

بررسی تطبیقی عوامل کالبدی-محیطی تأثیرگذار بر مهارت‌های شناختی کودکان ۹ تا ۱۲ سال، مورد مطالعاتی: دبستان علوم پزشکی و دبستان دانشگاه شیراز

مرضیه شاهرودی کلور^۱ - علی اکبر حیدری^{۲*}

۱. دکتری معماری، گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران.
۲. دانشیار معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران (نویسنده مسئول).

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۰۳ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۳/۰۴/۱۲ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۴/۲۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۲۰

چکیده

مهارت‌های شناختی، راهبردها و علائم اختصاری هستند که در رمزگذاری و رمزگشایی محیط در خدمت کاربر بوده و به فرآیند شناختی وی سرعت می‌بخشند. با توجه به این که سطوح اولیه شناخت فضایی در سنین پایین تر انعطاف‌پذیری بالاتری دارد، این پژوهش نخست با شناسایی کدهای مشترکی که کودکان برای شناخت محیط و تبیین نقشه‌های شناختی به کار می‌برند و سپس درک روابط میان آن‌ها، راهبردهایی برای بهبود عملکرد معماری در تقویت مهارت‌های شناخت فضایی کودکان ارائه می‌دهد. برای این منظور، از روش تحقیق ترکیبی دلفی، پیمایشی و موردپژوهی استفاده شده است. پس از مطالعه پژوهش‌های پیشین، با بررسی نظرات ۱۸ متخصص، معیارهای پژوهش شناسایی، و با فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) اولویت‌بندی شدند. سپس این عوامل با مطالعه‌ای تطبیقی در نمونه‌های موردی، و سنجش نظرات ۴۱۲ کودک ۹ تا ۱۲ سال، توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد مهارت‌های شناخت فضایی در سه مرحله جمع‌آوری، بازگشت‌پذیری و طبقه‌بندی اطلاعات تقویت می‌شود. نتیجه آزمون رگرسیون نشان می‌دهد که میزان تغییرات مهارت‌های شناختی کودکان در رابطه با جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات (داده‌های فیزیکی محیط) ۰.۸۷۵ است. این وابستگی برای بازیابی و تجسم اطلاعات ۰.۸۰۹ (داده‌های نمادین محیط) و برای طبقه‌بندی اطلاعات (تعامل انعطاف‌پذیر با محیط، کنترل و تغییر آن) ۰.۸۰۸ خواهد بود. برای این منظور تعامل با محیط و انعطاف‌پذیری آن، عامل مؤثری است. همچنین، درگیری حواس متعدد، هم برای جمع‌آوری و هم بازگشت‌پذیری اطلاعات و تصویرسازی محیط دارای اهمیت می‌باشد. تامین شرایط آسایش محیطی، انجام فعالیت‌های گروهی، توجه به قابلیت‌های فرم و نشانه‌های کانونی از دیگر راهبردهای طراحانه موثر می‌باشند.

واژگان کلیدی: نقشه‌های ذهنی، کودکان، تعامل با محیط، مهارت‌های شناختی.

۱. مقدمه

و کنترل بسیاری از عملکردهای وی موثر باشد (Sadeghi, Zainali, and Foroughi 2019). پدید آمدن این امکان شناختی در کودکان بر اساس نظریه پیاژه^۲ امری درونی است که با آموزش و کاربست راهبردهای شناختی تقویت می‌شود و نیاز به محیطی محرک و برانگیزاننده دارد. کودکان بخش قابل توجهی از زمان خود را در محیط مدرسه سپری می‌کنند. مدرسه اولین محیطی است که کودک مستقلاً در آن حضور یافته، مسئولیت می‌پذیرد، از آن تجربه شناختی پیدا می‌کند و به روابط اجتماعی، هیجانی و فعالیت‌های انتخابی-تکلیفی مشغول می‌شود. این محیط نه تنها باید فرآیند آموزش علمی دانش‌آموزان را پشتیبانی کند، بلکه باید در تقویت سایر ابعاد شناختی و مهارت‌های فردی، اجتماعی و احساسی آن‌ها نیز موثر باشد. به عبارت بهتر، ساختار محیط به گونه‌ای طراحی شود که عناصری که در نقشه شناختی کودک ادراک‌پذیری و به‌ذهن‌سپاری بالاتر و جایگاه مهم‌تری دارند را در روند طراحی و برنامه‌ریزی فضایی در اولویت بالاتری نسبت به سایر موارد قرار دهد و از این طریق رابطه کودک-محیط به صورت یک رابطه پویای شناختی تنظیم شود. پیش از این مهارت شناختی کودکان در مطالعات دیگر مورد توجه محققین بوده و عواملی برای بهبود مهارت‌های حرکتی، آموزشی و یادگیری، معرفی شده‌اند؛ اما در هیچ یک از آن‌ها به معماری و نقش قابلیت‌های محیط کالبدی به عنوان فضای زیست کودکان توجه نشده است. پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سؤال بوده است که عوامل کالبدی-محیطی مؤثر بر بهبود مهارت‌های شناختی کودکان کدام است؟

۲. ادبیات پژوهش

در اولین گام با مرور ادبیات پژوهش، مهارت‌های شناختی و مولفه‌های اثرگذار بر آن تعریف، و نقش آن در شکل‌گیری نقشه شناختی کودک تبیین می‌شود.

۲-۱- مهارت شناختی

محرک‌های محیطی ابتدا توسط حواس دریافت و برای مدت بسیار کوتاهی در مخزنی به نام حافظه حسی ذخیره می‌شوند. بخشی از اطلاعات رسیده به حافظه حسی از طریق فرآیندهایی همانند توجه و ادراک به مخزن بعدی، یعنی حافظه کوتاه‌مدت انتقال می‌یابند و از طریق راهبردهایی نظیر تکرار و مرور ذهنی، بسط و گسترش معنایی و سازمان‌دهی، به آخرین مخزن یعنی حافظه بلندمدت منتقل می‌گردند. تدابیر و راهبردهایی که در سهولت بخشیدن به این فرآیند کمک نمایند به مهارت‌های شناختی و فراشناختی معروف هستند (Rouhani et al. 2006, 74). هسته مرکزی بسیاری از عملکردهای شناختی، حافظه کاری است (Khorasanizadeh, Bahrami, and Ahadi 2020). حافظه کاری به عنوان یکی از سه مولفه حافظه فعال، علاوه بر ذخیره کوتاه‌مدت اطلاعات دیداری-

تجربه جهان که با ادراک محیط توسط حواس انسان آغاز می‌شود، به دنبال الگوهای منظمی از افکار است. این اطلاعات به خاطراتی تبدیل می‌شوند که در یک طرح شناختی ذخیره می‌شوند. رفتار انسان نیز وابسته به میزان شناخت او از محیط است (Tarkashvand and Majidi 2013, 6). نقشه‌های شناختی در اثر تصورات انسان از محیط حاصل می‌شوند. تصاویری که از این طریق در ذهن شکل می‌گیرند در طولانی‌مدت تکمیل شده و تحلیل و برقراری ارتباط با محیط و نتیجه‌گیری نهایی درباره آن بر اساس آن‌ها صورت می‌پذیرد (Ghods and Asgharzadeh 2014). این تصاویر شامل عناصر حاصل از تجربه مستقیم، شنیده‌ها و اطلاعات تصور شده از محیط است. این تصاویر، ظاهر مکان، موقعیت نسبی و ارزش‌های آن را شامل می‌شوند که حاصل ارتباط متقابل ظرفیت‌های ذهنی با تأثیرات محیط پیرامون و تجربیات انسان در آن محیط است (Lotfabadi 1987).

