

مقاله پژوهشی

نحو منظر؛ سنجش منظر با شاخص منظرین*

صبا سلطان‌قزائی

دکترای معماری، گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

سیدامیر منصوری**

دانشیار گروه معماری منظر، دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ایران.

مریم سینگری

استادیار گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۱ تاریخ قرارگیری روی سایت: ۱۴۰۲/۰۱/۰۱

چکیده | تئوری نحو فضا روشی کمی و ملموس برای شناخت و تحلیل ساختار و یا پیکره‌بندی فضایی ارائه می‌دهد. این روش با وجود اینکه تکنیک نوپایی نیست، اما همچنان کاربردی و در حال تکامل است. در این راستا این پژوهش با ارائه روش نوینی از طریق شناخت ابعاد منظر، در صدد رفع برخی کاستی‌ها یا محدودیت‌های ساختاری و مفهومی نحو فضا است. با استفاده از دستاورد این روش می‌توان به تعریف واژه بدیع «نحو منظر» دست یافت. این پژوهش در پی پاسخگویی به این سؤال است که اگر به جای نحو فضا نحو منظر جایگزین شود، معیارهای شاخص و روش سنجش چه تفاوتی خواهد کرد؟ این پژوهش با هدف ایجاد آشتی بین تعریف منظر از فضا و الگوهای نحوی فضا، در صدد ایجاد امکان یک الگوی اختصاصی نحوی منظر، برای شناخت نحو منظر است. پژوهش بنیادین حاضر از لحاظ ماهیت از نوع کیفی با هدف کاربردی است. روند پژوهش به صورت روش ترکیبی از تحلیل محتوا (به صورت توصیفی و تحلیلی - تبیین قیاسی) است. با استفاده از روش تحلیل محتوا، مفاهیم نحو فضا دسته‌بندی شده و با مفاهیم منظر تطبیق یافته است. بر طبق نتایج این پژوهش، منظر دارای ابعادی است که در مفاهیم نحو فضا نادیده گرفته شده است. بخش عمده‌ای از فاکتورهای منظرین جدید که در سیستم نحوی نیستند، فاکتورهای معنایی به‌ویژه ذهنی-تفسیری هستند. این فاکتورها دارای شاخص‌های ارزشی هستند که باید وارد محاسبات گراف ساده نحوی شوند. به این منظور شبکه‌ای از شاخص‌های جدید منظرین را روی شبکه نحوی قرار داده تا نقاط پرارزش مشخص شود. شبکه جدید به وجود آمده، شبکه نحو منظر است. گراف حاصل از نحو منظر گرافی وزن دار است که از طریق ارزش شاخص‌های منظرین ضریب وزنی به خود گرفته‌اند. با اضافه شدن ابعاد جدید منظرین به نحو فضا، نحو منظر شکل می‌یابد که نسخه توسعه یافته و ارتقا یافته‌ای از نسخه‌های قبلی است.

واژگان کلیدی | نحو منظر، نحو فضا، فاکتورهای منظرین، گراف وزنی.

ابزار شناخت پیکره‌بندی، طراحی و برنامه‌ریزی فضا است. اکنون روش نحو فضا به‌طور گسترده به‌عنوان پایه‌ای برای برنامه‌ریزی استراتژیک فضایی در طرح‌های جامع و تفصیلی شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرد و در نتیجه به‌عنوان یک روش جدید مدل سازی شهرها مطرح است (Hillier, 2007). نحو فضا یک نظریه برپایه اصول گراف در زمینه ریاضیات است که ساختار پیکره‌بندی فضا را مشخص می‌کند. این روش با تبیین و تحلیل پیکره‌بندی فضایی، سعی در شناسایی تعاملات اجتماعی دارد.

مقدمه | هیلیر^۱ و هانسون^۲ در کتاب «منطق اجتماعی فضایی» که سال ۱۹۸۴ منتشر شد (Hillier & Hanson, 1984)، تئوری نحو فضا و راهکار آن برای سنجش و تحلیل طرح‌های معماری و شهری را معرفی کردند. «روش‌شناسی نحو فضا در طول دهه‌های پیشین پژوهشی تأیید شده است (van der Hoeven, van Nes, 2014, 65). نحو فضا به‌عنوان یک

** نویسنده مسئول: ۰۰۹۱۲۳۳۴۲۹۸۶ amansoor@ut.ac.ir

مقاله درصدد است در این راستا خلاء بُعد معنایی نحو فضا را با مفاهیم منظر جبران کند. همان‌طور که اشاره شد، این دو رویکرد، مبانی مفهومی کاملاً متفاوتی نسبت به یکدیگر دارند و به دنبال توضیح چیزهای مختلف هستند، اما می‌توان با شناخت ابعاد هر دو مفهوم بین آنها به یک رابطه دوسویه که در جهت ارتقا هر دو است، رسید.

سؤال پژوهش

چنانچه فضا با رویکرد منظرین تعریف شود؛ معیارها، شاخص‌ها و روش سنجش فضا به‌مثابه منظر چه تفاوتی با وضع کنونی در روش نحو فضای هیلیر دارد؟ به عبارت دیگر نحو منظر چگونه است؟

پیشینه پژوهش

نحو فضایی مجموعه‌ای از نظریه‌ها و روش‌ها برای مدل‌سازی و تحلیل شهرهاست که از فضا به‌عنوان مولد بنیادی شهر استفاده می‌کند. «نظریه‌ی نحو فضا در اواخر دهه ۱۹۷۰ توسط بیل هیلیر در دانشگاه بارلت در UCL لندن مطرح شد. در سال ۱۹۹۸ هیلیر و همکارانش روشی نوین را برای تحلیل اجزا تشکیل‌دهنده فضا ارائه کردند و این روش مورد استفاده معماران بزرگ قرار گرفت» (Hillier, 1998, 21). تحت چارچوب نظری نحو فضا، زیرنظریه‌های دیگری برای توضیح و بررسی از جنبه‌های مختلف سیستم‌های شهری ایجاد شده‌است. نظریه «حرکت طبیعی»^۶ (Hillier, Penn, Hanson, Grajewski & Xu, 1993) و به‌عنوان مکمل آن، نظریه «اقتصاد حرکتی»^۷ (Hillier & Penn, 1996) و تئوری «مرکزیت فراگیر»^۸ (Hillier, 2001) از این نمونه نظریه‌ها هستند. به موازات این، محققان دانشگاهی با توسعه ابزارها و روش‌های جدید؛ مانند تجزیه و تحلیل شبکه فضایی بخش زاویه‌ای (Hillier & Iida, 2005)، تجزیه و تحلیل نمودار دیداری یا VGA (Turner et al., 2001)، هدایت دید با مدل‌سازی مبتنی بر عامل (Turner & Penn, 2002)، آنالیز شبکه مبدأ-مقصد برای پیشبرد روش‌های تجزیه و تحلیل دسترسی فضایی (Ferguson, Fridrich & Karimi, 2012)، ابزارها و نرم‌افزارهای مرتبط با GIS برای تولید و استفاده از تجزیه و تحلیل نحو فضا در یک محیط GIS (Gil, Varoudis, Karimi & Penn, 2015) نحو فضا، یک ابزار ترکیبی دسترسی و آنالیز عناصر محیط شهری (Stahle, Marcus & Karlstrom, 2008) و بسیاری از روش‌ها، تکنیک‌ها و نرم‌افزارهای جدیدی را با استفاده از تئوری نحو فضا ارائه کردند. در شرق آسیا کیم و همکارانش (Kim, Shin & Kim, 2007) به کمک این نظریه به ارزیابی ویژگی‌های استفاده از پیاده‌روها و کاربری‌های زمین و شبکه و حجم پیاده‌روها در بخش مرکزی سئول پرداخته‌اند. در ایران نیز محققان در سال ۲۰۰۲ برای اولین بار با این نظریه آشنا شدند.

