود و با استفاده از تحلیل داده‌های حاصل از این رویکرد می‌توان مدلی ساخت که تأثیرات متقابل رفتار شهروندان و عملکرد فضاهای شهری را در حال و آینده پیش‌بینی کند (۷). باوجود ویژگی‌هایی که در مورد این نظریه بیان گردید، پژوهشی که به‌صورت مستقل به بررسی و نقد مبانی نظری نحو فضا در تبیین رابطه انسان - محیط در فضاهای معماری و شهری پرداخته باشد، مشاهده نگردیده است. در همین راستا روشی از بازنمایی فضا (محیط) به‌عنوان روش جامع استخراج چارچوبی برای یک نظریه، تعریف نشده است.

## مبانی نظری

### مبانی نظریه نحو فضا

چگونه می‌توان ساختمان‌ها و شهرها را در رابطه مستقیم با مردم طراحی کرد؟ پاسخ به این سؤال مطالعه معماری و شهرسازی را در یک چارچوب نظری و تحلیلی موسوم به نحو فضایی جمع می‌کند. اساس ایده این است که با مطالعه ساختمان‌ها و شهرها به‌عنوان الگوهای فضا، می‌توانیم بینش جدیدی در مورد روابط بین آن‌ها و افراد، جوامع و سازمان‌هایی که در آن‌ها ساکن است به دست آوریم. در یک تعریف کلی نحو فضا، تئوری است که وجه ساختاری<sup>۲</sup> فضا را تبیین می‌نماید. این وجه بر زندگی اجتماعی افراد در شهر و حتی رفتار آنان در یک بنا تأثیر بسزایی دارد. بنابراین سناریوی آن، تبیین رابطه مطلوب انسان - محیط در فضای معماری و شهری به‌صورت کالبدی می‌باشد و هدف آن، ارتقای کیفی محیط‌زیست افراد و ایجاد تعامل سازنده و مطلوب با محیط می‌باشد. به‌عبارت‌دیگر؛ هدف اصلی یافتن و ادراک روابط اجتماعی در فضا مانند حریم‌ها و درجه خصوصی و عمومی بوده فضاها است. در این‌بین دغدغه اصلی این نظریه، اطمینان از به‌واقعیت پیوستن چنین سناریویی است.

نظریه نحو فضا، در بن‌مایه خویش تلاشی است در برقرار ساختن یک رابطه علی، بین جامعه انسانی و کالبد معماری؛ به یک تعبیر،

## شکل‌گیری نظریه

چیدمان فضا (نحو فضا) به‌عنوان یک روش پژوهش در معماری، در اوایل دهه ۱۹۷۰ توسط بیل هیلیر<sup>۲</sup>، آدریان لیمن و آلن بتی بنیان نهاده شد. این سه نفر، پژوهشگرانی بودند که در دانشکده مطالعات محیط‌زیست در یو سی ال<sup>۳</sup> (اکنون بانام بارتلت شناخته می‌شوند) گرد هم آمده بودند. آن‌ها یک برنامه جدید کارشناسی ارشد را در مطالعات معماری پیشرفته ایجاد کردند و شروع به

برنامه تحقیقاتی کردند که هدف آن ایجاد یک مبانی نظری برای معماری بود (۱). در جدول ۱، مراحل شکل‌گیری نظریه نحو فضا و پیشرفت آن ارائه گردیده است. با توجه به گستره مبانی نظری نحو فضا در حوزه طراحی معماری و شهری، گسترش و تکمیل این نظریه و روش‌های مرتبط با آن در حال انجام می‌باشد، به‌نحوی که بسیاری از پژوهش‌های اخیر با رویکردی مبنی بر نظریه نحو فضا انجام‌شده یا در حال انجام می‌باشد.

## جدول ۱- مراحل روند توسعه و گسترش نظریه نحو فضا

Table 1- Stages of the development and expansion of the space syntax theory

کار بر روی محیط‌های واقعی، بناهای بومی و ارگانیک	دهه ۷۰ (ابداع نظریه)	مرحله اول	مراحل روند توسعه و گسترش نظریه نحو فضا
تبیین عوامل مولد و جنوتایپ‌ها (الگوهای رفتاری پنهان)			
تعریف نمودار توجیهی (فن ترسیم)	دهه ۸۰ (گسترش نظریه)	مرحله دوم	
انتشار کتاب "منطق اجتماعی فضا" از بیل هیلیر و جولیان هانسن در سال ۱۹۸۴ (ارائه مبانی نظری نحو فضا)			
چاپ و ارائه مبانی نظری در دو کتاب مهم، "فضا ماشین است؛ یک نظریه پیکربندی در معماری" (۱۹۹۶، بیل هیلیر) و "رمزگشایی از خانه و کاشانه" (۱۹۹۸، جولیان هانسن)، همچنین ترجمه کتاب‌ها توسط فارغ‌التحصیلان خارجی	بعد از دهه ۸۰ (جهانی‌شدن روش چیدمان فضا)	مرحله سوم	
تشکیل سمینارها و سمپوزیم دوسالانه نحو فضا			

منبع: نویسندگان Source: Authors

## مفاهیم و تعاریف

آنچه در نظریه نحو فضا تعریف می‌گردد شامل مفاهیم فضا، پیکربندی فضایی، چیدمان یا نحو، جنوتایپ و فنوتایپ، ترتیبات فضایی، خطوط محوری، فضای محدب و فضای مقعر، هم‌پیوندی،

خوانایی، حرکت طبیعی و نمودار توجیهی می‌باشد که بیان‌کننده ساختار مفهومی این نظریه می‌باشند. این مفاهیم به همراه تعریف جامعی از آن‌ها در جدول ۲ ارائه گردیده‌اند.

## جدول ۲- مفاهیم و تعاریف ساختاری مبانی نظری نحو فضا

Table 2- Concepts and structural definitions of the theoretical foundations of space syntax

مفهوم	کلیدواژه	تعریف
فضا	فضاهای باز	در این نگرش فضاهای باز، مفهوم فضا را تعریف می‌کنند. دیوارها، حصارها و سایر موانع بر اساس اینکه جلو میدان دید و عبور و مرور را می‌گیرند، فضاهای باز را از هم تفکیک می‌کنند (۸).
فضای کوچک مقیاس	ساختمان	سازمان‌دهی فضا و تعیین روابط و فعالیت‌های اجتماعی، توسط ساختمان‌ها صورت می‌گیرد. این سازمان‌دهی و تعیین روابط می‌تواند در بیرون یا درون ساختمان تعریف گردند. بر این اساس، ساختمان‌ها حاوی تعاریف و ارزش‌های اجتماعی هستند. افراد به‌صورت مستقل نمی‌توانند فعالیت‌های انسانی مثل زندگی کردن، ارتباط و عدم آن را در فضا تعریف نمایند و این امر مستلزم گروه‌های انسانی است (۸).
فضای بزرگ مقیاس	شهر	
پیکربندی فضایی	کلیت فضا نه اجزای آن	یک مجموعه‌ای از روابط بین اشیائی است که در ساختار کلی فضا، دارای روابطی پیچیده و داخلی هستند. هیلیر می‌گوید: پیکربندی راهی است برای رسمی کردن ایده‌هایی که به‌سادگی بیان می‌شود، اما زبانی برای بیان ریاضی و منطقی ندارند. اگر روابط فضایی بر مبنای آنچه رخ می‌دهد بازتعریف شود، آنگاه هر جا ارتباطی میان دو فضا وجود دارد، پیکربندی نیز وجود دارد و هر جا این رابطه تغییر می‌کند، پیکربندی نیز تغییر می‌کند. این تعریف رسمی از پیکربندی است (۸).
چیدمان یا نحو فضا (ترتیب فضایی)	سلسله‌مراتب	چگونگی ارتباط متقابل فضاها و چیدمان آن‌ها است (۸).
جنوتایپ	الگوی زیستی پنهان	به مجموعه اطلاعاتی که در درون یک گونه قرار دارد، جنوتایپ (الگوی زیستی پنهان) گویند (۸).
فنوتایپ	گونه کالبدی (ظاهری)	ظاهر یا کالبد یک‌گونه را فنوتایپ (گونه کالبدی) گویند (۸).
ترتیبات فضایی	هم پیوندی	نحوه چیدمان و سلسله‌مراتب دسترسی فضاها به یکدیگر (۸).
فضای محدب	وسعت دید	یک خلأ قابل اشغال است که اگر تصور شود به‌عنوان یک نمودار سیم فریم، هیچ خط بین دونقطه از آن خارج از محیط (یک‌چند ضلعی) آن نمی‌رود (۸).
فضای مقعر	وسعت دید	تمام نقاط درون چندضلعی برای همه دیگر قابل مشاهده نیستند و خط اتصال نقاط درون یک‌چند ضلعی قرار نمی‌گیرد (۸).
عمق <sup>۵</sup>	دید محوری	گستره و قدرت نفوذ دید انسان در یک محور مستقیم (۸).
ایزوویست <sup>۶</sup>	خطوط محوری	طولانی‌ترین خط دسترسی و دید در یک محیط معماری یا شهری (۸).
هم پیوندی <sup>۷</sup>	ارتباط نه فاصله	میانگین تعداد تغییر جهت برای رسیدن از یک فضا به فضاهای دیگر است (۸).
وضوح یا خوانایی <sup>۸</sup>	تصویر در سطح زمین نه دید پرنده	نشانگر میزان اطلاعات فضایی است که می‌توان به‌صورت بصری از یک خط محوری (فضا) به دست آورد (۸).
حرکت طبیعی <sup>۹</sup>	چیدمان و تراکم	رابطه میان ساختار چیدمانی فضاهای شهر و تراکم تردد در فضای آن (۸).
اقتصاد حرکت <sup>۱۰</sup>	ساختار چیدمانی فضا	زمانی که مردم از فضایی به دلیل ویژگی‌های ترتیب فضایی عبور می‌کنند، کاربری‌هایی که نیاز به این جمعیت دارند در آن فضاها متمرکز می‌شوند و متقابلاً باعث افزایش تراکم تردد می‌گردند به این حالت را اقتصاد حرکت می‌نامند (۸).
نمودار توجیهی <sup>۱۱</sup>	الگوهای رفتاری پنهان	برای خوانش جنوتایپ (الگوهای رفتاری پنهان) از روی پلان ساختمان‌ها (۸).