تصاویر ما از فضا، به نظر لینچ^۱ (۱۹۶۰)، محصول هر دو احساس لحظه‌ای و حافظه ناشی از تجارب گذشته است که به‌عنوان نتیجه‌ای از یک فرآیند دوطرفه بین ناظر و منظره شکل گرفته‌اند. تجزیه و تحلیل چنین تصاویری سه جزء به هم پیوسته را در برمی‌گیرد؛ هویت، یعنی آن چه باعث می‌شود که یک موضوع، شی یا منظره مشخص شناسایی و از چیزهای دیگر متمایز شود؛ ساختار، که رابطه‌اش با ناظر و سایر اشیاء و مناظر است، و معنای رسانده‌شده توسط یک شی، موضوع یا منظره معین برای ناظر. بنابراین قابلیت تصویرسازی یا تصورپذیری، به عنوان کیفیتی از محیط تعریف می‌شود که به آن احتمال بالایی برای ایجاد تصویر قوی در ناظر می‌دهد (Nawrocki 2017).

بنابراین می‌توان گفت نقشه‌های شناختی و تصاویر ذهنی انواع آشنایی از اطلاعات هستند که در ارزش‌گذاری محیط به کاربر کمک می‌کنند و موجب بهبود کیفیت تجربه محیط توسط کاربر می‌شوند. نقصان در این فرآیند، آسایش روانی کاربر را در محیط آسیب‌پذیر می‌کند. مهارت‌های شناختی در این راستا، راهکارها، راهبردها و علائم اختصاری هستند که در رمزگذاری و رمزگشایی محیط در خدمت کاربر بوده و به فرآیند شناختی وی سرعت می‌بخشند.

مهارت‌های شناختی، کودکان را در پردازش اطلاعات حسی، ارزیابی، تجزیه و تحلیل، یادآوری، مقایسه و درک روابط توانمند و از این طریق آن‌ها را در مهارت‌های زندگی روزمره یاری می‌کنند. این حقیقت انکارناپذیر است که کودکان فقط به مراقبت‌های جسمانی نیاز ندارند، بلکه رشد اجتماعی، عاطفی، هیجانی و شناختی آنان نیز باید مورد توجه باشد. فراهم آوردن تجربه‌های شناختی عینی در سنین کودکی با توجه به انعطاف‌پذیری و نقش‌پذیری کودک می‌تواند باعث رشد و تربیت آن‌ها شود و در تنظیم

صورت سلسله‌مراتبی از عینی به انتزاعی مرتب شده است. سه سطح اول (دانش، فهمیدن و کار بست) به شناسایی یا یادآوری اولیه نیاز دارند، این سطوح به عنوان سطوح پایین‌تر مهارت‌های شناختی در نظر گرفته شده‌اند. در مقابل، در سه سطح دیگر (تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی) به استفاده از مهارت‌های شناختی سطح بالاتر نیاز است (Salchinejad et al. 2017, 9).

فضایی مانند اشیاء و مکان آن‌ها، تولید و دستکاری تصاویر ذهنی را نیز بر عهده دارد و در تصویرسازی و ساخت مدل‌های ذهنی از فضا نقش دارد (Dehn 2011). بلوم^۳ و همکارانش سطوح شناختی را به شش طبقه دانش، درک، کار بست، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی دسته‌بندی کردند (Pappas, Pierrakos, and Nagel 2013) (شکل ۱). طبقه‌بندی بلوم برای رشد شناختی به

شکل ۱: سطوح مهارت‌های شناختی مبتنی بر مدل بلوم



(Pappas, Pierrakos and Nagel 2013)

پیاژه تأکید می‌کند رشد شناختی با آموزش مستقیم به دست نمی‌آید، بلکه فرد باید در تعامل پویا با اشیاء، انسان‌ها و محیط (تجربه فعال)، دانش و شناخت خود را به دست آورده و طرح‌واره‌های ذهنی خود را گسترش دهد (Parirokh, Naderi, and AghaMohammadian 2011, 154).

به عبارت ساده‌تر، کودکان از طریق تجربه مستقیم با محیط پیرامون خود به درک و فهم امور می‌پردازند و از آن‌ها انتظار می‌رود تا اطلاعات شناختی بیش‌تری را به‌ویژه در دو مرحله آخر توسعه شناختی بازتاب دهند. یکی از کاربردی‌ترین راهبردها در این فرآیند، نقشه‌برداری ذهنی و شناختی است که تکنیکی برای سازمان‌دهی یک شبکه اطلاعاتی است که شامل عناصر فیزیکی، کلامی و نمادین می‌شود. به‌طور کلی، این تکنیک بر دخالت فعال فرد تأکید دارد که از ساختار دانش و اطلاعات موجود استفاده می‌کند تا اطلاعات جدیدی را با محتوای موجود در حافظه ترکیب کند (Dhindsa, Kasim, and Anderson 2011).

پیاژه چهار مرحله اصلی رشد ذهنی را پیشنهاد می‌کند: اول: مرحله حسی- حرکتی از بدو تولد تا ۱,۵ سالگی که حواس و حرکت کودک بنیان رشد وی می‌شود و کودک رابطه میان اعمال خود و پیامدهای آن را کشف می‌کند و مفاهیمی چون شی، فضا و زمان را درمی‌یابد؛ دوم: مرحله پیش‌عملیاتی از ۱,۵ تا ۷ سالگی که در این مرحله زبان، تجسم، ارتباط‌گیری گسترده‌تر با دیگران و تفکر نمادین پدیدار می‌شود و کودک این توانایی را می‌یابد که میان اشیاء و حواس خود تمایز قائل شود؛ سوم: مرحله عملیات عینی از ۷ تا ۱۱ سال که کودک می‌تواند به مفهومی از منطق دست یابد، قوانین را کشف کند و رابطه‌های مستدلی را به‌وجود آورد که پایدار باشند. همچنین کودک در این دوره می‌تواند هر شی یا رویدادی را از جنبه‌های مختلف مورد بررسی و طبقه‌بندی قرار دهد؛ و چهارم: مرحله عملیات صوری منطقی از ۱۲ سال به بعد که کودک وارد مرحله انتزاعی می‌شود و علاوه بر تلاش برای هماهنگ کردن خود با محیط پیرامون، می‌کوشد محیط پیرامون را نیز با خود هماهنگ کند (Barzin 2012, 34).

۲-۲- نقشه شناختی

ختم می‌شوند. در ارتباط با کاربر، مهارت‌های شناختی و فرآیندهای ادراکی مطرح می‌شوند که برای بررسی محیط و شکل‌گیری نقشه شناختی مورد توجه است. در ارتباط با محیط نیز اطلاعات و ویژگی‌های موجود در آن قابل بررسی است. یکی از ویژگی‌های محیط که هالندر و فاستر^۷ (۲۰۱۶) مطرح می‌کنند، قابلیت تصویربرداری و به‌ذهن‌سپاری محیط است. آن‌ها به نقل از اوینگ و بارتولما^۸ (۲۰۱۳) توضیح می‌دهند که قابلیت تصویربرداری از محیط به توانایی ذاتی انسان برای دیدن و به یاد آوردن الگوها باز می‌گردد. با این حال این ویژگی چیزی بیش‌تر از صرفاً تحریک احساسات و در واقع کیفیتی از محیط است که مغز انسان به دنبال الگوهای محیطی در پی آن است. همچنین اذعان می‌کنند که حواس پنج‌گانه ما برای ادراک محیط، در دستگاه ادراکی و فرآیند شناختی اولویت برابری نداشته و در میان آن‌ها، بینایی برای مغز دارای اولویت بالاتری است.

اکثر مطالعات درباره محیط‌های خاص، اغلب محدود به داده‌های معنایی و نمادین آن محیط (معانی ضمنی) شده است. با این‌که معانی صریح یک محیط کالبدی در نگاه نخست، واضح به نظر می‌رسد - یعنی کاربر با دیدن یک محیط به راحتی متوجه عملکرد و کارکرد آن محیط به عنوان دانشگاه، مسجد، مدرسه و غیره می‌شود- اما در مقیاس طراحی و برنامه‌ریزی، طراحی همین معنای صریح اهمیت می‌یابد. چرا که به تعریف محیط توسط کاربر خواهد انجامید. بنابراین ضرورت دارد تا به محیط به عنوان فضایی دارای بار اطلاعاتی نگریست.

