

کاربرد هوش مصنوعی در ایده پردازی فرمی فضای معماری تعلق پذیر با رویکرد روانشناسی محیط (نمونه موردی: مرکز شهر آینده ی ایرانی - اسلامی) علی پردل^{۱*}، ندا ضیاء بخش^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۱

چکیده

هوش مصنوعی یک فناوری درحال تحول است که مزایای اقتصادی و اجتماعی بسیار بزرگی برای آینده ترسیم کرده است. این فناوری ظرفیت آن را دارد که در نحوه زندگی، کار، یادگیری و اکتشاف و تعامل ما، انقلابی ایجاد کند. اما کاربرد آن در معماری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف این پژوهش این است که با بررسی مبانی نظری روانشناسی محیط، شاخصه‌های فضای معماری تعلق پذیر شناسایی و سپس با بررسی نمونه موردی، تأثیر استفاده از هوش مصنوعی در خلق فضای معماری تعلق پذیر از جنبه فرمی مورد بررسی قرار گیرد. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - تحلیلی و از نوع کیفی است که با مطالعه منابع کتابخانه ای و سپس تحلیل داده ها به شیوه منطقی صورت گرفته است. ابزار پژوهش در این تحقیق هوش مصنوعی میدج‌رنی است که چند وقتی است در حوزه خلق تصاویر هنری از واژگان ورودی به آن، معرفی شده و مورد توجه هنرمندان و معماران مختلفی قرار گرفته است. در نهایت می‌توان نتیجه گرفته، درست است که با طرح‌های مفهومی روبه‌رو هستیم که در آینده نزدیک به واقعیت تبدیل نمی‌شوند، اما می‌توانند روی خلاقیت معماران تأثیرگذاری مثبتی داشته باشند و آینده‌ای را بسازد که امروزه به ذهن اکثر افراد نخواهد رسید. کاربرد این تصاویر در خلق فضاهای تعلق پذیر تنها نمونه ای از کاربرد هوش مصنوعی در فرایند طراحی معماری می‌باشد و می‌تواند برای پژوهشگران معماری در حوزه های مختلف، الهام بخش باشد.

واژگان کلیدی: کاربرد هوش مصنوعی، ایده پردازی فرمی، روانشناسی محیط، فضای معماری تعلق پذیر، مرکز شهر آینده ایرانی-اسلامی

^۱- دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده فنی مهندسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲- استادیار، گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۱- مقدمه

رایانه در حال فرا گرفتن سراسر جهان است و قابلیت های آن، تفاوت های میان فرهنگ ها و شیوه های زندگی را زودده است. شهرها و کشورها هر چه بیشتر شبیه به هم می گردند و ارزش های سنتی رنگ می بازد. (محمودی، ۱۳۹۲) این نسل به فضاها به صورت مکانی می اندیشد که در آن انسان با ماشین ها سخن می گوید، جایی که زندگی و حساسیت انسانی از بین رفته است. همه چیز در حال استاندارد شدن است و یکسان نگری در تار و پودها تنیده است. معماران به کارهایی می پردازند که به وسیله رایانه ها و فقط بر پایه الگوهای منطقی رایانه فهم و طراحی شده اند. در این جا است که فضای معماری بی روح و بی جان خواهد شد. باید در مقابل این افراد جنگید و باید به دنبال فضاهایی بر مبنای تفاوت بود. معمار باید به تفاوت ها امکان دهد تا به تجربه درآیند. باید در پی خلق مکان هایی بود که حس کالبد را تقویت کند تا انسان بتواند به واسطه کالبد خود، حسی واقعی و عینی از فضا داشته باشد. (محمودی، ۱۳۹۲)

با بررسی متون نظریه پردازان مرتبط، متوجه می شویم تعاریف متفاوتی از روانشناسی محیطی ارائه شده است. این دانش به عنوان شاخه ای از روانشناسی و زیر مجموعه ای از علوم رفتاری، به مطالعه رفتارهای انسان در رابطه با سکونت گاه یا محیط کالبدی پیرامونش می پردازد. از نگاه وی مکان در این رویکرد به یک مکان نمادین تبدیل می گردد که در آن هر یک از عناصر به صورت سمبل وار و نمادگونه، بخشی از فرهنگ اجتماعی محیط خود را نشان می دهند. بنابراین حس تعلق و ارتباط مکانی براساس نگرش وی، به صورت نمادها و سمبل های فرهنگی - اجتماعی کالبدی در محیط بروز می نماید و فرد براساس کدها و انگاره های فرهنگی خود این نمادها را کشف و ارتباط خود با محیط را ایجاد می نماید. (راپاپورت، ۱۳۸۴)

۱-۲- ضرورت تحقیق

امروزه طراحی فرم های گوناگون محیط ساخته شده پیش از این که بر احساس و نگرش های شخصی طراحان متکی باشد بر دانش و آگاهی آنان متکی است. آشنایی طراحان به دانش هایی که به گونه ای مستقیم و یا غیر مستقیم به حرفه طراحی کمک می کنند برای طراحان این امکان را به وجود می آورد تا طرح های ارائه شده آنها بیش از پیش با نیازها و فرهنگ استفاده کنندگان سازگار بوده و لذا محیط های طراحی شده به وسیله آنها شرایط لازم را برای یک زندگی انسانی فراهم آورند. آشنایی به روان شناسی محیطی در کنار سایر علوم رفتاری می تواند نقش مهمی در این خصوص ایفا نماید.