مفاهیم و تعاریف ساختاری مبانی نظری نحو فضا

منبع: نویسندگان Source: Authors

### فرآیند پژوهش با استفاده از نظریه چیدمان فضا

به‌طور کلی می‌توان فرآیند پژوهش را بر پایه مبانی نظری نحو فضا این‌گونه بیان نمود؛

۱. در روندی سلسله مراتبی، ابتدا به مطالعه وضع موجود، بر مبنای مشاهدات، پرسش‌نامه و ... پرداخته می‌شود.

۲. تهیه کردن نقشه محوری در مقیاس‌های مختلف موردنیاز (با استفاده از نرم‌افزارهای اختصاصی UCL, Confeego, UCL Depthmap و Macintosh Bundle).

۳. مشخص کردن ارزش هم پیوندی در نقشه‌های محوری تهیه‌شده بر اساس شعاع‌های مدنظر.

۴. انجام مطالعات میدانی و برداشت مواردی که موردنظر طراح است، همانند میزان تردد بر اساس سن و جنس، امنیت، ارزش زمین و ...

۵. ارتباط بین این موارد و نقشه هم پیوندی موردبررسی قرار می‌گیرد (در این مرحله ممکن است لزوماً ارتباطی بین موارد ذکر شده و هم پیوندی یافت نشود).

۶. این ارتباط به‌صورت یک نمودار ترسیم‌شده و در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

به‌طور کلی می‌توان گفت، با استفاده از روش نحو فضا بررسی ارتباط بین ساختار طرح پیشنهادی امکان‌پذیر است. بر این اساس طراح می‌تواند نتیجه دخالت در بافت را به‌طور ملموس پیش‌بینی و ادراک نماید. بر اساس آنچه در مورد بن‌مایه (مبانی نظری) نظریه نحو فضا بیان گردید، می‌توان حوزه و محور پژوهش‌های صورت گرفته و در حال انجام را در سه محور فضا، پیکر (کالبد) فضا و توصیف فضای پیکربندی (کالبدی) دسته‌بندی نمود. شرح این مورد در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- پژوهش‌های اخیر صورت گرفته و در حال انجام بر اساس نظریه نحو فضا در حوزه معماری و شهرسازی (۲۰۲۰-۲۰۱۰)

**Table 3- Recent researches conducted and ongoing based on the theory of space syntax in the field of architecture and urban planning (2010-2020)**

محوه‌های پژوهش	حوزه پژوهش	پژوهش‌های اخیر صورت گرفته و در حال انجام بر اساس نظریه نحو فضا در حوزه معماری (۲۰۱۰-۲۰۲۰)
تاریخ‌گرایی، نظم، نمادگرایی، نظریه، نحوه ارتباط، ساختار اجتماعی، بهداشت و سلامت، واقعیت مجازی، محیط‌های حسی، خلاقیت، معماری ترکیبی	فضا	معماری
مسیریابی، بازسازی، مدیریت استراتژیک، هندسه، نظریه، نحوه ارتباط، طراحی مبتنی بر شواهد، بهداشت و سلامت، واقعیت مجازی، محیط‌های حسی، خلاقیت، معماری ترکیبی	پیکر (کالبد) فضا	
طراحی مکان، پیکربندی ساختار اجتماعی، شناخت مکانی، آستانه (ورود به فضایی دیگر)، نظریه ساختار اجتماعی، بهداشت و سلامت، واقعیت مجازی، محیط‌های حسی، خلاقیت	توصیف فضای پیکربندی (کالبدی)	
کاهش ناهنجاری‌های رفتاری، نظم، نمادگرایی، نظریه، نحوه ارتباط، ساختار اجتماعی، بهداشت و سلامت، خلاقیت	فضا	شهری
مسیریابی، طراحی به کمک GIS، بازسازی، مدیریت استراتژیک، قلمرو، هندسه، نظریه، نحوه ارتباط، بهداشت و سلامت، خلاقیت	پیکر (کالبد) فضا	
طراحی مکان، پیکربندی، ساختار اجتماعی، شناخت مکانی، آستانه (ورود به فضایی دیگر)، نظریه، بهداشت و سلامت، خلاقیت	توصیف فضای پیکربندی (کالبدی)	

منبع: نویسندگان Source: Authors



## روش پژوهش

در روش پژوهش حاضر، راهبرد ترکیبی مورد استفاده قرار گرفته است. برای گردآوری داده‌های اولیه با نگرشی کیفی، بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده است. راهبرد طبقه‌بندی برای دسته‌بندی داده‌ها بکار رفته است. راهبرد طبقه‌بندی، به وسیله مرتب کردن و ساختار دادن به داده در یک سامانه مبتنی بر مشخصه‌های کلی، الگوها، رفتارها و مضمون‌ها، دانش جدیدی را به وجود می‌آورد و می‌تواند با سایر راهبردهای پژوهش ترکیب شود (۹). برای دستیابی به نتایج، داده‌های به دست آمده با راهبرد تفسیری مبتنی بر استنتاج تبیین گردیده‌اند. در دستیابی و تبیین نتایج، نگرشی انتقادی مدنظر بوده است تا بتوان نقاط قوت و ضعف نظریه نحو فضا و راه‌حل‌های نظری و عملی برای رفع ضعف‌های این نظریه ارائه گردد. با توجه به ماهیت بین‌رشته‌ای مبانی طراحی فضا در معماری و شهرسازی و همچنین عدم قطعیت در پیش‌بینی رفتار انسان - محیط، ضروری است که در به‌کارگیری مبانی نظریه نحو فضا، از نتایج تحلیل‌ها و بررسی‌های سایر عوامل و نظریه‌های پوششی در این زمینه استفاده گردد، تا

فضا و انسان در تعاملی دوسویه انسان و رابطه مطلوب‌تری باهم داشته باشد.

## یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش به بررسی و تحلیل نقاط ضعف و قوت نظریه نحو فضا در تبیین الگوهای رفتاری انسان - محیط می‌پردازد، که اساس آن را می‌توان در پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه یافت. این پژوهش‌ها پس از بررسی توانایی‌های تحلیل نظریه نحو فضا در ادراک فضا توسط انسان، با اشاره به نقاط ضعف این نظریه، در بسیاری از آن‌ها راهکارهای نظری و عملی در این حوزه ارائه گردیده است. در همین راستا می‌توان کاستی‌های نظریه نحو فضا در حوزه تحلیل و طراحی فضا را به چهار عامل بصری، ساختاری (هندسی)، رفتاری و محیطی دسته‌بندی نمود. این عوامل شامل شاخص‌هایی هستند که در جدول ۴ ارائه گردیده‌اند. در ادامه به شرح هرکدام از این شاخص‌ها پرداخته می‌شود.

## جدول ۴- کاستی‌های نظریه نحو فضا در تحلیل و طراحی فضا

Table 4- Shortcomings of space syntax theory in space analysis and design

عوامل	شاخص‌ها	کاستی‌های نظریه نحو فضا
عوامل بصری	خوانایی، رویکرد شناختی، بازنمایی فضایی و تولید و بازتولید تصویر ذهنی	
عوامل ساختاری (هندسی)	سه‌بعدی بودن، کاربری زمین، مقیاس و نفوذپذیری، کدگذاری دودویی ذاتی، پیکربندی کالبد فضا	
عوامل رفتاری	فرهنگ، الگوهای رفتاری، قرارگاه‌های رفتاری، هم حضوری	
عوامل محیطی	اقلیم و سایر عوامل بیرونی	

منبع: نویسندگان Source: Authors

## عوامل بصری

### خوانایی

نظریه نحو فضا، مفاهیم اتصال<sup>۱۲</sup> و هم پیوندی فراگیر را برای توصیف وضوح<sup>۱۳</sup> یا همان کیفیت ترکیب‌بندی یک طرح کلی، به هم ارتباط می‌دهد. این بدان علت است که هنگامی که افراد در

فضا، در سطح زمین حرکت می‌کنند، نمی‌توانند محیط را به‌عنوان یک کل یکپارچه ادراک و تجربه نمایند، بلکه تصویر آن را به‌صورت جدا جدا درک می‌کنند. به گفته هیلیر ممکن است بتوانیم به پیش‌بینی ساختار فضایی کلی بپردازیم در صورتی که وضوح‌بالای روابط فضایی در بخش‌های محلی نیز وجود داشته

### رویکرد شناختی

اکثر کارهای انجام شده تا امروز با استفاده از رویکرد نحوی سعی داشته است که نشان دهد چگونه ساختمان‌ها و شهرک‌ها از طریق شیوه‌ای که پیکربندی‌های فضا را سازمان می‌دهد، به جامعه کمک می‌کنند. باین‌حال، آن‌ها ادعا نکرده‌اند تأثیر پیکربندی فضایی بر بازنمایی شناختی<sup>۱۴</sup>، که ممکن است نقشی اساسی در رابطه فضایی انسان - محیط داشته باشد، چگونه است. همچنین، رویکرد نحوی در فهم رفتارهای مکانی بر رابطه بین پیکربندی رفتار متعاقب آن متمرکز شده است، بدون آنکه ادعایی برای پیکربندی فضایی در شناخت داشته باشد. به‌طور خلاصه می‌توان گفت که تلاش‌های اندکی برای درک تأثیر پیکربندی مکانی در بازنمایی شناختی کمی باوجود اهمیت احتمالی آن در سطح روان‌شناختی صورت گرفته است (۱۴).