نقشه شناختی به عنوان بخشی از تصویر ذهنی به طور خاص بر روابط فضایی تمرکز داشته و ارائه‌دهنده بازنمودهای درونی جهت شبیه‌سازی خصوصیات فضایی خاص محیط می‌باشد (Pirbabaei, Gharehbaglou, and Alinam 2015). اصطلاح نقشه شناختی، نخستین بار توسط ادوارد تالمن^۹ (۱۹۴۸) درباره این‌که مردم چگونه دربارۀ فضا فکر کرده، و آن را در رفتارهای خود بازتاب می‌دهند، مطرح شد. نقشه‌های شناختی، ابزارهایی برای سازمان‌دهی و ذخیره اطلاعات فضایی است که در مواجهه با محیط، با یادآوری اجزا و عناصر آن و نحوه و الگوی ارتباط آن‌ها به شناسایی، تشخیص و تفسیر محیط می‌پردازد. بنابراین نقشه شناختی در واقع تجمعی از درک ساختار محیط و ویژگی‌های مفاهیم ذهنی محیط است (Pourjafar et al. 2012). در طول چند دهه گذشته بسیاری از محققان مفهوم ادراک محیط و نقشه‌های ذهنی و رابطه متقابل انسان- محیط را موضوع پژوهش‌های خود قرار داده‌اند. این تحقیقات شامل شمار زیادی از آثار کلاسیک نظیر سیمای شهر لینچ، زندگی و مرگ شهرهای بزرگ آمریکا از جین جیکوبز^{۱۰} و محیط‌های پاسخده بنتلی^{۱۱} و همکاران (۱۹۸۵)، و کتب و مقالات جدیدی می‌شود که نام بردن و بررسی تک‌تک آن‌ها خارج از موضوع و فاقد ضرورت در این پژوهش می‌باشد.

در تحقیقاتی که نام برده شد بر این تاکید شده که در ارتباط با تصویر ذهنی دو مفهوم محیط و کاربر مطرح است که در تعامل با یکدیگر، نهایتاً به تعریف تصویر ذهنی

جدول ۱: مهارت‌ها و نقشه‌های شناختی کودکان از دیدگاه سایر صاحب‌نظران

عوامل معرفی شده	سال	نویسنده
قابلیت شناسایی آسان اجزای محیط (اندازه و پیچیدگی، احاطه‌کنندگی و ارتباط هدفمند)	۲۰۱۲	پورجعفر و همکاران
ایجاد فرصت برای جمع‌آوری اطلاعات و تحریک و تشویق فرد توسط محیط	۲۰۱۴	گودرزی‌سروش و جعفری‌خواه
تقویت تصور مکان از طریق قابل تشخیص ساختن محیط با نشانه‌گذاری بیش‌تر مسیرها و مکان‌ها یا تغییر سازمان‌دهی کالبدی	۲۰۱۵	مستقیمی، گودرزی‌سروش و دانشگر مقدم
تجربیات فعالیتی و واکنش‌های احساسی به محیط	۲۰۱۵	تورگای و همکاران ^۹
اطلاعات فضایی به‌صورت اشیاء، مکان، موقعیت و روابط آن‌ها ذخیره‌سازی، بازسازی و تکمیل می‌شود.	۲۰۱۷	تورگای و همکاران
کیفیتی از محیط که به آن احتمال بالایی برای ایجاد تصویر قوی در هر ناظر می‌دهد.	۲۰۱۷	نوراکی ^{۱۰}
سه بعد کالبدی، عملکردی و معنایی با اولویت تحلیل‌های فضایی	۲۰۱۷	غربا و طبیبیان
استفاده از شباهت‌ها و گنجینه اطلاعات قبلی، رمزگردانی دیداری- حرکتی، غنای فضایی- دیداری و جلب توجه و تمرکز کودک	۲۰۱۹	صادقی، زینلی و فروغی
تقویت مهارت‌های جهت‌یابی و تقویت حافظه دیداری- شنیداری در کودکان	۲۰۲۰	خراسانی‌زاده و همکاران
جهت‌یابی، تجسم فضایی و بازسازی تصاویر ذهنی	۲۰۲۱	مجیدی، مختاباد و اعتصام
تکرار و مرور ذهنی و کلامی (مانند آدرس‌دهی)، و معنابخشی	۲۰۲۲	اسماعیلی‌راد، ضرغام و منیرپور

هدف، و از متخصصان به عنوان صاحب‌نظران خواسته شد مولفه‌ها و معیارهای تأثیرگذار بر مهارت شناختی کودکان را معرفی کنند. در این مرحله کودکان با توصیف شناختی از محیط مدرسه خود و متخصصان از طریق معرفی دسته‌بندی شده مولفه‌ها پاسخگو بودند. سپس معیارهای نهایی بر اساس نظر متخصصین وزن‌دهی شده و در نهایت داده‌های کمی به‌دست آمده با روش‌های آماری مناسب در نمونه‌های موردی تحلیل شدند.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر به عنوان تحقیقی کاربردی با رویکردی کمی به بررسی تأثیر محیط کالبدی بر بهبود مهارت‌های شناختی کودکان پرداخته است. در گام نخست، مطالعات با رویکردی توصیفی و به کمک داده‌های کتابخانه‌ای جمع‌آوری شد. در این مرحله مفهوم نقشه و مهارت شناختی مطابق با رویکرد پژوهش و زمینه مطالعاتی آن تعریف شد. در گام دوم از کودکان به عنوان جامعه

شکل ۲: روش و فرآیند تحقیق



بدین ترتیب متغیرهای اصلی تحقیق مشخص شد. این عوامل متناسب با دستاورد مطالعات پیشین در این حوزه دسته‌بندی شدند. سپس با طراحی پرسش‌نامه‌ای دارای ۲۰ سوال از متخصصین خواسته شد عوامل را با امتیازدهی در بازه ۱ تا ۵ اولویت‌بندی کنند. مقدار آلفای کرونباخ برای این پرسش‌نامه برای کل پرسش‌نامه ۰.۸۷۰ به دست آمد. این فرآیند در سه مرحله تکرار شد تا معیارهای غیرضروری شناسایی و حذف شوند. عوامل شناسایی‌شده به روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^{۱۱} به کمک نرم‌افزار اکسپرت‌چویس^{۱۲} وزن‌دهی شدند. سپس بر اساس تکرار کلیدواژه‌های توصیفی کودکان در مدارس مورد مطالعه، امتیازدهی به هر کدام از نمونه‌های موردی برای هر مولفه از ۱ تا ۵ انجام شد و نتایج توسط نرم‌افزار SPSS بررسی شد. داده‌ها توسط آزمون‌های فریدمن، مقایسه میانگین، همبستگی و رگرسیون تحلیل شدند. در

۳-۱- روش و ابزار تحلیل

مطالعه دلفی، روش سامان‌مند در یک تحقیق برای استخراج نظر گروهی از متخصصان در مورد یک موضوع است. تعداد این متخصصان به‌طور معمول در بازه ۱۰ تا ۲۰ نفر انتخاب می‌شود. در تحقیق حاضر، در مرحله نخست پرسش‌نامه‌ای به صورت سوالات باز در اختیار افراد قرار گرفت تا عوامل اصلی مؤثر بر فرضیه پژوهش بر مبنای دفعات تکرار شناسایی شوند. برای این منظور از متخصصان خواسته شد مراحل شناختی و عواملی را که به نظر آنان در شکل‌گیری نقشه شناختی کودکان مؤثرند معرفی کنند. از کودکان نیز خواسته شد به سوالاتی درباره توصیف، میزان اهمیت یا وجود هر یک از متغیرهای معرفی‌شده توسط متخصصین درباره مدرسه‌شان پاسخ دهند. از نتایج این پرسش‌نامه‌ها در تعریف سوالات بسته برای پرسش‌نامه دوم استفاده شد.