در این میان برای استفاده از گراف در فضای محیط پیرامون و تبدیل فضاهای پیچیده به مجموعه‌ای از روابط توپولوژیکی، به تکنیک‌های پایه‌ای مورد نیاز است. نحو فضا برای حل این مشکل براساس سه پایه: ۱- فضای محدب^۹، ۲- خطوط محوری^۴ و ۳- تجزیه و تحلیل نمودار دید^۵، فضا را تعریف می‌کند. سپس این فضاهای تعریف‌شده از طریق سه فاکتور پایه‌ای که اشاره شد، با استفاده از دیاگرام گرافی به شبکه توپولوژیکی (هندسه فاقد زوایا و فاصله) تبدیل می‌شوند. خروجی این روند، فاکتورهای حاصل از گراف ریاضی است که می‌توان رابطه بین آنها را تحلیل ریاضی کرد. فضای محدب به این صورت تعریف می‌شود که: «تمامی نقاط داخل فضا بتواند بدون این که خطوط مرز فضا را قطع کنند، به نقاط دیگری از فضا متصل شوند» (Hillier, 1988). نقشه خطوط محوری یک سازمان فضایی براساس ساختار فضای باز در فضای خارجی شهری و فضاهای قابل دسترس در فضای داخلی معماری در پلان است. «نقشه نمودار ناحیه دید یک شبکه منظم را بر روی پلان محیط قرار می‌دهد و پس از آن روابط بین هر واحد در شبکه را مشخص می‌کند» (Turner, Doxa, O'Sullivan & Penn, 2001). یکی از ضعف‌های فضای محدب و تحلیل خطوط محوری این است که روش انتزاعی آنها صرفاً فضاهای مسیر مثل خیابان را شامل می‌شود و انرژی‌های فضایی و پتانسیل‌ها مثل جاذب‌های فضایی یا نشانه‌های منظرین را نادیده می‌گیرد. در واقع این تکنیک دسترسی را حائز اهمیت می‌داند و مکان‌های معنادار را در بررسی خود دخیل نمی‌کند. نقشه نمودار ناحیه دید نیز با وجود این که محدودیت‌های نسبتاً کمتری نسبت به دو نقشه قبلی دارد، در شرایط مشابهی است. از طرف دیگر طراحان منظر، در طراحی به دو عنصر محیط و انسان ارزش توأمان قائل هستند. آنها در طراحی علاوه بر کالبد در پی مفاهیم معنادار برای انسان هستند. طراحان منظر اغلب در پی ایجاد فضاهایی هستند که دارای حس و معنای مکانی خاصی نسبت به سایر فضاها باشند. این فضاها مهم‌ترین بخش طراحی هستند و ارزش بیشتری دارند. در حالی که این فضاها دارای ارزش ویژه‌ای هستند، در تحلیل‌های نحو فضا با ارزش یکسان نسبت به سایر فضاها ارزیابی می‌شوند. بنابراین محدودیت‌های آنالیز کالبد فضا از این طریق باعث می‌شود بخشی از کالبد معنادار منظر در تحلیل‌ها نادیده گرفته شود. از سوی دیگر مفاهیم ذهنی-معنایی منظر که بُعد اصلی تعاریف منظر است، در روش نحوی، فاقد معناست. بنابراین به تکنیکی نیاز است که به بخش فضاهای هم‌ارزش و کم‌معنای نحو فضا، معنا و ارزش بخشد. توجه به تعاریف دو رویکرد نشان می‌دهد این دو مفهوم کاملاً متفاوت هستند. اما در این پژوهش هدف اصلی این نیست که تفاوت‌ها و شباهات دو مفهوم بررسی شود، بلکه تلاش بر این است که فهم شود دو مدل چگونه ممکن است با یکدیگر ارتباط داشته باشند. این

چگونگی اتصال یک واحد فضایی به فضاهای دیگر در یک سیستم استفاده می‌شود. هر گره گراف نشان‌دهنده واحد فضایی یا یک خط از نقشه خطوط محوری است و هر خط گراف نشان‌دهنده یک تقاطع و یا ارتباط فضایی است. می‌توان ماتریس باینری^۱ برای این گراف ترسیم کرد. در این ماتریس عدد یک نشان‌دهنده ارتباط فضایی و عدد صفر نشان‌دهنده عدم ارتباط است (تصویر ۱). شاخص «همپیوندی»^۱ مهم‌ترین شاخص گراف است که برای نشان‌دادن دسترسی به یک فضای واحد در یک سیستم استفاده می‌شود. می‌توان دیاگرام گراف و ماتریس مربوطه‌اش را به مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها تبدیل کرد. الگوریتم‌ها برای تحلیل دسترسی هر واحد فضا به همه فضاهای دیگر مجموعه استفاده می‌شود. بعد از بررسی دسترسی این امکان به وجود می‌آید تا تحلیل‌هایی «برای درک چگونگی ارتباط شبکه فضایی شهری با عوامل اجتماعی، اقتصادی و شناخت تأثیرات و عواملی که آنها را شکل می‌دهند، صورت گیرد» (Hillier, Turner, Yang, 2017; Park, 2007; Van Nes & Yamu, 2017).