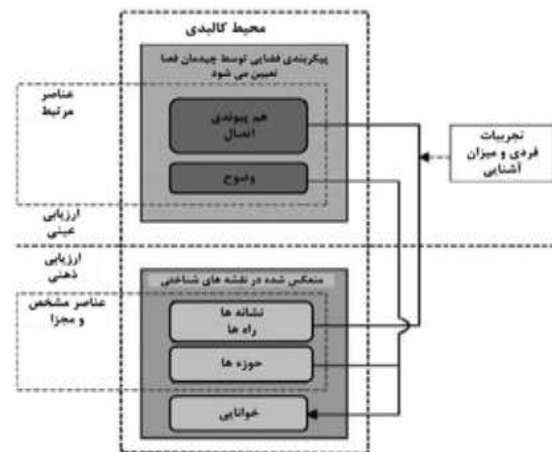
### بازنمایی فضایی و تولید و بازتولید تصویر ذهنی

نظریه تریالکتیک لوفور<sup>۱۵</sup> و نحو فضا در زمینه تولید فضا بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند و اهمیت آن‌ها به‌ویژه در این است که آن‌ها ادراک فضا را به‌طور سیستماتیک و به‌صورت یک تئوری اجتماعی جامع و قابل فهم ارائه می‌دهند. در نظریه لوفور، سه فرآیند درهم‌تنیده به شکل دیالکتیکی برای ادراک فضا تولید می‌شود. این سه وجه در تبیین مفهوم فضا اساساً ارزش همسانی دارند. فضا در آن واحد درک شده<sup>۱۶</sup>، تصور شده<sup>۱۷</sup> و زیست شده<sup>۱۸</sup> است. هسته نظریه تولید فضا سه لحظه تولید را شناسایی می‌کند: نخست، تولید مادی؛ دوم، تولید دانش؛ و سوم، تولید معنا. فضا در معنایی کنشگرانه و بسان شبکه درهم بافته روابطی فهمیده می‌شود که پیوسته تولید و بازتولید می‌شوند. نقطه اشتراک این دو نظریه در شکل‌گیری هسته نظریه که همان تولید مادی، دانش و معنا می‌باشد، شکل گرفته است (۱۵).

در این میان نظریه نحو فضا، نگرشی درک شده و تصور شده نسبت به فضا دارد و وجه افتراق آن با نظریه لوفور در این زمینه، وجه سوم فضا یا به عبارتی وجه زیست شده آن است. هرچند یکی از اهداف نظریه نحو فضا اجتماع‌پذیری و در نتیجه زیستن در

باشد (۱۰). این تعریف شبیه به مفهوم خوانایی لینچ (۱۹۶۰) می‌باشد. اگرچه مفهوم خوانایی لینچ نشانگر یک تصویر ذهنی که توسط بسیاری از افراد ایجاد می‌شود، می‌باشد، مفهوم هیلبر وضوح این جنبه فضایی را به شکل تحلیلی و کمی توصیف می‌کند (۱۱).

در موضوع خوانایی علاوه بر تکنیک نحو فضا لازم است که از روش‌های مکمل مانند روش لینچ در تحلیل سیمای شهر جهت بررسی ویژگی‌های سه‌بعدی فضا استفاده شود (۱۰)، چراکه پژوهش در زمینه شناخت فضایی نشان می‌دهد که حافظه انسان‌ها دارای ساختار سلسله مراتبی مرتبط با تصاویر فضایی است (۱۲). هنگامی یک محیط به‌صورت خوانا توسط افراد درک می‌شود که ساختار سلسله مراتبی نقشه شناختی افراد متناسب با ساختار سلسله مراتبی واقعی پیکربندی آن محیط باشد. شناخت فضایی افراد عمدتاً از طریق بازنمایی‌های نقشه شناختی و مفهوم خوانایی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. لذا باید برای بررسی این امر نخست به درک روابط میان بازنمودهای شناختی و پیکربندی فضایی و سپس به رابطه بین وضوح و خوانایی مطابق شکل ۱ در محیط شهری پرداخته شود (۱۲).



شکل ۱- رابطه بین شاخص‌های نحو فضا و عناصر خوانایی

منبع: ۱۲

Figure 1- Relationship between space syntax indicators and source readability Source: 12

می‌تواند با کمک نظریه نحو فضا، تحلیلی واقعی‌تر و قابل‌درک‌تر از رابطه انسان - محیط ارائه نماید (۱۵). در جدول ۵، مبانی نظری تریالکتیک فضایی لوفور ارائه گردیده است. همان‌طور که بیان شد، وجه امر زیسته در نظریه لوفور می‌تواند مکمل ساختار مفهومی نظریه نحو فضا در ادراک فضای اجتماعی باشد. وجهی که به کمک آن می‌توان وجوه نمادین و سمبولیک را نیز در تحلیل فضایی و ادراک اجتماعی بودن آن دخیل دانست.

فضا است، اما این وجه در مقابل دو وجه دیگر به لحاظ ساختاری نظریه کم‌رنگ‌تر می‌باشد. در تحلیل مقادیر کمی و ارتباط آن با مفاهیم کیفی فضا در نظریه نحو فضا که با نرم‌افزارهای مربوطه اعمال می‌گردد، زیست انسان در فضا در نظر گرفته نمی‌شود و تنها پیکربندی فضا ملاک عمل می‌باشد. به عبارت دیگر تأثیر پیکربندی فضا بر رفتار و حضور انسان بررسی و تحلیل می‌گردد و وجه دیگر آن (تأثیر رفتار انسان بر پیکربندی فضا) انجام نمی‌گیرد. نظریه لوفور از این وجه (تبیین فضای اجتماعی)

### جدول ۵- مبانی نظری تریالکتیک فضایی لوفور

Table 5- Theoretical foundations of Lefebvre's spatial trialectics

مفاهیم سه‌گانه		نوع ادراک و حوزه		نوع فضا
کنش فضایی	امر ادراک شده	عینی و انضمامی	شکل	فضای فیزیکی (کاربری اراضی)
بازنمایی فضایی	امر تصور شده	ذهنی و انتزاعی	ساختار	فضای ذهنی (و شخصی، نقشه‌های ذهنی، سلسله‌مراتب)
فضای بازنمایی	امر زیسته	عینی - ذهنی و اجتماعی - تجربی	کارکرد	فضای اجتماعی (و آشنا، مکان‌های باز و عمومی)

منبع: نویسندگان Source: Authors

در سال‌های اخیر روش چیدمان فضا توسعه‌های بسیاری یافته است. یکی از این توسعه‌ها افزودن قابلیت‌های بعد سوم بدان است. شرودر و همکارانش اولین گروه پژوهشی هستند که در این زمینه به نتایج قابل‌توجهی دست یافتند (۱۷). آن‌ها در تلاش برای یافتن یک سطح تخت و صاف از قابلیت دید هستند که تفاوت درجه قابلیت دید را در میان یک مجموعه از ساختمان‌ها خلاصه می‌کند؛ اما تفاوت ارتفاع ساختمان‌ها و قابلیت دید را در آن‌ها در نظر نمی‌گیرد. در پژوهش دیگری نیز اخیراً به روش مشابهی تفاوت ارتفاع در ساختمان‌ها را تجربه‌شده است و به صورت تجربی نشان داده است که ارتفاع ساختمان‌ها بر فضای اطراف آن‌ها تأثیر می‌گذارد؛ اما در این پژوهش نیز ارتفاع و پستی‌وبلندی‌های سطح زمین در نظر گرفته نشده است (۱۱). تنها مورایس است که توانسته به پستی‌وبلندی‌ها و نیز درختان و موانع دیگر در فضای باز توجه کند و آن‌ها را در فنون و روش‌های چیدمان فضا در نظر بگیرد و تأثیر درخت را در قابلیت دید کلی و نیز در نفوذپذیری

### عوامل ساختاری (هندسی)

#### سه‌بعدی بودن

ادموند لیچ (۱۹۷۸)، یکی از پژوهشگران علوم اجتماعی، استدلال می‌کند که از نقطه‌نظر من، استدلال نحوی، معنی‌دار و جالب است، اما من باور نمی‌کنم که کسی بتواند به‌سادگی با نگاه کردن به محیط، مفهوم حاصل از سازش انسان و محیط را تبیین نماید. به بیانی دیگر یک برنامه دوعدی یک منبع ناکافی برای استنباط ابعاد اجتماعی جوامع است. روش بیل هیلیر (نحو فضا) نشان می‌دهد که محیط ساخته‌شده بر جنبه‌های انسانی تأثیر دارد. از دیدگاه کارلو راتی این امر به‌درستی صورت نمی‌گیرد و همه جوانب فضا و تأثیر آن بر انسان موردبررسی و تحلیل قرار نمی‌گیرد. علت مهم آن‌هم حذف بعد سوم فضا (ارتفاع) در نظریه نحو فضا است؛ به عبارت دقیق‌تر حذف ارتفاعات ساختمان، تراکم و غیره در مناطق مورد مطالعه (۱۶).

یکپارچه‌سازی شبکه در رابطه با تراکم، ترکیب عملکردی و نشاط حیات خیابانی داشته است. این امر توجه محققان شهری را به اهمیت روابط بین اجتماعی بودن فضایی شهر معطوف کرده است. روش‌های اصلی تحلیل نحوی شامل کاهش ریخت‌شناسی شهری به مجموعه‌ای از محورهای فضایی است. تجزیه و تحلیل توپولوژیکی مدل‌های محوری مدت‌ها است که مشکلات در محاسبه مسافت و مقیاس را شناخته است. معیار اصلی ویژگی‌های شبکه‌ای هر فضا، درجه ادغام فضایی هر قسمت از شبکه با شبکه بزرگ‌تر است. بنابراین ادغام معیاری از اتصال و دسترسی است که می‌تواند بافاصله، تعداد گره‌هایی که باید از آن عبور کند یا تعداد پیوندهای محوری اندازه‌گیری شود. معیار ادغام در اتصال و دسترسی فضاها را می‌توان نفوذپذیری نامید. نفوذپذیری به‌عنوان ظرفیتی برای عبور از یک بافت شهری تعریف می‌شود (۲۱). در تحلیل نفوذپذیری بر اساس نحو فضا، ساختار خیابان؛ شامل پیاده‌روها، درختان، حصارها، مبلمان، ترافیک و غیره نادیده گرفته می‌شوند. همچنین جاذبه‌های بصری در اتصال میان دو طرف خیابان نیز نادیده گرفته می‌شود. کاملاً مشخص است که اجتماعی بودن فضای عمومی مربوط به عناصر ساختاری آن است و منطق اجتماعی این خیابان نه تنها در طول، بلکه در عرض خیابان نیز وجود دارد. بنابراین باید توجه داشت که، نحو فضا راه درستی برای تحلیل فضای شهر از طریق نقشه است. اما روش‌های متعددی برای تحلیل فضاهای شهرها و ساختارهای آن‌ها وجود دارد - نه یک روش درست - و همه آن‌ها محدودیت‌های خود را دارند.