گام پایانی نتایج آزمون‌ها با استناد به مشاهدات میدانی نتیجه نهایی قرار گرفتند. و به روش توصیفی-تحلیل محتوا مورد بحث برای ارائه

جدول ۲: سوالات مطرح شده در پرسش‌نامه باز و بسته

تعداد سوال	محتوای سوالات باز کودکان	آلفای کرونباخ	تعداد سوال	محتوای سوالات بسته متخصصین	تعداد سوال	محتوای سوالات باز متخصصین
	توصیف: شکل مدرسه، عناصر موجود در مدرسه، اولین چیزهایی که از مدرسه به خاطر می‌آورند، نکات خوب و بد محیط مدرسه، مواد و صالح، بو، صدا، بهترین قسمت محیط، تفاوت و نکات مثبت و منفی محیط مدرسه نسبت به مدارس دیگر، قسمت دلخواه، جایی که دوست دارند تغییر دهند، نقطه شروع و پایان توصیف مدرسه، محل پاتوق در مدرسه و فعالیت‌هایی که در آن انجام می‌دهند، نقاط گنج‌کننده یا ترسناک مدرسه، و مسیرهای دسترسی و حرکت در محیط مدرسه	-	۴ سوال، هر سوال دارای سه زیرمجموعه	اولویت‌بندی متغیرها	۱	معرفی مراحل و عوامل موثر بر بهبود توانایی شناختی کودکان
۱۸		۰.۸۵۴	۶	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی	۱	معرفی عوامل محیطی و کالبدی در تعریف محیط مدرسه
		۰.۶۹۱	۶	بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی	۳	معرفی عواملی که به تفکیک در جمع‌آوری، تصویرسازی و طبقه‌بندی در اطلاعات محیطی در مدرسه اثرگذارند.
		۰.۵۲۰	۴	طبقه‌بندی اطلاعات محیطی		

۲-۳- نمونه‌های مطالعاتی

کمی و کیفی را بر اساس نیازهای فیزیکی و آموزشی کودکان داشته باشند. همچنین به دلیل حساسیت اداره آموزش و پرورش برای صدور مجوز انجام مطالعه میدانی در مدارس، با مشورت کارشناسان محترم پژوهشکده معلم اداره آموزش و پرورش استان فارس دو مدرسه دانشگاه شیراز و دبستان علوم پزشکی شهر شیراز به عنوان نمونه‌های نهایی انتخاب شدند.

انتخاب نمونه‌های مناسب به منظور قابلیت تعمیم نتایج اهمیت بالایی دارد. انتخاب مدارس با کیفیات معماری به شدت مطلوب یا نامطلوب، یا جامعه دانش‌آموزی از طبقات اجتماعی خاص می‌توانست بر نتایج اثرگذار باشد. بنابراین سعی شد مدارسی انتخاب شوند که به لحاظ امکانات و کیفیات محیطی و جامعه دانش‌آموزی حداقل سرانه‌های

جدول ۳: بررسی اجمالی نمونه‌های مورد مطالعه

نمونه مکان	دبستان علوم پزشکی شیراز	دبستان دانشگاه شیراز
بلوار چمران	کوهسار مهدی	
تصویر		
		

دبستان دانشگاه شیراز

دبستان علوم پزشکی شیراز

نمونه


<https://earth.google.com/web>

<https://earth.google.com/web>

تصویر هوایی



۱۲ سال (کلاس سوم تا ششم)، و ۱۸ نفر از متخصصان حوزه شناختی کودک، شامل روان‌شناسان کودک، مربیان و مشاوران، و برخی معلمان برجسته تشکیل داده‌اند.

۴. یافته‌ها

در ادامه با تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، سوال و فرضیه پژوهش مورد آزمون قرار گرفت. پس از تبیین مولفه‌های پژوهش نسبت به اولویت‌بندی آن‌ها اقدام شده و در نهایت معیارهای شناسایی شده در نمونه‌های موردی مقایسه شدند.

۴-۱- تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر مهارت‌های شناختی کودکان در محیط کالبدی

جدول ۴ عوامل مؤثر بر مهارت شناخت محیطی کودک که توسط متخصصان و کودکان در پرسش‌نامه باز معرفی شده بود را نشان می‌دهد.

جدول ۴: شاخص‌های معرفی شده توسط متخصصین و کودکان

عامل معرفی شده توسط متخصصین	عامل شناسایی شده در پاسخ‌های کودکان
فرم و طرح معماری	توصیف شکل کلی مدرسه
تعاملات	محل پاتوق در مدرسه
امکانات فیزیکی	عناصر و امکانات موجود در مدرسه
غنی بودن داده‌های محیطی	چیزهایی که از مدرسه به خاطر می‌آورند.
قابلیت ترکیب و انتزاع	تفاوت و نکات مثبت و منفی محیط مدرسه نسبت به مدارس دیگر، بهترین و بدترین قسمت آن
تمایز و پیچیدگی	نکات خوب و بد محیط مدرسه، نقطه شروع و پایان توصیف مدرسه، و نقاط گیج‌کننده یا ترسناک

۳-۳- مشارکت‌کنندگان در پژوهش

پژوهش حاضر در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ انجام شد که در آن سال در مقاطع سوم تا ششم ابتدایی، در مجموع ۴۱۲ دانش‌آموز مشغول تحصیل بودند که همگی در این تحقیق شرکت داده شدند. دانش‌آموزان کلاس‌های اول و دوم، به علت این که نمی‌توانستند به خوبی به سوالات پرسش‌نامه‌ها با نوشتار پاسخ دهند و تفسیرهای آزمون‌گیرنده از توضیحات آنان می‌توانست گمراه‌کننده باشد، در آزمون شرکت داده نشدند. همچنین بر اساس رده‌بندی‌های سنی که در بخش ادبیات تحقیق آورده شد انتظار می‌رفت گروه سنی کودکان ۹ تا ۱۱ سال موردنظر باشند، اما مطابق نظام آموزشی ایران، کودکان ۷ تا ۱۲ سال در مقطع ابتدایی در کلاس‌های اول تا ششم تحصیل می‌کنند و در یک محیط شناختی یکسان قرار می‌گیرند. بنابراین، جامعه آماری در این تحقیق را کودکان ۹ تا

عامل معرفی شده توسط متخصصین	عامل شناسایی شده در پاسخ‌های کودکان
خوانایی	مسیرهای مکث، دسترسی و حرکت در محیط مدرسه
حواس	مواد و صالح، بو، صدا، رنگ و غیره
بازی و حرکت و فعالیت	فعالیت‌هایی که در محیط مدرسه به ویژه در پاتوق انجام می‌دهند.

نگاهی بر مؤلفه‌های عنوان‌شده نشان می‌دهد که این عوامل را می‌توان در مقام مقایسه با نظریات بلوم و پیازه و همچنین تحقیق مجیدی، مختاباد و اعتصام (۲۰۲۱)، در سه دسته جای داد. در دسته‌بندی نهایی (جدول ۵)

جدول ۵: مؤلفه‌های مؤثر بر مهارت‌های شناختی کودکان در محیط کالبدی

مدل بلوم	مدل پیازه	تحقیق مجیدی و همکاران (۲۰۲۱)	مدل تحقیق حاضر	داده‌های محیط	عوامل مؤثر در دریافت داده‌های محیطی	منابع
دانش (شناخت و جمع‌آوری اطلاعات)	حس- حرکت (درک مفاهیم)	جهت‌یابی فضایی	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات	داده‌های فیزیکی	نشانه‌ها و عناصر فیزیکی و ملموس محیط	(Nawrocki 2017; Dhindsa, Kasim, and Anderson 2011; Pourjafar et al. 2012; Moštaghimi, Goudarzi Soroush, and Daneshgar Moghadam 2015; Ghoraba and Tabibian 2017)
درک	تجسم و ارتباط (درک تمایز)	تجسم فضایی	بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات	داده‌های نمادین	درگیری حواس متعدد	(Picinaliet al. 2014; Xing et al. 2016; Beydoghan and Hayran 2015; Stephenson 2002)
تجزیه و تحلیل (مقایسه)	منطق و استدلال (کشف قوانین)				زمان، حرکت و فعالیت (سلسله‌مراتبی از اطلاعات)	(Turgay et al. 2015 & 2016; Beydoghan and Hayran 2015; Goudarzi Soroush and Jafarikhah 2014; Ghoraba & Tabibian 2017)
ترکیب (ساخت)	انتزاع و تعامل (هماهنگ کردن و هماهنگ شدن)	بازسازی تصاویر	طبقه‌بندی اطلاعات دریافتی	داده‌های معماری	فرم و طرح معماری	(Turgay et al. 2015; Moštaghimi, Goudarzi Soroush, and Daneshgar Moghadam 2015)