فاکتورها و شاخص‌های نحو فضا

تئوری فضای نحوی براساس این واقعیت است که هر منطقه شهری را می‌توان به‌عنوان یک ماتریس از فضاهای متصل تلقی کرده و ویژگی ریاضی این ماتریس را می‌توان به‌صورت کمی اندازه‌گیری و با استفاده از شبیه‌سازی‌های کامپیوتری بررسی نمود (Choi, Kim, Oha & Kim, 2005, 355; Mahmoud & Omar, 2014, 35). نرم‌افزار دپت مپ (Depth map) یک ابزار نحو فضاست که در حال حاضر بیشترین میزان استفاده در تحلیل پیکره‌بندی فضایی به‌وسیله آن انجام می‌شود. این نرم‌افزار توسط ترنر^{۱۱} در دانشکده بارتلت دانشگاه لندن توسعه یافت و قادر به تحلیل نمودار دید است. ایده اصلی این نرم‌افزار از دو جنبه ۱- زمینه ایزوویست (آنالیز ناحیه قابل دید در نقطه

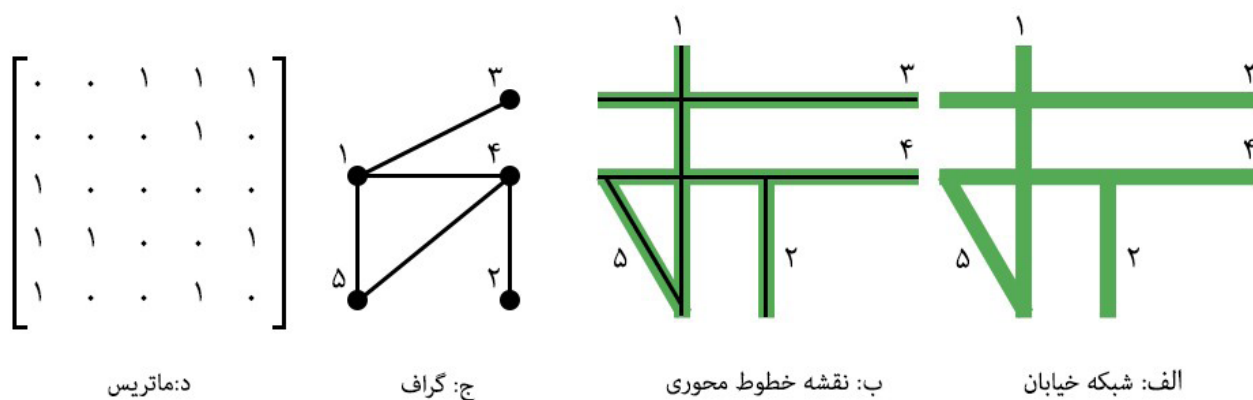
در حال حاضر در دنیا، شرکت‌های مشاوره شهری که از تحقیقات نحو فضا در پروژه‌های خود استفاده می‌کنند و یا خدمات مشاوره نحوی فضا را ارائه می‌دهند، در حال افزایش است. اکثر این پژوهش‌ها با استفاده از تکنیک نحو فضا و ابزارهای آن به تحلیل داده‌های فضایی می‌پردازند.

روش تحقیق

این مقاله پژوهشی بنیادین است که به تعریف نحو منظر که واژه‌ای بدیع است، می‌پردازد. روند این مقاله به‌صورت روش ترکیبی از تحلیل محتوا (به‌صورت توصیفی و تحلیلی - تبیین قیاسی) است. در این روش بعد از مطالعه دقیق روش نحو فضا و گراف توجیهی آن به تحلیل و بررسی این ساختار در فضای منظرین می‌پردازیم. به این منظور برای سنجش فاکتورهای منظرین، به سراغ شاخص‌ها و متغیرهای پیکره‌بندی فضا که در نحو فضا تعریف شده‌است، می‌رویم. در نهایت شاخص‌های جدیدی با ویژگی‌های مشترک برای سنجش نحو منظر حاصل می‌شود که روش جدیدی برای طراحی و سنجش و ارزیابی فضا و به‌صورت ویژه منظر ارائه می‌دهد.

از تئوری تا کاربرد نحو فضا

نحو فضا یک تکنیک است که برای تحلیل دسترسی فضایی مورد استفاده قرار می‌گیرد و تلاش می‌کند تا پیچیدگی پیکره‌بندی فضایی را در مورفولوژی شهری و تأثیر آن بر زندگی شهری تعیین کند (Paul, 2011). این روش براساس پیکره‌بندی و در نهایت با ارائه راهکار از طریق مفاهیم گراف صورت می‌گیرد. در واقع برتریت روش نحو فضا نسبت به روش‌های دیگر همین امکان سنجش و شناخت گرافی و کمی آن است. روشی که چون بر پایه ریاضیات است، ملموس و کاربردی برای همه است. گراف، شبکه‌ای از اتصالات فضایی را نشان می‌دهد که این شبکه برای تحلیل



تصویر ۱. الف) شبکه‌ای از خیابان‌های فرضی را نشان می‌دهد. ب) نقشه خطوط محوری شبکه خیابان‌ها را رسم شده‌است. ج) دیاگرام گراف مربوطه ترسیم شده است. گراف شامل گره‌ها و خطوط است. شماره هر گره نشان‌دهنده خط محوری و خیابان مربوط به آن است. خطوط گراف نشان‌دهنده وجود ارتباط در دو گره (خیابان) است. د) ماتریس باینری مربوط به شبکه خیابان است. عدد یک نشان می‌دهد دو خیابان به هم ارتباط مستقیم دارند و عدد صفر نشان‌دهنده عدم ارتباط مستقیم بین خیابان‌ها است. مأخذ: نگارندگان.

که از تحلیل پارامترهای نحو فضا در جدول ۱ استنتاج می‌شود «همبستگی»^{۱۲} اندازه دیاگرام یا همپیوندی اصلی‌ترین شاخص تکنیک نحو فضا است؛ که افزایش آن باعث افزایش کیفیت عرصه عمومی کالبدی می‌شود.