#### کدگذاری دودویی ذاتی

یکی از مشکلات مربوط به کاربرد نظریه نحو فضا و نظریه گراف در کل برگرفته از این واقعیت است که این روش‌ها از یک کد دودویی، از صفر و یک برای بیان ارتباط بین یک جفت از فضا برای رسم نمودارها و ایجاد اندازه‌گیری‌های کمی مرتبط با روش استفاده می‌کنند. چنین رویکردی دربرگیرنده همه اتصال‌هایی است که ممکن است بین فضاهای مجاور وجود داشته باشد؛

فضاها نمایش دهد (۱۸). درنهایت نیز آسنسو در پژوهشی در دانشگاه پورتو در زمینه توسعه نرم‌افزار سه‌بعدی دیت مپ به نتایج قابل‌ذکری دست‌یافته است (۱۹).

#### کاربری زمین

چیدمان فضا بر این باور است که الگوهای حرکتی در یک محیط شهری تا حدود زیادی تمایل دارند که فقط بر اساس توپولوژی شبکه راه‌ها شکل گیرند؛ درواقع این روش به سایر عوامل، که از میان مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به توزیع کاربری اشاره کرد، که انتظار می‌رود بر رفت‌وآمد تأثیر داشته باشد، واقعی نمی‌نهد. در پاسخ به شبهه مطرح‌شده، در مورد عدم توجه به کاربری در تحلیل‌های نحو فضا، هیلیر و پن چند دلیل ارائه می‌کنند که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، وابستگی متغیر کاربری به ترکیب فضایی و جریان حرکت است. شاید بتوان گفت که عامل کاربری زمین، علی‌رغم اهمیتی که در تعیین شکل شهر و در نتیجه زندگی اجتماعی جاری در آن دارد و باوجود تأکید چیدمان فضا بر شناخت عوامل ترکیبی مؤثر بر زندگی اجتماعی، در تحلیل‌های انجام‌شده توسط این روش از اهمیت لازم برخوردار نیست (۵). از سویی دیگر در نقشه محوری حاصل از تحلیل نحو فضا، استفاده از زمین در نظر گرفته نمی‌شود. این موضوع توسط بتی و همکاران (۱۹۹۸) بیان شده است. به‌طور خلاصه اگرچه این شاخص‌ها می‌توانند تغییرات در جریان به دلیل تغییرات در هندسه و مکان کل خیابان‌ها را نشان دهند، اما آن‌ها قادر به توضیح الگوهای حرکتی جامع نیستند که امکانات را در مکان‌های مختلف به یکدیگر پیوند می‌دهد. بر این اساس می‌توان گفت، نظریه نحو فضا هیچ روشی را برای کمی کردن این افزونه ساختگی به شبکه شهری ارائه نمی‌کند و احتمال عدم قطعیت را به وجود می‌آورد. در نظریه نحو فضا، تحلیل پیکربندی‌های مشابه، نتایج متفاوتی را تولید می‌کنند (۲۰).

#### مقیاس و نفوذپذیری

تجزیه و تحلیل نحو فضایی شهر به‌عنوان اقتصاد حرکتی سهم عمده‌ای در درک ما از ساختار فضایی شهرها، به‌ویژه اهمیت

ارتباط خاص بین مصرف‌کننده و فضای موردنظر را به وجود می‌آورد. در اینجا انتظام فضاها در کنار هم به معنی ارتباطات درونی فضاها است که به‌وسیله مصرف‌کننده آن استفاده می‌شود. بنابراین می‌توان با شناخت ارتباطات فضایی، روابط اجتماعی افراد مصرف‌کننده آن‌ها را بازشناخت. با این زمینه فکری است که بنا به‌عنوان یکشی اجتماعی و معماری به‌مثابه هنر اجتماعی نگریسته می‌شود (۲۲). بنابراین نظریه نحو فضا، نگرشی اجتماعی به تعریف فضای معماری و شهر دارد.

از اوایل قرن بیستم، آموس راپاپورت و پاول الیور با نگرش خاص فرهنگی - اجتماعی خود به موضوع معماری، ظرف مکانی را بانام معماری بومی، معماری مردمی و معماری عامیانه بیان کرده‌اند. پژوهشگران فرهنگ گرا یک نظریه بسیار مهم ارائه نموده‌اند (۲۲)، که می‌تواند خلأ نگرش فرهنگی را در نظریه نحو فضا برای طراحی و ادراک فضا از بین ببرد و طراحی فضا را بر اساس نگرشی فرهنگی - اجتماعی صورت گیرد. آن‌ها معتقدند شکل ظرف مکانی، معلولی است از فرهنگ آن جامعه. برابر نگرش فرهنگی - اجتماعی، بنا محصولی است که در رابطه با طبیعت، اجتماع، ایدئولوژی، جهان‌بینی، روش زندگی، نیازهای اجتماعی و روانی، نیازهای مادی، نیازهای فردی و گروهی، منابع اقتصادی و فنون قابل‌دسترس شکل می‌گیرد (۲۲).

بر اساس استدلال نظریه نحو فضا، پیکربندی هر ساختمان به‌عنوان رابطه‌ای میان فضاها داخلی آن ساختمان و مجاورت بیرونی آن تصور می‌شود. در نتیجه فضای بیرون ریشه هر ساختمان، بخش جدایی‌ناپذیر از الگوی مکانی آن است؛ درعین‌حال رابطه بین هر فضای داخل یک ساختمان باریشه یک عامل حیاتی در تحلیل نحوی، به‌ویژه محاسبه کوتاه‌ترین مسیر است. در بسیاری از مثال‌هایی که توسط پیشگامان نحو فضا منتشر شده است، گره بیرونی یک ساختمان حیاط جلویی آن است (شکل ۲). بنابراین امکان اتصال هر جفت از فضاها، برای مثال فضا (c) و فضا (d) در یک ساختمان در داخل یک ساختمان از طریق یک‌گره بیرونی وجود دارد. در اینجا یک‌گره

همچنین بین فضاها غیر مجاور - فضاها مرتبط با یکدیگر از طریق یک فضای مشترک سوم. روش نحو فضا به‌طور خاص، اتصال را از طریق درها به‌عنوان معادل اتصال از طریق طاقی و در راهروهای کوتاه که دو فضای غیر مجاور را با وضعیت‌های طولانی در یک موقعیت جغرافیایی پیوند می‌دهند، دریافت می‌کند. بنابراین تمامی ویژگی‌های نحوی این برنامه‌ها یکسان هستند و مجموعه‌های مشابهی از مقادیر را برای هرچند پلان متفاوت را بدون در نظر گرفتن تغییرات اندازه و شکل فضا در همه آن‌ها نشان می‌دهند. بنابراین، این شیوه‌های تحلیلی منجر به تفاسیر گمراه‌کننده می‌شوند چون آن‌ها مقادیری را القا نمی‌کنند که ساختار واقعی ساختمان را منعکس کنند. در نتیجه، دستیابی به مقادیر اتصال سازگار تولیدشده توسط یک سیستم کدگذاری - که تمام توابع نحوی متناظر را در یک‌پایه منطق فازی انجام می‌دهد - از اهمیت قابل توجهی برای ارتقا و توسعه روش ترکیب فضایی و در نتیجه برای تحقیقات آینده در این زمینه است (۱۶).

### پیکربندی کالبد فضا

یکی از اشکالات نظریه نحو فضا، کم‌توجهی به پیکربندی کالبد فضا است. نمودار توجیهی در نظریه نحو فضا که پایه کلیه محاسبات را در تحلیل‌های چیدمان فضا شکل می‌دهد، دارای نارسایی‌هایی در تبیین این محاسبات است. این نمودار برخی از شاخص‌های تأثیرگذار در ادراک فضا را نادیده می‌گیرد. شاخص‌هایی مانند ابعاد و تناسبات فضا، شکل فضا، نوع مصالح در دیوارها و کف‌ها، نوع تزئینات فضا، چگونگی قرارگیری ورودی به فضاها، هندسه دوبعدی و سه‌بعدی فضا، میزان محصوریت فضا، رنگ، کیفیت و نوع فضاها.

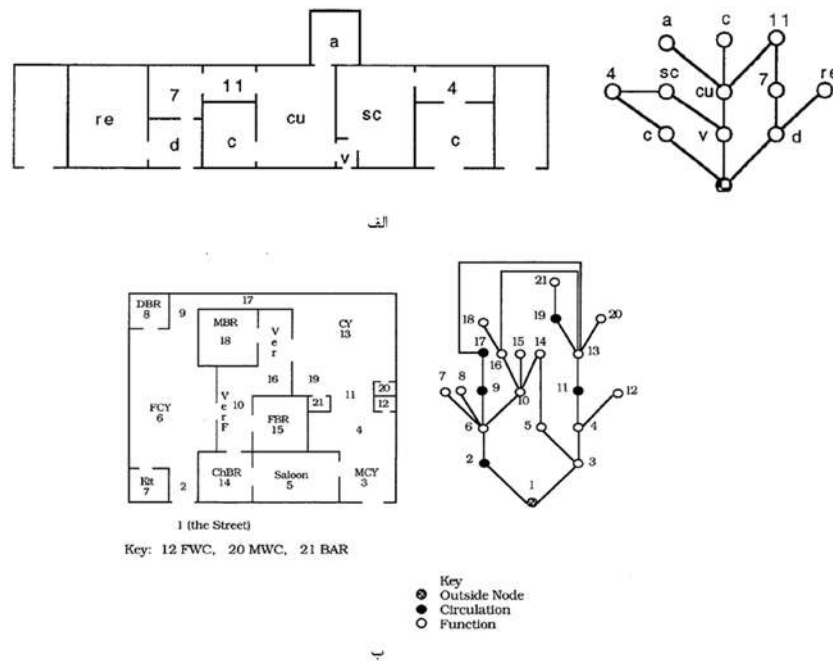
### عوامل رفتاری

#### فرهنگ

در نظریه نحو فضا بیشتر به مبانی نظری شکل‌گیری معماری پرداخته می‌شود. پدیدآورندگان این روش به آثار هنری در کل و بناهای معماری به‌طور خاص، دیدی اجتماعی دارند. در این نظریه بنا به‌مثابه خلق فضاها به‌وسیله اجزا و عناصر است. هر فضا نوعی

توسط مرز محصور شده‌اند. همچنین کوتاه‌ترین مسیر بین هر دو گره داخلی در یک شبکه با حذف هر مسیری که از گره خارجی عبور می‌کند، محاسبه می‌شود (۱۶).