شکل ۳: عوامل مؤثر بر بهبود مهارت شناختی کودک



را بررسی می‌کند؛ اما این که کدام عامل وزن اهمیت بالاتری دارد را نمی‌توان با قطعیت از نتیجه این آزمون استنباط کرد. برای تعیین اهمیت نسبی عوامل، با استفاده از مقایسه زوجی و به روش تحلیل سلسله‌مراتبی، وزن هر عامل مطابق جدول ۷ مشخص شد.

۴-۲- اولویت‌بندی متغیرهای محیطی - کالبدی مؤثر بر بهبود مهارت‌های شناختی کودکان از نظر متخصصان

نتیجه آزمون فریدمن با ارائه ضریب معناداری کم‌تر از ۰.۰۵ ادعای یکسان بودن اولویت مؤلفه‌ها را رد می‌کند. آزمون فریدمن تنها فرضیه یکسان بودن اهمیت متغیرها

جدول ۶: رتبه‌بندی فریدمن برای بررسی یکسان بودن اهمیت مؤلفه‌ها از نظر متخصصان

سطح معناداری	درجه آزادی	آماره کای دو	میانگین رتبه	میانگین رتبه
			۲.۵۸	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی
۰.۰۰۵	۲	۱۰.۵۷۱	۱.۷۵	بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی
			۱.۶۷	طبقه‌بندی اطلاعات محیطی

جدول ۷: وزن‌دهی معیارهای بهبود مهارت شناختی کودک در محیط کالبدی از نظر متخصصان از طریق تحلیل سلسله‌مراتبی

وزن نهایی A*B	وزن B	زیر معیار	وزن A	معیار اصلی
۰.۰۰۷	۰.۰۶۳	نشانه‌های فیزیکی و ملموس محیط		
۰.۰۲۹	۰.۲۶۵	بازی، حرکت و فعالیت	۰.۱۰۹	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی
۰.۰۷۳	۰.۶۷۲	درگیری حواس متعدد		
۰.۲۱	۰.۶۷۸	درگیری حواس متعدد		
۰.۰۴	۰.۱۲۷	زمان و سلسله‌مراتب	۰.۳۰۹	بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی
۰.۰۴۶	۰.۱۴۹	خوانایی و وضوح		
۰.۰۱۴	۰.۰۴۶	تصویرپذیری و تمایز		
۰.۰۶۶	۰.۱۱۳	فرم و طرح معماری		
۰.۰۳۹	۰.۰۶۷	نظام سلسله‌مراتبی اطلاعات	۰.۵۸۲	طبقه‌بندی اطلاعات محیطی
۰.۱۹۴	۰.۳۳۴	قابلیت ترکیب و انتزاع		
۰.۲۸۲	۰.۴۸۶	تعامل با محیط		

تی-تست^{۱۳} (جدول ۸) نشان می‌دهد که هر سه عامل معرفی‌شده، اهمیت بسیاری در یادآوری محیط داشته‌اند. همچنین نتیجه آزمون همبستگی، نشان از رابطه میان سه عامل معرفی‌شده و مهارت شناختی کودک دارد (جدول ۹).

۴-۳- بررسی مهارت شناختی کودکان در ارتباط با محیط کالبدی در نمونه‌های مورد مطالعه

برای مشخص کردن این که طراحی محیطی چگونه می‌تواند به بهبود مهارت‌های شناختی کودک منجر شود دو مدرسه انتخابی به لحاظ معیارهای موردنظر مقایسه شدند. بررسی پاسخ‌های کودکان و نتیجه آزمون

جدول ۸: آماره میانگین معیارهای اصلی تحقیق

میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪
					کران پایین	کران بالا
۴.۴۷	۰.۴۴۷۴۰	۱۱.۹۶۱	۴۱۱	۰.۰۰۰	۱.۴۷۲۲۲	۱.۲۴۹۷
جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی						
۴.۱۸	۰.۴۰۲۷۸	۱۲.۴۵۳	۴۱۱	۰.۰۰۰	۱.۱۸۵۱۹	۰.۹۸۴۴
بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی						
۴.۰۶	۰.۴۸۱۶۹	۹.۲۹۷	۴۱۱	۰.۰۰۰	۱.۰۵۵۵۶	۰.۸۱۶۰
طبقه‌بندی اطلاعات محیطی						

آن محاسبه شد. امتیاز هر مولفه نیز بر اساس موفقیت کودک در ارائه حداکثر اطلاعات توصیفی و کلیدواژه‌های تکرار شده در پرسش‌نامه‌های باز مدنظر بوده است. مهارت شناختی = 0.109 (تعداد کلیدواژه‌های مرتبط با جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی) + 0.309 (تعداد کلیدواژه‌های مرتبط با بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی) + 0.582 (تعداد کلیدواژه‌های مرتبط با طبقه‌بندی اطلاعات محیطی).

با توجه به پاسخ‌های کودکان در یادآوری محیط مدرسه، ذکر جزئیات و تکرار کلیدواژه‌های خاص، و شناخت کافی و مطلوب محیط، مهارت شناختی آنان در هر یک از عوامل سه‌گانه تحقیق از ۱ تا ۵ امتیازدهی شد. از آن‌جا که سنجش مهارت شناختی با پرسش چند سوال روش صحیحی به‌شمار نمی‌آمد، مقدار آن به عنوان یک متغیر وابسته از طریق محاسبه بر مبنای سه مولفه اصلی تحقیق ارزش‌گذاری شد. به این صورت که نمره مهارت شناختی هر کودک از طریق ضرب امتیازات هر مولفه در وزن

جدول ۹: آزمون همبستگی

مهارت شناختی کودک	ضرب همبستگی	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی	بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی	طبقه‌بندی اطلاعات محیطی
	0.770^{**}	0.807^{**}	0.788^{**}	0.000
	سطح معناداری			

تغییرات مهارت شناختی کودکان در ارتباط با جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات (داده‌های فیزیکی محیط)، 0.875 می‌باشد. این میزان برای بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات (داده‌های نمادین محیط)، برابر 0.809 و برای طبقه‌بندی اطلاعات (تعامل منعطف با محیط، کنترل و تغییر آن)، برابر 0.808 بود.

