۱۴۷ -۱۷۶

تحلیل و بررسی پیکربندی معماری فضاهای آموزشی مدارس ایرانی ـ اسلامی: مقایسه تطبیقی فضای عمومی و آموزشی در مدارس ایرانی اسلامی و مدلهای چیدمانی معاصر

◉ دکتر محمدتقی نظرپور[۱] ◉ احمد حیدری[۲] ◉ سید مرتضی سرمدی[۳]

چکیده: در سالهای اخیر مقوله آموزش و پرورش بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. پژوهشهای این عرصه، درصدد ارائه اصول طراحی بهینه در فضاهای آموزشی هستند تا آموزش محیط- محور، اجتماع- محور و دانش‌آموز- محور (به منزلهٔ دستاورد آموزش و پرورش نوین) جایگزین آموزش معلم- محور شـــود. به این منظور از طریق روش تحقیق ترکیبی، شامل روش چیدمان‌فضایی و استدلال منطقی سه گونه محیط تعلیم و تربیت رایج در گذر زمان تحلیل شدند. در گونه اول دو مدرسه خطی البرز و فیروز بهرام، در گونهٔدوم، مدرسه‌های درونگرای خان شیراز و غیاثیه خرگرد و در گونه سوم، مسجد مدرسه‌های آقابزرگ کاشان و صالحیه قزوین برای مقایسه انتخاب شدند. از این رو ارتباط کلاس و فضای بیرونی، دسترسی، عرصه‌بندی بصری و فیزیکی، انعطاف‌پذیری و خوانایی فضای آموزشی با تحلیل گراف نمایانی، گام‌متریک و گام‌پیمایشی)عمق قابل پیمایش) در روش چیدمان فضایی سنجش و سپس به تحلیل تعامل فضای آموزشی(کلاس) و فضای بیرون از طریق مدلهای ارتباط فضایی راش، گروتر، مظفر و میرمرادی اقدام شده است. تناسبات حیاط در نمونه‌های مطالعاتی نیز مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های مقاله حاضر به صورت ارائه دو الگوی پیکره‌بندی فضایی در بناهای آموزشی آینده مطرح شد. هدف این مدلها، رعایت اکثر نقاط قوت چیدمانی در بناهای آموزشـــی معاصر و سنتی بوده و سعی شده است که با تمرکز بر محیط پیرامون دانش‌آموزان، مجموعه‌ای خوانا، دسترس‌پذیر، طبیعت‌گرا، فضاهای انعطاف‌پذیر و عرصه‌بندی بصری و فیزیکی ایده‌آل را برای کلاس فراهم آورد.

کلید واژگان: مدرسه، پیکره‌بندی فضایی، تعلیم و تربیت، فضای عمومی، فضای آموزشی.

☑ تاریخ دریافت: ۹۸/۰۱/۱۶ ☑ تاریخ پذیرش: ۹۸/۹/۳۰

۱. **(نویسنده مسئول)** استادیار معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. m_nazarpour@sbu.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. ahmad.heidari68@gmail.com

۳. دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد معماری، گرایش معماری پایدار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران. sarmadi.architect@gmail.com

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

مقدمه

در نظام آموزشـــی، عوامل بســـیاری بر یاددهی- یادگیری و پیشـــرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر اســـت (نظرپور، ۱۳۹۷). در نگرش تعلیم و تربیت، طراحی فضاهایی با هویت ایرانی- اســـلامی و رعایت اصول فضایی در طراحی، موجب شکوفایی و پرورش استعدادهای دانش‌آموزان می‌شود (خسروجردی و محمـــودی، ۱۳۹۳). کیفیت معماری در محیطهای یادگیری به عنوان عاملی پویا و تأثیرگذار بر کیفیت فعالیتهای آموزشـــی و پرورشـــی دانش‌آموزان ایفای نقش می‌کند که این مهم، پیش از ورود الگوهای بیگانه در بناهای آموزشی ایرانی- اسلامی به خصوص در دوران صفویه قابل مشاهده است (سمیع آذر، ۱۳۷۶). در این مدارس فضای باز و نیمه‌باز قابلیت نســـبی مکانی اجتماع- محور را با تبدیل مدرسه به کانون حیات جمعی داشـــته است (سلطانزاده،۱۳۶۴). متأسفانه در دوره معاصر، الگوی معماری مدارس با الگوبرداری از غرب، فاقد پیکره‌بندی فضایی ســـازنده در جهت رشـــد فرایند تعلیم و تربیت است و در آنها ملاحظات محیطی و هویت معماری در نازل‌ترین سطح ممکن لحاظ شده است (سمیع‌آذر، ۱۳۷۹). در اغلـــب مدارس معاصر و کنونی، آموزش در محیطی بســـته و قطعی به نام کلاس صورت می‌گیرد و بـــا کاهش اهمیت و یا حذف فضـــای نیمه‌باز، فضای باز تنها به منظور گذران اوقات فراغت دانش‌آموزان ایفای نقش می‌کند (طاهرسیما و همکاران،۱۳۹۴). درحقیقت علی‌رغم پیشرفتهای چشمگیر در محتوای برنامه‌هـــای آموزش و پرورش، نقـــش خطیر محیط کالبدی مورد غفلت قرار گرفته اســـت (عظمتی و همکاران،۱۳۹۳). از این رو فضاهای عمومی بناهای آموزشـــی در ایران را نمی‌توان دستیار و مکمل امر آموزش قلمداد کرد، بنابراین بررسی تأثیر آموزه‌های اسلامی در طراحی و اصلاح چیدمان فضایی بناهای آموزشی معاصر و ایجاد فضاهایی مرتبط با نیازهای دانش‌آموزان، ضروری به نظر می‌رسد. امید است که از این طریق، نقش فضاهای عمومی (معلم دوم) در فرایند تعلیم و تربیت دانش‌آموزان چشمگیرتر شود (مرتضوی،۱۳۷۶). محیط از طریق ارتباطات فضایی، رویدادهای رفتاری و روابط جمعی را پشـــتیبانی و تســـهیل می‌کند و ادراکات کاربران را تحت تأثیر قرار می‌دهد (دانشگرمقدم و همکاران،۱۳۹۰). در این مقاله با تکیه بر آموزش و پرورش محیط- محور و اجتماع- محور نوین، نقش ارتباطات و ســـازماندهی فضایـــی درون و بیـــرون کلاس درس در تکوین عرصه‌بندی فضای عمومی مـــدارس هدف قرار گرفته اســـت. ارتباطات فضاهای محیط معماری، به دلیل پیچیدگیهای خاص خود نیاز به روشهای مدلسازی دارد تا از طریق آنها، پژوهشـــگر بتواند به پیش‌بینی نحوه حضور افراد در بســـتر ساختار فضایی مدارس بپردازد و به تبع آن به یادگیری که ممکن اســـت در جریـــان فعالیتهای صورت گرفته در محیط اتفاق بیفتد مبادرت ورزد. شبیه‌سازی روش چیدمان فضا که محور مقاله حاضر است، شهرسازان و معماران را قادر می‌سازد که رفتارهای کاربران را در فضا پیش‌بینی کنند. این روش رابطه ترتیبی و چیدمانی کلیه فضاها را با یکدیگر تجزیه و تحلیل کرده و ویژگیهای فضایی محیط را به صورت گرافیکی ارائه می‌دهد (عباس‌زادگان،۱۳۸۱).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

بیان مسئله و ضرورت انجام پژوهش

بـــا وجود اینکه تعدادی از پژوهشـــهای صورت گرفته، رابطه درون و بیـــرون کلاس را در فضاهای آموزشی تحلیل کرده‌اند، اما تحلیل تناسبات حیاط در فضاهای آموزشی، تحلیلهای کمّی روش چیدمان فضا در ترکیب با مدلها و الگوهای چیدمانی در راســـتای بررسی ارتباط درون و بیرون کلاس در فضای آموزشی و به منظور ارائه الگوهای پیکره‌بندی فضایی در بناهای آموزشی آینده، کمتر دیده شده است. پژوهش پیش رو در پی پاسخگویی به این سؤالات است:

- پیکره‌بندی فضایی بناهای آموزشی سنتی از چه مزایایی برخوردار است؟
- مدلهای معاصر در زمینه پیکره‌بندی فضاهای آموزشی و ارتباط فضای درون و بیرون کدام‌اند؟
- نظریه‌ها و مدلهای مطرح در زمینه چیدمان فضایی بناهای آموزشـــی معاصر و آینده ایرانی، از طریق بهبود چه مؤلفه‌هایی می‌توانند فرایند آموزش و پرورش را تحت تأثیر قرار دهند؟

سؤالات فرعی این پژوهش نیز عبارت‌اند از:

- در سه گونه فضای آموزشی این پژوهش، ساماندهی دسترسیها از طریق چه فضاهایی صورت می‌گیرد؟
- انعطاف‌پذیری و ارتباط بین کلاســـها و فضاهای عمومی این ســـه گونه بنای آموزشی به چه صورت است؟
- الگوهای کالبدی- شـــکلی (فنوتایپ)[1] یکسان منجر به الگوهای‌زیستی (جنوتایپ) یا روابط فضایی پنهان شده است؟
- عرصه‌بندی بصری و فیزیکی کلاسها در این سه دسته بنای آموزشی به چه صورت است؟
- در نهایت، الگوهای پیکره‌بندی فضایی پیشـــنهادی با توجه به معیارهای مطرح شده چگونه بوده و چه مزایایی در آنها دیده شده است؟

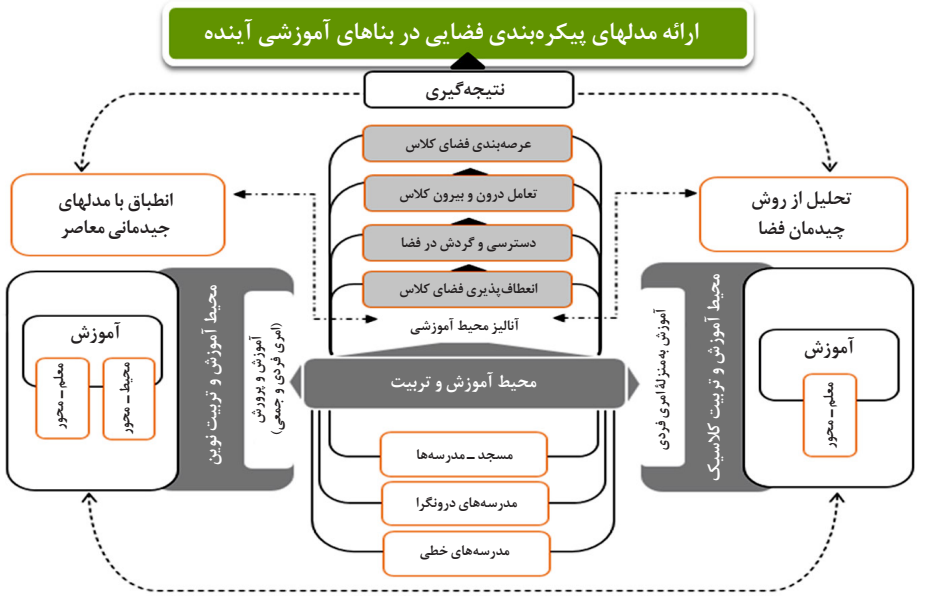
روش پژوهش

مقاله حاضر از نظر هدف، پژوهشی کاربردی و از نظر ماهیت و روش کار، پژوهشی ترکیبی از روش توصیفی و اســـتدلال منطقی[2] اســـت. بخشـــی از اطلاعات نظری به خصوص اطلاعاتی در مورد روش چیدمـــان فضا، ارتباط کلاس و فضای عمومی مدارس و عرصه‌بندی مدارســـی که نمونه‌های مطالعاتی پژوهش را شامل می‌شدند از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، اسناد و مدارک و مقالات گردآوری شده است. در

۱. هیلیر و هانســـن برای تحلیل روابط فضایی، تعاریف پایه‌ای و ابزار اجرایی را معرفی کرده‌اند. تعاریف پایه‌ای شـــامل جنوتایپ و فنوتایپ است. فنوتایپ که همان گونه کالبدی است در شکلهای گوناگون قابل تغییر است، در حالی‌که می‌توان در این شکلهای گوناگون یک‌گونه جنوتایپ داشت. برای جنوتایپ نمی‌توان محدوده زمانی و مکانی قائل شد چون شاید بتوان یک نوع جنوتایپ را در یک یا چند بنا در دو مکان متفاوت (هم از لحاظ فرهنگی و هم اقلیمی) و در زمانهای مختلف دید.
۲. هدف آن ایجاد نظمی منطقی در مطالب پراکنده است (گروت و وانگ ،۱۳۸۶)

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

فرایند انجام پژوهش، از شبیه‌سازی رایانه‌ای، مقایسه نمونه‌ها و در نهایت استدلال منطقی بهره گرفته شد. نمونه‌های مطالعاتی نیز از گونه‌های مختلف مدارس، سه تیپ مسجد ـ مدرسه، مدارس درونگرا و مدارس خطی شکل انتخاب شدند (از هر تیپ ۲ نمونه). در بخش تحلیل، ابتدا براساس روش چیدمان فضا، نقشه مدارس در محیط نرم افزار Ucl depth map فراخوانده و از این طریق به تحلیل پارامترهای فضایی نظیر اتصال، همپیوندی و خوانایی با استفاده از سیستمهای تحلیلی گراف نمایانی[1] اقدام شد. انعطاف‌پذیری فضای بسته از طریق متغیر ارتباط در سیستم تحلیل گراف نمایانی مورد بررسی قرار گرفت. به این صورت که از تحلیل میزان کمی ارتباط در فضای کلاس و فضای عمومی منتهی به آن، به بیان نتایج پرداخته شـــد. به منظور تحلیل دسترسی نیز، در این بناهای آموزشی متغیر همپیوندی ملاک عمل قرار گرفت. تحلیل ارتباط بصری و گام بصری و (metric step) و (step depth) نیز پژوهشگران را در عرصه‌بندی بصری و فیزیکی فضای کلاس یاری رساند. در ادامه، مدلهای مطرح در زمینه ارتباط درون و بیرون کلاس درس، در بستر مطالعات موردی با رویکردی توصیفی- تحلیلی مورد کنکاش قرار گرفتند و نوع فضاها به لحاظ حرکتی تعیین شدند. در نهایت از تطبیق یافته‌های حاصل با روش استدلال منطقی، به بیان نتایج و ارائه الگوهای پیکره‌بندی فضایی در بناهای آموزشی آینده پرداخته شد. مراحل شکل‌گیری پژوهش حاضر در مدل مفهومی زیر مرور می‌شود (تصویر ۱).