بیرونی بخشی از الگوی مکانی است. در فرهنگ‌های دیگر، به‌ویژه فرهنگ اسلامی و خاورمیانه که در آن فضاهای باز حیاط، بخشی از قسمت‌های عملیاتی یک‌خانه هستند، یک‌گره بیرونی ساختمان همیشه خیابان یا حوزه عمومی است. در این فرهنگ‌ها، خانه‌ها



شکل ۲- الف) یک طرح طبقه از یک‌خانه اروپای غربی (فرانسوی) و نمودار نفوذپذیری آن ب) طرح طبقه یک‌خانه غیر غربی (سودانی) و نمودارهای نفوذپذیری آن منبع: ۱۵

Figure 2- A) A floor plan of a Western European (French) house and its permeability diagram B) A floor plan of a non-western (Sudanese) house and its permeability diagrams Source: 15

### الگوهای رفتاری

این پارادوکس توسط کارلو رتی در انستیتوی فناوری ماساچوست در نوشته‌های چندی واکاوی شد، اما در یک تبادل آکادمیک پرشور با بیل هیلیر و آلن پن به‌طور جامع رد شد. اقدامات صورت گرفته برای رفع پارادوکس‌ها و تناقضات نظریه گراف در تحلیل نحو فضا که ترکیب نحو فضا را با مدل‌های مهندسی حمل‌ونقل سنتی‌تر، استفاده از تقاطع‌ها به‌عنوان گره‌ها و ساخت نمودارهای دید برای پیوند آن‌ها، توسط محققان از جمله بن جیانگ، والرینو کوتینی و مایکل بتی انجام شد را مرتفع نمود.

نظریه نحو فضا به کمک نظریه حرکت طبیعی و اقتصاد حرکت، رابطه میان ساختار چیدمان فضای شهر و تراکم تردد در فضای آن را بررسی می‌نماید. همچنین نظریه نحو فضا برای خواندن الگوهای رفتاری پنهان (جنوتایپ) از روی پلان ساختمان، از نمودار توجیهی که ابزاری ترسیمی است، بهره می‌گیرد. روایی پژوهشی نظریه گراف‌ها (برگرفته از نظریه حرکت طبیعی، اقتصاد حرکت و نمودار توجیهی) در چیدمان فضا به دلیل وجود پارادوکس‌ها و تناقضات درونی بسیار به چالش کشیده شده است.

کوچک‌تر است که جریان‌های محلی را شکل می‌دهند. تفکیک میان فعالیت‌های ضروری، اختیاری و انتخابی در نحو فضا مورد توجه نیست. در حالی که عمدتاً این تفکیک است که کیفیت فضایی را شکل می‌دهد. فعالیت‌های ضروری عمدتاً گذرا و سریع به وقوع می‌پیوندند. کیفیت فضا در بطن فعالیت‌های انتخابی و اختیاری است که رشد می‌کند. بنابراین می‌توان دو محدودیت اصلی نحو فضا که توسط قرارگاه‌های رفتاری برطرف شد را این‌گونه توصیف کرد:

اول) شناخت نسبت میان کالبد و الگوهای رفتاری خرد با استفاده از مفهوم هم‌ساختی یا سینومورف  
دوم) اولویت بخشیدن به کیفیت فضایی با شناسایی فعالیت‌های انتخابی (۱).

#### هم‌حضور

نظریه نحو فضا، یکی از نظریه‌هایی است که بر رابطه اجتماعی فضا تأکید دارد. این نظریه به دنبال این است که چگونه الگوی فضایی در خودش اطلاعات و محتوای اجتماعی را می‌تواند حمل کند. نحو فضا از آنجایی در این بحث اهمیت می‌یابد که همانند نظریه‌های جامعه‌شناسی خرد، بر اهمیت نقش هم‌حضور<sup>۲۱</sup> تأکید می‌کند. این نظریه معتقد است که شهرها بیش از آنکه مکانیزم‌هایی برای ایجاد تماس افراد با یکدیگر باشند، زمینه‌ای بالقوه برای هم‌حضور و مواجهه احتمالی هستند. در نظریه نحو فضا هم‌حضور به‌عنوان یک واقعیت و منبع اجتماعی تلقی می‌شود و پتانسیلی برای شکل‌گیری شبکه‌های اجتماعی است. نظریه نحو فضا الگوی هم‌حضور طبیعی افراد در فضای شهری را جامعه بالقوه می‌خواند، که محصول طراحی فضایی و تأثیر آن بر حرکت (که فرم غالب استفاده از فضا است) و سایر جنبه‌های استفاده از فضا است. همچنین نظریه نحو فضا، حرکت را به‌عنوان مفهومی اصلی و واسطی مهم بین پیکربندی فضایی و شکل دادن به الگوهای هم‌حضور می‌داند (۲۴). در شکل ۳، رابطه بین حرکت و پیکربندی فضایی شهر در نظریه حرکت طبیعی ارائه گردیده است.

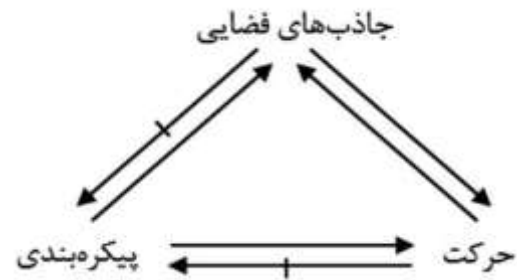
اخیراً نیز تحقیقاتی صورت گرفته است که ترکیب نحو فضا را با تجزیه و تحلیل قابلیت دسترسی جغرافیایی در GIS، مانند مکان‌های نحوی مکانی، ترکیب کرده است. مجموعه‌ای از آثار بین‌رشته‌ای که از سال ۲۰۰۶ توسط ویتو لاتارا، سرژیو پورتا و همکارانش منتشر شده و با ارائه یک رویکرد شبکه‌ای به تحلیل و طراحی مرکزیت خیابانی، سهم نحو فضا را در ده‌ها سال از مطالعات قبلی در فیزیک شبکه‌های پیچیده فضایی برجسته کرده‌اند (۸).

#### قرارگاه‌های رفتاری

راجر بارکر در توضیح قرارگاه رفتاری<sup>۱۹</sup> به بیان چگونگی تأثیر رفتار انسان تحت تأثیر محیط می‌پردازد. او مفهوم سینومورفی (هم‌ریختی)<sup>۲۰</sup> را برای هم‌ساختی فضاها به کار می‌برد و بر این باور است که سازگاری میان اعمال انسان و محیط فیزیکی و اجتماعی مکان‌ها را می‌توان به سینومورفی تعبیر کرد (۱). آنچه بر رفتار انسان در محیط روزمره تأثیر می‌گذارد، کالبد است و همواره یک رابطه دوسویه میان این دو وجود دارد. تأثیر وضعیت‌هایی که فرد در آن‌ها است، بر رفتارش بسیار بیشتر از ویژگی‌های شخصی‌اش که فرد در برابر آن‌ها قرار می‌گیرد. در نتیجه سازگاری و هم‌ساختی میان الگوهای رفتاری و ظرف کالبدی آن‌ها مهم‌ترین ویژگی یک قرارگاه رفتاری است (۲۳).

نحو فضا با طرح پیکربندی فضایی می‌تواند جریان اصلی حرکت‌ها را در محیط به‌خوبی متمایز کند؛ لکن جریان‌های فرعی ورودی، خروجی و مانند آن قابل توصیف با نحو فضا نیستند. نظریه قرارگاه رفتاری بارکر این قابلیت را به نحو فضا می‌افزاید که می‌تواند حاوی تفسیری مناسب برای این جریان‌های موقت و محلی باشد. حتی در زمانی که دایره همسایگی نحو فضا محدود به دایره‌های بسیار کوچک می‌شود، فهم و تفسیر الگوهای حرکتی - رفتاری در خرد فضا ممکن نیست و سنومورفی رفتار - فضا در آن قابل‌نمایش نیست. شاید دلیل اصلی این است که در نحو فضا، گراف پیکربندی فضایی را بر مبنای بلندترین خط محوری دید ترسیم می‌شود و این به معنای صرف‌نظر کردن از خطوط محوری

روش‌شناسی خرد نظریه نحو فضا احتمال کجا رخ دادن حرکت و هم حضوری را در ارتباط با پیکربندی فضایی پیش‌بینی می‌کند و شرح می‌دهد، اما در توضیح و پاسخ به اهمیت هم حضوری در ساختارهای کلان اجتماعی بازمی‌ماند؛ از سویی دیگر نظریه مناسک تعامل به‌خوبی چرایی اهمیت و شکل‌گیری همبستگی‌ها و ساختارهای کلان را از الگوهای خرد مقیاس هم حضوری توضیح می‌دهد، و به‌طور واضح تولید تفاوت‌های چشمگیر در همبستگی را به‌واسطه تغییرات کوچک در الگوی هم حضوری شرح می‌دهد. از این‌رو می‌توان این دو نظریه را مکمل دانست زیرا هریک به مسئله‌ای پاسخ می‌دهند که در نظریه دیگر مبهم و بی‌جواب مانده است و این دو نظریه می‌توانند مکمل یکدیگر باشند (۲۴). نمودار ترکیب نظریه حرکت طبیعی و مناسک طبیعی در شکل ۴ ارائه شده است. ترکیب این دو نظریه بیان می‌کند که بین فرم فضایی و فرآیندهای اجتماعی و نقش آن در احتمال وقوع این فرآیندها، ارتباطی دوسویه وجود دارد.