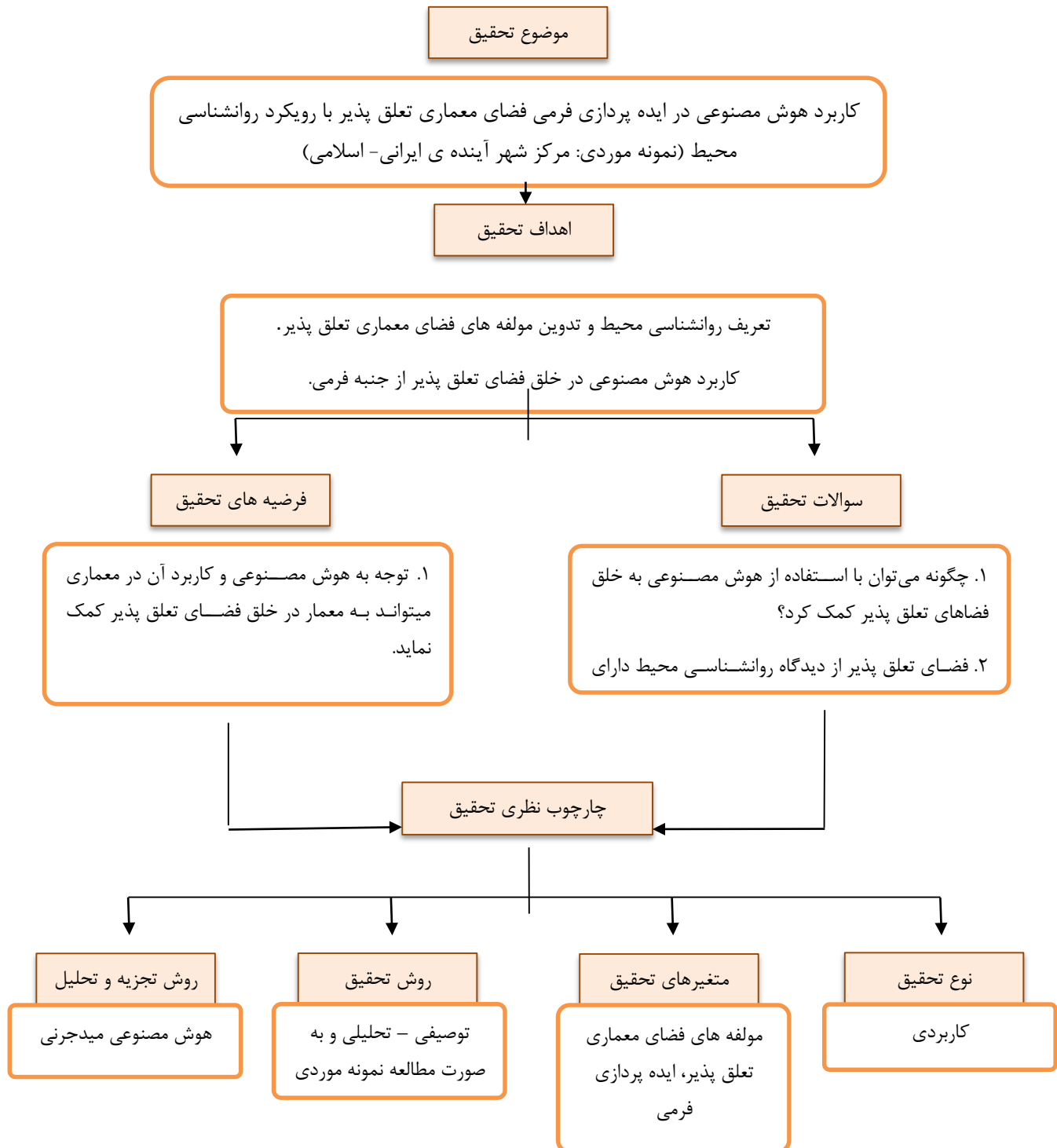
۳-۱- هدف پژوهش

هدف اصلی این پژوهش این است که با بررسی مبانی نظری روانشناسی محیط، شاخصه های فضای معماری تعلق پذیر شناسایی و سپس با بررسی نمونه موردی، تأثیر استفاده از هوش مصنوعی در خلق فضای معماری تعلق پذیر از جنبه فرمی مورد بررسی قرار گیرد.

۱-۴- سوالات تحقیق

۱. چگونه میتوان با استفاده از هوش مصنوعی به خلق فضاهای تعلق پذیر کمک کرد؟
۲. فضای تعلق پذیر از دیدگاه روانشناسی محیط دارای چه خصوصیتی است؟

۵-۱- مدل تحقیق:



نمودار ۱: مدل تحقیق (منبع: نگارندگان)

۲- فضای معماری

معماران و روانشناسان، جامعه شناسان تعاریف و طبقه بندی های مختلفی از محیط دارند، به حدی که تعریف معنای دقیق آن دشوار است. فضای معماری، مفهومی است پیچیده و مرکب که ابعاد گوناگون دارد. داده های فضایی، جنبه های اجتماعی، فرهنگی، فیزیکی، معماری، نمادی، جغرافیایی، تاریخی، و زیستی از ابعاد مهم فضای معماری محسوب می شوند ادبیات محیط و فضای معماری، بین واژه های متنوع؛ محیط کالبدی، محیط اجتماعی، محیط روانشناختی و محیط رفتاری تمایز قائل می شود فضای معماری اصلی ترین معیار تعاریف محیط در مباحث معماری است. در طراحی معماری با استفاده از تغییر و ایجاد فضایی جدید تلاش می شود با توجه به کاربرد، مصالح و توانایی هایی که در اختیار است، هنر معماری را به زیبایی به نمایش می گذارند. بسیاری از معماران، فضا را ذات و ماهیت معماری می دانند، اما فضا قابل تعریف نیست. فضا در مفهوم به تنهایی هیچ چیز خاصی را مطرح نمی کند اما طبق گفته ی برنارد چومی معمار معروف معاصر، فضا جوهر معماری و شهرسازی است. بنابراین شناخت و استفاده صحیح از این جوهر در معماری نقش اساسی دارد. فضا، حوزه های گسترش یابنده و در عین حال فراگیرنده بوده و جایگاهی یا محیطی را در ابعاد جسمانی یا فیزیکی و روانشناختی تعریف می نماید. از کل روابط شکل، رنگ و حرکت شکل گرفته، گاه خالی یا منفی است و گاه فاصله میان عناصر را مشخص می نماید، خواه این فاصله در سطح باشد یا در عمق که توسط قواعد پرسپکتیو مجسم می شود. (هاشم نژاد و موسوی، ۱۳۸۸)

ویژگی های فضا وابستگی بسیاری به معمار و طراحی آن دارد. معمار با توجه به مصالح، شکل و ابعاد و فرهنگ جامعه تلاش می کند، درک جدیدی را بوجود بیاورد تا هر شخصی درک دقیقی از آن فضا در ذهنش داشته باشد. این ویژگی ها شامل فضای خصوصی؛ فضای عمومی؛ فضاهای نیمه خصوصی یا نیمه عمومی؛ فضای باز؛ فضای نیمه باز و فضای بسته می باشد.