تصویر ۱. مدل مفهومی

1. VGA

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

ادبیات موضوع

نظرپور و نوروزیان ملکی (۱۳۹۷) با شناسایی مؤلفه‌های معماری مؤثر در ارتقای یادگیری دانش‌آموزان با تأکید بر فضاهای باز مدارس اظهار داشته‌اند که توجه صرف به احجام، ساختمان و فضاهای بسته مدارس به جای توجه همزمان به فضاهای باز و نقش مکمل آن از نقاط ضعف اصلی مدارس کشور است. طاهرسیما و همکاران (۱۳۹۴) با تبیین نقش آموزشی فضای باز در مدارس از تحلیل سه مدرسه چهارباغ، دارالفنون و البرز به تبیین نقش فضای باز اقدام کرده‌اند، موضوعی که در مدارس معاصر کمرنگ بوده و فرایند آموزش بیشتر در محیط بسته کلاس شکل می‌گیرد (طاهرسیما و همکاران،۱۳۹۴). مظفر و میرمرادی با مبنا قرار دادن الگوهای مدارس خطی و حیاط مرکزی به چگونگی تحقق بخشیدن به اصول طراحی ارتباط میان کلاس درس و فضای بیرونی پرداخته و در نهایت به ارائه الگوهای طراحی بهینه در این دو گونه اقدام کرده‌اند (مظفر و میرمرادی، ۱۳۹۳). عظمتی و همکاران (۱۳۹۵)، بهره‌گیری از الگوهای مدارس اسلامی در راستای استخراج الگوهای چیدمان فضایی در مدارس نوین را محور بحث خود قرار داده اند. یافته‌های پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای چیدمان فضایی مؤثر بر افزایش یادگیری دانش‌آموزان بوده است. این معیارها عبارت اند از: نحوه گردش در فضا، انعطاف‌پذیری، سرانه فضای‌باز و مسقف، ارتباط فضای درون با بیرون، مبلمان و عرصه‌بندی. مهدوی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۲) و هوشیاری و همکاران (۱۳۹۲)، با تمرکز بر مسجد مدرسه‌ها، در پژوهشهایی مشابه به ترتیب به گونه‌شناسی مسجد مدرسه‌های دوره قاجار و ارتباط فضاهای آموزشی و نیایشی در مسجد مدرسه‌ها پرداخته اند. بمانیان و همکاران (۱۳۹۲)، به بررسی تطبیقی طرح معماری مسجد-مدرسه‌های دورهٔ قاجار و مدارس دورهٔ صفویه پرداخته اند. لطف‌عطا (۱۳۸۷) نیز با توجه به آنکه مدارس امروزی بیشتر آناتومی اداری دارند، به تأثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیطهای آموزشی پرداخته است و کاتب (۱۳۹۱)، به تأثیر عناصر فیزیکی فضا در محیطهای آموزش و یادگیری پرداخته است. فیضی و رزاقی اصل (۱۳۸۸)، نظریه‌های معماری منظر در برخورد با فضای باز مدارس را به منظور تقویت نقش این فضاها در آموزش و یادگیری کودکان ملاک عمل قرار داده اند. همچنین، در پژوهشی به شناسایی الگوهای چیدمان فضایی در بناهای آموزشی همساز با اقلیم معتدل و مرطوب اقدام شده است (مفیدی و همکاران، ۱۳۹۳). مردمی و دلشاد (۱۳۸۹)، در پژوهش خود زنده کردن مسیرهای ارتباطی به محیط یادگیری، امتداد دادن کلاس از فضای بسته به سمت فضای نیمه باز تراس یا حیاط، ایجاد فضای جمعی و شفافیت بصری را از عوامل کلیدی محیطهای یادگیری انعطاف‌پذیر برشمرده اند. نایر و فیلدینگ[1]

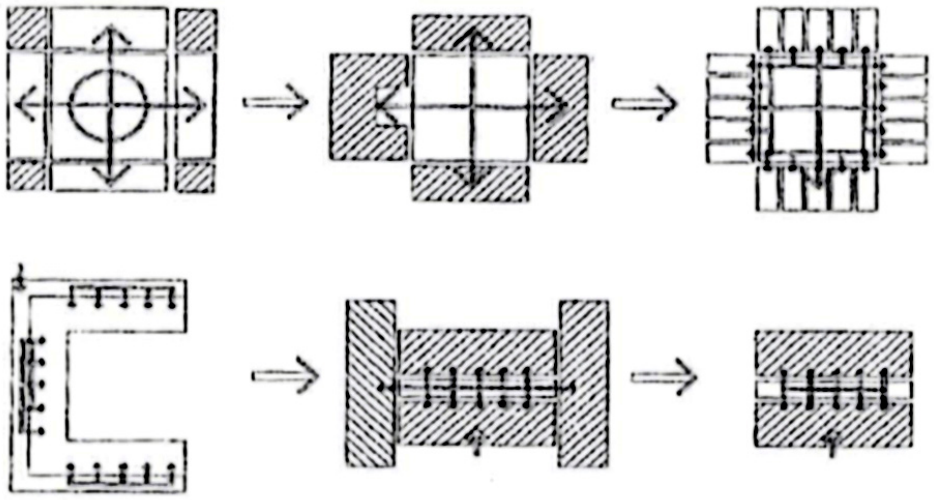
1. Nair & Fielding

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

(۲۰۰۵)، در کتاب زبان طراحی مدرسه ارتباط درون و بیرون و اهمیت چشم‌اندازهای داخلی و خارجی را به عنوان دو اصل مهم در طراحی فضاهای آموزشی بیان کرده‌اند. تنر[1] (۲۰۰۰)، نیز به نقش معماری مدرسه و فضاهای بیرونی مانند فضاهای سبز و محلهای بازی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پرداخته است.

■ نمونه‌های مورد مطالعه

«معماری مدارس ایرانی در گذر زمان تحولات قابل توجهی را تجربه کرده است. در مدارس سنتی، حیاط نقش بسیار اساسی در سازماندهی فضاها داشته است و بر این اساس تنوع باغ مانندی در حیاط مدرسه با استفاده از حوض آب، باغچه و درختان مثمر ایجاد می‌شده است. آخرین نمونه‌های چنین مدارسی را در معماری اواخر قاجار مانند مدرسه دارالفنون تهران می‌توان مشاهده کرد. اما متأسفانه به تدریج فضاهای باز از ساختار مدارس کشور حذف شده‌اند و آموزش‌و پرورش به کلاسهای درس حول راهروهای تاریک و باریک محدود شده است»(باقری و عظمتی،۱۳۹۰:۱۶۵) (شکل۲ و ۳).



تصویر ۲. سیر تحول معماری مدارس از الگوی سنتی ایرانی (مسجد_مدرسه) تا الگوی متداول با سازماندهی راهرویی (باقری و عظمتی، ۱۳۹۰: ۱۶۵)

1. Tanner

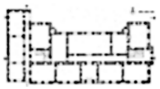
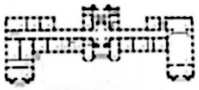
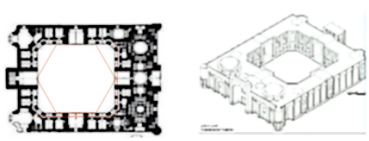
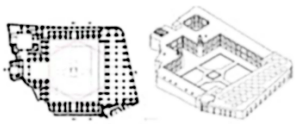
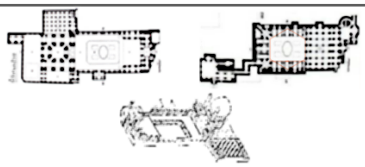
[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]



تصویر ۳. روند شکل‌گیری مدارس (ایروانی، ۲۰۱۰ الف: ۴۶)

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

با توجه به این چالش، نمونه‌های مطالعاتی پژوهش حاضر از میان گونه‌های مختلف معماری مدارس انتخاب شدند، بدین ترتیب نمونه‌ها در سه دسته‌بندی کلی جای می‌گیرند: دسته اول شامل مدرسه‌هایی با ساختار خطی، دسته دوم شامل مدرسه‌هایی با ساختار حیاط مرکزی و دسته سوم مسجد مدرسه‌هایی هستند که در آنها کاربری مسجد و مدرسه از یکدیگر جدا بوده ولی در کنار هم ساخته شده‌اند. در ادامه از هر دسته، دو نمونه انتخاب و به تحلیل هر یک از آنها اقدام شده است. از گونه مدرسه‌های خطی، مدرسه البرز و فیروز بهرام انتخاب شدند. از گونه مدرسه‌های حیاط مرکزی، مدرسه خان‌شیراز و مدرسه غیاثیه خرگرد انتخاب و از گونه مسجد مدرسه‌ها، دو مسجد مدرسه آقابزرگ کاشان و صالحیه قزوین انتخاب شده‌اند (شکل ۴[۱]).

نوع	نام	سه بعدی و پلان	نام	سه بعدی و پلان
مدرسه خطی	مدرسه فیروز بهرام		مدرسه البرز	
	در طی سی سال گذشته، مدارس با توجه به وضعیت آب و هوایی در سراسر کشور ساخته شده‌اند، اما متأسفانه مدلهای محدودی از طراحی مدارس دنبال شده است که مدلهای جعبه‌ای و مدلهایی مبتنی بر کلاس درس هستند (ایروانی، ۲۰۱۰ ب).			
مدرسه حیاط مرکزی	مدرسه خان شیراز		مدرسه غیاثیه خرگرد	
	الگوی سنتی مدارس ایرانی کلاسهای چیده شده حول حیاط مرکزی است. حد فاصل حیاط و کلاسهای درس رواقها قرار داشتند و چهار فضای نیمه باز با نام ایوان نیز در چهار گوشه حیاط قرار داشتند که محل برگزاری جلسات سخنرانی و حلقه‌های بحث و تعامل بودند (سمیع آذر، ۱۳۷۶؛ به نقل از مظفر و میرمرادی، ۱۳۹۳).			
مسجد- مدرسه	صالحیه قزوین		مدرسه آقابزرگ	
	مسجد مدرسه‌های ایران از عناصر و اجزای متعددی ساخته شده‌اند که این فضاها با توجه به عملکرد عبادی- آموزشی - معیشتی آن عبارت اند از: ورودی، هشتی، صحن، شبستان، گنبدخانه، مدرس، حجره، ایوان، نمازخانه، کتابخانه و وضوخانه (مهدوی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۱: ۸). مدرس به عنوان فضای اصلی و ایوان و حجره‌ها نیز با امکان برگزاری جلسات بحث، فضاهای آموزشی را شکل می‌دادند.			

تصویر ۴. معرفی نمونه‌های مطالعاتی، ماخذ: حاجی قاسمی، ۱۳۷۹ و پیرنیا، ۱۳۸۶

چارچوب نظری

۱. محیط آموزش و تربیت نوین

در دهه اخیر بحث دربارهٔ محیط تعلیم و تربیت نوین، نظام آموزش ابتدایی را در برخی کشورهای

۱ . پس از بررسی پلان نمونه‌های مورد پژوهش حاضر، تناسبات طلایی (مستطیل محاط در شش ضلعی منتظم) حیاط در همه نمونه‌های سنتی مشاهده شد. مقوله‌ای که در مدارس البرز و فیروز بهرام وجود نداشت (ر.ج.ک پوراحمدی و همکاران، ۱۳۹۰).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

پیشـــرفته دگرگون ســـاخته و به جنبه پرورش و رشـــد اجتماعی نیز به اندازه بعد آموزش اهمیت داده است (خسروجردی و محمودی، ۱۳۹۳). به این ترتیب در محیط آموزشی مترقی، دانش‌آموز مسئولیت آموزش خود را به عهده گرفته اســـت و تلاش می‌کند تا با همیاری ســـایر دانش‌آموزان و با هدایت معلم به تحقیق، تجربه و آزمایش، یادگیری و نوآوری بپردازد. این همان پدیده‌ای اســـت که امروزه به عنوان محیط آموزشی «دانش‌آموز- محور» مشهور شده است. یکی از ویژگیهای این محیط، توجه به آموزش به منزله امری جمعی، برای رشد شخصیت اجتماعی است تا دانش‌آموزان را برای مشارکت در فعالیتهای جمعی آماده سازد.

۲. معلم دوم یا مکمل آموزش غیر رسمی در فضاهای رسمی آموزشی

در آموزش و پرورش مطلوب، فضای آموزشـــی تنها متوجه کلاســـهای درس و اســـتاد نیســـت بلکه عوامل متعددی مانند فضای آموزشـــی در انتقال پیام به او نقش دارند، آموزش و پرورشـــی که در تعامـــل بـــا فضای عمومی بناهای آموزشـــی و در خلال حضور، حرکت و تعامل اجتماعی بیشـــتر دانش‌آموزان شـــکل می‌گیرد. ارتباط قوی میان کلاســـهای درس و فضاهـــای عمومی در محیطهای آموزشـــی موجـــب عجین شـــدن آموزش با زندگـــی اجتماعی شـــده و با تلطیف محیط آموزشـــی، موجـــب تعلق خاطـــر، ســـرزندگی و ارتقای خلاقیت و شـــوق یادگیری دانش‌آموزان شـــده اســـت (ســـمیع آذر، ۱۳۷۶). از همین رو در ادبیات بناهای آموزشـــی و محیطهـــای عمومی را، «مکملهای آمـــوزش غیررســـمی یا معلـــم دوم» در فضاهای رســـمی آموزشـــی می‌دانند که اجتمـــاع پذیری[1] در این فضاها، منجر به نتایج مثبتی برای دانشجویان می‌شود (صالحی‌نیا و معماریان، ۱۳۸۸).

۳. تعامل کلاس درس و فضای عمومی در بناهای آموزشی

۳-۱. انواع ارتباطات فضای درون و بیرون

حالتهای گوناگون ارتباط همجواری میان دو فضا عبارت اند از:

الف) دو فضا دور از هم؛ ب) دو فضای مرتبط؛ (وقتی که دو سیســـتم به صورت دائمی با هم در ارتباط هستند؛ بصری یا فیزیکی)؛ ج) دو فضا در مجاورت هم یا دو فضای متصل بدون یک ارتباط دائمی؛ د) دو فضا با یک واسطه فضایی در کنار هم؛ ه) دو فضا در هم تداخل کرده و دارای بخشـــهای مشـــترک با هم باشد؛ و) دو فضا به صورت متحد و یکپارچه و ز) دو فضای محیط و محاط؛ فضای محاطی کاملاً تابع فضای محیطی است و نمی‌تواند با خارج ارتباط داشته باشد (تصویر ۵). (براساس مطالعات مظفر و میرمرادی،۱۳۹۳؛ گروتر[2] ، ۱۹۹۶؛ راش[3]، ۱۹۸۶)

---

۱ . اجتماع پذیری در بناهای آموزشـــی نقشـــی بی‌بدیل دارد زیرا در بناهای آموزشی بخش اعظمی از یادگیری کاربران از طریق فضاها و اجتماع‌پذیری و حیات‌جمعی در فضاها و به خصوص فضاهای عمومی بناهای آموزشی در حال شکل‌گیری است (هال، ۱۹۸۲).

2. Grütter

3. Rush

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

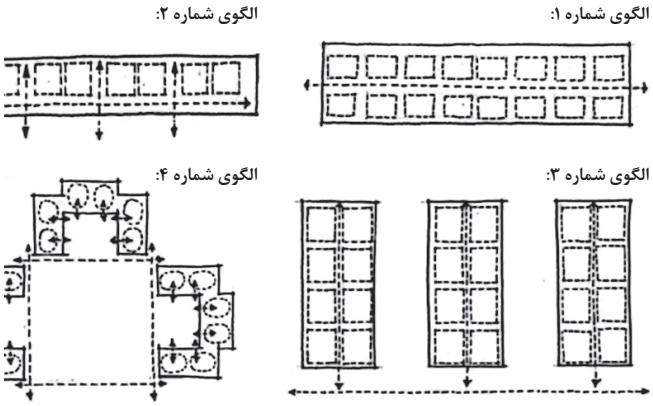


تصویر ۵. انواع ارتباطات فضای درون و بیرون (براساس مطالعات مظفر و میرمرادی،۱۳۹۳؛ گروتر، ۱۹۹۶؛ راش، ۱۹۸۶)

۳-۲. الگوهای چیدمان کلاسهای درس و فضاهای تجمع

امروزه آموزش در کشـــور ما عمدتاً در محیط داخلی و قطعاً در فضای بسته کلاس صورت می‌پذیرد. اما این قطعیت در سنت تاریخی مکانهای آموزشی چندان مشاهده نمی‌شود. الگوی معماری مدارس ســـنتی ایران حاکی از اســـتمرار تعلیم و تربیت در فضای باز و نوعی کارکرد فعال آموزشـــی برای حیاط مرکزی آنهاست (ســـمیع آذر ، ۱۳۷۹). شیوه‌های نوین آموزشی از تمرکز بر کلاس درس فاصله گرفته است و مدارس، نیاز به فضاهای باز و بستهٔ متنوعی دارند تا فرصتهای تجربه و یادگیری را افزایش دهند (عظمتی و همکاران، ۱۳۹۵). از این‌رو در آموزش و پرورش نوین، پژوهشگران متعددی به ارائه الگوهای چیدمان فضایی در بناهای آموزشی مبادرت ورزیده‌اند. در این الگوها، کلاســـهای درس در کنار فضای عمومی بناهای آموزشی به شکلهای گوناگون چیدمان شده‌اند، از جمله این پژوهشگران می‌توان به پرکینز اشاره داشت که الگوهای فضایی پایه در طراحی چیدمان کلی کلاسها را مطرح کرده است. این الگوها عبارت‌اند از :

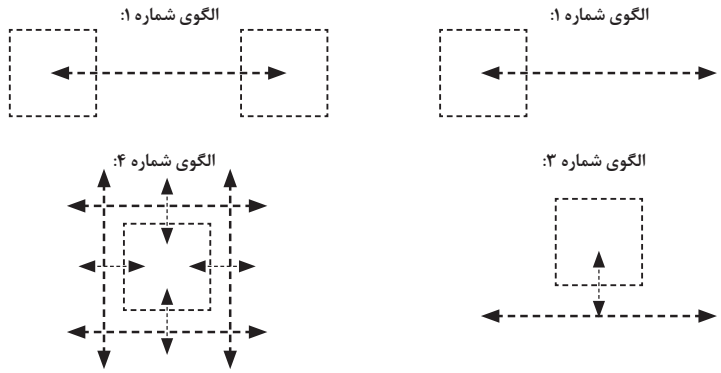
الف) راهرویی که در دو ســـمت آن کلاس قرار دارد، ب) راهرویی که در یک ســـمت آن کلاس و در ســـمت دیگـــر آن دید به حیاط یا فضای اصلی وجـــود دارد، ج) راهرویی اصلی با انشـــعابات راهروهای فرعی و قرارگیری کلاسها در طول راهروی فرعی، د) قرارگیری گروهی کلاسها در مجاورت یکدیگر و ایجاد یک فضای عطف مشترک میان آنها (تصویر۶).



تصویر ۶. الگوهای مختلف چیدمان کلاسها در فضاهای آموزشی (بر اساس مطالعات پرکـــینز، ۲۰۱۰: ۹۲-۹۸؛ مفیـــدی و همکاران،۱۳۹۳:۸۵)

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

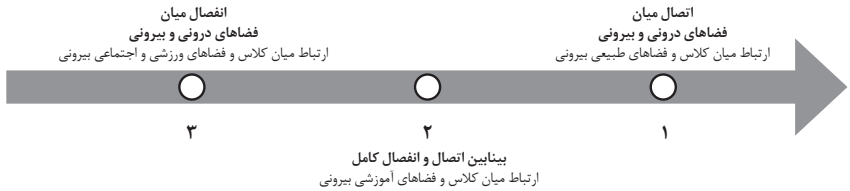
در ادامه الگوهای قرارگیری فضای تجمع یا عطف عملکردی اصلی بنا (شامل فضای باز و بسته) را نیز در چهار دسته زیر معرفی کرده‌اند: ۱) فقط در یک انتهای محور اصلی بنا، ۲) در هر دو انتهای محور اصلی بنا، ۳) با ارتباطی مجزا از مرکز بنا، و ۴) در مرکز ثقل بنا (پرکینز[1]، ۲۰۱۰: ۹۲-۹۸؛ به نقل از مفیدی و همکاران، ۱۳۹۳) (تصویر۷).



تصویر ۷. آرایش فضای تجمع (عطف عملکردی اصلی بنا) در فضاهای آموزشی (براساس مطالعات پرکینز، ۲۰۱۰: ۹۲-۹۸؛ مفیدی و همکاران، ۸۵:۱۳۹۳)

۳-۳. مدل تعامل میان کلاس و فضاهای بیرونی در مدرسه

در ادامه پژوهش، به ارائه مدل ارتباط کلاس و فضای بیرون که در حوزه پژوهشهای داخلی مطرح شـــده پرداخته می‌شود. در این مدل ۳ دسته ارتباط مطرح می‌شود (تصویر۸) (مظفر و میرمرادی، ۹۸:۱۳۹۳).



تصویر ۸. ارتباط میان کلاسها و فضاهای مختلف بیرونی در مدارس (مظفر و میرمرادی، ۹۸:۱۳۹۳)

۳-۳-۱. اتصال میان کلاس درس و فضاهای طبیعی بیرون

مدارسی که در طرح کالبدی یا برنامه درسی از طبیعت بهره گرفته اند، امکان کاوش، جستجو، تجربه، بازی و در نتیجه رشد شناختی را بهتر فراهم می‌کنند. در چنین مدارسی بازیهای جمعی و پویا برای رشـــد توانایی و مهارت اجتماعی امکان‌پذیر شده است (باقری و عظمتـــی، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر» یادگیری فعال، محور تعلیم و تربیت امروزی اســـت

1. Perkins

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

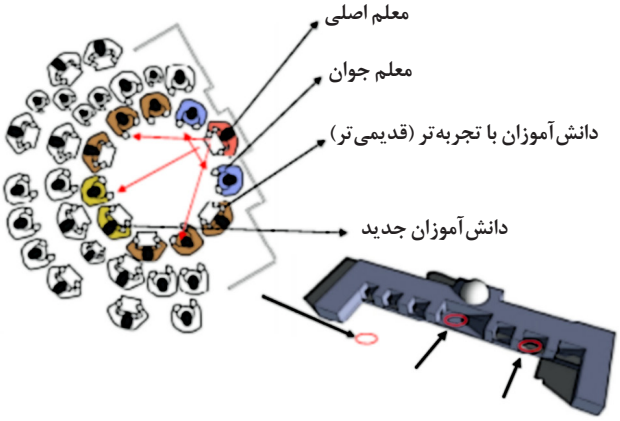
و در نظـــام یادگیری فعال، فضای باز مدرســـه امتـــداد و ادامه طبیعی فضای کلاس درس است»(اکرمی، ۱۳۸۳؛ به نقل از باقری و عظمتی، ۱۳۹۰: ۱۶۵)

۳-۳-۲. بینابین اتصال و انفصال کامل میان کلاس درس و فضاهای آموزشی بیرون

جنبه‌های مختلفی از برنامه تحصیلی می‌توانند از طریق تجربه در فضای باز و محوطه مدرسه آموخته شوند. اعتماد به نفس و مهارت معلمان به منظور توسعه فرصتهای آموزش و فراگیری در محوطه مدرسه بسیار با ارزش است؛ از پرورش و مراقبت از گیاهان تا طراحی و ساخت فواره‌ای خورشید را می‌تواند در بربگیرد (فنوتی[1]، ۲۰۰۲؛ به نقل از هیگنز و نیکول[2]، ۲۰۰۲). آموزشهای بیرونی انگیزه را تقویت می‌کنند (فاگرستام[3]، ۲۰۱۲؛ شیمون[4]، ۲۰۱۳).

۳-۳-۳. انفصال میان کلاس درس و فضاهای ورزشی و اجتماعی بیرونی

مشارکت مستقیم در خلق و بهره‌برداری از یک فضای جمعی چند عملکردی علاوه بر بسترســـازی حضور و تعامل فعال در محیط مدرسه، امکان رشد جسمی، ذهنی، اجتماعی و پرورش خلاقیتهای محیطی را تقویت می‌نماید (باقری و عظمتی،۱۳۹۰). بعد اجتماعی یادگیری بر تعاملات اجتماعی تأکید می‌کند (جارویس[5]، ۲۰۰۹؛ به نقل از شیمون، ۲۰۱۳). فعالیتهای اجتماعی شامل ارتباطات، فرهنگ و زبان است که نحوه دریافت، درک و عمل را شامل می‌شود و برای یادگیری مهم است (ایلریس[6]، ۲۰۰۹؛ به نقل از شیمون، ۲۰۱۳).



تصویر ۹. چگونگی نشستن دانش‌آموزان پیرامون معلم(ایروانی، ۲۰۱۰ الف)

1. Fenoughty
2. Higgins & Nicole
3. Fägerstam
4. Šimon
5. Jarvis
6. Illeris

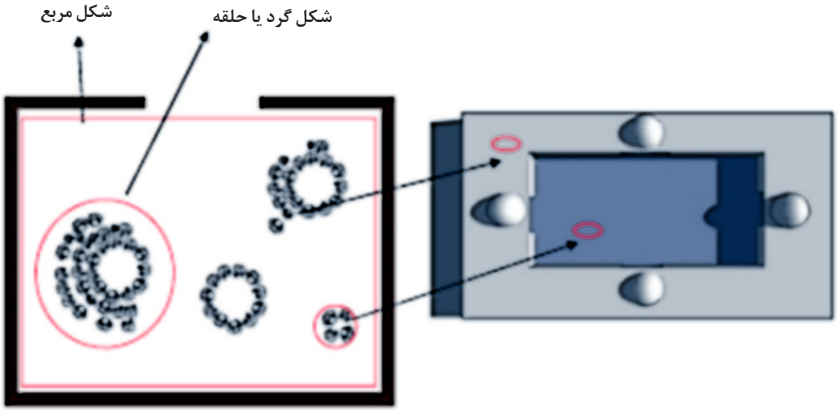
[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

۳-۴.مؤلفه‌های چیدمان فضایی مؤثر در فرایند یادگیری

نظریات مطرح شده در عرصه چیدمان فضایی بناهای آموزشی، متغیرهای چیدمان فضایی را که فرایند یادگیری دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد دسته‌بندی کرده است که به عنوان نمونه می‌توان به تحقیق عظمتی و همکاران (۱۳۹۵) اشاره داشت. معیارهای استخراج شده از کنکاش آنها عبارت بودند از: عرصه‌بندی فضا، سلسله مراتب و گردش و حرکت در فضا، طراحی فضاهای انعطاف‌پذیر، سرانه فضای باز و مسقف، ارتباط فضای درون با بیرون و مبلمان (عظمتی و همکاران،۱۳۹۵). در این مطالعه، از طریق روش چیدمان فضا و تحلیل نحو فضا و با استناد به مدلهای چیدمان فضایی معاصر در حیطه بناهای آموزشی، متغیرهای عرصه‌بندی فضایی کلاس، سلسله مراتب و گردش و حرکت در فضا، انعطاف‌پذیری کلاسهای درس و ارتباط فضایی کلاس با بیرون در بستر سه گونه مورد تحلیل قرار گرفتند.

الف) انعطاف‌پذیری فضای کلاس

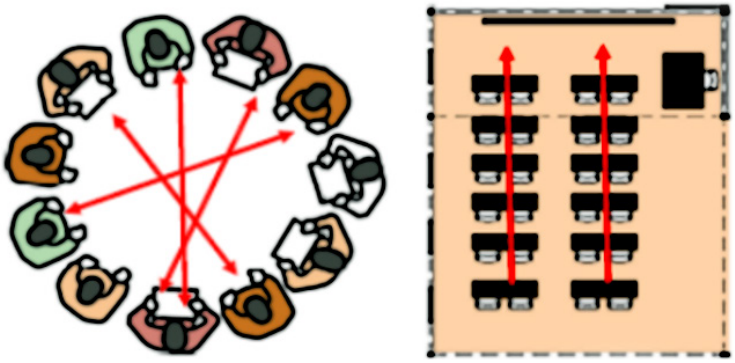
فضاهای مشترک مانند ایوان و رواقهای فضای باز، چندعملکردی بودن، امکان تفکیک، گسترش و انعطاف‌پذیری فضای باز، موجب افزایش کیفیت تعاملات، روابط اجتماعی، مشارکت و درنتیجه ارتقای یادگیری می‌شوند (استاین[1]، ۱۹۹۷؛ به نقل از طاهرسیما و همکاران، ۱۳۹۴). این در حالی است که مشارکت فضاهای بیرونی کلاس به عنوان محفل جلسات و بحث حلقه‌وار در بستر مدارس سنتی، از موضوعات قابل توجه بوده است، مقوله‌ای که در عرصه مدارس معاصر کمرنگ شده و فرایند آموزش، متمرکز به جلسات بحث معلم- محور است (ایروانی، ۲۰۱۰ الف) (تصویر ۱۱).



تصویر ۱۰. مدل حلقه در هر فضایی شکل گرفته و به فضا وابسته نیست (ایروانی، ۲۰۱۰ الف)

1. Stine

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]



آموزش جدید
(آموزش مستقیم)

آموزش سنتی
(آموزش غیرمستقیم)

تصویر ۱۱. مقایسه آموزش سنتی و جدید (ایروانی، ۲۰۱۰ الف)

ب) سلسله مراتب دسترسیها

دسترسی در مدارس گذشته، برپایهٔ نظم سلسله مراتبی است. طبق مطالعات پژوهشگران، اصول طراحی در راستای تحقق پذیری این مقوله عبارت اند از: طراحی ابعاد مناسب کلاسها با پیش‌بینی فضای حرکتی، رعایت سلسله مراتب ارتباطی بخشهای مختلف، تبدیل مسیرهای ارتباطی-حرکتی به محیطهای یادگیری (با پیش‌بینی محل نشستن و مطالعه به منظور اجتماع‌پذیر کردن راهروها و پله‌ها) (عظمتی و همکاران، ۱۳۹۵). به منظور سنجش دسترسیها در نرم افزار نحو فضا، نمودار همپیوندی ترسیم شده است (طاهرسیما و همکاران، ۱۳۹۴). همپیوندی مهم‌ترین عامل در چیدمان فضایی است که بیانگر انسجام فضایی است، یعنی هرچه میزان همپیوندی در یک فضا بیشتر باشد، آن فضا انسجام بیشتری با دیگر فضاها خواهد داشت و از دسترسی بالاتری برخوردار خواهد بود (ملازاده و همکاران،۱۳۹۱).

ج) عرصه‌بندی، حریم بصری و پیمایشی فضای کلاس

در مدارس اسلامی کنار هم قرارگیری عملکردهای مختلف و ترکیب فضاهای باز و بسته، عرصه‌بندی مناسبی را در این فضاها به وجود آورده است (عظمتی و همکاران، ۱۳۹۵). به منظور بررسی این حریم از روش فضای قابل رویت و گام متریک در این پژوهش استفاده شده است. فضای قابل رویت سطحی است که از هر نقطه قابل دیده شدن باشد (کلارکویست[1]، ۱۹۹۳؛ به نقل از پورمند و طباطبایی ملاذی، ۱۳۹۴).

1. Klarqvist

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

بـــه همین منظـــور در نرم افـــزار ucl depth map نمـــودار step depth (پورمند و طباطبایی ملاذی، ۱۳۹۴؛ کمالی‌پور و همکاران،۱۳۹۱) و metric step ترسیم شده است.

د) تعامل درون و بیرون در معماری (فضای آموزشی)

در ســـالهای اخیر پژوهشگران مختلفی با تمرکز بر مفهوم بیرون و درون، از عناوینی چون جداره‌ها- فضای وصل (بدیعی، ۱۳۸۱)، فضای مرزی-پیوندی (میرشاهزاده و همکاران،۱۳۹۰) و مفصـــل (رضاخانی،۱۳۹۳) برای بیان تعامل مکانها و محیطها نســـبت به یکدیگر اســـتفاده کرده‌اند (عینی‌فر و علی‌نیای مطلق، ۱۳۹۳). در ریاضیات، اتصال دو گره نشان دهندهٔ نوعی از مفهوم همپیوندی است. در مفهوم واژه اتصال، یا هیچ واسطه‌ای وجود ندارد یا اگر وجود داشته باشد نقش آن کمرنگ است. در مفهوم ارتباط دو موضوع، آنچه از خود موضوعهای در ارتباط مهم‌تر بوده، نقش ارتباط دهنده ها «واســـطه‌ها» است. واسطه‌ها در تقویت و تضعیف ارتباط مؤثرند. در عرصه بناهای آموزشـــی معاصر نیز، فضای مابینی مانند ایوان و رواق در حد فاصل کلاس و فضای بیرونی آنها کمتر مشاهده می‌شود (تصویر ۹ تا ۱۱).

۴. چیدمان فضایی

یکی از روشهایی که در قالب دیدگاه شکل‌گرا و در راستای درک ساختارها، نظامهای نامریی و موجود در پس شکلها و پدیده‌های معماری تولد یافت، روش چیدمان فضاست. این روش را در سال ۱۹۸۴ هیلیر و هانسون بنیان گذاشته‌اند (هیلیر و هانسون[1]، ۱۹۹۷؛ به نقل از بحرینی و تقابن، ۱۳۹۰). روش چیدمان‌فضا با کمک نمایش گرافهای همبند[2]، نحوه پیکره‌بندی فضایی یا نحوه چیده شدن فضاهای شهری و معماری را در کنار یکدیگر مدلسازی و تحلیل می‌کند (جمشیدی، ۱۳۸۲). نحو فضا، ویژگیهای فضایی را در قالب پیکره‌بندی فضایی یادآوری و ایده‌هایی را در راستای تاثیر ویژگیهای فضایی محیط بر شکل‌گیری رفتارهای اجتماعی ارائه می‌دهد (دورسان[3]، ۲۰۰۷). پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که روش چیدمان فضا، روشی مؤثر به منظور پیش‌بینی حرکت افراد در فضا (پتانسیل حرکت و سطح استفاده از فضا، عمومی و خصوصی بودن فضا، جدا افتادگی فضا، و خوانایی فضا) است (عباس‌زادگان،۱۳۸۱؛ بحرینی و تقابن، ۱۳۹۰). سازمان فضایی می‌تواند تعاملات اجتماعی مطلوب را تقویت کند و بر ایجاد خلوت مطلوب نیز تاثیر مستقیم داشته باشد. در واقع می‌توان از طریق سازماندهی مناسب فضاها و چیدمان فضایی به سطح مناسبی از ارتباطات و خلوت مطلوب متناسب با فعالیتهای فضاهای موردنظر دست یافت (آرچی، ۱۹۷۷؛ به نقل از محمدی و آیت‌اللهی، ۱۳۹۴). خلوت و ارتباطات اجتماعی جز اصلی‌ترین فعالیتهای صورت گرفته در کلاس اســـت و فرایند یادگیری را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

1. Hillier & Hanson
2. Connected Graph
3. Dursun

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

تحلیل و بحث در زمینهٔ نمونه‌های مطالعاتی

۱. انعطاف‌پذیری کلاسها

یکـــی از مواردی که به موجب آن چیدمان فضایی، فرایند آمـــوزش و پرورش دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، میزان انعطاف‌پذیری و توســـعه‌پذیری فضاست. در واقع انعطاف‌پذیری فضای آموزش از طریق فضاهای مشترک مانند ایوان و رواقهای فضای باز به منزلهٔ محفل بحث و فضای گردهم‌آورنده، یادگیری دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (مرتضوی، ۱۳۷۶) و مکملی در فرایند آموزش رسمی تلقی می‌شود. طراحی محیط آموزشی انعطاف‌پذیر، موجب تسهیل فرایند آموزش و پرورش دانش‌آموزان می‌شود و امکان آموزش از طریق فعالیتهای جمعی را مهیا می‌کند (عظمتی و همکاران، ۱۳۹۵). به منظور بررسی میزان توسعه‌پذیری و انعطاف‌پذیری فضای آموزشی مدارس از پارامتر اتصال در تحلیل نحو فضا استفاده شده است. به این منظور از تحلیل گراف نمایانی برای مقایسه سه گونه منتخب استفاده شده است.[۱]

در گونه اول و مدرســـه خطی فیروز بهرام (در تحلیل بنا) بیشـــترین میزان اتصال در راهروی لابی ورودی وجود دارد و همین راهرو از ارتباطی نسبتاً مناسب با کلاسها برخوردار است، اما ایوان و رواقی در حد فاصل فضای درس و حیاط مجموعه قرار ندارد و به همین ترتیب کلاســـهای درس با حیاط ارتباط حداقلی دارد و حیاط در فرایند آموزش و پرورش نقشـــی بسیار کمرنگ دارد. همان‌طور که در تحلیلها مشاهده می‌شود، فرایند آموزش منحصراً در کلاس شکل می‌گیرد و به نظر می‌رسد معلم محور آموزشی در هر کلاس مدرسه است. در مدرسه خطی البرز (در تحلیل بنا)، راهروی اصلی با طیف رنگی مایل به ســـبز بیشـــترین میزان اتصال را دارد، اما پس از راهروی اصلی سازمان دهنده، کلاسها با رنگ آبی تیره کمترین میزان اتصال را دارند و انفصالی میان راهرو و کلاســـها مشـــاهده می‌شود. به نظر می‌رسد این انفصال امکان توســـعه و گسترش فضای درس در فضای عمومی را دشوار کرده است و فضاهای عمومی جمعی مدرســـه نتوانسته‌اند در فرایند آموزش و پرورش دانش‌آموزان وارد شوند و جدا افتاده اند. تحلیل کلیت مجموعه البرز (حیاط و بنا) نشـــان می‌دهد که حیاطهای پیرامونی با طیف رنگی قرمز تا ســـبز بیشترین میزان اتصال و کلاسها با رنگ آبی کمترین میزان اتصال را دارند. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد در این مدرسه خطی نیز، فضاهای باز و نیمه باز در فرایند آموزش و پرورش کمترین نقش را ایفا می‌کنند.

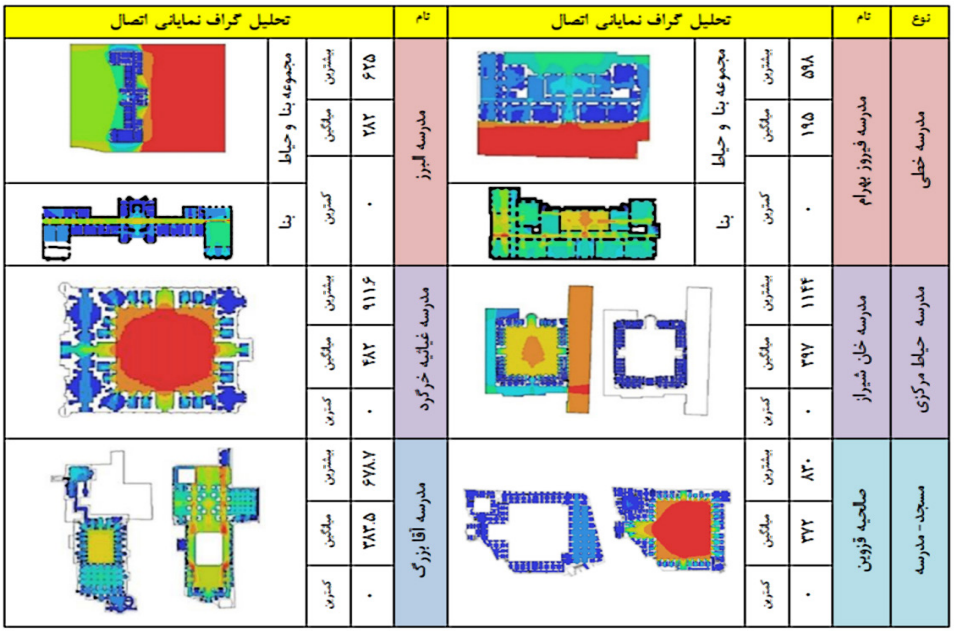
در گونه مدرســـه‌های حیاط مرکزی، در هر دو مدرســـه خان و غیاثیه مشـــاهده می‌شود که حیاط بیشـــترین میزان اتصال را دارد، البته با نگاهی دقیق‌تر در مدرسه خان، حیاط بیشترین میزان اتصال را دارد که به رنگ زرد و نارنجی است. ایوان به رنگ زرد و سبز است و بعد از ایوان، رنگ سبز به حجره‌های متصل به آن نیز ادامه پیداکرده اســـت که نشـــان از انعطاف فضای حجره‌ها و ایوانها دارد و محفل بحث و تبادل نظر به ســـمت حیاط قرار گرفته‌اند. در مدرســـه غیاثیه نیز همین ترتیب مشاهده می‌شود، اما ارتباط میان فضای درس و فضای باز ملایم‌تر و متعادل‌تر اســـت. چهار ایوان اصلی مدرســـه غیاثیه در

۱. در تحلیل نمودارهای روش نحو فضا، طیف رنگی از قرمز به آبی حاصل می‌شود که در این طیف رنگ قرمز بیشترین میزان هر مولفه و رنگ آبی کمترین میزان را نشان می‌دهد.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

ارتباطی مناسب‌تر با حیاط قرار دارند و به نظر می‌رسد نقشی فعال‌تر در شکل‌دهی به فعالیتهای جمعی و آموزش محیط ـ محور و اجتماع ـ محور دانش‌آموزان دارند. یادگیری و آموزش در قالب شـــیوه حلقه در این فضاهای نیمه باز و ســـایر بخشهای مدرسه رونق داشته است و همین ارتباط تنگاتنگ فضای باز و بسته در سه ایوان اصلی مدرسه خان نیز مشاهده می‌شود. در واقع ایوان یا همان فضاهای نیمه باز در حد فاصل فضای باز و فضای درس واقع شده و ارتباط فضای باز و بسته را به صورتی متعادل‌تر و از پیش اندیشیده شده لحاظ نموده‌اند. در چنین فضاهای نیمه بازی امکان تشکیل جلسات سخنرانی، برگزاری نماز و حلقه‌های بحث مهیاست (مظفر و میرمرادی،۱۳۹۳).

فعالیتهای جمعی که نقشـــی بســـزا در یادگیری و پرورش دانش‌آموزان نیز داشت، در گونه سوم، از مدارســـی که همراه با فضای نیایش مستقل بوده‌اند انتخاب و در این پژوهش تحلیل شدند که شامل دو مسجد-مدرســـه صالحیه قزوین و آقا بزرگ کاشان بودند. در مسجد-مدرسه آقا بزرگ، فضای مدرسه که نیم اشکوب از حیاط گودال باغچه بالاتر است تقریباً به رنگ سبز و حیاط گودال باغچه به رنگ زرد است، یعنی فضای مدرسه و حجره طلاب به سمت حیاط گودال باغچه قابل انعطاف است. در مدرسه صالحیه قزوین، حیاط بیشترین میزان اتصال را دارد و فضاهای آموزشی بی‌واسطه به حیاط درونی متصل و به رنگ سبز-آبی متمایل هستند، به عبارت دیگر ارتباط کلاسها و حیاط در سطح متوسط است. از تحلیل میانگین شاخص اتصال در سه گونه نیز، مدرسه‌های حیاط مرکزی بیشترین میزان میانگین اتصال را در میان هر سه گونه دارند و پس از آنها به ترتیب مسجد-مدرسه‌ها و مدارس خطی قرار گرفته‌اند (تصویر ۱۲).



تصویر ۱۲. تحلیل پارامتر اتصال به روش چیدمان فضا از طریق سیستم تحلیل گراف نمایانی در روش چیدمان فضا

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

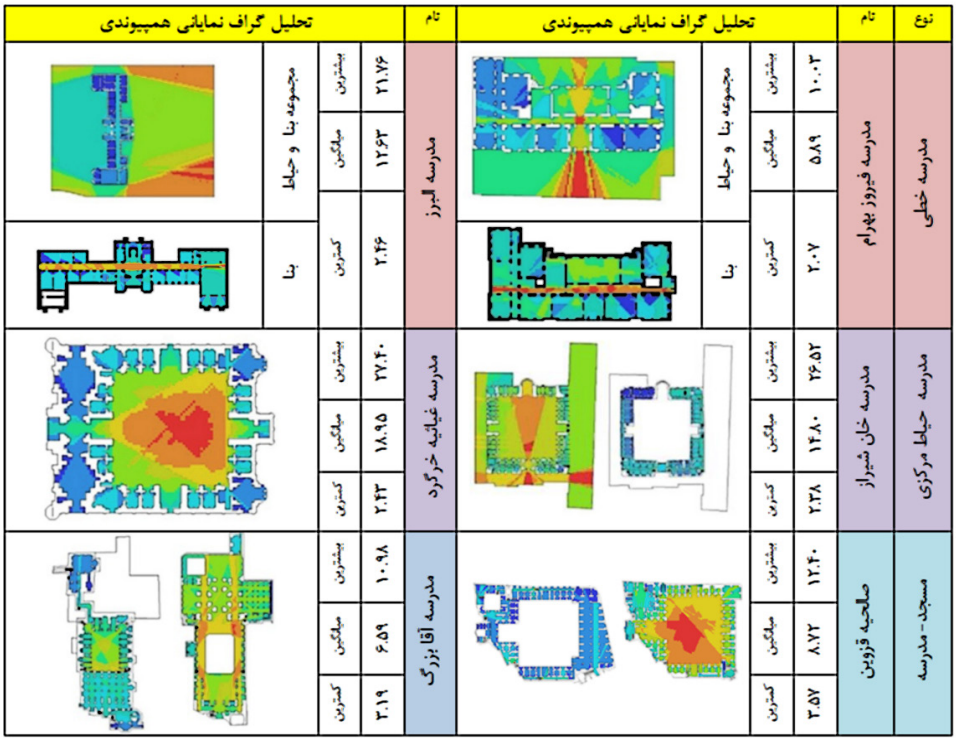
۲. دسترسی اصلی فضاها

به منظور بررسی نقش فضای عمومی در ساماندهی دسترسیها، از پارامتر همپیوندی در تحلیل نحو فضا استفاده شده است. فضایی دارای همپیوندی بسیار است که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیشتری باشد (کمالی‌پور و همکاران،۱۳۹۱). توزیع نسبی جمعیت همواره دارای ارتباطی با میزان همپیوندی فضاست. نسبت میان رفتار و سازمان فضایی یک بنا، همبستگی میان میزان همپیوندی فضا و تعداد افرادی که از آن فضا بهره می‌برند، قابلیت تحقیق نظریه نحو فضا را برای مطالعه رفتارهای محیطی افزایش داده است (همدانی گلشن، ۱۳۹۴) (تصویر۱۳).

از تحلیل پارامتر همپیوندی فضاهای عمومی در تحلیل دسترسیهای گونه اول مدارس، نتایج زیر حاصل شد: در مدرسه خطی فیروز بهرام (در تحلیل بنا و مجموعه) بیشترین میزان همپیوندی در بخشی از حیاط (منتهی به راهرو) و فضای راهرو دیده می‌شود که نقش اصلی را در دسترسی این مدرسه ایفا می‌کند. تحلیل همپیوندی بنای مدرسه البرز نشان می‌دهد که در این مدرسه نیز راهرو اصلی‌ترین محور دسترسی است و طیف رنگی قرمز-نارنجی را به خود اختصاص داده است.

تحلیل همپیوندی مجموعه مدرسه البرز، نشانگر همپیوندی بالای مجموعه حیاط است. از تحلیل دو مدرسه اول این طور به نظر می‌رسد که فضای عمومی راهروی این دو مدرسه خطی، نقش دسترسی میان فضاهای آموزشی را ایفا می‌کند. اما فضای راهرو را شاید نتوان به مثابه فضایی عمومی که امر آموزش و پرورش را توأمان فراهم می‌آورد به حساب آورد، زیرا این راهروها نقش فضای عبوری و پرترددی را دارند که نمی‌توانند بستری مناسب برای شکل‌گیری حلقه‌های بحث و تعامل اجتماعی در میان دانش‌آموزان باشد و نیز مکمل آموزش رسمی در کلاس باشد. اما در گونه مدرسه‌های درونگرای نوع دوم، حیاط مرکزی انواع دسترسیها را در میان فضاهای آموزشی مهیا می‌کند. این مقوله در تعامل حیاط با ایوان، سلسله مراتب دسترسی از فضای باز به بسته را از طریق فضای واسط نیمه باز فراهم می‌آورد، به گونه‌ای که فضای عمومی ایوانها و حیاط در امر آموزش و پرورش دانش‌آموزان دخیل می‌شود و مجالی را برای تشکیل کانونهای اجتماعی و برگزاری جلسات و مباحثه‌های درسی فراهم می‌آورد. تحلیل دسترسیها در دو مسجد-مدرسه صالحیه قزوین و آقابزرگ کاشان نشان می‌دهد که حیاط مسجد-مدرسه آقابزرگ همچنان سر و سامان دهندهٔ اصلی دسترسیها در این فضای آموزشی و نیایشی هستند و تمامی دسترسیها به هر دو فضای مسجد و مدرسه از طریق آنها صورت می‌گیرد. در مدرسه صالحیه قزوین نیز حیاط سامان‌دهنده اصلی دسترسی‌هاست و هر دو فضای آموزش و نیایش را پوشش می‌دهد. از این حیث هر دو گونه حیاط مرکزی و مسجد مدرسه مشترک هستند و حیاط نقش اصلی دسترسی را ایفا می‌کند و بهره‌وران از طریق حیاط و ایوانها با طی سلسله مراتبی به فضاهای درسی منتقل می‌شوند. در زمینهٔ تحلیل همپیوندی کلی نیز می‌توان گفت که مدرسه غیاثیه و خان شیراز، بیشترین میزان همپیوندی کلی را به خود اختصاص داده‌اند (تصویر۱۳).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]



تصویر ۱۳. تحلیل پارامتر همپیوندی از طریق روش چیدمان فضا از طریق سیستم تحلیل گراف نمایانی در روش چیدمان

۳. وضوح: همپوشانی اتصال و همپیوندی

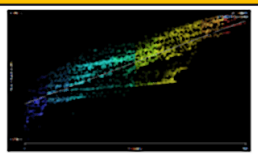
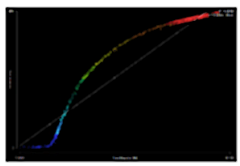
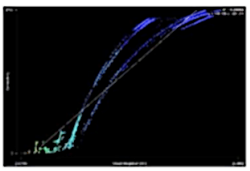
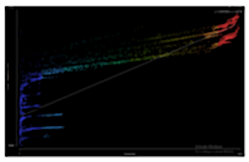
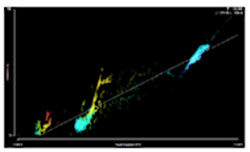
نسبت میان همپیوندی و اتصال، تعریف کنندهٔ ارزش ثانویه «وضوح» در محاسبات روش چیدمان فضا است. در نمودار خوانایی خط (R^2) مربوط به ضریب تعیین همبستگی خطی دو ارزش همپیوندی و ارتباط می‌باشد (سیادتان و پورجعفر، ۱۳۹۳).

یافته‌ها نشان می‌دهند که در ۶ مدرسه، میان دو متغیر اتصال و همپیوندی همبستگی مستقیم و ناقصی وجود دارد. از بررسی نمودار پراکنش اتصال و همپیوندی می‌توان پی‌برد که عرض از مبدأ همپیوندی در دو مدرسه البرز و فیروز بهرام بیش از سایر مدارس است و این موضوع گویای آن است که در مقدار خوانایی این دو مدرسه علاوه بر مقدار اتصال، مقادیر پنهان دیگری نیز دخیل هستند. همچنین خط رگرسیون یا همان ارزش وضوح یا خوانایی در دو مدرسه غیاثیه و خان تقریباً شیب ۴۵ درجه مثبت را دارد و از نزدیکی نقطه صفر شروع شده است، یعنی خوانایی این دو فضا تا مقدار بسیار زیادی وابسته به چیدمان فضایی آنها و دو مقدار اتصال و همپیوندی است (تصویر ۱۴). مقدار r2 نیز در بین ۶ مدرسه به ترتیب از بیشترین به کمترین مقدار گویای همین

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

موضوع است و عبارت است از:

۱. مدرسه خان =۰,۹۳۳۸۲ ۲. مدرسه غیاثیه =۰,۸۹۸۹ ۳. مدرسه آقابزرگ = ۰,۸۵۲۵
۴. مدرسه صالحیه =۰,۸۳۵۲۶ ۵. مدرسه البرز =۰,۶۸۴۳ ۶. مدرسه فیروز بهرام =۰,۶۸۴۳

نوع	نام	نمودار خوانایی		نام	نمودار خوانایی
مدرسه خطی	مدرسه فیروز بهرام	R^2=.۶۱۲۵ Y=۰.۰۰۰۶X + ۳.۸۹۶		مدرسه البرز	R^2=.۶۸۴۳ Y=۰.۰۰۰۳۳X + ۵.۴۱۳	
مدرسه حیاط مرکزی	مدرسه خان شیراز	R^2=.۹۳۳۸ Y=۸۷۰.۰۲۸ X-۱۵۸۰.۰۶۱		مدرسه غیاثیه خرگرد	R^2=.۸۹۸۹ Y=۱۵۸.۱۳۶X- ۵۸۱.۲۱۱	
مسجد- مدرسه	صالحیه قزوین	R^2=.۸۳۵۲۶ Y=۰.۰۰۰۷۳X + ۲.۹۷		مدرسه آقا بزرگ	R^2=.۸۵۲۵ Y=۲۷۳.۵۹X-۱۰۸۴.۵۹	

تصویر ۱۴. تحلیل خوانایی از طریق روش چیدمان فضا

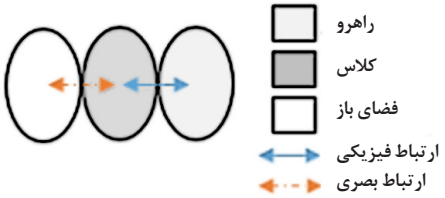
۴.تحلیل ارتباط کلاس با فضاهای بیرون

در این بخش، با اســـتفاده از مدلهای راش (۱۹۸۶) و گروتر (۱۹۹۶) و مدل بهینه مظفر و میرمرادی (۱۳۹۳) بـــه تحلیل ارتباط میان فضای آموزش با فضای بیرونی در نمونه‌های مطالعاتی اقدام شـــد. با در نظر گرفتن حالات مختلف ارتباط دو فضا که در چارچوب نظری بیان شد، مدلهای منتخب در نمونه‌های مطالعاتی تدقیق شدند.

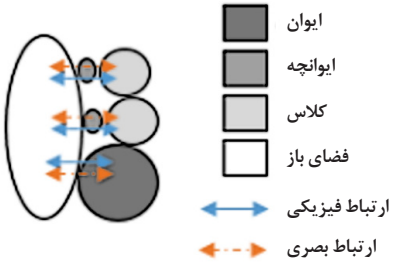
در تحلیل پیکره‌بندی فضایی مدرسه‌های خطی، ارتباط فضایی نوع دوم و سوم میان کلاسها و فضای عمومی مدرســـه‌های این دسته وجود دارد؛ به این ترتیب که فضاهای آموزش (کلاسها) و فضای باز در مجاورت یکدیگر قرار دارند و تنها ارتباط بصری میان آنها برقرار است. همچنین کلاسها با راهرو یا همان ســـامان‌دهنده اصلی دسترسی مرتبط هســـتند و ارتباط دائمی برقرار کرده‌اند (تصویر ۵ و ۱۵). تحلیل پیکره‌بندی فضایی مدرســـه‌های درونگرا حاکی از وجود ارتباط بصری و فیزیکی میان کلاسها و فضای باز اســـت. همچنین فضاهای جمعی مانند ایوانها که محفل بحثهای جمعی بوده‌اند، در ارتباط تنگاتنگ بصری و فیزیکی با فضای باز هستند، اما نسبت به کلاسها رابطه مجاورت دارند. این موضوع با توجه به عملکرد این سه فضا توجیه‌پذیر است، زیرا فضای جمعی تا حدودی با فضای کلاس که در مواقع بسیاری

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

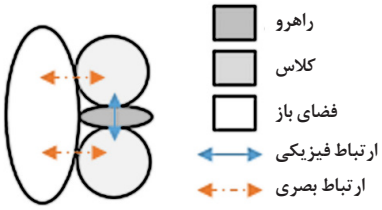
سکوت در آن حاکم است تداخل عملکردی دارد. به علاوه فضاهای نیمه بازی مانند ایوان و رواق (طبقه بالا) با اتصال بصری و فیزیکی که با کلاسها دارند (البته رواقها تنها به عنوان فضای نیمه باز، واسط فضای باز و بسته تنها ارتباط بصری با حیاط را امکان‌پذیر می‌کنند)، امکان آموزش از طریق مباحثه و تعاملات جمعی را در کنار فضای کلاس فراهم می‌آوردند. به عبارت دیگر هر ســـه ارتباط نوع دوم، سوم و چهارم در این گونه مشاهده می‌شود (تصویر ۵ و ۱۶).



تصویر ۱۵. ارتباطات فضایی درون و بیرون در مدرسه‌های خطی



تصویر ۱۶. ارتباطات فضایی درون و بیرون در مدرسه‌های حیاط مرکزی



تصویر ۱۷. ارتباطات فضایی درون و بیرون در مسجد ـ مدرسه‌ها

درگونه سوم یعنی دو مسجد-مدرسه آقابزرگ و صالحیه، ارتباط بصری و فیزیکی میان کلاسها و حیاط (فضای عمومی) بدون واسطه فضای نیمه باز شکل گرفته و محفل مباحثه فقط در حیاط شکل می‌گرفته است (تصویر ۵ و ۱۷). به طور کلی با توجه به مدل بهینه‌ای که مظفر و میرمرادی مطرح کرده‌اند (تصویر۸)، در ســـه گونه فضای آموزشی مطرح شـــده در این پژوهش به نظر می‌رسد که در مدرسه‌های خطی اتصال

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

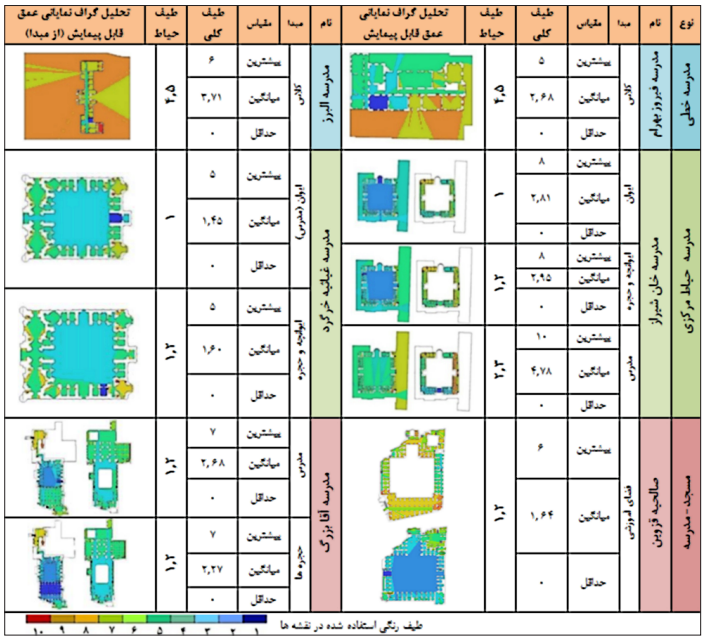
مستقیم فضای درس با فضاهای طبیعی و آموزشی بیرون وجود ندارد، بنابراین هیچ یک از سه گونه رابطه مدل مظفر و مرادی تایید نمی‌شود. در گونه مدرسه‌های حیاط مرکزی تعامل کلاسهای درس با فضای آموزشی و مباحثه‌ای ایوان و رواق صورت می‌گیرد اما اتصال فضای کلاس و محیط طبیعی بیرون دیده نمی‌شود. در واقع ارتباط کلاس با فضای سبز و طبیعی حیاط از طریق فضای نیمه باز ایوان که تا حدودی جنبه آموزشی دارند میسر است اما انفصال میان فضای کلاس و فضاهای جمعی، مباحثه‌ای و ورزشی مشاهده نمی‌شود. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد نوع اول و سوم رابطه درون و بیرون در مدل مظفر و میرمرادی در این گونه رعایت نشده باشد، اما نوع دوم رابطه در این گونه، مورد تایید قرار گرفته است. درگونه مسجد ـ مدرسه‌ها نیز اتصال مستقیم فضای درسی با فضای طبیعی، آموزشی، ورزشی و اجتماعی وجود ندارد، به عبارت دیگر این‌طور به‌نظر می‌رسد که هر سه رابطه مطرح شده در مدل مظفر و میرمرادی نقض شده است.

۵.تحلیل عرصه‌بندی بصری و فیزیکی فضای کلاس

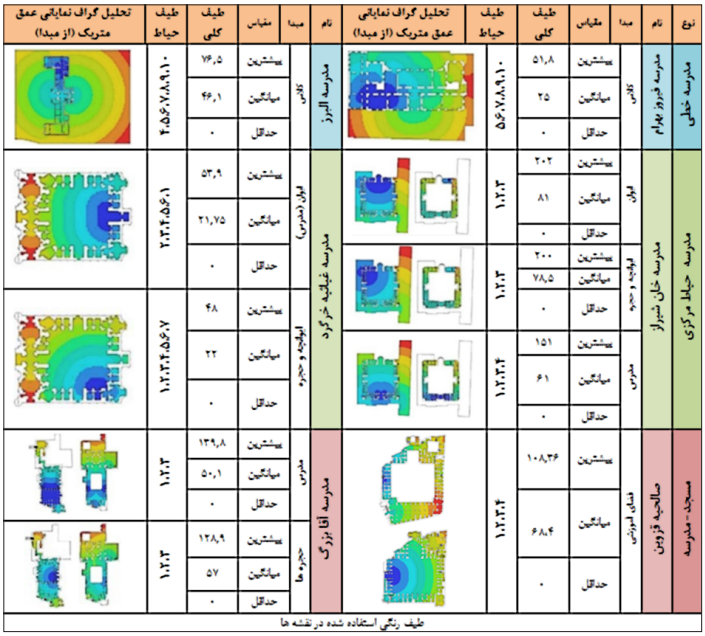
به منظور تحلیل عرصه‌بندی فضای آموزشی نمونه‌های موردی، در نرم افزار UCL depth map با مبنا قرار دادن فضای آموزشی (شامل مدرس، جلسات بحث و ایوان)، نمودار step depth و metric step ترسیم شده است (تصویر ۱۸ و ۱۹).

تحلیلها نشان می‌دهند که کلاسها در دو مدرسه خطی، تنها به فضاهای محصور اطراف عرصه‌بندی محدودی دارند، به طوری که فضای حیاط بیشتر از همه بخشها در عرصه‌بندی مستقیم مدخل ورودی قرار دارد، نه کلاسهای درس. تحلیل step depth که نشان دهنده لایه‌های بصری به هنگام حرکت در فضاست، در دو مدرسه خطی، نشان دهندهٔ جدا افتادگی حیاط نسبت به فضای آموزش در شبیه‌سازی بوده است. نمودار metric step که بیانگر حریم فیزیکی پیمایش شده است، نشان می‌دهد در حیاط گونه اول مدارس با فرض مبدأ بودن کلاس نسبت به حیاط و فضای باز بسیار طولانی است و نسبت به فضاهای محصور احاطه کننده اندک است. تحلیل عرصه‌بندی بصری و پیمایشی مدرسه‌های حیاط مرکزی (با مبدا قرار دادن فضاهای آموزشی)، نشان می‌دهد که حیاطها در ارتباط تنگاتنگ با سه دسته فضای آموزشی مورد تحلیل در این پژوهش قرار دارند. به عبارت دیگر حیاط این‌گونه مدارس در عرصه‌بندی فضای کلاسها شاخص‌ترین نقش را دارد، یعنی در شبیه‌سازی‌های نحو فضا، حیاط مدرسه خان در هر دو عرصه بندی از گام اول با فضای آموزشی در ارتباط است. در مدرسه غیاثیه، حیاط علاوه بر اینکه از گامهای اول با فضای آموزش ارتباط دارد، اما گامهای عمیق‌تر نیز در حیاط دیده می‌شود. تحلیلها در گونه مسجد مدرسه‌ها نشان می‌دهد که حیاط در مسجد-مدرسه آقابزرگ کاشان بیشترین نقش را در عرصه‌بندی بصری و پیمایشی فضای آموزشی ایفا می‌کند و ارتباطی تنگاتنگ با فضای آموزشی دارد. شاهد این مطلب نیز طیف لایه‌بندی بصری و فیزیکی در حیاط این بناست. همچنین تحلیلها در مسجد ـ مدرسه صالحیه قزوین نشان می‌دهد که ارتباط بصری حیاطها و فضاهای آموزشی مناسب است و گام‌متریک نیز میان حیاط و فضای آموزش ارتباط مطلوبی دارد.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]



تصویر ۱۸. تحلیل عرصه بندی بصری از فضاهای آموزشی



تصویر ۱۹. تحلیل عرصه بندی فیزیکی در فضاهای آموزشی

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

■ نتیجه‌گیری ■

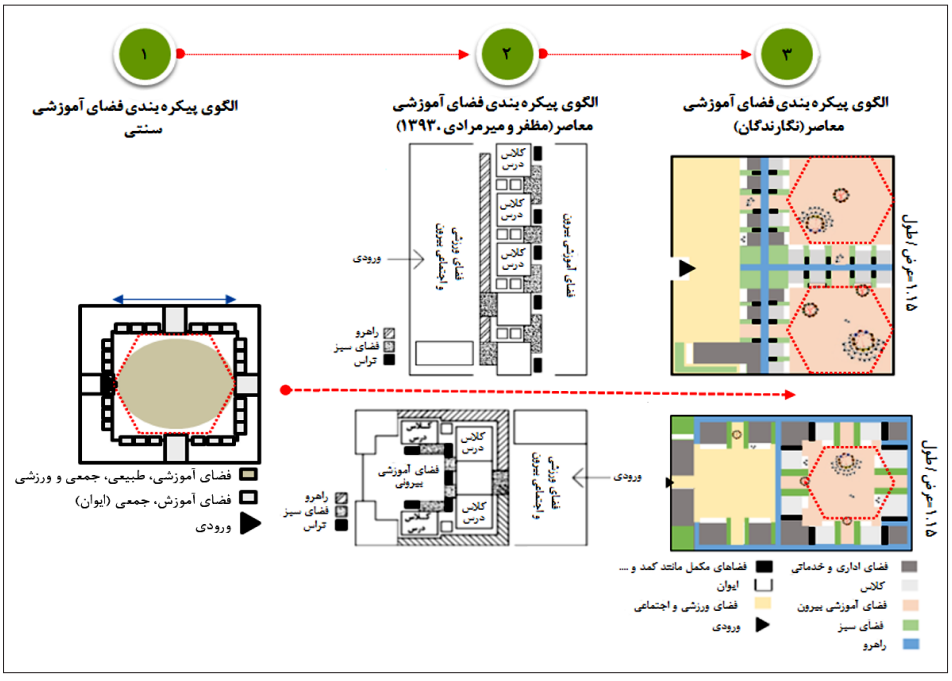
در پژوهـــش حاضر تعامل فضای باز و عمومی با فضای آموزشـــی به منظور تدوین الگوی پیکره‌بندی فضایی مدارس محور بحث قرار گرفته است. به همین منظور در تحلیل این رابطه، سه گونه مدرسه سنتی و معاصر با الگوهای چیدمانی متفاوت به عنوان نمونه مطالعاتی مورد کنکاش واقع شـــدند. تحلیل رابطه درون و بیرون در گام اول پژوهش، از طریق سنجش میزان انعطاف‌پذیری و توسعه فضای آموزش به سوی فضاهای عمومی، بررسی تناسبات فضای باز، بررسی نحوه دسترسی به فضای کلاسهای آموزشی، تحلیل خوانایی فضاهای آموزشی و شدت عرصه بندی فیزیکی و بصری فضای کلاس در فضاهای باز عمومی صورت پذیرفته اســـت. از این رو، از تحلیل نحو فضا و نرم افزار UCL depth map بهره گرفته شده است. در گام دوم، از طریق استدلال منطقی به تحلیل و بررسی الگوهای چیدمان فضایی مطرح شده در راستای ارتباط کلاسهای درسی با فضاهای بیرون در نظام آموزشی کشور پرداخته شده است. به این منظور، مدل مظفر و میرمرادی در زمینهٔ چیدمان فضایی کلاس و فضای بیرون در دو مدل مدرســـه خطی و حیاط مرکزی انتخاب و در سه گونه مطالعاتی مورد تحلیل قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش حاکی از این است که گونه مدرسه‌های خطی معاصر (فیروزبهرام-البرز) نسبت به دو گونه دیگر کلاسهایی غیرمنعطف داشته و تمرکز بحثهای آموزشـــی تنها در کلاسها بوده است، اما در گونه مدرسه‌های حیاط مرکزی فضای درسی توســـعه‌پذیر و منعطف وجود داشته اســـت. به عبارت دیگر فضای نیمه باز ایوان و رواق مکمل امر آموزش بوده، توســـعه‌پذیری فضاهای آموزشی را مهیا کرده و محفل شکل‌گیری بحث، سخنرانی، خواندن نماز و تعاملات اجتماعی دانش‌آموزان بوده اســـت. موضوعاتی که به نوبه خود فرایند تعلیم و تربیت دانش‌آموزان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در گونه مدرســـه‌هایی که با فضای نیایشـــی ادغام شده‌اند، نتایج بیانگر این بود که کلاسها، انعطاف‌پذیری مطلوبی با فضای عمومی ندارند. البته در مسجد-مدرسه آقابزرگ، حیاط گودال باغچه که در سطح پایین‌تر حیاط قرار دارد و مختص فضای آموزشی است تا حدودی کلاسهایی توسعه‌پذیر به ســـوی حیاط را فراهم کرده است و در مدرسه صالحیه نیز ارتباط متوسط میان فضای آموزش و حیاط دیده می‌شود. در واقع در گونه سوم، ارتباط فضای آموزش با فضای باز و عمومی نسبت به گونه دوم کمتر است. نتایج تحلیل دسترسیها گویای این است که در مدرسه‌های خطی، راهرو و بخشی از حیاط (منتهی به راهرو) تنها سامان دهنده اصلی دسترسی به فضاهای آموزش و کلاسهاست که فرد را از سیر در محیط منصرف می‌کند و حرکت در الگویی تکراری را برای او میسر می‌سازد. در گونه حیاط مرکزی حیاط و رواق سامان‌دهنده اصلی دسترسیها هستند و درگونه مسجد-مدرسه‌ها نیز حیاط و راهروهای منشعب دسترسی به کلاسها را امکان پذیر می‌کنند. تحلیل خوانایی در دو مدرسه غیاثیه و خان تا مقدار بسیار زیادی وابسته به چیدمان فضایی آنها و دو مقدار اتصال و همپیوندی است؛ از این رو مقدار خوانایی در این گونه مدارس از دو گونهٔ دیگر بیشـــتر است. تحلیل مدلهای چیدمانی مطرح در نظام آموزشی نشان داد که در دو گونه مدرسه‌های خطی و مسجد–مدرســـه‌های دارای حیاط مرکزی فضاهای آموزشی مجاور فضای باز بوده و

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

ارتباط بصری با هم داشـــته‌اند، همچنین کلاسها مجاور راهرو بوده و ارتباط دائم فیزیکی با آن داشته اند (ارتباط فضایی نوع ۲ و ۳، از هفت ارتباط فضایی مطرح شده در مبانی نظری). اما مدرسه‌های حیاط مرکزی علاوه بر ارتباطات فضایی نوع دو و سه، از ارتباط فضایی نوع ۴ نیز بهره‌مند بودند. در این گونه، ارتباط بصری و فیزیکی کلاس با فضای باز مهیاســـت، ایـــوان و رواق نیز با فراهم کردن ارتباط بصری و فیزیکی امکان آموزش از طریق مباحثه و تعامل در این فضاها را مهیا می‌کنند. در مدرسه‌هایی که با مسجد همراه بودند حیاط بی واســـطه به فضای آموزش مرتبط اســـت. در گونه مدرسه‌های واجد حیاط مرکزی اتصال کلاس درس به فضای آموزشی بیرون و فضای جمعی صورت گرفته است. در مدرسه‌های خطی، اتصال مستقیم فضای درس با فضاهای طبیعی و آموزشی بیرون وجود ندارد و کلاسهای درس در تعامل با فضاهای شلوغ، ورزشی، جمعی و پرتردد راهرو و حیاط قرار دارند. در گونه مدرسه‌های حیاط مرکزی، تعامل کلاسهای درس با فضای آموزشی و مباحثه‌ای ایوان و رواق صورت می‌گیرد که تا حدودی جنبه آموزشی هم دارند. نوع اول و سوم رابطه درون و بیرون در مدل مظفر و میرمرادی در این گونه رعایت نشده است، اما نوع دوم رابطه در این گونه مورد تایید قرار گرفته است. درگونه مسجد مدرسه‌ها، نیز اتصال مستقیم فضای درسی با فضای طبیعی، آموزشـــی، ورزشی و اجتماعی وجود ندارد و هر سه رابطه مطرح شده در مدل مظفر و میرمرادی نقض شده است. این طور به نظر می‌رسد که ارتباط نسبی فضای آموزش و فضای طبیعی در دو تیپ سنتی حیاط مرکزی و مسجد- مدرسه قابل‌توجیه باشد اما این ارتباط بصری اندک در مدرسه‌های معاصر موضوعی قابل تأمل است. از تحلیل عرصه‌بندی بصری و فیزیکی در سه گونه مدارس، این نتیجه حاصل شد که در مدارس خطی عرصه‌بندی کلاس در گامهای نخست به فضای محصور محدود شده است و حیاط در گامهای بعدی قرار دارد، به عبارت دیگر فضای باز در عرصه بندی ورودی دخیل است نه کلاس. شبیه سازی نحو فضای این مدارس گویای این است که تحلیل عرصه‌بندی مدرسه‌های مرکزگرا (گونه دوم) نشان می‌دهد که حیاط در ارتباط تنگاتنگ با سه دسته فضای آموزشی، ایوان و مدرس است، یعنی حیاط در عرصه‌بندی بصری و متریک کلاس نقش اصلی را دارد. در گونه سوم (مسجد- مدرسه) نیز حیاط در عرصه‌بندی فضای کلاس دارای نقش است اما به شدت مدرسه‌های مرکز گرا نیست. از مجموع پنج تحلیل نامبرده در پژوهش حاضر و در راستای توسعه مدل چیدمانی مظفر و میرمرادی (۱۳۹۳)، الگوهای چیدمانی زیر را پژوهشگران ارائه کرده‌اند، الگوهایی که در آنها ســـعی بر آن بوده است که محاسن مدارس سنتی در تلفیق با نیازهای امروز ارائه شود (تصویر ۲۰). الگوهای پیشنهادی پژوهش حاضر با تلفیق الگوهای چیدمانی معاصر و سنتی، آموزش معلم ـ محور و محیط ـ محور را توامان مورد توجه داشته به گونه‌ای که فضای آموزشی باز (حیاط آموزشی) به همراه ایوانها فرصتی برای آموزش جمعی دانش‌آموزان خواهد بود ، فضای ورزشی و جمعی نیز تحت عنوان حیاطی جداگانه، از فضای کلاسها و حیاط آموزشی منفصل است. همچنین ارتباط مستقیم بصری و فیزیکی به طبیعت در کلاسهای آموزشی، راهروها و بخشهای اداری آن مشاهده می‌شود. از نظر دسترسی در الگوهای پیشنهادی تلفیق نحوه دسترسی در بناهای آموزشی سنتی و معاصر وجود داشته و

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

دسترسیها از طریق حیاط و راهروها یا هر دو (به تناسب فصول) و از چندین بخش مهیاست. به این ترتیب، دانش‌آموز به جای حرکت در مسیر مستقیم از پیش تعیین شده و کسل کنندهٔ رایج در الگوهای خطی بناهای آموزشی معاصرکشور، مسیرهای متنوعی برای سیر در بنا، پیش‌رو دارد که حساسیت محیطی او را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در الگوهای پیکره‌بندی فضایی پیشنهادی، سعی شده است کلاس درس فضایی منعطف باشد به طوری که فضای نیمه‌باز ایوان در حد فاصل فضای بسته کلاس و حیاط قرار گیرد و مقدمات انعطاف‌پذیری و توسعه‌پذیری فضای کلاس (همچنین بخشهای اداری) را با رعایت سلسله مراتب فضایی فراهم آورد. تناسبات حیاط نیز با تکیه بر تناسبات طلایی حیاط بناهای آموزشی سنتی و معاصر، (۱،۱۵) در نظر گرفته شده است، زیرا این نسبت در نمونه‌های مطالعاتی، ایده‌آل‌ترین عرصه‌بندی بصری و فیزیکی را برای کلاس فراهم می‌آورد. به این ترتیب به نظر می‌رسد دانش‌آموز در این الگو با طی کردن کمترین گام از نظر بصری و پیمایشی امکان دسترسی به حیاط را دارد. مشخصه‌های یاد شده در الگوهای پیشنهادی، تلاشی در راستای طراحی و برنامه‌ریزی فضاهای آموزشی خواناتر در ابنیه آموزشی آینده ایران است. امید است پژوهشگران آتی از جوانب گوناگون و با تحلیل نمونه‌های مطالعاتی بیشتر (به ویژه با تفکیک اقلیم) در صدد تکمیل هرچه بیشتر الگوهای پیشنهادی برآیند.



تصویر ۲۰. انواع الگوی پیکربندی فضایی بناهای آموزشی

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

منابع

REFERENCES

اکرمی، غلامرضا. (۱۳۸۳). حیاط مدرسه: *نقش فضای باز در مدارس ابتدایی*. رساله منتشر نشده دکتری معماری. دانشکده معماری وشهرسازی دانشگاه شهید بهشتی تهران.

باقری، محمد و عظمتی، حمیدرضا. (۱۳۹۰). فضای‌کالبدی به مثابه برنامه درسی (پرورش خلاقیت‌کودکان در محیط مدرسه). *مطالعات برنامه درسی*، ۶ (۲۲)، ۱۶۳-۱۸۴.

بحرینی، سیدحسین و تقابن، سوده. (۱۳۹۰). آزمون کاربرد روش چیدمان فضا در طراحی فضاهای‌سنتی شهری. *نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی*، ۳(۴)، ۵-۱۸.

بدیعی، ناهید. (۱۳۸۱)، جداره‌ها (حریم وصل). رساله دکتری معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران.