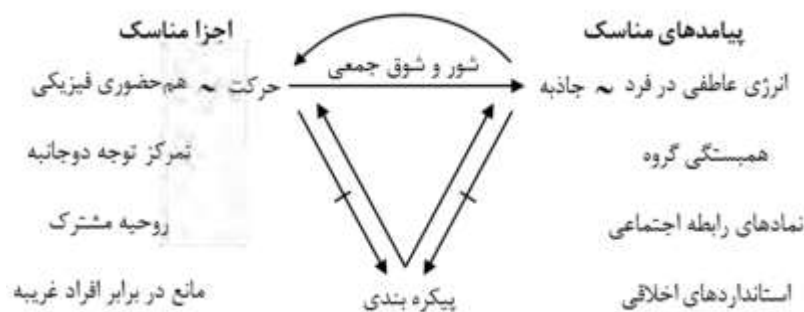


شکل ۳- منطق نظریه حرکت طبیعی منبع: ۲۴

Figure 3- Logic of natural movement theory

Source: 24

نظریه نحو فضا دارای رویکردی با روش‌شناسی خرد است و از این‌رو راه‌حلی در سطحی ریز و طراحی ارائه می‌دهد، فضا را در سطح الگوهای حرکت می‌سنجد، و این‌ها در کنار ماهیت نظری کلان مفاهیم دورکیمی که از آن‌ها بهره برده است، شکافی تحلیلی ایجاد می‌کنند. در مقابل ویلیام ویلکی کالینز (۲۰۰۴) به توضیح چگونگی تولید همبستگی‌های اجتماعی در موقعیت‌های چهره به چهره می‌پردازد. در اینجا می‌توان به این نتیجه رسید که



شکل ۴- ترکیب نظریه حرکت طبیعی و مناسک تعامل منبع: ۲۶

Figure 4- Combination of natural movement theory and interaction rituals Source: 26

از مهم‌ترین ضعف‌های عمده این نظریه است. در نگرش اقلیمی، بنا یک آسایشگاه اقلیمی است که باید آن را با شرایط محیطی خود سنجد. در این نگرش، انسان، سرپناه و محیط طبیعی، اجزای اصلی می‌باشند.

عوامل محیط

اقلیم

دروش نحو فضا، تأثیر عامل اقلیم، بر حرکت و گردش نادیده گرفته شده است (۵) و این امر از دیدگاه نظریه‌پردازان اقلیمی یکی



تا حدودی قانع‌کننده می‌داند اما بر این باور است که موضوع گفته‌شده در مورد شهرهای طراحی‌شده کمتر مصداق دارد (۵).

### بحث و نتیجه‌گیری

وجود الگوهای رفتاری متنوع و پیچیدگی ابعاد شخصیتی انسان، پیش‌بینی رفتاری انسان را برای آینده مشکل کرده است. این امر هنگامی پیچیده‌تر می‌گردد که طراحان معماری و شهرسازی بر اساس مفاهیم بنیادی رابطه انسان و محیط، کالبد و فضا را طراحی می‌کنند. بر این اساس تعریف واحدی در مورد معماری وجود ندارد و نظریه‌پردازان در تعاریف خود از معماری (کالبد و فضای آن)، آن را به اجزای مختلفی تقسیم نموده‌اند و بنابراین اصل، تعریف خود را ارائه می‌نمایند. بنیان طراحی کالبد و فضاهای معماری و شهری برای انسان، در تقابل با محیط قرار می‌گیرد و کنش این دو (انسان و محیط) اساس مبانی مفهومی و کاربردی نظریه‌ها را شکل می‌دهد. همان‌طور که بیان گردید، ارائه تنها یک نظریه و اتکا به مبانی آن، به دلیل ناتوانی در طراحی برای آینده و پیش‌بینی آن، نمی‌تواند طراحی کالبد و فضای مناسبی را برای آسایش و آرامش انسان فراهم آورد. لذا می‌بایست مفاهیم بیشتر و عمیق‌تری از رابطه انسان - محیط را برای طراحی در نظر گرفت که یک نظریه نمی‌تواند همه جوانب این رابطه را در برگیرد.

در این پژوهش که اساس آن تبیین مبانی نظری نحو فضا با تکیه بر الگوهای رفتاری انسان - محیط است، بر پایه اصطلاحات و تعاریف مبانی نظری نحو فضا و پژوهش‌های صورت گرفته با استفاده از این نظریه، کاستی‌های آن در چهار دسته عوامل بصری، ساختاری (هندسی)، رفتاری و محیطی بررسی شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، مهم‌ترین کاستی‌های نظریه نحو فضا را در حوزه‌های بیان‌شده را می‌توان چنین بیان نمود؛ در حوزه عوامل بصری، خوانایی؛ در حوزه عوامل ساختاری (هندسی)، خوانایی و پیکربندی؛ در حوزه رفتاری و محیطی، تبیین قرارگاه‌های رفتاری؛ و در حوزه عوامل محیطی، عوامل اقلیمی.

در این نگرش برای درک و فهم رابطه فیزیکی انسان با محیط، چهار علم بیولوژی، آب‌وهوا شناسی، فتاوری و معماری به هم پیوند می‌خورند. فضا از نگاه اقلیمی جایی است که مصرف‌کننده یا باشند در آن می‌بایست آرامش نسبی اقلیمی داشته باشد. سنجش این آرامش، تابعی از عناصر و عوامل آب و هوایی دما، باد، رطوبت و تابش خورشید است. خصوصیات کالبدی فضا مانند اندازه‌ها (طول، عرض، ارتفاع)، نسبت بین آن‌ها، فشردگی یا حجیم بودن، جهت‌گیری هندسی آن به‌وسیله سنجش و تحلیل عناصر آب و هوایی به دست می‌آیند. دیگر اجزای این حجم مانند دیوارها، بازشوها و پوشش نیز بدین گونه ارزیابی می‌شوند. همچنین گونه‌بندی و شکل بناها نیز بر اساس عوامل اقلیمی دسته‌بندی می‌گردند (۲۲).

### سایر عوامل محیطی

در بررسی سایر عوامل محیطی تأثیرگذار بر نتایج تحلیل نحو فضا، می‌توان بیان نمود که داده‌های اولیه به نرم‌افزارهای مربوطه دارای کاستی‌هایی است که این امر می‌تواند در تعیین نتایج نامطلوب تأثیر بسزایی داشته باشند. اطلاعاتی مانند در جه عمومی و خصوصی بودن فضاها، جهت‌گیری جغرافیایی بناها، آلودگی صوتی، آلودگی بصری، نحوه دسترسی به وسایل نقلیه عمومی، چگونگی عملکرد سیستم حمل‌ونقل شهری، تراکم و نحوه ترکیب جمعیت، نوع فعالیت‌های روزانه و شبانه فضا، تفاوت‌های شخصیتی میان افراد، کنترل قلمرو توسط افراد، ویژگی‌های اقتصادی افراد و ...

هیلیار در پاسخ به همه ضعف‌ها و کمی داده‌ها به نرم‌افزار چیدمان فضا در موارد بیان‌شده، معتقد است که در نظام‌های شهری، ترکیب (نقشه محوری) مهم‌ترین عامل مولد الگوهای حرکت عابر پیاده است و در کل، عوامل جاذب دیگر نیز به‌صورت برابر با این عامل مؤثر واقع می‌شوند و یا به‌عنوان تقویت‌کننده‌هایی برای الگوی اصلی که توسط عامل ترکیب ساخته شده است، عمل می‌کنند. راتی گفته هیلیار را در مورد شهرهای ارگانیک و نامنظم،

همچنین ارتقای کیفیت فضایی بر اساس فعالیت‌های انسانی را مدنظر دارد. این نتیجه در راستای نتایج پژوهش‌های بهزادفر و طهماسبی (۱۳۹۲) و بهزادفر و مطلبی (۱۳۹۸) و نجاری نابی و مهدی نژاد (۱۳۹۹) می‌باشد.

یکی از اهداف مهم نظریه نحو فضا، پیش‌بینی رفتار افراد برای طراحی‌های آینده است. از این رو هرچند طراحی فضا همواره با نوعی عدم قطعیت روبرو است اما می‌توان با به‌کارگیری راه‌حل‌های ارائه‌شده در این پژوهش دامنه وسیع‌تری از پاسخ به نیازهای انسان در محیط را به کمک نظریه نحو فضا پاسخ داد. این نتیجه از ساختار بین‌رشته‌ای طراحی فضا در معماری و شهرسازی حاصل می‌گردد. به دلیل این محدودیت‌ها است که نظریه نحو فضا نمی‌تواند به‌تنهایی رابطه انسان - محیط را تبیین نماید. راتی<sup>۲۴</sup> (۲۰۰۴) و راسیو<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۶) بر اساس همین نتایج، پژوهش‌های خود را انجام دادند و نتیجه گرفتند که نظریه نحو فضا برای پاسخگویی به‌تمامی نیازهای انسان در فضا، نیازمند استفاده از بنیان سایر نظریه‌ها در حوزه تبیین رابطه انسان - محیط می‌باشد.