تعلق به مکان به عنوان پیوندی مؤثر که مردم با مکان برقرار می کنند تعریف می شود، جایی که آن ها تمایل به ماندن دارند و در آن احساس راحتی و امنیت دارند. نظریه پردازی به نام توان، مکان را فضایی تعریف می کند که معنادار شده است. آنچه که به عنوان فضا، نامفهوم است، هنگامی که آن را بهتر بشناسیم و به آن ارزش عطا کنیم، به مکان تبدیل می شود. (سیاوش پور و همکاران، ۱۳۹۳)

۲-۱- شناخت فضا و چگونگی معماری فضا

شناخت و معماری فضا با استفاده از مصالح و روش های مختلف موضوع اصلی معماری به حساب می آید. چرا که شناخت و معماری درست فضا، باعث ایجاد ارتباط سالم و درست همه افراد با آن فضا می باشد. شناخت کاربرد و فرهنگ فضا و معماری فضا بر پایه این عوامل کاریست که عالوه بر دانش نیازمند تجربه است. در معماری هر چه وحدت و یکپارچی بین فضای درون و بیرون حفظ شود و با توجه قواعد و توانایی ها مانند معماری سنتی ایران، وحدت در تمام معماری وجود داشته باشد، بهترین استفاده از فضا در معماری شده است.

۳- پیشینه روانشناسی محیط

موضوع روان شناسی محیط از اواخر دهه ۶۰ قرن بیستم مطرح گردید. "پرو شانسکی، ایتلسن و ریولین در سال ۱۹۷۰ میلادی ظهور علم روان شناسی محیط را در کتابی با عنوان «روان شناسی محیط: انسان و محیط اجتماعی - کالبدی» اعلام کردند. البته پیش از این در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، پژوهش هایی به جهت بررسی تأثیر متقابل انسان و محیط تحت عنوان «علوم اکورفتاری» یا «روانشناسی اکولوژیک» منتشر می شدند (مرتضوی، ۱۳۸۰). توجه به مطالعه رفتار انسان و مکان و محیطی که رفتار در آن شکل می گیرد، ابتدا با واژه «روانشناسی بوم شناختی» ارائه شد. بر خلاف روانشناسان سنتی که پژوهش های انجام شده آنان توجهی به ارتباط بین رفتار انسان و محیط کالبدی او نداشت، در روانشناسی بوم شناختی مفهوم ارتباط انسان با محیط یا بوم خویش مورد توجه قرار گرفت. همچنین جنبش های دوره معماری مدرن در شکل گیری علم روانشناسی محیط نقش اساسی داشته است. نقدهای انجام شده در باب فضاهای کسالت آور و جرم خیز در مجتمع های مسکونی و شهرهای مدرن از جمله شهرک پروویت ایگو در امریکا که نهایتاً منهدم گردیدند، را می توان سرآغازی بر لزوم توجه به نیازهای انسانی از محیط مطلوب دانست. (امامقلی و همکاران، ۱۳۹۳)

۴- تعریف روانشناسی محیط

با بررسی متون نظریه پردازان مرتبط، متوجه می شویم تعاریف متفاوتی از روانشناسی محیطی ارائه شده است. (جدول ۱) این دانش به عنوان شاخه ای از روانشناسی و زیر مجموعه ای از علوم رفتاری، به مطالعه رفتارهای انسان در رابطه با سکونتگاه یا محیط کالبدی پیرامونش می پردازد. اکثر پژوهشگران، آگون برون سویک، کورت لوین و رابرت گیفورد را پایه گذاران این رشته می داند. آگون برونسویک در سال ۱۹۴۳ برای نخستین بار اصطلاح "روانشناسی محیط" را به کار برده است. (مرتضوی، ۱۳۸۰)

جدول ۱: نام نظریه پردازان و تعریف روانشناسی محیط (منبع: عابدی، جودی ۱۳۹۴)

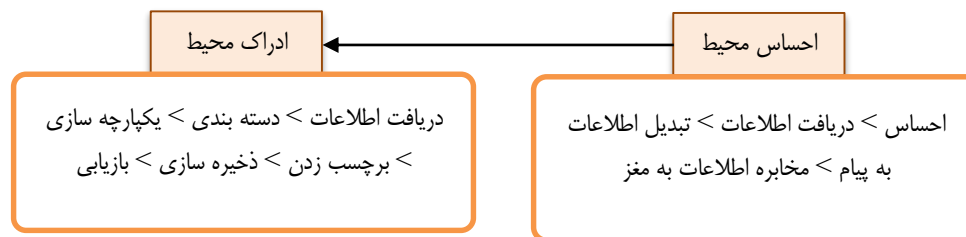
| تاریخ | نام نظریه پرداز | تعریف ارائه شده از روانشناسی محیط |
|-------|-----------------|--|
| ۱۹۷۰ | کریک | مطالعه روان شناختی رفتار انسان، به گونه ای که به زندگی روزمره او در محیط کالبدی مرتبط باشد. |
| ۱۹۷۶ | گرامان | روان شناسی محیط، مکمل روان شناسی عمومی فاقد محیط است. |
| ۱۹۸۱ | کانتر | شاخه ای از روانشناسی است که به مطالعه و تحلیل تعاملات، تقابلات، تجارب و کنش های انسان با جنبه های مختلف محیط اجتماعی و فیزیکی توجه دارد. |
| ۱۹۸۲ | راسل | حیطه ای از روانشناسی است که به فراهم کردن رابطه نظام مند بین شخص و محیط می پردازد. |
| ۱۹۸۲ | هالاهاان | روانشناسی محیط، مناسبات مشترک بین محیط فیزیکی و رفتار و تجربه انسان را مورد بررسی قرار می دهد. |
| ۱۹۹۰ | پروشانسکی | روانشناسی محیط، با تعاملات و روابط میان مردم و محیط شان سر و کار دارد. |
| ۱۹۹۷ | گیفورد | روانشناسی محیط، بررسی متقابل بین فرد و قرارگاه فیزیکی وی است. |

۱-

۴-

ادراک و روانشناسی محیط

ادراک و روانشناسی محیط، به عنوان شاخه ای از علم روانشناسی؛ به بررسی روانشناختی رفتار انسان در محیط می پردازد و پژوهش های مرتبط با رفتار انسان و چگونگی تأثیر عوامل مؤثر بر ادراک و شناخت از محیط را واکاوی مینماید. روانشناسی محیط به دلیل بازنمایی اثر ویژگی های کالبدی محیط بر رفتار، با حوزه های کارکردی مرتبط با دانش محیطی از جمله طراحی شهری پیوند ناگستنی خواهد داشت، از سوی دیگر طراحی شهری در پیوند با روانشناسی محیط نیز مؤثر خواهد بود. لذا بنظر میرسد که با توجه به مطالب ذکر شده، توجه توأم به دانش محیطی و روانشناسی محیطی میتواند کمک قابل توجهی به طراحان و همچنین طرح ریزی محیطی با ویژگی های روانشناختی در راستای سلامت فردی و اجتماعی داشته باشد. و میتواند جوابگوی نیازهای انسانی بوده و بستری مناسب برای پیدایش رفتارهای مورد درخواست خود نقش بسزائی داشته باشد. (کرمونا و تیزدل، ۱۳۹۰) در این میان بینایی، بیشترین ارتباط ما با محیط را بر عهده دارد.