فاکتورها و شاخص‌های نحو منظر

منظر دانشی سیستماتیک و مفهومی چندبُعدی و پیچیده است. «منظر در تعریف امروز خود پدیده‌ای پویا شناخته می‌شود که محصول توأمان عین و ذهن بوده و به‌صورت محسوس و بی‌واسطه ادراک می‌شود» (منصوری، ۱۳۸۳، ۶۹). منظر در عصر حاضر «به‌عنوان حوزه‌ای از دانش مورد توجه و تعریف چارچوب‌های علمی قرار گرفته و به‌عنوان دیسیپلینی رهایی‌بخش در دوره بحران تک‌بعدنگری در رابطه انسان و محیط مورد توجه است» (آل‌هاشمی و منصوری، ۱۳۹۶، ۳۳). بنابراین منظر به‌عنوان واقعیتی عینی-ذهنی، نسبی و پویا است که حاصل تعامل فردی و اجتماعی

مشخص از فضا) و ۲-گراف تئوری نحو فضا است. خروجی نرم‌افزار دپت مپ با این روش پردازش، پارامترهای فضایی است. متوسط همپیوندی، متوسط عمق، متوسط کنترل و متوسط اتصال (دسترسی) از شاخص‌های پارامتر فضایی هستند. که با تحلیل آنها می‌توان مفاهیم فضایی و در ادامه فعالیت‌ها و مفاهیم اجتماعی را مورد بررسی و تحلیل قرار داد (جدول ۱). تجزیه و تحلیل پارامترهای فضایی نحو فضا با استفاده از سه نوع معیار فاصله صورت می‌گیرد: ۱- توپولوژیک (حداقل مسیرهای چرخشی)، ۲- هندسی (مسیر با حداقل تغییرات زاویه) و ۳- متریک (کوتاه‌ترین مسیر فیزیکی) (Law, 2016, 31 Hillier, 2005; Turner, 2007; li, Xiao, Ye, Xu & که اساساً مرکزیت فضا را به‌وسیله جایگزین کردن ایده فاصله با ایده فاصله همگانی^{۱۳} اندازه‌گیری می‌کند. در اینجا فاصله، به معنی فاصله یک نقطه تا نقطه دیگر و فاصله همگانی به معنی یک نقطه تا تمام نقاط در کل سیستم است. همان‌طور

جدول ۱. شاخص‌های نحو فضا، عمدتاً شامل همپیوندی، عمق، کنترل و اتصال هستند. برای محاسبه راحت‌تر، به این شاخص‌ها می‌توان از طریق نرم‌افزار دپت مپ ارزش عددی نسبت داد. سپس از طریق تحلیل این اعداد می‌توان به توصیف پیکره‌بندی فضا دست یافت. در این جدول به برخی نتیجه‌گیری‌ها که غالباً با کاهش یا افزایش پارامترهای فضایی صورت می‌گیرد، اشاره شده است. البته این پارامترها برای استنتاج بهتر باهم سنجیده می‌شوند. مأخذ: نگارندگان.

پارامترهای فضایی (شاخص‌های نحو فضا)	تعریف (تعریف شاخص)	عدد دهی (نحوه ارزش‌گذاری)	بحث (ربط معیارهای فوق با مسائل اجتماعی، اقتصادی و غیره)	نتیجه (تحلیل استنباطی)
همپیوندی	همپیوندی در یک محله میزان نزدیکی هر قطعه خیابان را نسبت به سایر خیابان‌ها در مقیاس‌های مختلف اندازه‌گیری محاسبه می‌کند و همچنین مقصد حرکت شناخته می‌شود.	نشان‌دهنده درجه‌ای از اتصال و یا جدایی از سیستم کلی است.	همپیوندی میزان آسانی حرکت از یک قطعه خیابان به سایر قطعات را توضیح می‌دهد. در عمل عابرین پیاده ترجیح می‌دهند یک خیابان را با کمترین تلاش بپیمایند.	هرچه میزان همپیوندی بیشتر باشد بدان معنا است که یکپارچگی بیشتری بین فضای مورد بررسی و دیگر فضاها و کلیت شبکه فضایی وجود دارد. بنابراین افزایش همپیوندی باعث افزایش کیفیت عرصه عمومی کالبدی می‌شود.
عمق	عمق یک فضا به این معناست که برای رسیدن به آن فضا بایستی از چند فضای دیگر عبور کرد.	تعدادی از مراحل است که از یک گره تا تمامی گره‌های دیگر تعریف می‌شود.	غالباً رابطه‌های قوی میان عمق فضاها و زمین‌های مخروطه (و بلااستفاده) وجود دارد به‌طوری‌که این قسمت‌ها عمدتاً در عمق زیاد قرار دارند. بنابراین با افزایش عمق کیفیت بصری مثل روشنایی کاهش پیدا می‌کند.	هر چه عمق فضایی بیشتر باشد، آن فضا خود را بیشتر از بقیه فضاهای مجموعه جدا می‌کند. عمق میزان مجزاشدن فضا از کل مجموعه را بیان می‌کند.
کنترل (انتخاب)	انتخاب میزان احتمالی که فرد مسیری را از میان سایر مسیرها برای رسیدن به مقصد خود انتخاب می‌نماید، اندازه‌گیری می‌کند.	درجه انتخاب هر گره نسبت به گره‌هایی که به‌طور مستقیم به مقصد اتصال داده شده است.	مقدار حرکت برای پیمودن هر قطعه خیابانی میان تمام خیابان‌ها را محاسبه می‌کند و مسیرهایی را نشان می‌دهد که احتمال استفاده از آنها برای رسیدن به مقاصد شهری با میزان همپیوندی بالا زیاد است.	افزایش میزان انتخاب، آسان‌تر شدن دسترسی و معمولاً با افزایش همپیوندی همراه است اما همواره موجب افزایش کیفیت عرصه عمومی نیست.
اتصال (دسترسی)	مفهوم عینی اتصال به معنی ارتباط فضایی و دسترسی است.	تعداد گره‌هایی که با یک گره ارتباط مستقیم دارند. مقدار عددی اتصال بیان‌کننده تعداد دسترسی‌های منتهی به مقصد است.	هرچه عدد اتصال خیابان بیشتر باشد تعداد ارتباطات و دسترسی‌ها به خیابان‌های دیگر بیشتر است.	افزایش میزان سهولت دسترسی باعث بیشتر شدن جاذب‌های فضایی می‌شود. از همین رو، در یک محله با کاهش عمق برخی معابر، کاربری‌های جاذب جمعی به آن معابر سوق داده می‌شوند.

فاکتور خاطره‌انگیزی شاخص معنایی متغیر وابسته به فرد است و ممکن است نمود عینی آن از بین رفته باشد یا نمود آن به صورت ذهنی - تفسیری است و نیاز به تفسیر و تعقل مخاطب خاص دارد (تصویر ۲). همان‌طور که از تصویر ۲ و جدول ۲ استنتاج می‌شود؛ فاکتورهای محور طیف عینی-ذهنی-عاطفی فاکتورهای شرط لازم و فاکتورهای ذهنی-تفسیری شرط کافی هستند. فاکتورهای ذهنی - تفسیری معیار مطلوبیت فضا هستند. فاکتورهای ذهنی-تفسیری با تجربه شخص از فضا و میزان زمانی که سپری کرده در ارتباط مستقیم هستند. حاصل تجربه زیستی از فضا داشتن خاطره و آشنایی است. از سوی دیگر بنا به نظریه متخصصین ۱- بعد نمادین و نشانه‌ای، ۲- تجربه شخصی، ۳- رویداد جمعی و ۴- شهرت تاریخی مهم‌ترین ابعاد مطلوبیت معنایی منظر شهری هستند. عنصر مشترک همه این شاخص‌ها نیز، فاکتور خاطره و تجربه زیستی است. بنابراین در شرایط نرمال یعنی شرایطی که فاکتورها و شروط لازم جهت فضای زیستی محیا باشد، می‌توان خاطره‌انگیزی را مهم‌ترین فاکتور مطلوبیت منظرین دانست. خاطره‌انگیزی فاکتوری کاملاً نسبی و وابسته به ذهن فرد است. آنچه به‌عنوان خاطره ذهنی در ذهن نمود پیدا می‌کند، نیاز به ماده و عینیتی در خارج دارد. اما این عینیت نیست که نقش‌آفرینی می‌کند بلکه عینیت ابزاری برای تداعی خاطره ذهنی است. این فاکتور ذهنی-تفسیری (درام)^{۱۵} مهم‌ترین پارامتر برای مطلوبیت و حس تعلق فضا است. شاخص‌های جدید منظر، بعد معنایی که در شاخص‌های نحو فضا نادیده گرفته شده‌است؛ جبران می‌کند.

بحث

منظر دارای ابعادی است که در سیستم نحو فضا دیده نشده است.

انسان با مکان در بستر تاریخی و جغرافیایی است. «منظر به‌عنوان دیسپلینی چندوجهی با توجه به خصلت چندبعدی‌اش به‌عنوان یک میانجی و رابطه چندبعدی راهکار گذار رویکردهای تک‌بعدی حاکم بر مدیریت و برنامه‌ریزی محیط و منظر است» (همان، ۴۲). همان‌طور که از تعریف منظر استنتاج می‌شود، منظر دارای ابعاد عینی-ذهنی است. هرچه فاکتورهای منظرین وابستگی کالبدی و عینی بیشتری پیدا می‌کنند، این فاکتورها با فاکتورهای نحو فضا همپوشانی بیشتری پیدا می‌کنند. بنابراین فاکتورهای نحوی برای تحلیل فاکتورهای عینی‌تر منظر کارساز است. ولی هرچه فاکتورهای منظر، وابستگی کالبدی خود را از دست می‌دهند تحلیل‌های نحوی دقت خود را از دست می‌دهند. در مواردی هم به علت این‌که منظر زنده^{۱۴} و پویا است و فاکتورهای منظر متغیر وابسته هستند و نه مستقل؛ فاکتورهای نحوی از سنجش منظر ناتوانند. بنابراین باید پارامترها و شاخص‌های جدید منظرین به پارامترهای فضایی نحو فضا اضافه شود. شاخص‌های جدید منظرین تابع فاکتورهای منظرین هستند. یک فاکتور منظرین ابعاد مختلفی از عینیت و ذهنیت دارد که ابعاد عینی و ذهنی آن باهم در ارتباط هستند. بنا به فاکتور منظرین شاخص‌های آن نیز تغییر می‌کنند. به‌طور مثال در فاکتور نفوذپذیری و حرکت بعد کالبدی و عینی قوی است و شاخص آن متغیر مستقل است بنابراین به راحتی با سیستم نحوی قابل بررسی و تحلیل است. اما در فاکتور سرزندگی بعد ذهنی قوی‌تر از عینی است. شاخص آن معنایی و وابسته به انسان است یعنی شاخص متغیر وابسته به عموم انسان‌ها است. این شاخص‌های ذهنی-عاطفی با وجود معنایی بودن نمود عینی قابل سنجش دارند. مثل مبلمان جمع‌گرا، مکان عطف و نشانه منظرین و عناصر دیگر منظرین. در



عینی

ذهنی-عاطفی (تجسمی)

ذهنی-تفسیری (درام)

سازماندهی عرصه عمومی	نحوه پذیرش و حرکت	اختلاط کاربری	همه‌شمولی	ایمنی و امنیت	اعطاف‌پذیری	خوانایی	شخصیت بصری	سرزندگی و مشارکت عمومی	حس زمان	غناي حسی	خاطر انگیزی
ناحیه دید نحوی	عمق - نحوی	همپوندی - اتصال - نحوی	همپوندی - نحوی وزن‌دار کردن شاخص عمومی تسهیلات دسترسی	همپوندی - عمق - اتصال - نحوی وزن‌دار کردن شاخص عمومی امنیت	همپوندی - نحوی وزن‌دار کردن شاخص عمومی مبلمان و فضای چندکاربره - معنایی	اتصال - همپوندی - عمق - کنترل - نحوی وزن‌دار کردن شاخص نشانه‌ها و عطف‌ها - معنایی	وزن‌دار کردن شاخص ذهنی عمومی بصری کلی ریشم افقی عمودی و خط آسمان شاخص بصری خرد (جزئیات نما و سطح خیابان جنبش و رنگ مصالح)	همپوندی و وزن‌دار کردن شاخص ذهنی عمومی تعاملات اجتماعی	وزن‌دار کردن ذهنی فردی	وزن‌دار کردن ذهنی فردی	وزن‌دار کردن ذهنی فردی

تصویر ۲. مدل مفهومی طیف برخی فاکتورهای منظرین از عرصه عملکردی تا معنایی و شاخص‌های مورد نیاز هر یک. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۲. منظر پدیده‌ای توأمان عینی-ذهنی است. این عینیت و ذهنیت از هم جدایی‌ناپذیر هستند اما جهت بررسی و مطالعه امکان بررسی جداگانه عینیت و ذهنیت وجود دارد. فاکتورهای عینی و کالبدی منظر به‌واسطه خصیصه نحوی خود با استفاده از تکنیک نحوفاضا قابل بررسی هستند. هرچه این فاکتورها معنایی و ذهنی‌تر می‌شود، وابستگی نحوی آنها کم‌تر می‌شود، بنابراین نحو فضا ناکارآمدتر می‌شود. مأخذ: نگارندگان.

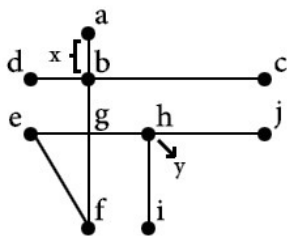
فاکتورهای منظر

فاکتورهای عینی (نحوی)	- کالبد و فیزیک فضا - شرط لازم ایجاد فاکتور ذهنی قابل سنجش از طریق نرم‌افزارهای نحو فضا و تحلیل متخصصین
فاکتورهای ذهنی (معنایی)	- نیاز به تجربه قبلی ندارند و درک آن با مواجهه حسی با فیزیک و عینیت فضا صورت می‌گیرد. - قابل درک برای عموم است. - فطری، طبیعی و وابسته به حس و عواطف هستند. - فاکتورهای شرط لازم - قابل بررسی از طریق سیستم نحو فضا و ارزیابی از طریق تحلیل متخصصین
ذهنی-تفسیری (درام)	- وابسته به زمان است و نیاز به تجربه قبلی دارند و درک معنای آن به کمک عقل و ایجاد ارتباط میان ادراکات پراکنده صورت می‌گیرد. - برای مخاطب خاص قابل تفسیر است. - وابسته به تجربه مخاطب و ترکیبی عقلانی هستند. - معیار مطلوبیت و شرط کافی - ارزیابی از طریق ارزش‌گذاری کاربران (شهروندان)

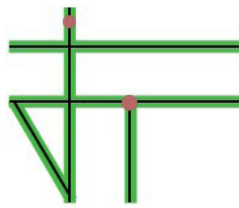
در تکنیک نحو فضای هیلیر، هندسه و بخشی از فضا نادیده گرفته شده و تمام فضاهای شهری از جمله تقاطع‌ها، خیابان‌ها و فضاهای جمعی در محاسبات یکسان در نظر گرفته می‌شوند. در این روش صرفاً دسترسی‌ها مدنظر است و ابعاد و اندازه و ارتفاع و فرم نادیده گرفته می‌شود. بنابراین در شبکه نحوی منظر، شبکه کالبدی به‌صورت همان شکل شبکه خیابان در نظر گرفته شده است. در مرحله بعد این شبکه‌های معنایی و نحوی باهم ادغام می‌شوند و شبکه عینی-ذهنی توأمان منظر با تمام ویژگی‌ها و ابعاد معنایی و کالبدی حاصل می‌شود که قابلیت مطالعه فاکتورهای کیفی را به‌صورت کمی میسر می‌کند. سپس دیگرام گراف مربوطه ترسیم می‌شود. گراف شامل گره‌ها و خطوط است. گره‌ها بر خلاف گره تئوری نحو فضا که نشان‌دهنده خیابان‌ها و فضاهای اصلی است، در این جا گره‌ها نشان‌دهنده تقاطع‌هاست. یال‌های این گراف نیز نشان‌دهنده خیابان‌هاست. بدین صورت رسم گراف همان تصویرکردن پلان است و همه فضاها در آن لحاظ شده و امکان ارزش‌دار کردن و وزن‌دهی پارامترهای فضایی میسر می‌شود. در این گراف یال $b-a$ دارای مسجدها است پس با ضریب x ارزشمند و وزن‌دار شده است. گره h نیز که شامل یک نشانه است با ضریب y وزن‌دار شده است. این ضرایب عددی بین صفر تا دو در نظر گرفته شده‌اند و بسته به ارزش کیفی پارامتر فضایی متغیر هستند. اگر پارامتر فضایی ارزش معنایی بیشتر داشته باشد ضرایب به عدد ۲ نزدیک است ولی اگر ارزش کیفی منفی و دافعه فضایی داشته باشد (مثل بوی بد در یک راستای خیابان) این عدد اعشار به صفر نزدیک می‌شود. بنابراین با این روش ابعاد عینی و ذهنی منظر به‌صورت توأمان مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرند.

سیستم نحوی توانایی بررسی شروط لازم منظرین (عینی و ذهنی-عاطفی) را دارد اما در شروط کافی منظرین (ذهنی-تفسیری) ناکارآمد است. برای این که بتوان فاکتورهای معنایی درام (شروط کافی) منظر، را وارد سیستم نحوی کرد، باید شاخص‌های جدید را در گراف ساده لحاظ نمود. برای این کار از گراف وزنی استفاده می‌شود. یعنی باید برای هر فاکتور منظرینی که بعد ذهنی قوی و متغییر وابسته دارد وزنی قائل شد و از این طریق این شاخص را در تحلیل‌های کمی وارد کرد. بنابراین منظر و شاخص‌های جدید آن که ارزش معنایی-ذهنی دارند همچون شبکه‌های ارزش‌ها بر روی شبکه نحو فضا که شبکه کالبدی-عینی است قرار می‌گیرد. بعد از ادغام دو لایه نحوی و معنایی باهم نحو منظر به‌عنوان شبکه‌های جدید با رویکرد منظرین شکل می‌گیرد (تصویر ۳).

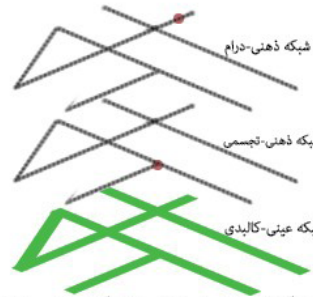
تصویر ۳ مثالی برای نشان‌دادن جهت‌گیری رویکرد منظرین برای جبران خلاء موجود در تکنیک نحو فضا است. برای مطالعه و بررسی شبکه‌ای از خیابان‌های فرضی، ابتدا شبکه نحوی خیابان و شبکه‌های معنایی آن تحلیل می‌شود. خیابان دارای یک مسجد در مسیر $a-b$ و یک بانک مرکزی (نشانه بصری) در تقاطع h است. مسجد پارامتری از شبکه ذهنی-درام است چون حس فضایی مسجد نیاز به تجربه فردی دارد و هرچه تجربه زیستی فرد (زمانی که در فضا طی کرده است) بیشتر باشد، خاطره‌انگیزی و غنای حسی آن بیشتر است. بانک مرکزی نشانه‌های بصری از فاکتور ذهنی-تجسمی است. یعنی برای درک آن نیاز به تجربه زیستی فضا نیست و با حواس و ادراک فضایی معنا برای عموم حاصل می‌شود. در بعد عینی به سراغ شاخص‌های نحوی مختص منظر می‌رویم با این تفاوت که در شبکه نحوی منظر هندسه شبکه خیابان همان‌گونه که هست حفظ می‌شود. در مقابل شبکه نحوی تکنیک نحو فضا به‌صورت گراف ساده صفر و یک است.



د: گراف نحو منظر



ج: شبکه عینی ذهنی منظر



ب: شبکه نحوی خیابان و شبکه های معنایی



الف: شبکه خیابان

تصویر ۳. الف) شبکه‌ای از خیابان‌های فرضی رانشان می‌دهد، ب) شبکه‌ی نحوی خیابان و شبکه‌های معنایی منظرین (تجسمی و درام)، ج) ادغام شبکه‌ی نحوی و معنایی باهم، شبکه‌ی عینی - ذهنی توأمان منظر با تمام ویژگی‌ها و ابعاد معنایی و کالبدی و د) دیاگرام گراف مربوطه ترسیم شده است. مأخذ: نگارندگان.

این فاکتور معنایی از طریق شاخص‌های ۱- بُعد نمادین و نشانه‌ای، ۲- تجربه‌ی شخصی، ۳- رویداد جمعی و ۴- شهرت تاریخی قابل بررسی است. در نحو منظر، شاخص‌های معنایی منظر همچون شبکه‌ای از ارزش‌ها بر روی شبکه‌ی نحوی منظر قرار می‌گیرد. در گراف نحوی منظر برخلاف گراف ساده‌ی نحو فضا، هندسه و فرم کالبد فضا حفظ می‌شود. با عدد دهی برای هر شاخص منظر، فاکتورهای منظرین با ارزش‌های متناسب به گراف وزنی نحو منظر اضافه می‌شوند. این ارزش‌گذاری عمدتاً در فاکتورهای معنایی به ویژه ذهنی- تفسیری که در گراف ساده‌ی نحوی دیده نشده‌اند، اتفاق می‌افتد. گراف وزنی حاصل از نحو منظر قابلیت تبدیل به ماتریس و الگوریتم مربوط به خود و سنجش کمی دارد. نتایج این پژوهش در راستای تعریف نحو منظر است. هر چند ارائه‌ی روش سیستماتیک و جامع نیازمند پژوهش‌های گسترده‌ی بین‌رشته‌ای است. با این وجود این مقاله با ارائه‌ی راهکاری می‌تواند زمینه‌ساز این پژوهش‌ها باشد. وارد کردن فاکتورهای منظرین به روش نحو فضا یک تعامل دوسویه برای ارتقا هر دو رویکرد منظر و نحو فضاست. واژه‌ی جدید نحو منظر وارد حیطه‌ی منظر می‌شود و روش نحو فضا ابعاد معنایی به خود می‌گیرد.

نتیجه‌گیری

اگر بخواهیم در ساختار نحو فضا به جای «فضا»، لغت «منظر» قرار دهیم، برای وارد کردن مفاهیم منظر در ساختار نحو فضا باید فاکتورهای جدید منظرین را به فاکتورهای نحوی اضافه کرد. فاکتورهای نحو فضا برگرفته از دیاگرام گراف ساده است. با سنجش این اعتبارها که عموماً چهار شاخص همپیوندی، اتصال، کنترل (انتخاب) و عمق هستند. همپیوندی اصلی‌ترین شاخص تکنیک نحو فضاست که تکنیک نحو فضای هیلبر افزایش آن را باعث افزایش کیفیت عرصه‌ی عمومی کالبدی عنوان می‌کند. فاکتورهای منظرین در طیفی از وابستگی آنها به بُعد عینی (کالبدی) تا ذهنی (معنایی) قرار می‌گیرند تا شاخص‌های جدید منظرین بدست آید. در این طیف فاکتورهای منظرین و شاخص‌هایشان در سه دسته قرار می‌گیرند: ۱- فاکتور نحوی: وابسته به شاخص مستقل عینی و کالبدی، ۲- فاکتور معنا ذهنی- عاطفی (تجسمی): وابسته به شاخص وابسته عمومی و ۳- فاکتور معنا ذهنی- تفسیری (درام): وابسته به شاخص وابسته فردی. در شرایط نرمال یعنی شرایطی که فاکتورها و شروط لازم جهت فضای زیستی محیا باشد، خاطره‌انگیزی مهم‌ترین فاکتور منظرین برای مطلوبیت فضاست.

پی‌نوشت‌ها

فقط صفر و یکی باشد.
 ۱۰. Integration. ۱۱ / Alasdair Turner. ۱۲ / Universal distance. ۱۳ / Integration.
 ۱۴. منظر در تعریف همواره وابسته به دو عنصر اصلی بوده است که با حذف هر یک فهم منظر دچار مشکل می‌شود؛ اول محیطی است که انسان را در برمی‌گیرد و دوم انسانی است که در صدد درک و ارتباط با محیط بدان ورود کرده و در طول زمان در ذهن خود تصویرسازی می‌کند. از این رو دانستن این نکته ضروری است که منظر موجودی است زنده و پویا که از یک‌سو متأثر از انسان و نحوه‌ی ارتباط او با محیط است و از سوی دیگر تداعی خاطراتی است که در زمان‌های طولانی در بستر محیط روی داده و بر ارتباط انسان و منظر تأثیر گذاشته و به‌دنبال آن، فرهنگ و تمدن آدمیان را تغییر داده است (ماهان و منصور، ۱۳۹۶، ۲۶).
 ۱۵. معنی اصلی واژه‌ی درام در زبان یونانی «انجام دادن» بوده است، ولی در زبان انگلیسی امروز، درام حالت خاص از روایت، معمولاً داستانی، بیان واکنش در عملکرد است. در این مقاله برای اشاره به فاکتورهای ذهنی که همچون داستان نیاز به تفسیر دارد از واژه‌ی فاکتور درام استفاده شده است.