نظریه نحو فضا برای افزایش تعاملات اجتماعی، که همواره یکی از اهداف اصلی طراحی فضاهای معماری و شهری توسط طراحان بوده است، نگرش فرهنگی به تعریف فضا دارد و به دنبال کشف معانی فرهنگی نهفته در آن‌ها می‌باشد تا به کمک این معانی، تعاملات اجتماعی را در فضا افزایش دهد و رابطه انسان - محیط را تسهیل نماید. این نظریه در تعریف تعاملات اجتماعی و کشف معانی نهفته فرهنگی فضا، عوارض طبیعی مانند توپوگرافی و همچنین عوامل اقلیمی را نادیده می‌گیرد. هرچند تعریف انسان فرهنگی از دیدگاه نظریه نحو فضا قابل‌تأمل است اما فقدان در نظر نگرفتن عوامل طبیعی و اقلیمی برای تبیین رابطه انسان - محیط، تبیین درست و مناسبی ارائه نمی‌دهد و نیازمند استفاده از نظریه‌های تکمیلی در این راستا می‌باشد. این نتیجه در راستای نتایج پژوهش‌های درانی عرب و همکاران (۱۳۹۵) و همچنین شجاعی وند (۱۳۹۷) می‌باشد.

در حوزه بصری و عوامل ساختاری (هندسی)، بیشترین کاستی نظریه نحو فضا در تعریف فضا به‌صورت سه‌بعدی است. به این معنی که این نظریه به کمک ابزارهای خود فقط می‌تواند حرکت در افق (فضای دوبعدی) را بررسی و تحلیل نماید و ارتفاع (فضای سه‌بعدی) را در تبیین رابطه انسان - محیط در نظر نمی‌گیرد. لذا خوانایی فضا ناقص صورت می‌گیرد و در نتیجه ادراک انسان از فضا و جایگاه خود در آن به‌درستی صورت نمی‌گیرد. به‌تازگی تلاش‌هایی برای رفع این کاستی صورت گرفته است که دیدگاه جزئی‌نگرانه‌ای به فضای سه‌بعدی دارد. این نتیجه در راستای پژوهش‌های جیسیپ<sup>۲۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) و آسنسو<sup>۲۳</sup> و همکاران (۲۰۱۹) می‌باشد. لازم به ذکر است که نظریه نحو فضا بر اساس مبانی نظری خود پیکربندی فضا را به‌صورت یکپارچه و پیوسته و بر اساس دیدمحوری و عمق آن، تعریف می‌نماید. لذا انسان در این فضا فقط افق را می‌بیند و نمی‌تواند سرش را به بالا بچرخاند لذا برای تبیین درست پیکربندی فضا، خوانایی آن در هر سه بعد (طول، عرض و ارتفاع) می‌بایست تعیین و تعریف گردد. چنگلویی و همکاران (۱۳۹۶) نیز به نتایج مشابهی در این زمینه دست یافتند.

نظریه قرارگاه رفتاری بارکر با تفسیر مناسب رابطه انسان - محیط، بر قابلیت مبانی نظری نحو فضا از دیدگاه حرکت طبیعی می‌افزاید و آن را تکمیل می‌کند. بر اساس نظریه نحو فضا، ادراک الگوهای حرکتی - رفتاری به دلیل غفلت این نظریه از جریان‌های فرعی و محلی در فضا، ممکن نیست. در نحو فضا گراف پیکربندی فضایی بر مبنای بلندترین خط محوری دید ترسیم می‌شود و این به معنای صرف‌نظر کردن از خطوط محوری کوچک‌تر است که جریان‌های محلی را شکل می‌دهند. تفکیک فعالیت‌های جبرگرایانه، احتمالی و اختیاری در نحو فضا مورد توجه نیست. درحالی‌که عمده‌تاً این تفکیک است که کیفیت فضایی را شکل می‌دهد. کیفیت فضا بر اساس فعالیت‌های جبرگرایانه، احتمالی و اختیاری رشد می‌نماید. این در حالی است که نظریه قرارگاه‌های رفتاری بارکر شناخت نسبت میان کالبد و الگوهای رفتاری و

به‌طور اختصار می‌توان در تکمیل جدول ۴ و با توجه به مطالب شهری و راه‌حل‌های پوششی آن (ارائه نظریه‌های مرتبط) ارائه ارائه‌شده، کاستی‌های نظریه نحو فضا در طراحی فضای معماری و نمود. این مورد در جدول ۶ بیان شده است.

جدول ۶- کاستی‌های نظریه نحو فضا در طراحی فضای معماری و شهری و راه‌حل‌های پوششی آن

Table 6- Shortcomings of the theory of space syntax in architectural and urban space design and its covering solutions

حوزه	شاخص	نحو فضا	راه‌حل پوششی
عوامل بصری	خوانایی	اتصال، هم پیوندی، وضوح (ارزیابی عینی)	سلسله‌مراتب بودن نقشه‌های شناختی (ارزیابی ذهنی)
	رویکرد شناختی	فهم رفتارهای مکانی بر رابطه بین پیکربندی و رفتار متعاقب آن	بازنمایی شناختی
	بازنمایی فضایی و تولید و بازتولید تصویر ذهنی	دیالکتیک فضا	تریالکتیک فضا (نظریه لوفور)
عوامل ساختاری (هندسی)	سه‌بعدی بودن	نقشه دویبعدی (فاقد ارتفاع)	نقشه سه‌بعدی (همراه با ارتفاع)
	کاربری زمین	نتایج متفاوت در تحلیل پیکربندی‌های مشابه	توزیع کاربری
	مقیاس و نفوذپذیری	کاهش ریخت‌شناسی شهری به مجموعه‌ای از محورهای فضایی	ساختار خیابان و جاذبه‌های بصری آن
	کدگذاری دودویی ذاتی	کد دودویی، از صفر و یک برای بیان ارتباط بین یک جفت از فضا	کدگذاری سیستمی
عوامل رفتاری	پیکربندی کالبد فضا	نمودار توجیهی	شکل فضا و مبلمان آن
	فرهنگ	نگرش اجتماعی	نگرش فرهنگی
	الگوهای رفتاری	خواندن الگوهای رفتاری پنهان (جنوتایپ)	رویکرد شبکه‌ای به تحلیل و طراحی مرکزیت
	قرارگاه‌های رفتاری	متمایز کردن جریان اصلی حرکت‌ها در محیط	جریان‌های فرعی ورودی، خروجی (نظریه قرارگاه‌های رفتاری بارکر)
	هم‌حضور	ساختار خرد	ساختار کلان (نظریه مناسک تعامل)
	اقلیم	نگرش اجتماعی	آسایش اقلیمی (نظریه اقلیم‌گرایی)
عوامل محیطی	سایر عوامل بیرونی	کلی‌نگری (اساس نقشه محوری است)	جزئی‌نگری

مبانی نظریه نحو فضا در طراحی فضای معماری و شهری و راه‌حل‌های پوششی آن

منبع: نویسندگان Source: Authors

طبیعی، که اساس آن جبریت محیط است، عمق دید، هم پیوندی، خط محوری، نمودار توجیهی، پیکربندی، وضوح (خوانایی) و فضا محذب را توصیف و تبیین می‌نماید. باید توجه داشت که کلیه رفتارهای انسان در محیط، نمی‌تواند بر جبر

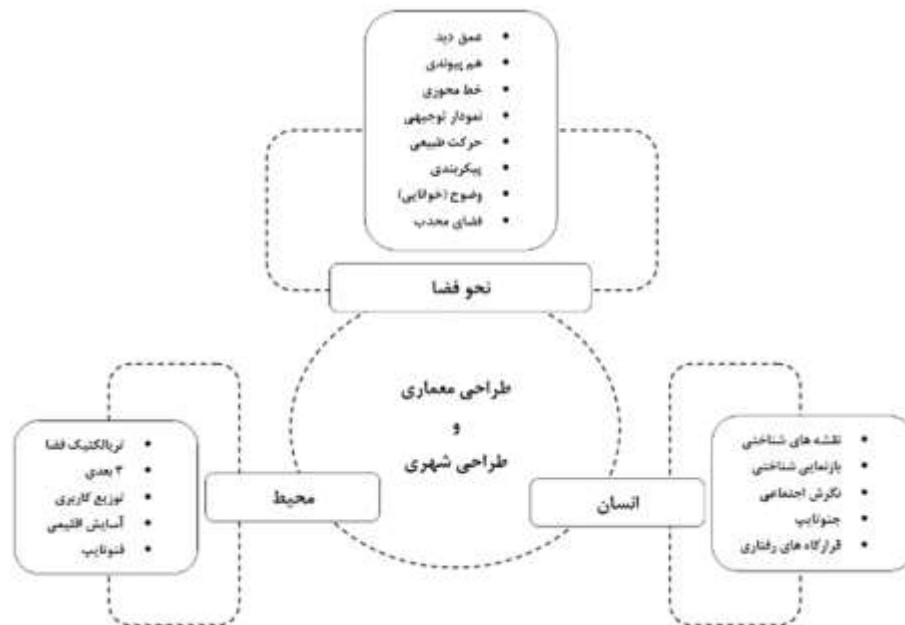
بر اساس آنچه گفته شد؛ به‌کارگیری اصول و مبانی نظریه نحو فضا به‌منظور شناخت الگوهای رفتاری انسان - محیط، مهم‌ترین بحث در حوزه طراحی فضا، کیفیت آن و نحوه پاسخگویی فضا به نیازهای انسان است. نظریه نحو فضا بر مبنای نظریه حرکت

این ارتباط در شکل ۵ بیان گردیده است. بنابراین می‌توان گفت برای انطباق طراحی فضا بر الگوهای رفتاری انسان، رفتارهای جبری، اختیاری و احتمالی انسان - محیط می‌بایست در نظر گرفته شود. بنابراین فرضیه پژوهش که مبتنی بر به‌کارگیری مبانی نظری سایر نظریه‌ها برای کاستن ضعف‌های نظریه نحو فضا در طراحی محیط است، مورد تأیید قرار می‌گیرد.