نمودار ۲: رابطه احساس و ادراک در روانشناسی محیط (منبع: نگارندگان)

۵- ضرورت توجه به روانشناسی محیط در طراحی معماری

امروزه طراحی فرم‌های گوناگون محیط ساخته شده پیش از این که بر احساس و نگرش‌های شخصی طراحان متکی باشد بر دانش و آگاهی آنان متکی است. آشنایی طراحان به دانش‌هایی که به گونه‌ای مستقیم و یا غیر مستقیم به حرفه طراحی کمک می‌کنند برای طراحان این امکان را به وجود می‌آورد تا طرح‌های ارائه شده آنها بیش از پیش با نیازها و فرهنگ استفاده‌کنندگان سازگار بوده و لذا محیط‌های طراحی شده به وسیله آنها شرایط لازم را برای یک زندگی انسانی فراهم آورند. آشنایی به روان‌شناسی محیطی در کنار سایر علوم رفتاری می‌تواند نقش مهمی در این خصوص ایفا نماید. حرفه و مدارس معماری ما اکنون وارد مرحله‌ای تازه از عمر کوتاه اما پرنشیب و فراز خود شده‌اند. تأسیس دوره‌های تحصیلات تکمیلی در معماری و طراحی شهری علی‌رغم وجود موانع و مشکلات متعدد مدارس ما را متعهد می‌سازد تا گامی اساسی در نحوه نگرش خود نسبت به پژوهش در این دوره‌ها و در سطح هیئت‌های علمی این مدارس بردارند. حرکت در جهت ایجاد فضای تحقیق در حرفه طراحی اکنون بدون توجه به دانش‌های روز و روش‌های مناسب پژوهش امری اگر نه محال بلکه کند خواهد بود. (مطلبی، ص ۵۲، ۱۳۸۰)

۶- تعلق به مکان

تعلق به مکان به عنوان پیوندی مؤثر که مردم با مکان برقرار می‌کنند تعریف می‌شود، جایی که آن‌ها تمایل به ماندن دارند و در آن احساس راحتی و امنیت دارند. نظریه پردازی به نام توان، مکان را فضایی تعریف می‌کند که معنادار شده است. آنچه که به عنوان فضا، نامفهوم است، هنگامی که آن را بهتر بشناسیم و به آن ارزش عطا کنیم، به مکان تبدیل می‌شود. تعلق به کار رفته در این زمینه می‌تواند به عنوان رابطه‌ای عاطفی بین مردم و چشم انداز تعریف شود، که فراتر از عوامل تشکیل دهنده آن قابل تجزیه است. احساس تعلق درکی کلی از محبت و عاطفه نسبت به مکان است که شاید حتی برای شخص قابل وصف نباشد. تعلق مکان پیوندی است بین یک فرد یا گروه با مکان که بر اساس سطح فضایی، درجه اختصاصی بودن و ویژگی‌های اجتماعی یا کالبدی مکان، متغیر است. و از طریق فرایندهای روانشناسانه رفتاری، احساس و شناخت آشکار می‌گردد. (سیاوش پور و همکاران، ۱۳۹۳)



نمودار ۳: رابطه فضا و مکان در روانشناسی محیط (منبع: نگارندگان)

۶-۱- حس تعلق به مکان

حس تعلق به مکان سطح بالاتری از حس مکان است که به منظور بهره‌مندی و تداوم حضور انسان در مکان، نقش تعیین‌کننده‌ای می‌یابد. تعلق به مکان که بر پایه حس مکان به وجود می‌آید فراتر از آگاهی از استقرار در یک مکان است. این حس به پیوند فرد با مکان منجر شده و در آن انسان خود را جزئی از مکان می‌داند و براساس تجربه‌های خود از نشانه‌ها، معانی عملکردها و شخصیت، نقشی برای مکان در ذهن خود متصور می‌سازد و مکان برای او قابل احترام می‌شود. بالاترین مرحله رابطه انسان و فضا، حس تعهد و تعلق شخص نسبت به فضا است این حس از دو عامل مؤثر فضا و انسان به صورت توأمان ساخته شده و تغییرات هر کدام در میزان تعلق مؤثر است. (توسلی، بنیادی، ۱۳۸۶)

۶-۲- عوامل شکل دهنده حس تعلق به مکان

۶-۲-۱- عوامل ادراکی - شناختی:

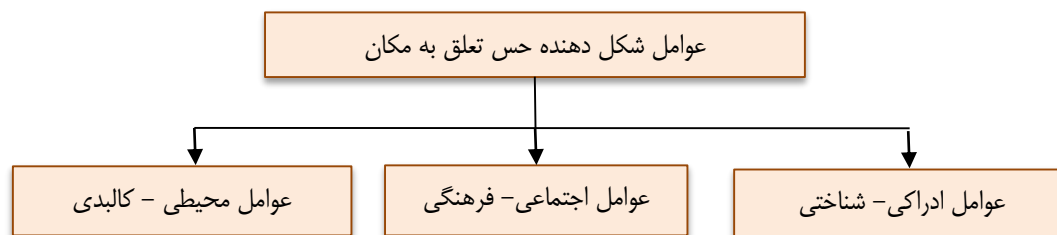
همانطور که اشاره شد حس تعلق ترکیبی پیچیده از معانی، نمادها و کیفیتهای محیطی است که شخص یا گروه به صورت خودآگاه یا ناخودآگاه از یک مکان خاص ادراک میکنند. این معنا که عمدتاً بر پایه ارتباط عاطفی فرد با محیط قرار دارد، در طراحی به صورت نمود کالبدی خود را نمایان میسازد. شناخت و ادراک فرد از یک مکان از شروط اولیه برای ایجاد حس تعلق به مکان می‌باشد، بدین منظور محیط‌های با خوانایی و تمایز کالبدی برای استفاده کنندگان جزء محیط‌های مطلوب بوده و ادراک و شناخت بهتری از سوی افراد در آن صورت می‌گیرد. (مطلبی، ۱۳۹۰)