* این مقاله مستخرج از رساله‌ی دکتری «صبا سلطان قرائی» با عنوان «بازخوانی سرشت منظر با استفاده از الگوی نحو فضا» است که به راهنمایی دکتر «سیدامیر منصوری» و مشاوره‌ی دکتر «مریم سینگری» در سال ۱۳۹۹ در دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به انجام رسیده است.
 ۱. Hillier. ۲ / Hanson. ۳ / convex space. ۴ / axial line. ۵. visibility graphs
 ۶. نظریه‌ی «حرکت طبیعی» استدلال می‌کند این حرکتی است که توسط شبکه‌ی فضایی ایجاد می‌شود و زندگی شهر را ایجاد می‌کند، و ایده‌ی رایج مکان را به‌عنوان یک چیز و حرکت بین مکان‌ها را به‌عنوان چیز دیگر، رد می‌کند.
 ۷. نظریه‌ی «اقتصاد حرکتی» توضیح می‌دهد که فعالیت‌های شهر برای استفاده حداکثری از حرکت، سازگار می‌شوند.
 ۸. تئوری «مرکزیت فراگیر» نشان می‌دهد عملکردهای مرکزیت در سراسر شبکه پخش می‌شوند و الگویی را ایجاد می‌کنند که بسیار پیچیده‌تر از آنچه در تئوری‌های چند مرکزیت پیش‌بینی شده است، اما می‌تواند توسط تحلیل پیکربندی شبکه‌ی فضایی ضبط شود.
 ۹. در اعداد باینری تنها دو رقم ۰ و ۱ وجود دارد. ماتریس باینری، ماتریسی است که

- Van der Hoeven F. & Van Nes, A. (2014). Using the space syntax methodology. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 40, 64-74.
- Kim, Y., Shin, W. & Kim, A.H. (2007). A study on the Correlation between Pedestrian Network and Pedestrian Volume According to Lane Use Pattern, *6th International Space Syntax, Symposium*, Istanbul.
- Li Yuan, Xiao, L., Ye, Y., Xu, W. & Law, A. (2016). Understanding tourist space at a historic site through space syntax analysis: The case of Gulangyu, China, *Tourism Management*, 52, 30-43.
- Mahmoud, A.H., Omar, R.H. (2014). Planting design for urban parks: Space syntax as a landscape design assessment tool. *Frontiers of Architectural Research*, *Frontiers of Architectural Research*, 4(1), 35-45.
- Paul, A. (2011). Axial analysis: a syntactic approach to movement network modeling. *Institute of Town Planners, India Journal*, 8(1), 29-40.
- Penn, A. (2003). Space syntax and spatial cognition or why the axial line? *Environment and Behavior*, 35, 30-65.
- Stahle, A., Marcus, L. & Karlstrom, A. (2008). Geographic Accessibility with Axial Lines in GIS. *Proceedings 5th Space Syntax Symposium*, Delft.
- Turner, A., M. Doxa, D., O'Sullivan & Penn, A. (2001). From Isovists to Visibility Graphs: A Methodology for the Analysis of Architectural Space. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28, 103-121.
- Turner, A. & Penn, A. (2002). Encoding Natural Movement as an Agent-Based System: An Investigation into Human Pedestrian Behaviour in the Built Environment. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 29(4), 473-490.
- Turner, A. (2007). From axial to road-centre lines: a new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(3), 539e555.
- Turner, A. (2003). Analysing the visual dynamics of spatial morphology. *Environment Planning B: Planning and Design*, 30, 657-676.
- Turner, A., Penn, A. & Hillier, B. (2005). An algorithmic definition of the axial map. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32(3), 425e444.
- Turner, A. Doxa, M., O'Sullivan, D. & Penn, A. (2001). From isovists to visibility graphs: a methodology for the analysis of architectural space. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28(1), 103-121.
- Van Nes, A. & Yamu, C. (2017). Space Syntax: A method to measure urban space related to social, economic and cognitive factors. In C. Yamu, A. Poplin, O. Devisch, G. De Roo (eds.), *The Virtual and the Real in Urban Planning and Design: Perspectives, Practices and Application*. New York, NY, USA: Routledge. pp. 136-150.
- آل‌هاشمی، آیداو و منصورى، سیدامير. (۱۳۹۶). منظر؛ مفهومی در حال تغییر نگاهی به سیر تحول مفهوم منظر از رنسانس تاکنون. *باغ نظر*، ۱۴ (۵۷)، ۳۳-۴۴.
- ماهان، امین و منصورى، سیدامير. (۱۳۹۶). مفهوم منظر با تأکید بر نظر صاحب‌نظران رشته‌های مختلف. *باغ نظر*، ۱۴ (۴۷)، ۱۷-۲۸.
- منصورى، سیدامير. (۱۳۸۳). درآمدی بر شناخت معماری منظر. *باغ نظر*، ۱ (۲)، ۶۹-۷۷.
- Choi, A.S., Kim, Y.O., Oha, E.S. & Kim, Y.S. (2005). Application of the space syntax theory to quantitative street lighting design. *Building and Environment, Building and Environment*, 41, 355-366.
- Ferguson, P., Fridrich, E. & Karimi, K. (2012). Origin-Destination Weighting in Agent Modelling for Pedestrian Movement Forecasting. *Symposium Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium*, January 2012, Santiago, Chile.
- Gil, J., Varoudis, T., Karimi, K. & Penn, A. (2015). The Space Syntax Toolkit: Integrating DepthmapX and Exploratory Spatial Analysis Workflows in QGIS. In K. Karimi, L. Vaughan, K. Sailer, G. Palaiologou, & T. Bolton (Eds.), *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium* (pp. 148.1-148.12). London, UK: Space Syntax Laboratory, Bartlett School of Architecture, UCL.
- Hillier, B. (1988). Against enclosure. In: N. Teymus, T. Markus & T. Woaley, T. (Eds.), *Rehumanising Housing*. Butterworths, London: Butterworths. pp. 63-85.
- Hillier, B. (1998). A note on the intuiting of form: Three issues in the theory of design. *Environment and Planning B: Planning and Design Anniversary Issue*, 25(7), 37-40.
- Hillier, B. (2001). Centrality as a Process: Accounting for Attraction Inequalities in Deformed Grids. *Urban Design International*, 4(3), 107-127.
- Hillier, B., (2007). *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hillier, B. & Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. & Xu, J. (1993). Natural Movement: Or, Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement. *Environment and Planning B*, 20, 29-66.
- Hillier, B. & Penn, A. (1996). Cities as Movement Economies. *Urban Design International*, 1(1), 49-60.
- Hillier, B. & Iida, S. (2005). Network and Psychological Effects in Urban Movement. In: D. Hutchison & T. Kanade (eds.), *Spatial Information Theory*. Berlin / Heidelberg: Springer. pp. 475-490.
- Hillier, B., Turner, A., Yang, T. & Park, H.T. (2007). Metric and topogeometric properties of urban street networks. *Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium*, Istanbul, Turkey, 12-15.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the authors with publication rights granted to Manzar journal. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله

سلطان‌قزائی، صبا؛ منصورى، سیدامير و سینگری، مریم. (۱۴۰۲). نحو منظر؛ سنجش منظر با شاخص منظرین. *منظر*، ۱۵ (۶۲)، ۲۰-۲۷.



DOI: 10.22034/MANZAR.2021.252511.2099

URL : http://www.manzar-sj.com/article_128895.html