برای توضیح رابطه علت و معلولی میان متغیرها و تعیین کمیت مهارت شناختی از طریق آن‌ها، از آزمون رگرسیون استفاده شد (جدول ۱۰). نتیجه تحلیل واریانس با ارائه ضریب معناداری 0.000 ، معنی‌داری مدل رگرسیون را تأیید می‌کند و شاخص F از برازش مناسبی برخوردار می‌باشد. نتیجه آزمون رگرسیون نشان می‌دهد که میزان

جدول ۱۰: میزان پیش‌بینی‌کنندگی معیارها در تقویت مهارت شناختی کودک توسط آزمون رگرسیون

سطح معناداری	تحلیل واریانس							F	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی اطلاعات
	ت	ضریب استاندارد شده Beta	ضریب	ضریب تعیین شده	ضریب تعیین	ضریب همبستگی چندگانه	سطح معناداری		
0.000	7.230	0.875	0.722	0.751	0.766	0.875	0.000	52.275	جمع‌آوری و ذخیره‌سازی اطلاعات
0.000	5.509	0.809	0.740	0.633	0.655	0.809	0.000	30.344	بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات
0.000	5.488	0.808	0.619	0.631	0.653	0.808	0.000	30.118	طبقه‌بندی اطلاعات

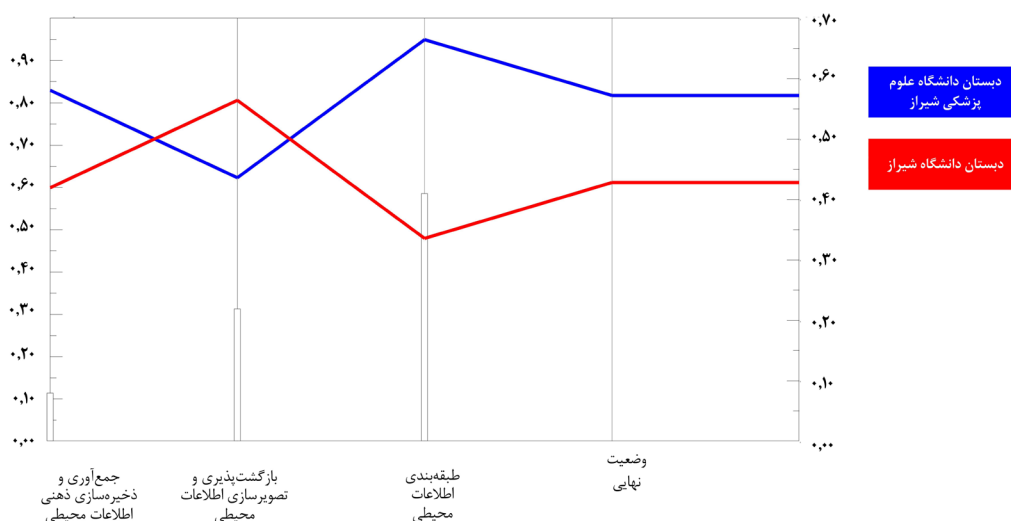
دانشگاه شیراز (نمودار قرمز) طراحی کاربرپسندتر، خوانا و واضح‌تر، رمزگذاری و بازگشت‌پذیری اطلاعات محیطی دریافت‌شده را آسان‌تر کرده است. هر دو مدرسه با استفاده از راهبردهایی مانند کاربرد رنگ و فضای سبز در درگیری حواس متعدد هم برای جمع‌آوری اطلاعات از محیط و هم بازگشت‌پذیری و تصویرسازی محیط می‌باشد از شرایط نسبتاً مطلوبی برخوردارند.

بررسی نمونه‌های موردی (جدول ۱۱ و شکل ۴)، نشان می‌دهد که دبستان دانشگاه علوم پزشکی شیراز (نمودار آبی)، در مجموع شرایط مطلوب‌تری برای بهبود مهارت‌های شناختی کودکان دارد. این امر در جمع‌آوری اطلاعات با ارائه داده‌های محیطی بیشتر و در طبقه‌بندی اطلاعات با فراهم آوردن امکان تعامل با محیط و افراد به واسطه فضاهای جمعی ممکن شده است. در حالی که در دبستان

جدول ۱۱: وزن نهایی زیرمعیارها در نمونه‌های مورد مطالعه بر اساس نظرات متخصصین در نرم‌افزار اکسپرت‌چویس

معیار اصلی	زیر معیار	دبستان علوم پزشکی شیراز	دبستان دانشگاه شیراز
جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات محیطی	نشانه‌های فیزیکی و ملموس محیط	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱
	بازی، حرکت و فعالیت	۰.۰۱۹	۰.۰۰۳
بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات محیطی	درگیری حواس متعدد	۰.۰۴۸	۰.۰۴۸
	درگیری حواس متعدد	۰.۱۳۸	۰.۱۳۸
	زمان و سلسله‌مراتب	۰.۰۰۹	۰.۰۲۶
	خوانایی و وضوح	۰.۰۰۶	۰.۰۳۰
طبقه‌بندی اطلاعات محیطی	تصویرپذیری و تمایز	۰.۰۰۵	۰.۰۰۹
	فرم و طرح معماری	۰.۰۲۲	۰.۰۴۳
	نظام سلسله‌مراتبی اطلاعات	۰.۰۰۹	۰.۰۲۶
وضعیت نهایی	قابلیت ترکیب و انتزاع	۰.۱۲۷	۰.۰۴۲
	تعامل با محیط	۰.۱۸۵	۰.۰۶۲
وزن ایده‌آل نهایی		۰.۵۷۲	۰.۴۲۸

شکل ۴: آنالیز حساسیت کارایی نمونه‌های مورد مطالعه در نرم‌افزار اکسپرت‌چویس



۵. بحث و نتیجه‌گیری

راهبردهای شناختی، رفتارها و افکاری هستند که بر فرآیند ذخیره‌سازی و بازیافت موثرتر اطلاعات در حافظه

تأثیرگذارند. این راهبردها به فرد کمک می‌کنند تا اطلاعات تازه را برای ترکیب با اطلاعات قبلی و ذخیره‌سازی آنها در حافظه بلندمدت آماده کنند. فرد خود نیز جزیی از

ضروری است. بنابراین کیفیت و کمیت علائم و امکانات موجود در عناصر تعریف‌کننده محیط و تحریک حواس برای جمع‌آوری و ذخیره‌سازی اطلاعات از محیط باید مورد توجه طراحان باشد. پس از آن که کودک به درکی از مفهوم محیط و سلسله‌مراتب آن دست یافت عملیات شناختی وارد مرحله رمزگذاری و قرار دادن علائم به جای واقعیت‌ها در ذهن کودک می‌شود. در این مرحله کودک به کمک علائم ذهنی خود اطلاعات جمع‌آوری شده را بازسازی کرده و تصویر ذهنی کلی را به خاطر می‌سپارد. در نهایت مفاهیم شناسایی‌شده از محیط به کمک اشتراکات و یا نکات متمایزکننده‌شان طبقه‌بندی شده و شناخت محیطی کامل می‌شود. در این مرحله تعامل با محیط به صورت پویا اتفاق خواهد افتاد و کودک قادر به درک موقعیت خود نسبت به محیط و محیط نسبت به خود خواهد بود.

در تایید گفته‌های بالا، بررسی نمونه‌های موردی نشان داد در دبستان دانشگاه شیراز طراحی خوانای محیط در دریافت نظام‌مند اطلاعات موثر بوده و فرآیند بازگشت‌پذیری و تصویرسازی را آسان‌تر کرده است. درحالی که در دبستان علوم پزشکی شیراز فراهم آوردن امکان تعامل با محیط و افراد حاضر در محیط به تبادل اطلاعات دریافتی و کشف زوایا و جوانب مختلف محیط طی فعالیت‌های گروهی منجر شده و توانسته در طبقه‌بندی اطلاعات و تقویت قدرت ترکیب و انتزاع کودکان و درک تمایزات محیطی با اطلاعات ذهنی قبلی آنان مؤثر باشد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نیز مواجه بود. از جمله این‌که با توجه به تداخل زمان انجام پژوهش و دوران همه‌گیری بیماری آنفولانزا و کرونا، تحقیق در مدت زمان کوتاهی انجام شد. توصیه می‌شود تحقیقات آینده در زمان طولانی‌تری انجام شوند تا توسعه مهارت‌های شناختی کودکان در اثر مواجهه با محیط قابل رهگیری باشد. از جمله دیگر محدودیت‌ها ممانعت کادر آموزشی مدارس در بررسی گروه‌های مشاهده و کنترل بود. علی‌رغم این محدودیت‌ها، اثربخشی محیط بر توسعه مهارت‌های شناختی کودکان دبستانی مثبت بود.

شکل ۵ در جمع‌بندی نهایی یافته‌ها و نتایج تحقیق و بررسی نمونه‌های مطالعاتی در ارزیابی عینی قابلیت‌های محیطی، برای هر یک از سه عامل معرفی‌شده، راهبردهای زیر را در راستای تقویت مهارت‌های شناختی کودکان ارائه می‌کند.

محیط محسوب می‌شود که با رفتار و حرکت در فضا نقشی موثر در تعریف حدود و ویژگی‌های آن ایفا می‌کند. معماری به عنوان یک محرک حسی در فرآیند شناخت محیط و درک موقعیت کاربر در محیط قابل توجه می‌باشد. شناخت محیط در فرآیندی از جمع‌آوری، بازگشت‌پذیری و تصویرسازی و نهایتاً طبقه‌بندی اطلاعات در ذهن اتفاق می‌افتد. مهارت‌های شناختی به عنوان راهبردها و راهکارهایی که در رمزگذاری و رمزگشایی محیط در خدمت کاربر هستند به فرآیند شناختی وی سرعت می‌بخشند. برای بهبود مهارت‌های شناختی کودکان، باید دریافت که آنان از چه داده‌های محیطی بیش‌تر تأثیر می‌پذیرند و این داده‌ها را در محیط غنا بخشید. نتایج این تحقیق در تایید یافته‌های صادقی، زینلی و فروغی (۲۰۱۹) نشان داد مهارت‌های شناختی بر کنش‌های اجرایی و توانایی‌های شناختی کودکان اثربخش است. نتیجه پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بهترین گزینه برای محک مهارت شناختی کودکان از نظر متخصصین، توانایی کودک در طبقه‌بندی اطلاعات دریافتی می‌باشد. دومین اولویت در تقویت مهارت‌های شناختی کودکان، ارتقای قابلیت بازگشت‌پذیری اطلاعات دریافتی از محیط معرفی شده که معادل با تجسم تصاویر ذهنی در مدل مجیدی، مختاباد و اعتصام (۲۰۲۱) است. از جمله نقاط قوت پژوهش حاضر توجه همه جانبه به فرآیند شناختی کودکان بوده است که سعی داشته ابعاد مختلف مهارت‌های شناختی را در تقویت ادراک فعال و غیرفعال محیطی در نظر داشته باشد. در حالی که سایر تحقیقات مشابه هر یک بر یکی از جوانب مهارت‌های شناختی تأکید داشته‌اند؛ به عنوان مثال در تحقیق دیویس^{۱۴} و همکاران (۲۰۱۵) بر نقشه‌سازی و طراحی، و در مطالعات ادیبی (۲۰۰۳) بر توانایی تصویرسازی توجه شده است. علی‌تاجر و سجادی (۲۰۱۸) نیز بدون توجه به بازسازی تصاویر ذهنی، بر درک احجام، شناخت فرم و تشخیص روابط شکلی متمرکز بوده‌اند.

با این وجود، نتیجه آزمون رگرسیون در بررسی نمونه‌های موردی نشان می‌دهد که بر خلاف اولویت‌بندی متخصصین، کودکان فرآیند سلسله‌مراتبی از جمع‌آوری تا طبقه‌بندی اطلاعات را طی می‌کنند. علت این است که به گواه تحقیقات بلوم و پیازه، کودکان نخست سعی می‌کنند بفهمند چگونه می‌توانند با محیط ارتباط برقرار کنند و به همین دلیل جمع‌آوری اطلاعات از محیط برای آنان

شکل ۵: راهبردهای مؤثر بر بهبود مهارت شناختی کودک در محیط کالبدی

ویژگی محیطی	سطح مهارت شناختی	راهبرد طراحانه
<p>فرم و طرح معماری (سلسله‌مراتب، ترکیب و انتزاع)</p> <p>تعامل با محیط (کنترل، انعطاف و تغییر)</p>	<p>طبقه‌بندی اطلاعات دریافتی</p>	<ul style="list-style-type: none"> • امکان انجام فعالیت‌های گروهی در محیط؛ دسترسی‌های مطلوب محیطی؛ • ایمنی در محیط؛ • استفاده از فرم‌های ایستا برای تأکید بر نقطه‌های خاص و فرم‌های خمیده برای ادراک راحت‌تر محیط.
<p>خوانایی (غنا، تمایز، تصویرپذیری، سلسله‌مراتب و زمان)</p> <p>درگیری حواس متعدد</p>	<p>بازگشت‌پذیری و تصویرسازی اطلاعات</p>	<ul style="list-style-type: none"> • توجه به رنگ و فرم؛ • وجود المان‌های مختلف مناسب برای کودکان؛ • وجود علائم و نشانه‌های کانونی.
<p>درگیری حواس متعدد</p> <p>بازی، حرکت و فعالیت</p> <p>نشانه‌های فیزیکی و ملموس</p>	<p>جمع‌آوری و ذخیره‌سازی ذهنی اطلاعات</p>	<ul style="list-style-type: none"> • فراهم بودن شرایط آسایش محیطی؛ • ترکیب رنگ‌های درخشان و ملایم؛ • نورپردازی مناسب؛ • تنوع فرمی و فعالیتی در محیط؛ • نفوذپذیری بصری محیط؛ • رعایت مقیاس و تناسبات.

تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ حامی مالی و معنوی نداشته است.

تعارض منافع

این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافی است.

تأییدیه اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

درصد مشارکت

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته‌اند.

پی‌نوشت

1. Lynch
2. Piaget
3. Bloom
4. Edward C. Tolman
5. Jane Jacobs
6. Bentley
7. Hollander and Foster
8. Ewing and Bartholomew
9. Turgay et al.
10. Nawrocki
11. AHP
12. Expert Choice
13. t-test
14. Davis

فهرست منابع

- Adibi, Ali Asghar. 2003. Astronomical studios and their role in architectural education. *Honar-ha-ye Ziba* 15(15): 69-76. https://jhz.ut.ac.ir/article_10632.html. [in Persian]
- Alitajer, Saeid, and Seyed Iman Sajadi Hezave. 2018. Effects of Learning Descriptive Geometry on Spatial Capacity in Architecture Colleges. *Journal of Architecture and Urban Planning* 10(20): 129-146. <https://doi.org/10.30480/aup.2018.593>. [in Persian]
- Barzin, Shirin. 2012. Active child, active learning. Scope training method with emphasis on Piaget's ideas. *Growth of Preschool Education* 3(3): 34-37. https://www.roshdmag.ir/Roshdmag_content/media/article/4968.pdf. [in Persian]
- Bentley, Ian, Sue McGlynn, Graham Smith, Alan Alcock, and Paul Murrain. 1985. *Responsive Environments a Manual For Designers*. London: Architectural Press.
- Beydohan, Omer, and Zeynel Hayran. 2015. The Effect of Multimedia-Based Learning on the Concept Learning Levels and Attitudes of Students. *Eurasian Journal of Educational Research* 15(60): 261-279. <https://doi.org/10.14689/ejer.2015.60.14>
- Davis, Brent. 2015. *Spatial Reasoning in the Early Years*. England: Taylor and Francis.
- Dehn, Milton J. 2011. *Working memory and academic learning: Assessment and intervention*. United States: John Wiley and Sons.
- Dhindsa, Harkirat S., Makarimi-Kasim, and O. Roger Anderson. 2011. Constructivist-visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. *Journal of Science Education and Technology* 20(2): 186-200. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9245-4>.
- Esmailirad, Naeimeh, Majid Zargham Hajebi, and Nader Monirpoor. 2022. Comparing the Effectiveness of Self-regulatory (cognitive and metacognitive) strategies and metacognitive skills on the Objective Orientation of 9-12 years old students with Specific Learning Disabilities. *JOEC* 22(1): 69-80. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.16826612.1401.22.1.4.9>. [in Persian]
- Ewing, Reid, and Keith Bartholomew. 2013. *Pedestrian and Transit-Oriented Design*. Washington. DC: Urban Land Institute and American Planning Association.
- Ghods, Hossein, and Ali Asgharzadeh. 2014. Ecological-based architecture using cognitive layer models in parametric design. *Housing And Rural Environment* 32(144): 33-46. <http://jhre.ir/article-1-367-fa.html>. [in Persian]
- Ghoraba, Neda, and Manuchehr Tabibian. 2017. Developing an Applied Model for Explaining the Mental Structure of Cognitive Maps of People through Spatial-Morphological Analysis of Existing Urban Textures, Case Study: Historical Texture of Kerman. *Bagh-e Nazar* 14(54): 33-46. https://www.bagh-sj.com/article_53477_b0569aa956da3a91aa86693f396ca819.pdf. [in Persian]
- Goudarzi Soroush, Mohammad Mahdi, and Sarveh Jafari Khah. 2014. Rereading the effect of learning environment on the process of perception and cognition of children. *Haft Hesar Journal of Environmental Studies* 3(9): 33-40. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.23225602.1393.3.9.5.7>. [in Persian]
- Hollander, Justin, and Veronica Foster. 2016. Brain responses to architecture and planning: a preliminary neuro-assessment of the pedestrian experience in Boston, Massachusetts. *Architectural Science Review* 59(6): 474-481. <https://doi.org/10.1080/00038628.2016.1221499>.
- Khorasanizadeh Gazaki, Arefeh, Hadi Bahrami, and Hassan Ahadi. 2020. Effectiveness of working memory training on increasing the attention of children with attention-deficit / hyperactivity. *Journal of Psychological Science* 19(88): 503-509. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.17357462.1399.19.88.9.1>. [in Persian]
- Lotfabadi, Hossein. 1987. Professor Jean Piaget's theory of cognitive development. *Literary Essays* 75: 445-482. [in Persian]
- Lynch, Kevin. 1960. *The image of the city (Vol. 11)*. United States: MIT press.
- Majidi zanjani, Nasim, Mostafa Mokhtabad Emraei, and Iraj Etesam. 2021. Investigating the effect of architectural education on spatial cognition in primary school children. *Journal of Psychological Science* 20(97): 113-122. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.17357462.1400.20.97.4.1>. [in Persian]
- Mostaghimi, Neda, Mohammad Mahdi Goudarzi Soroush, and Golrokh Daneshgar Moghadam. 2015. Investigating the effect of physical structure on the spatial behavior of users with the approach of environmental psychology (Case study: Hamedan Passenger Terminal). *Haft Hesar Journal of Environmental Studies* 4(13): 77-89. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.23225602.1394.4.13.9.6>. [in Persian]
- Nawrocki, Tomasz. 2017. The usefulness of mental maps for sociological research of the city. *Architecture Civil Engineering Environment* 10(3): 19-31. <http://dx.doi.org/10.21307/acee-2017-032>.
- Pappas, Eric, Olga Pierrakos, and Robert Nagel. 2013. Using Bloom's Taxonomy to teach sustainability in multiple contexts. *Journal of Cleaner Production* 48: 54-64. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.039>.
- Parirokh, Mehri, Mohammad Ramin Naderi, and Hamidreza AghaMohammadian. 2011. A New Application for

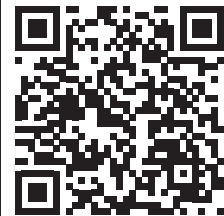
- Children's Websites: Providing a Context for Developing Concrete Operational Thinking Features (Classification, Seriation, Conservation and Reversibility) from the Perspective of Piaget's Theory. *Library and Information Science Research* 1(1): 153-174. <https://doi.org/10.22067/riis.v1i1.8170>. [in Persian]
- Picinali, Lorenzo, Amandine Afonso, Michel Denis, and Brian FG Katz. 2014. Exploration of architectural spaces by blind people using auditory virtual reality for the construction of spatial knowledge. *International Journal of Human-Computer Studies* 72(4): 393-407. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.12.008>.
 - Pirbabaei, Mohammad Taghi, Minu Gharehbaglou, and Zahra Alinam. 2015. Place Attachment Process in Urban Studies: A Cognitive Psychology Approach. *Advances in Cognitive Sciences* 17(1): 46-59. <http://icssjournal.ir/article-1-325-fa.html>. [in Persian]
 - Pourjafar, Mohammadreza, Mohammadreza Bemanian, Ali Akbar Taghvaei, and Mahdi Montazer Al-Hojjah. 2012. An Introduction to Physical Typology of Urban Landmarks, Taken from the Citizen's Cognitive Maps (Case Study: Yazd City). *Journal of Architecture and Urban Planning* 4(7): 129-145. <https://doi.org/10.30480/aup.2012.167>. [in Persian]
 - Rouhani, Abbas, Davud Manavipour, Mehrdad Matinrad, and Pooneh Shahabi. 2006. Construction and standardization of a cognitive and metacognitive skills questionnaire. *Journal of Modern Thoughts in Education* 1(4): 73-86. <https://ensani.ir/fa/article/download/11628>. [in Persian]
 - Sadeghi, Abbas, Shina Zainali, and Zahra Foroughi. 2019. The Effect of Cognitive Skills Training on the Performance and Cognitive Abilities of Children with Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities* 8(2): 38-57. https://jld.uma.ac.ir/article_756_6c794c09f9cc7c42510839d40a68d9be.pdf. [in Persian]
 - Salehinejad, Nasrin, Fariborz Dortaj, Ali Akbar Seif, and Nour Ali Farrokhi. 2017. The effectiveness of the educational package based on mind mapping multimedia software, on the cognitive skills of science lesson of female students of eighth grade. *Quarterly Journal of Research in Educational Systems* 11(38): 7-37. <https://doi.org/10.22034/jiera.2017.59725>. [in Persian]
 - Stephenson, Jennifer. 2002. Characterization of multisensory environments: Why do teachers use them?. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* 15(1): 73-90. <https://doi.org/10.1046/j.1360-2322.2002.00102.x>.
 - Tarkashvand, Abbas, and Sahar Majidi. 2013. Recognition of some signs in urban spaces. *Journal of Iranian Architecture and Urbanism* 6: 5-15. <https://doi.org/10.30475/isau.2014.61971>. [in Persian]
 - Turgay, Zeynep Tarcin, and Alper Unlu. 2017. "How do cognitive maps change in time? Searching the Effect of Time on Cognitive Maps through Spatial Configuration and Long Term Memory Theories". In *Proceedings of the 11th space syntax symposium*. Lisbon. <https://www.academia.edu/download/53836787/138-HOWDOCOGNITIVEMAPSCCHANGEINTIME-ZTTURGAY.pdf>.
 - Turgay, Zeynep Tarcin, Nevset Gul Çanakçıoğlu, and Mine Toncuk Sariberberoğlu. 2015. "How does a child act in a theme park? Searching the role of space syntax in a child's cognitive schema." In *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium*. London. https://www.researchgate.net/publication/327981275_How_does_a_child_act_in_a_theme_park_Searching_the_role_of_space_syntax_in_a_child's_cognitive_schema.
 - Xing, Chen, Yun Zhang, Xiuchao Wang, Jinhui Yuan, and Danmin Miao. 2016. "An environmental psychology approach: Measuring the individual's cognitive and affective response to ecological designed military camp." In *2016 IEEE International Conference on Multimedia and Expo Workshops (ICMEW)*, pp. 1-6. IEEE, 2016. <https://doi.org/10.1109/ICMEW.2016.7574724>.

نحوه ارجاع به این مقاله

شاهرودی کلور، مرضیه، و علی اکبر حیدری. ۱۴۰۳. بررسی تطبیقی عوامل کالبدی- محیطی تأثیرگذار بر مهارت‌های شناختی کودکان ۹ تا ۱۲ سال، مورد مطالعاتی: دبستان علوم پزشکی و دبستان دانشگاه شیراز. *نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر* ۱۷(۴۷): ۳۳-۴۸.

DOI: 10.22034/aaud.2024.274357.2432

URL: <http://www.armanshahrjournal.com/>



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture & Urban Development 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/>