۶-۲-۲- عوامل اجتماعی - فرهنگی:

به همان نسبت که عوامل ادراکی - شناختی فردی در شکل‌گیری حس تعلق موثر می‌باشد، نقش متغیرهای اجتماعی نظیر فرهنگ، نمادها و نشانه‌های اجتماعی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است، به طوری که تا قبل از سال ۱۹۷۸ عمده تحقیقات صورت گرفته بر نقش عوامل اجتماعی در شکل‌گیری این حس پرداخته بوده و متغیرهای کالبدی جایگاهی در تحقیق نداشتند. محققینی همچون راپاپورت، پروشانسکی، ریجر و الواراکاس با پژوهش‌های خود بر نقش عوامل کالبدی تاکید نموده، اما اشاره داشته‌اند که آنچه محیط کالبدی را به عنوان بستر تعامل اجتماعی بیان می‌کند، در اصل نمادها و سمبل‌های محیطی مشترک اجتماعی از یک طرف و از طرف دیگر قابلیت محیطی در تامین و گسترش این بعد از نیازهای انسانی است. در این دسته از عوامل، عناصر کالبدی نظیر فرم‌ها شامل اشکال، بافت و رنگ منبعث از لایه‌های اجتماعی محیط نقش ارتباطی با استفاده کنندگان ایفاء می‌نماید. که هر یک براساس داده‌های فرهنگی در طول تاریخ معماری محیط، به دست آمده و حاوی معنای خاص خود می‌باشند (مطلبی، ۱۳۹۰).

۶-۲-۳- عوامل محیطی و کالبدی:

این دسته از عوامل براساس نظریه مکان-رفتار در روانشناسی محیطی، به دسته بندی محیط به دو عامل مهم فعالیت و کالبد می‌پردازند. فعالیت های حاکم در یک محیط را براساس عوامل اجتماعی، کنش‌ها و تعاملات عمومی انسان‌ها تعریف می‌کنند و کالبد را به همراه متغیرهای فرم و ساماندهی اجزاء، به عنوان مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری حس تعلق محیط ارزیابی می‌نمایند. عناصر کالبدی از طریق ایجاد تمایز محیطی، ارتباط درون و بیرون در فضاها به ایجاد حس تعلق می‌پردازند. از سوی دیگر عناصر کالبدی از طریق هم‌سازی و قابلیت تامین نیازهای انسان در مکان در ایجاد حس تعلق موثر می‌باشند. از طرفی عناصر کالبدی محیط به عنوان مولفه‌های فرهنگی و نمادها، واسطه ذهنی در ایجاد ارتباط ذهنی بین استفاده کنندگان از مکان را فراهم می‌نمایند. در این سطح، عناصر کالبدی منبعث از خاطره‌ها و تصاویر ذهنی استفاده کنندگان بوده و به صورت نماد گونه، ناشی از فرهنگ و ارزش‌های اجتماعی، نقش خود را ایفا می‌نمایند. (مطلبی، ۱۳۹۰)



نمودار ۴: عوامل شکل دهنده حس تعلق به مکان (منبع: نگارندگان)

۷- نظریه ارتباط غیر کلامی راپاپورت

راپاپورت با تأکید بر نقش مؤلفه های اجتماعی - فرهنگی در شکل گیری محیط کالبدی، با ارائه نظریه ارتباط غیر کلامی، محیط را مجموعه ای از عناصر کالبدی ثابت، نیمه ثابت و متحرک تقسیم می کند که فرد براساس کدها و انگاره های فرهنگی خود، معنا و مفهوم خاص خود را از محیط و عناصر آن استنباط می کند (راپاپورت، ۱۳۸۴) از نگاه وی مکان در این رویکرد به یک مکان نمادین تبدیل می گردد که در آن هر یک از عناصر به صورت سمبل وار و نمادگونه، بخشی از فرهنگ اجتماعی محیط خود را نشان می دهند. بنابراین حس تعلق و ارتباط مکانی براساس نگرش وی، به صورت نمادها و سمبل های فرهنگی - اجتماعی - کالبدی در محیط بروز می نماید و فرد براساس کدها و انگاره های فرهنگی خود این نمادها را کشف و ارتباط خود با محیط را ایجاد می نماید. (همان، ۱۳۸۴)

۸- نحوه بازتاب هویت ایرانی - اسلامی در فضای معماری

در بین دیدگاه های مختلف پیرامون برداشت و بازتاب معماری ایرانی - اسلامی، سه گروه کلی قابل ارزیابی است. گروه اول به برداشت صریح و مستقیم از معماری گذشته باور دارند. سلطانزاده این مورد را کاربرد برخی فرم ها، ترکیب ها، عناصر و یا تزیینات سنتی، به صورت کما بیش مستقیم به نحوی که نه تنها برای معماران بلکه برای مردم غیرمتخصص نیز قابل شناسایی و درک باشد، می داند. (سلطان زاده، ۱۳۸۵) گروه دوم شامل این دیدگاه است که در نگاه به معماری ایرانی - اسلامی، باید برداشتی غیر صریح داشت در این حالت در بسیاری از موارد از الگوها، چهارچوب ها و عناصر معماری ایرانی بهره گرفته می شود اما به شکل نوین. گروه سوم نگاهی مفهومی به معماری سنتی دارند به این منظور که نکاتی از مفاهیم اصیل به کار رفته در معماری سنتی می باید در معماری معاصر در نظر گرفته شود. مفهوم نه تنها در معماری امروز ما بلکه در معماری دنیا تا ابد قابل دوام و تکرار است. (میرمیران، ۱۳۷۵).