بمانیان، محمدرضا؛ مومنی، کورش و سلطان‌زاده، حسین. (۱۳۹۲). بررسی تطبیقی ویژگیهای طرح معماری مسجد-مدرسه‌های دوره قاجار و مدارس دوره صفویه. *معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*،۵ (۱۱)، ۱۵-۳۴.

پور احمدی، مجتبی؛ یوسفی، مجتبی و سهرابی، مهدی. (۱۳۹۰). نسبت طول به عرض حیاط و اتاق‌ها در خانه‌های سنتی یزد: آزمونی برای نظر استاد پیرنیا درباره مستطیل طلایی ایرانی. *نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی*، ۳(۴۷)، ۶۹-۷۹.

پورمند، حسنعلی و طباطبایی ملاذی، فاطمه. (۱۳۹۴). الگوی پنهان‌حاکم بر نظام استقرار فضایی‌در مسکن ایرانی-اسلامی (بررسی موردی‌خانه‌رسولیان یزد). *پژوهشهای معماری اسلامی*، ۳ (۴)، ۳-۲۱.

پیرنیا، محمدکریم. (۱۳۸۶). *آشنایی با معماری اسلامی ایران*. تهران: انتشارات سروش‌دانش.

جمشیدی، محمود. (۱۳۸۲). ملاحظاتی در مورد نظریه «تحلیل چیدمان‌فضا ». *جستارهای‌شهرسازی*، (۶)، ۲۰-۲۵.

حاجی‌قاسمی، کامبیز. (۱۳۷۹). *گنجنامه مدارس*. تهران: سازمان میراث فرهنگی‌کشور.

خسروجردی، نرجس و محمودی، مسعود. (۱۳۹۳)، مدرسه، *خانه‌ای امن برای زندگی‌کردن و زندگی آموختن*. همایش‌ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت خوانش هویت ایرانی-اسلامی در معماری و شهرسازی. مشهد، موسسه آموزش‌عالی‌خاوران.

دانشگرمقدم، گلرخ؛ بحرینی، سیدحسین و عینی‌فر، علیرضا. (۱۳۹۰). تحلیل اجتماع‌پذیری محیط کالبدی متأثر از ادراک طبیعت در محیط انسان ساخت. *نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی*، ۳(۴۵)، ۲۷-۳۸.

رضاخانی، ژیلا. (۱۳۹۳). درآمدی بر مفهوم «مفصل» در معماری براساس روش هایدگریِ‌ریشه‌شناسی‌واژه. *مطالعات معماری‌ایران*، ۳(۵)، ۱۰۱-۱۱۴.

سلطانزاده، حسین. (۱۳۶۴). *تاریخ مدارس ایران از عهد باستان تا تأسیس دارالفنون*. تهران: نگاه.

سمیع‌آذر، علیرضا. (۱۳۷۶). *تاریخ تحولات مدارس ایران*. سازمان نوسازی توسعه و تجهیز مدارس کشور.

_____. (۱۳۷۹). مفهوم وکارکرد فضای باز در مدارس سنتی و جدید. *نشریه علمی-پژوهشی صفه*، ۱۰(۳۱)، ۱۰۴-۱۱۱.

سیادتان، سعیدرضا و پورجعفر، محمدرضا. (۱۳۹۳) آزمون کاربرد گراف توجیهی در معماری ایرانی-اسلامی (نمونه‌های موردی: خانۀ رسولیان یزد، خانه ای در ماسوله). *مجله نقش‌جهان*، ۴ (۳)، ۲۷-۴۲.

صالحی‌نیا، مجید و معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۸). اجتماع‌پذیری فضای معماری. *نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی*، ۱ (۴۰)، ۵-۱۷.

طاهرسیما، سارا؛ ایرانی بهبهانی، هما و بذرافکن، کاوه. (۱۳۹۴)، تبیین نقش آموزشی فضای باز در مدارس ایران با مطالعه تطبیقی مدارس سنتی تا معاصر (نمونه‌های موردی: مدرسه‌های چهارباغ، دارالفنون و البرز). *فصلنامه پژوهشهای معماری اسلامی*، ۶ (۳)، ۵۵-۷۰.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

عباس‌زادگان، مصطفی. (۱۳۸۱). روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شـــهری با نگاهی به شهر یزد. *فصلنامه مدیریت شهری*، ۳ (۹) ، ۶۴-۷۵.

عظمتـــی، حمیدرضا؛ امینی‌فر، زینت و پورباقر، ســـمیه. (۱۳۹۵). الگوی چیدمـــان فضایی مدارس نوین مبتنی بر اصول مدارس اسلامی در راستای ارتقاء یادگیری افراد. *فصلنامه علمی پژوهشی نقش جهان*، (۲-۶)، ۱۶-۲۳.

عظمتی، سعید؛ مظفر، فرهنگ و حسینی، سیدباقر. (۱۳۹۳). تأثیر فضاهای توسعه‌پذیر محیطهای دانشگاهی بر پایداری اجتماعی و خلق سرزندگی. *معماری و شهرسازی پایدار*، ۲(۱)، ۱-۱۲.

عینی‌فـــر، علیرضـــا و علی‌نیای مطلق، ایوب. (۱۳۹۳). تبیین مفهوم بیرون و درون در فضاهای مابین مســـکن آپارتمانی «مطالعه موردی بالکن در سه نمونه از مجموعه‌های مسکونی تهران». *نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی*، ۱۹ (۲)، ۵۵-۶۶.

فیضی، محســـن و رزاقی اصل، سینا. (۱۳۸۸). مروری بر نظریات و گرایشات معماری منظر حیاط باز مدارس. *معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۲ (۲)، ۵۹-۶۶.

کاتب، فاطمه. (۱۳۹۱). تأثیر عناصر فیزیکی فضا در محیطهای آموزش و یادگیری. *نشریه پژوهش در نظام‌های آموزشی*، ۶(۱۸)، ۲۳۷-۲۵۱.

کمالی‌پور، حسام؛ معماریان ، غلامحسین؛ فیضی، محسن و موسویان، محمد فرید. (۱۳۹۱). ترکیب شکلی و پیکره‌بندی فضایی در مسکن بومی: مقایسه تطبیقی عرصه‌بندی فضای مهمان در خانه‌های سنتی کرمان. *مجله مسکن ومحیط روستا*، ۳۱(۱۳۸)، ۳-۱۶.

گـــروت، لیندا و وانگ، دیوید. (۱۳۸۶). *روشـــهای تحقیق در معماری*، ترجمه علیرضا عینی‌فر. تهران: موسســـه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.

گروتر، یورگ کورت (۱۳۹۳). *زیبایی شناســـی معماری*، ترجمه جهانشاه پاکزاد و عبدالرضا همایون. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی ۱۹۹۶)

لطف‌عطا، آیناز. (۱۳۸۷). تأثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط‌های آموزشـــی (ابتدایی) در شـــهر. *مدیریت شهری*، ۶(۲۱)، ۷۳-۹۰.

محمدی، محمد و آیت‌اللهی، محمد حســـین. (۱۳۹۴). عوامل مؤثر در ارتقای اجتماع پذیری بناهای فرهنگی بررســـی موردی: فرهنگسرای فرشچیان اصفهان. *نامه معماری و شهرسازی*، ۸(۱۵)، ۷۹-۹۶.

مرتضوی، شـــهرناز. (۱۳۷۶). *فضاهای آموزشی از دیدگاه روانشناسی محیط*، چاپ اول. تهران: انتشارات سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور.

مردمی، کریم و دلشـــاد، مهســـا. (۱۳۸۹). محیط یادگیری انعطاف‌پذیر (جهان کودک تجربه‌پذیر، سیســـتم آموزشـــی تغییرپذیر). *معماری و شهرسازی ایران*، ۱(۱)، ۱۰۹-۱۱۸.

مظفر، فرهنگ و میرمرادی، سیده سمیه. (۱۳۹۳). بررسی الگوهای رایج چیدمانی مدارس ایرانی با توجه به اصول ارتباط میان کلاس درس و فضاهای بیرونی. *دو فصلنامه معماری و شهرسازی آرمانشهر*، ۷(۱۳)، ۹۳-۱۰۵.

مفیدی، ســـیدمجید؛ فاضلی، مهدی و فلاح، الهام. (۱۳۹۳). الگوهای چیدمان فضا در بناهای آموزشـــی همساز با اقلیم معتدل و مرطوب Cf. *نشریه علمی و پژوهشی انجمن معماری و شهرسازی ایران*، ۵(۷)، ۸۳-۹۴.

ملازاده، عباس؛ بارانی پسیان، وحید و خسروزاده، محمد (۱۳۹۱). کاربرد چیدمان فضایی در خیابان ولیعصر شهر باشت. *مدیریت شهری*، ۱۰(۲۹)، ۸۱-۹۰.

مهدوی‌نژاد، غلامحسین؛ مهدوی‌نژاد، محمدجواد و سیلوایه، سونیا. (۱۳۹۲). تأثیر محیط هنری بر خلاقیت دانش‌آموزان. *نوآوری‌های آموزشی*، ۱۲ (۴)، ۱۲۷-۱۴۰.

مهدوی‌نـــژاد، محمدجواد؛ قاســـم پورآبادی، محمدحســـین و محمدلوی شبســـتری، آیســـا. (۱۳۹۲). گونه‌شناســـی مسجدمدرسه‌های دوره قاجار. *مطالعات شهر ایرانی- اسلامی*، ۳ (۱۱)، ۵-۱۵.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

میرشاهزاده، شروین؛ اسلامی، سیدغلامرضا و عینی‌فر، علیرضا. (۱۳۹۰). نقش فضای مرزی-پیوندی، در فرایند آفرینش معنا (ارزیابی توان معنا آفرینی فضا به کمک رویکرد نشانه‌شناسی). *هویت شهر*، ۵(۹)، ۵-۱۶.

نظرپور، محمدتقی. (۱۳۹۷). معماری محیطهای یادگیری بر پایه سند تحول بنیادین آموزش و پرورش. *دوفصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام آموزشی*، ۱۱(۲)، ۲۰۹-۲۲۹.

نظرپور، محمدتقی و نوروزیان‌ملکی، سعید. (۱۳۹۷). شناسایی مؤلفه‌های معماری مؤثر در ارتقای یادگیری دانش‌آموزان با تأکید بر فضاهای باز مدارس بر اساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*، ۱۰(۲)، ۱۶۵-۱۹۳.

همدانی‌گلشن، حامد. (۱۳۹۴). بازاندیشی نظریه «نحو فضا»، رهیافتی در معماری و طراحی شهری؛ مطالعه موردی: خانه بروجردی‌ها، کاشان. *نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی*، ۲۰(۲)، ۸۵-۹۲.

هوشیاری، محمدمهدی؛ پورنادری، حسین و فرشته‌نژاد، سیدمرتضی. (۱۳۹۲). گونه‌شناسی مسجد - مدرسه در معماری اسلامی ایران: بررسی چگونگی ارتباط میان فضای آموزشی و نیایشی. *مطالعات معماری ایران*، ۲ (۳)، ۳۷-۵۴.

Archea, J. (1977). The place of architectural factors in behavioral theories of privacy. *Journal of Social Issues, 33*(3), 116-137.

Dursun, P. (2007). *Space syntax in architectural design*. In A.S. Kubat, O. Ertekin et al. (Eds.), Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul Technical University, Istanbul, pp. 1-56.

Fägerstam, E. (2012). *Space and place: Perspectives on outdoor teaching and learning*. Department of Behavioural Sciences and Learning, Linköping University.

Fenoughty, S. (2002). The landscape of the school ground. In P. Higgins, & R. Nicol (Eds.), *Outdoor education: Authentic learning in the context of landscapes* (Vol. 2 pp. 27-30). Sweden: Kisa.

Hall, E. T. (1982). *The hidden dimension*. New York: Anchor Books, Doubleday.

Higgins, P., & Nicol, R. (2002). *Outdoor education: Authentic learning in the context of landscapes* (Volume 2). Sweden: Kisa.

Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. New York: Cambridge University Press.

_____. (1997). *The social logic of space* (5th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Illeris, K. (2009). A comprehensive understanding of human learning. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning* (pp.7-20). London: Routledge.

Irvani, S. (2010a). *The causes of inadequate development in educational status and school design in Iran in recent century*. Available at: https://schooldesign.ir/fa/wp-content/uploads/2019/11/Earticle02.pdf

_____. (2010b). *History of school architecture in Iran*. Available at: www.designshare.com

Jarvis, P. (2009). Learning to be a person in society: Learning to be me. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning: Learning theorists... In their own words* (pp. 21-32). London: Routledge.

Klarqvist, B. (1993). A space syntax glossary. *Nordisk Arkitekturforskning*, *6*(2), 11-12.

Nair, P., & Fielding, R. (2005). *The language of school design*. NCEF.

Perkins, E. (2010). *Building type: Basics for elementary and secondary schools* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Rush, R. D. (1986). *The building systems integration handbook*. The American Institute of

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]

Architects, Architectural Press.

Šimon, N. (2013). *Outdoor education perspective: From the Swedish to the Slovenian context*. (Master's Thesis). Department of Culture and Communication National Centre for Outdoor Education, Linköpings universitet.

Stine, S. (1997). *Designing landscapes for learning*. In C. Wagner (Ed.), Annual Meeting. Proceedings. American Society of Landscape Architects (ASLA) (pp. 95-100). Washington, D.C.

Tanner, C. K. (2000). The influence of school architecture on academic achievement. *Journal of Educational Administration, 38*(4), 309-330.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-23]