محیط استوار باشد، بلکه در بسیاری از موارد رفتارهای اختیاری و احتمالی انسان است که کیفیت محیط را شکل می‌دهد. بر این اساس در طراحی معماری و شهری فضا، نقشه‌های شناختی، بازنمایی شناختی، نگرش اجتماعی، جنوتایپ و قرارگاه‌های رفتاری بر بنیان انسان و همچنین تریالکتیک فضا، سه‌بعدی بودن آن، توزیع کاربری، آسایش اقلیمی و فنوتایپ محیط تبیین گردند.

شکل ۵- طراحی معماری و شهری بر بنیان نظریه نحو فضا و رابطه انسان - محیط منبع: نویسندگان

Figure 5- Architectural and urban design based on the theory of space syntax and human-environment relationship Source: Authors



11- Justified Graph

12- Connectivity

13- Intelligibility

۱۴- بازنمایی چیزی است که به‌جای چیز دیگری قرار می‌گیرد، یعنی نوعی نگاشت؛ به‌عبارت‌دیگر، بازنمایی، مدلی از چیزی است که بازنماییده می‌شود.

۱۵- آنری لوفور (۱۹۰۱-۱۹۹۱) جامعه‌شناس، روشن‌فکر مارکسیست و فیلسوف فرانسوی، اصطلاح حق شهر را ابداع نمود. لوفور دیالکتیک را بر اساس یکی از آموزه‌های کارل مارکس (یعنی

- پی‌نوشت

1- Space Syntax

2- Configurative

3- Bill Hillier

4- UCL

5- Depth

6- Isovist

7- Integration

8- Intelligibility

9- Natural Movement

10- Movement Economy

23- Ascensão

24- Ratti

25- Racu

## فهرست منابع

- 1- Hamdani Golshan, Hamed & Behzadfar, Mostafa & Melabi, Qasim. 2019. Explaining the relationship between spatial configuration and social interactions using the interaction of space syntax and ecological psychology. Safa Quarterly. Year 30<sup>th</sup>. Number 88. Pp 59-76. (In Persian)
- 2- Hillier, B. & Hanson, J. 1984. The Social Logic of Space, Cambridge: Cambridge University Press.
- 3- Heydari, Aliakbar & Ghasemian, Isa Asl & Kayani, Maryam. 2016. Analysis of the spatial structure of traditional Iranian houses using the space syntax method; Case study: Comparison of houses in Yazd, Kashan and Isfahan. Iranian Islamic City Studies Quarterly. Year 7<sup>th</sup>. Number 28. Pp 21-33. (In Persian)
- 4- Racu, Mihai. 2016. Limitation, critiques and inconsistencies of the space syntax methodology. 41<sup>st</sup> iahs world, congress sustainability and Innovation for the Future 13-16th September. Albufeira, Algarve, Portuga.
- 5- Bahraini, Seyed Hossein & Taqaban, Sodeh. 2019. The test of the application of the space layout method in the design of traditional urban spaces, a case example: the design of the pedestrian axis of Imamzadeh Qasim (AS). Architecture and Urban Development Journal. Number 48. Pp 18- 5. (In Persian)

زمین)، با افزودن عنصری مدرن تر معادل آن، یعنی فضا، از شکل دیا (دوتایی) به صورت تریا (سه تایی) درآورد؛ بنابراین، عنصر زمان و فضا - مکان را که هر دو از جمله مقوله های مطرح شده در سده بیستم اند، در روند دیالکتیک وارد کرد.

۱۶- فضا بعدی درک پذیر دارد که می توان آن را با حواس به دست آورد. این درک مؤلفه سازنده هر کنش اجتماعی را تشکیل می دهد. این وجه به لحاظ حسی قابل درک فضا مستقیماً به مادیت مؤلفه های سازنده فضا مربوط است. ادراک به طور طبیعی به موضوع بستگی دارد.

۱۷- فضا را نمی توان درک کرد بدون آنکه از پیش آن را در اندیشه تصور کرده باشیم. کنار هم قرار دادن مؤلفه ها برای تشکیل دادن یک کل که پس از آن بسان فضا در نظر گرفته می شود یا بر فضا دلالت می کند، نوعی اندیشه ورزی را فرض می گیرد که به تولید دانش مربوط می شود.

۱۸- وجه یا بعد سوم تولید فضا تجربه زیسته فضا است. لوفور بیان می کند که تجربه عملی زیسته این امکان را نمی دهد که بتوان به واسطه تحلیل نظری به دقت آن را مورد مطالعه قرارداد. همواره مازاد و باقیمانده یا چیزی ناگفتنی و غیر قابل تحلیل، باقی می ماند؛ ارزشمندترین باقیمانده ای که صرفاً با ابزارهای هنرمندانه می توان آن را بیان کرد.

۱۹- قرارگاه رفتاری در تعریف راجر بارکر یک پدیدار اجتماعی است که در اثر استعداد یک محیط کالبدی برای یک گونه رفتار یا الگوی رفتاری رخ می دهد و قرارگاه رفتاری از کالبد و الگوی رفتاری مجزا نیست. هر سه یک کل به هم پیوسته هستند و تنها بایان آن ها بارکر در صدد تنویر و تفهیم موضوع برآمده است.

۲۰- سینومورف همان لبه میان رفتار و محیط است و محیط سنومورف با رفتار است.

۲۱- مجموعه افرادی است که در فضایی که به صورت مشترک از آن استفاده می کنند ظاهر می شوند و ممکن است یکدیگر را نشناسند و حتی به یکدیگر اعتنا نکنند.

22- Giseop

- Syntax Symposium, İstanbul. Evidence for Urban China. s129. Pp 1-6.
- 13- Kim, Y. 2001. The Role of Spatial Configuration in Spatial Cognition. 3rd International Space Syntax Symposium Atlanta.
- 14- Kim, Y. 1999. SPATIAL CONFIGURATION, SPATIAL COGNITION AND SPATIAL BEHAVIOUR: The Role of Architectural Intelligibility in Shaping Spatial Experience. A Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy in Architecture at the University of London The Bartlett School of Graduate Studies Bartlett School of Architecture, Building, Environmental Design and Planning University College London.
- 15- Shojaei Vand, Bahman & Raushi, Shahrivar & Asghari Zamani, Akbar. 2017. Spatial Representation and Production and Reproduction of Mental Image: An Approach from Lefebvre's Trialectic. Geographical Studies of Arid Regions. Volume 9. Number 33. Pp 1-19. (In Persian)
- 16- Osman. Khadiga M & Mamoun SulimanArch. 2017. The Space Syntax Methodology: Fits and Misfits. Arch & Behav. Vol. 10. no 2. pp 189 – 204.
- 17- Schroder, C. & W. Mackaness & F. Reitsma. 2007. Quantifying Urban Visibility Using 3D Space Syntax, in Proceedings of the Geographical Information Science Research UK Conference, NUI Maynooth, Ireland, 11–13 April 2007. pp 359-366.
- 18- Morais, F. 2018. Depth Space 3D: A New Digital Tool for 3D Space Syntax Analysis”, in Formal Methods in
- 6- Marcus, L. 2015. Interaction rituals and co-presence – linking humans to humans in space syntax theory. In K. Karimi, L. Vaughan, K. Sailer, G. Palaiologou, & T. Bolton (Eds.), Proceedings of the Tenth International Space Syntax Symposium. London, England: University College London. Pp 109: 1-10.
- 7- Asadpour, Ali & Faizi, Mohsen & Mozafar, Farhang & Behzadfar, Mostafa. 2014. Typology of models and comparative study of methods of recording mental images and cognitive maps of the environment. Bagh Nazar Quarterly. Number 33. Year 12<sup>th</sup>. Pp 13-22 . (In Persian)
- 8- Bartlett Faculty (Built Environment) UCL University London. 2020. <https://www.ucl.ac.uk/bartlett>.
- 9- Deming, M. E., & Swaffield, S. 2011. Landscape Architecture Research; Inquiry, Strategy, Design. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- 10- Memarian, Maleeha & Zamani, Bahadur. 2017. Compilation of urban design framework for Qom city center with the approach of increasing readability and imaginability. Armanshahr Architecture and Urban Planning Quarterly. Number 25. Pp 317-301. (In Persian)
- 11- Kim, G. & A. Kim & Y. Kim. 2018. A New 3D Space Syntax Metric Based on 3D Isovist Capture in Urban Space Using Remote Sensing Technology. in Computer Environment Urban Systems.
- 12- Long, Y., Baran, P., & Moore, R. 2007. The Role of Space Syntax In Spatial Cognition. 6th International Space.

- 26- Liebst, L. S. 2014. Staged, yet Unstaged: Sociological Inquiries into Space and Micro-Interaction. (Unpublished doctoral dissertation), Department of Sociology, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark.
- 19- Costa, Laura & Cláudia Fernandes & Franklim Morais & Catarina Ruivo & António Ascensão. 2019. 3D Space Syntax Analysis: Attributes to be Applied in Landscape Architecture Projects. in *Urban Science*. 3(20).
- 20- Ratti, Carlo. 2004. Urban texture and space syntax: some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design* 2004. volume 31.
- 21- Pafka, Elek & Kim Dovey & Gideon Aschwanden. 2020. Limits of space syntax for urban design: Axiality, scale and sinuosity. *Environment & Planning B* .47(3). pp 508-522.
- 22- Memarian, Gholamhossein. 2017. A journey through the theoretical foundations of architecture. Soroush Danesh publishing house in collaboration with Memar publishing house. (In Persian)
- 23- Golrokh, Shamin. 2013. Behavioral Camp: A Basic Unit for Environmental Analysis. Armanshahr Publishing.
- 24- Durrani Arab, Atanaz & Ghalenoui, Mahmoud & Zamani, Bahadur & Mehzedi Mehr Tehran, Amir Mohammad. 2015. Reviewing the Common Bases of Interaction Rituals and Syntax of Space. *Bimonthly Journal of Research in Art and Human Sciences*. Year 1<sup>th</sup>. Number 1. Pp 8-1. (In Persian)
- 25- Hillier, B. & Honson, J. & Peponis, J. 1984. What do we mean by building Function?, (E. J. Powell, Ed.) *Designing for Building Utilisation*. Architecture and Urbanism, Cambridge: Cambridge Scholars Publishing. pp 91-112.