جدول ۲: شاخصه های بهره گیری از معماری ایرانی اسلامی (رضوی پور، ۱۳۹۷)

| مصادق ها | ویژگی ها | شاخصه های معماری ایرانی - اسلامی |
|---|---|----------------------------------|
| استفاده از انواع طاق، قوس و گنبد و ... | ویژگی های شکلی و صوری بناهای ایرانی | شاخصه های فرمی |
| الگوی چهار تایی، الگوی چلیپایی و ... | استنباط تجریدی از یک واقعیت معماری | شاخصه های الگویی |
| مقیاس انسانی، بینش نمادین، پیمون، رعایت سلسله مراتب و ... | تداوم و تکرار مفاهیم اصیل مستقل از فرم و الگو | شاخصه های مفهومی |

۹- تعریف هوش مصنوعی

هوش مصنوعی یا Artificial intelligence شاخه ای از علوم رایانه است که هدف اصلی اش آن است که ماشین های هوشمندی تولید کند که توانایی انجام وظایفی که نیازمند به هوش انسانی است را داشته باشد. هوش مصنوعی در حقیقت نوعی شبیه سازی هوش انسانی برای کامپیوتر است و منظور از هوش مصنوعی در واقع ماشینی است که به گونه ای برنامه نویسی شده که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید از

رفتار انسان و حتی احساسات انسان را داشته باشد را داشته باشد. هوش مصنوعی به عنوان یک رشته دانشگاهی در دهه ۱۹۵۰ به وجود آمد و تا بیش از نیم قرن در ابهام نسبی قرار داشت. هوش مصنوعی را میتوان با توجه به انواع شناختی، عاطفی و اجتماعی، به هوش مصنوعی خرد، عمومی و فوق العاده طبقه بندی کرد. همه این انواع، مشترک بوده و تفاوت بین آنها غالباً در استفاده های گوناگون از هوش مصنوعی می باشد. (کاپلان و هانالاین، ۲۰۱۹)

اما وقتی که استفاده از هوش مصنوعی به امری عادی و روزمره تبدیل می شود، غالباً حساسیت ها در مورد آن کاهش یافته و تبدیل به یک ابزار می شود. این پدیده به عنوان "اثر هوش مصنوعی" توصیف می شود که وقتی رخ می دهد که تماشاگران رفتار یک برنامه هوش مصنوعی را با استدلال اینکه این یک هوش واقعی نیست، کم اهمیت می شمردند. همان طور که آرتور کالرک نویسنده داستان های علمی گفت: هر فناوری به اندازه کافی پیشرفته، از جادو قابل تشخیص نیست، اما زمانی که فناوری را درک می کنیم، جادو از بین می رود. (کارلتون و همکاران، ۲۰۲۰)

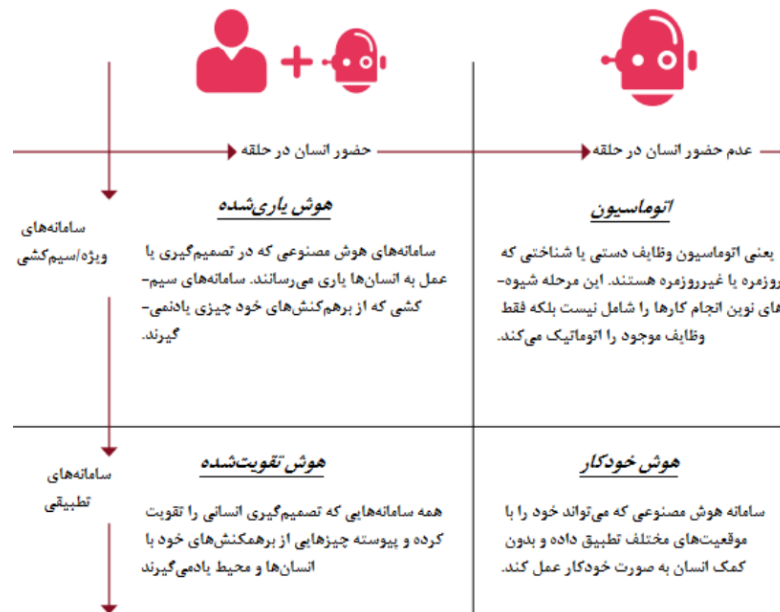
۱۰- ضرورت هوش مصنوعی

از آنجا که پس از سال ۲۰۳۰ دامنه آثار هوش مصنوعی هم در حوزه اقتصاد و هم در اجتماع افزایش چشمگیری خواهد یافت، بنابراین برای کشورها ضرورت خواهد داشت راهبردهایی برای ایجاد یک سکوی پرتاب به سوی آینده فراهم آورده باشند. هوش مصنوعی دارای این توانایی است که با خلق خدمات نوآورانه جدید و الگوهای کسب و کار کاملاً متفاوت تغییراتی بنیادی در بازارهای جهانی ایجاد کند. بخش هایی از منطقه تاکنون هوش مصنوعی و عصر دیجیتال را با آغوش باز پذیرفته اند. طبق تحلیل های شرکت بین المللی داده سرمایه گذاری در سامانه های هوش شناختی و مصنوعی در خاورمیانه و آفریقا از ۳۷/۵ میلیارد دلار در ۲۰۱۷ تا ۱۰۰ میلیون دلار در ۲۰۲۱ افزایش خواهد یافت که نمایانگر یک رشد ۳۲ درصدی است. (جابری، ۱۳۹۸)

هوش مصنوعی یک فناوری در حال تحول است که مزایای اقتصادی و اجتماعی بسیار بزرگی برای آینده ترسیم کرده است. این فناوری ظرفیت آن را دارد که در نحوه زندگی، کار، یادگیری و اکتشاف و تعامل ما انقلابی ایجاد کند. پژوهش های هوش مصنوعی می تواند اولویت های ملی شامل افزایش رفاه اقتصادی، بهبود فرصت های آموزشی، کیفیت زندگی و همچنین افزایش امنیت ملی و داخلی را تحکیم بخشد. به دلیل این مزایای بالقوه، دولت ایالات متحده سال های زیادی است که بر پژوهش های هوش مصنوعی سرمایه گذاری کرده است. چه بسا نسل های آینده نقش های سنتی دولت ها را نپذیرند. شاید آنها همچنان شغلی داشته باشند، اما انتظار می رود بسیاری از این شغل ها با حرفه های هوش مصنوعی مرتبط باشند. علاوه بر این نیاز دانشگاه ها به پژوهشگران و کارکنانی متخصص در زمینه هوش مصنوعی، در نتیجه ارائه واحدها و برنامه های تخصصی، افزایش خواهد یافت. بنابر این دانشگاه ها باید دوره های جدید را در زمینه هوش مصنوعی و زیرشاخه های آن ایجاد کنند. در ایران مانند بسیاری از کشورها، حوزه هوش مصنوعی، به خصوص در معماری هنوز مورد توجه دانشگاه ها و برنامه ریزان قرار نگرفته است. (جابری، ۱۳۹۸)

۱۱- سطوح هوش مصنوعی

برای هوش مصنوعی، با توجه به حضور انسان در حلقه آن می‌توان مراحل مختلفی را در نظر گرفت. برای مثال در تقسیم بندی زیر چهار سطح مختلف برای هوش مصنوعی مشخص شده است که آخرین سطح آن "هوش خودکار" است:



شکل ۱: سطوح هوش مصنوعی (Coopers ، ۲۰۱۸)

۱۲- هوش مصنوعی میدجرنی

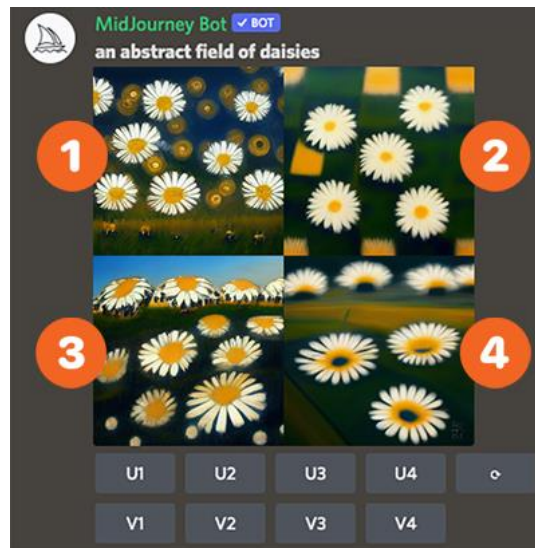
میدجرنی یک سیستم هوش مصنوعی است که بر اساس دستورهای نوشتاری، به خلق تصاویر هنری منحصر به فرد و زیبا می‌پردازد. در واقع این سامانه دارای قابلیت ایجاد تصاویر هنری شگفت‌انگیز، با کیفیت و وضوح بالا، از طریق دریافت پیام‌های متنی است. الگوریتم‌های "Midjourney" به گونه‌ای طراحی شده‌است که در کوتاه‌ترین زمان ممکن با دسترسی به حجم انبوهی از تصاویر و جستجو میان آن‌ها بتواند الگوهای بصری مرتبط با درخواست شما را پیدا کند. میدجرنی، عبارات سرچ شده‌ی کاربر را می‌گیرد، سپس عبارات را با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی اجرا کرده و به الگوریتم اجازه می‌دهد با جدا کردن تصاویر منبع و اعمال تکنیک‌های مختلف هنری بر روی آن یک خروجی تصویری به کاربر ارائه دهد. میدجرنی در دسته هوش مصنوعی یاری شده قرار می‌گیرد یعنی هوشی مصنوعی که در تصمیم‌گیری‌ها و عمل به انسان یاری می‌رساند یا می‌تواند الهام بخش او در ایده‌یابی در فرآیند‌های طراحی معماری باشد و به طبع آن به افزایش خلاقیت معمار بیانجامد.

۱۲-۱- روش کار با میدجرنی

روش استفاده از پلتفرم Midjourney به شکل خلاصه به صورت زیر است. شما در Discord (شبکه اجتماعی)، عضو شده و وارد یکی از کانال‌های به سرعت در حال رشد می‌شوید (فرقی نمی‌کند چه کانالی) پس از ورود به کانال، کلمه *imagine* و بکاسلش / را تایپ می‌کنید.

حالا می‌توانید پیام متنی را در ادامه کلمه **prompt** تایپ کنید. محتوای پیام متنی دقیقاً تصویری را توصیف می‌کند که شما در نظر دارید در خروجی ببینید.

هر بار که دستوری را به میدجرنی می‌دهید، یک نتیجه فوری از چهار تصویر که مانند ماتریس در کنار هم هستند، دریافت می‌کنید، هر ۴ تصویر شکل‌های متفاوتی از موضوع درخواستی شما هستند. در زیر هر تصویر چند دکمه وجود دارد که هر کدام معنایی دارد. برای مثال دکمه U یکی از تصاویر ۱ تا ۴ را برای شما بزرگ می‌کند. دکمه V از هوش مصنوعی می‌خواهد تا تصویر را با تم متفاوتی ارائه دهد. فلش دایره ای نیز برای همان جمله یک خروجی جدید ارائه می‌کند.







شکل ۲: رابط کاربری میدجرنی (منبع: نگارندگان)

۱۳- ایده پردازی فرمی فضای معماری در هوش مصنوعی:

از آنجا که ایده پردازی فرمی بخشی از فرایند طراحی معماری به شمار می‌آید می‌توان با استفاده از هوش مصنوعی میدجرنی که به خلق تصاویر هنری از واژگان و عبارات ورودی می‌پردازد، به نحوی استفاده کرد که تصویر خلق شده متناسب با موضوع مورد نظر معمار، در فرایند طراحی معماری باشد. به طور مثال برای خلق فضای معماری تعلق پذیر باید ابتدا به دنبال واژگان و ایده های متناسب بود. به طوری که با وارد کردن آن واژه ها به هوش مصنوعی تصویر ساز میدجرنی، بتوان به تصاویر هنری الهام بخشی دست یافت که معمار را به سوی خلق اثر معماری تعلق پذیر، مرتبط با واژگان ورودی به هوش مصنوعی، هدایت کرده و در خلق اثر معماری تعلق پذیر یاری رساند. در این پژوهش با وارد کردن واژگان زیر تصاویر هنری الهام بخشی را که تماماً توسط هوش مصنوعی ایجاد شده را میتوان مشاهده کرد:

جدول ۴: موضوع وارد شده به هوش مصنوعی میدجرنی و تصویر خلق شده توسط آن. (منبع: نگارندگان)

| ردیف | موضوع وارد شده به هوش مصنوعی | تصویر خلق شده توسط هوش مصنوعی |
|------|-------------------------------------|---|
| ۱ | مرکز شهر ایرانی - اسلامی آینده |  |
| ۲ | مرکز شهر ایرانی و پلازای شهری آینده |  |
| ۳ | برج های ایرانی اسلامی آینده |  |
| ۴ | مرکز شهر ایرانی - اسلامی سبز |  |

۱۴- نتیجه گیری:

طبق آنچه گفته شد، هوش مصنوعی با سرعت فزاینده‌های همانند اینترنت و رسانه‌های اجتماعی، در حال ورود به زندگی روزمره انسان است. از این رو هوش مصنوعی نه تنها زندگی شخصی ما را تحت تاثیر قرار می‌دهد بلکه نحوه تصمیم‌گیری معماران و فرایندهای طراحی را نیز تحت تاثیر خود قرار خواهد داد. درست است که در حال حاضر با طرح‌های مفهومی روبه‌رو هستیم که در آینده نزدیک به واقعیت تبدیل نمی‌شوند، اما می‌توانند روی خلاقیت معماران تأثیرگذاری مثبتی داشته باشند و آینده‌ای را بسازد که امروزه به ذهن اکثر افراد نخواهد رسید. پیش‌بینی می‌شود در آینده نزدیک هوش مصنوعی نقش پررنگ‌تری در دنیای معماری و طراحی ساختمان‌ها پیدا کند. کاربرد این تصاویر در خلق فضاهای تعلق‌پذیر تنها نمونه‌ای از کاربرد هوش مصنوعی در فرایند طراحی معماری می‌باشد و می‌تواند برای پژوهشگران معماری در حوزه‌های مختلف، الهام‌بخش باشد.

منابع:

- ۱) امامقلی، عقیل و همکاران. (۱۳۹۳) روانشناسی محیطی عرصه مشترک معماری و علوم رفتاری، مجله فصلنامه علوم رفتاری، ۴۰-۲۳.
- ۲) توسلی، محمود، بنیادی، ناصر، (۱۳۸۶). طراحی فضای شهری، انتشارات شهیدی، تهران.
- ۳) جابری، طالب (۱۳۹۸). هوش مصنوعی در جهان، دفتر مطالعات سیاسی مجلس شورای اسلامی، گروه بنیادین حکومتی، تهران
- ۴) راپاپورت، آموس، (۱۳۸۴). معنی محیط ساخته شده- رویکردی در ارتباط غیر کلامی، ترجمه: فرح حبیب، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران.
- ۵) رضوی پور مریم سادات (۱۳۹۸). بررسی هویت ایرانی اسلامی در معماری پروژه‌های مسکن مهر، نشریه مطالعات ملی، ایران.
- ۶) سلطان زاده، حسین (۱۳۸۵). چگونگی بازتاب نشانه‌های سنتی در معماری معاصر. فصلنامه معماری و فرهنگ، شماره ۲۵، ص ۶۷-۵۵.
- ۷) سیاوش پور، بهرام و همکاران (۱۳۹۳). ابعاد تشکیل دهنده حس تعلق به مکان. ششمین کنفرانس ملی برنامه‌ریزی مدیریت شهری با تاکید بر مولفه‌های شهر اسلامی، مشهد مقدس.
- ۸) عابدی، محمد حسین، جودی، پروانه. (۱۳۹۴) بررسی تاثیر روانشناسی محیطی در فضاهای آموزشی و معماری، امارات متحده عربی، دبی.
- ۹) کارمونا، متیو، و تیزدل، استیو. (۱۳۹۰) خوانش مفاهیم طراحی شهری. آذرخش، تهران.
- ۱۰) محمودی، م، (۱۳۹۲). طراحی فضاهای آموزشی با رویکرد انعطاف‌پذیری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
- ۱۱) مرتضوی، شهرناز. (۱۳۸۰). روانشناسی محیط. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۲) مطلبی، قاسم. (۱۳۸۰). روانشناسی محیط، دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری. مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۰، تهران.
- ۱۳) میرمیران، هادی. (۱۳۷۹). مدرسه ی شهید مطهری (سپهسالار): نگاهی به معماری دوره قاجار شکوفایی ساخت و افول پرداخت.
- ۱۴) هاشم نژاد، هاشم و موسوی، سید محمد علی. (۱۳۸۸). طراحی معماری فضاهای بهداشتی - درمانی جدید، چاپ اول، انتشارات مهر ایمان
- 15) Amr Elsaadani, Mark Purdy and Elizabeth Hakutangwi, Pivoting with AI: How Artificial Intelligence Can Drive Diversification in the Middle East, accentureconsulting, 2018.
- 16) Carleton, A. D., Harper, E., Menzies, T., Xie, T., Eldh, S., & Lyu, M. R. (2020). The AI Effect: Working at the Intersection of AI and SE. IEEE Software, 37, 26-35. doi:10.1109/MS.2020.2987666

- 17) Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee, *The Second Machine Age Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W.W. Norton & Company, 2014.
- 18) *Impact of Artificial Intelligence in Germany*, Pricewaterhouse Coopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, June 2018, p.6.
- 19) Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2009). The fairyland of Second Life: Virtual social worlds and how to use them. *Business horizons*, 52, 563–572.
- 20) -NSTC, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*. 2016.
- 21) *World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Roundtable*, Dubai, 2018

The application of artificial intelligence in the formal ideation of the belonging architectural space

with the approach of environmental psychology

(Case study: The future Islamic-Iranian city center)

Ali Pordel*¹, Neda Zia Bakhsh²

Abstract

Artificial intelligence is an evolving technology that has drawn great economic and social benefits for the future. This technology has the capacity to create a revolution in the way we live, work, learn, discover and interact. But its use in architecture has received less attention. The aim of this research is to identify the characteristics of the belonging architectural space by examining the theoretical foundations of environmental psychology, and then by examining a case study, the effect of the use of artificial intelligence in the creation of the belonging architectural space is examined from a formal aspect. The research method in this research is descriptive-analytical and of a qualitative type, which was done by studying library sources and then analyzing the data in a logical way. The research tool in this research is the Midjourney artificial intelligence, which has been introduced for some time in the field of creating artistic images from input words and has been the focus of various artists and architects. Finally, we can conclude that it is true that we are dealing with conceptual designs that will not become reality in the near future, but they can have a positive impact on the creativity of architects and create a future that most people cannot imagine today. The use of these images in creating belonging spaces is only one example of the use of artificial intelligence in the architectural design process and can be an inspiration for architectural researchers in various fields.

Key words: application of artificial intelligence, formal ideation, environmental psychology, belonging architectural space, The future Islamic-Iranian city center.

¹ - PhD student in Architecture, Department of Architecture, Faculty of Technical Engineering, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² - Assistant Professor, Department of Architecture, Technical and Engineering Faculty, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran