

واکاوی نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی

الهام فلاحی^۱، آمنه آقاریع (نویسنده مسئول)^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

^۲ استادیار گروه معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

a.agharabi@guilan.ac.ir^۲

چکیده:

مدارس سبز به این خاطر که اصلیت طبیعت، عوامل اقلیمی و زیست محیطی را مدنظر دارند و به تعامل ارتباط میان انسان و طبیعت می‌پردازند، این توانایی را دارند که علاوه بر یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بر روحیه آن‌ها نیز اثر گذارند. لذا هدف پژوهش واکاوی نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی است و سؤال این است که نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی چیست؟. روش تحقیق پژوهش کیفی - کمی است. شیوه گردآوری اطلاعات به صورت مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی با ابزار مصاحبه نیمه‌ساختار یافته است. جامعه آماری پژوهش را تعداد ۱۵ متخصص حوزه پژوهش و آشنا با استانداردهای مدارس سبز با روش نمونه‌گیری هدفمند تشکیل داده‌اند. نتایج نشان داد که مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان در مدارس ابتدایی نقش مهمی را ایفا می‌نماید. به ویژه اگر فضای مدرسه در میانه فضای سبز مکانیابی شده باشد و روشنایی و تامین نور طبیعی روز از طریق جداره‌های شفاف در فضای داخلی صورت گرفته باشد که این مهم بر ارتباط درون و بیرون و چشم انداز محیطی مطلوب کودکان و تعامل آن‌ها با طبیعت و فضای سبز بیرون تاثیر مطلوبی دارد. وجهی دیگر در مدرسه سبز که بر روحیه کودکان تاثیر می‌گذارد و کودک در ابتدای ورودش به مدرسه سبز با آن مواجه می‌شود، فرم ارگانیک مدرسه و استفاده از فضای سبز اعم از دیوار سبز و بام سبز است؛ زیرا طبیعت و فضای سبز به خودی خود بر روحیه افراد تاثیر می‌گذارد و موجب بهبود جنبه‌های روانشناختی می‌شود.

واژگان کلیدی: مدرسه، مدرسه سبز، روحیه کودک، مقطع ابتدایی.

۱- مقدمه

توجه به نقش محیط مدارس در جنبه‌های تربیتی و روانی دانش‌آموزان به ویژه دانش‌آموزان دوره ابتدایی که تازه به مدارس ورود پیدا می‌کنند؛ امری حیاتی است. از این رو مدرسی که به طبیعت و فضای سبز توجه کافی ندارند، می‌تواند باعث خستگی، بی‌نظمی و عدم تمرکز و حتی آسیب‌های روحی در دانش‌آموزان شوند. بنابراین، اهمیت دادن به فضای سبز و تأثیر آن بر روحیه دانش‌آموزان بسیار مهم و ضروری است. در این راستا مد نظر قرار دادن مفهوم مدرسه سبز که ایجاد محیطی سالم و مساعد برای یادگیری و بهبود روحیه دانش‌آموزان؛ در ضمن صرفه جویی در انرژی و منابع محیطی است، می‌تواند کارا باشد. حال ذکر این مهم اهمیت دارد که مسئله اصلی در زمینه مدرسه سبز در ساختمان‌های آموزشی، کمبود مطالعات کافی است که به طور همزمان به مؤلفه‌های ارتقاء کارایی مدرسه سبز توجه داشته باشند. تحقیقات نشان می‌دهد که فضای سبز در محیط‌های آموزشی ایران در سطح نامطلوبی قرار دارد و حتی نسبت به سایر کشورهای در حال توسعه نیز وضعیت بهتری ندارد (زارعی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲). این در حالی است که پیشینه مدارس سبز در جهان و کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که عملکرد دانش‌آموزان باعث افزایش تمرکز آن‌ها در این مدارس می‌شود و باعث می‌شود کمتر احساس خستگی روحی و جسمی کنند (Primadonna, 2019: 246). توجه به تأثیر طبیعت و فضاهای سبز در طراحی محیط‌های آموزشی بر رشد و پرورش کودکان در سال‌های اولیه زندگی، باید از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد (سادات حسینی و همکاران، ۱۳۹۹: ۹۰). در این راستا؛ تجربه‌ها نشان می‌دهند که ارتباط حسی دانش‌آموزان با فضاهای سبز در مدارس، با درگیر کردن تمامی حواس ادراکی و ایجاد تجربه‌ای مستقیم با محیط طبیعی، به شناخت بهتر مکان کمک می‌کند که این خود یکی از عوامل بهبود روحیه و ایجاد حس شادی و سرزندگی در محیط مدارس است. همچنین، بهره‌مندی مدارس از فضاهای سبز و پوشش‌های گیاهی، حس مالکیت و آزادی را در کودکان تقویت کرده و ارتباط آن‌ها با محیط را تسهیل می‌کند (سیاوش پور و همکاران، ۱۳۹۵: ۱). با توجه به علاقه‌مندی زیاد کودکان به فضاهای سبز و تمایل آن‌ها به کاوش و جستجو در طبیعت، می‌توان با ایجاد فضاهای سبز در مدارس، فرصت‌هایی برای مشارکت و همکاری میان آن‌ها فراهم کرد که به اهداف تربیتی و رشدشان کمک کند و در آخر بر روحیه دانش‌آموزان در این محیط‌ها تأثیر می‌گذارد. در این دوران کودکان روحیه بسیار حساسی دارند. همچنین در این دوران که مهمترین مراحل زندگی کودک است؛ شخصیت کودک شکل می‌گیرد (صبغی و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۲). حال اگر فضاهایی که کودکان در آن قرار می‌گیرند، مناسب نباشد، اختلالاتی اعم از افسردگی، اضطراب، ترس و مواردی این چنین را برای کودکان رقم می‌زند. از این رو این مهم که می‌تواند از طریق استفاده از مولفه‌های مطرح در مدارس سبز، در مدارس ابتدایی پایه اول ایران مدنظر معماران، طراحان و برنامه‌ریزان قرار گیرد؛ این توانایی را دارد که به بهبود روحیه کودکان و جلوگیری از آسیب‌های روحی در آن‌ها منجر شود. لذا هدف اصلی پژوهش واکاوی نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی است و سئوالات مطرح به شرح ذیل هستند:

۱. نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی چیست؟

۲. از میان مولفه‌های مدارس سبز کدامیک بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی تأثیر بیشتری دارند؟

در رابطه با پژوهش حاضر مطالعات متعددی انجام شده است. نجفی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود با عنوان «نقش فضای سبز محیط آموزشی در ارتقاء یادگیری دانش‌آموزان هنرستان‌های دخترانه (مطالعه موردی: دانش‌آموزان هنرستان دخترانه کتابچی کاشان)» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که از دید فراگیران، در کلاس‌هایی که با فضای سبز ارتباط دارند میزان انگیزه آن‌ها به فراگیری دروس بیشتر شده و کلاس به محیط بانشاط‌تری تبدیل شده است. سادات شجاعی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود با عنوان «تأثیر عوامل مدرسه سبز بر یادگیری دانش‌آموزان» با استفاده از روش کمی و ابزار پرسشنامه به این نتیجه رسیدند که یادگیری دانش‌آموزان در مدارس سبز بیشتر به جنبه‌های زیست محیطی مربوط می‌شود. بر اساس فرضیات به دست آمده، ارتباط معناداری بین یادگیری و عوامل

زیست محیطی و مدیریت انرژی وجود دارد و میانگین این ارتباط در سطح بالایی قرار دارد. در مقابل، ارتباط یادگیری با طراحی مدرسه و فناوری‌های به کاررفته در آن، سطح معناداری کمتری دارد. به طوری که دانش آموزان در مدارس سبز بیشتر به مباحثی مانند استفاده از مواد سبز، کاهش زباله، مصرف بهینه منابع، بازیافت و تفکیک زباله می‌پردازند، اما این موارد تأثیر چندانی بر یادگیری علمی در محیط کلاس ندارند. فضای سبز مدرسه عمدتاً برای افزایش روحیه، ایجاد انگیزه و شادی در دانش آموزان مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، تئوری ساختمان سبز به طور قابل توجهی بر بهبود کیفیت هوای داخلی مراکز آموزشی تأثیر دارد و این امر نقش مهمی در یادگیری دانش آموزان و عملکرد معلمان ایفا می‌کند. مدارس سبز با بهبود کیفیت هوای داخلی، سعی در تضمین سلامت دانش آموزان، معلمان و کارکنان مدارس و در نتیجه بهبود عملکرد آن‌ها دارند. روح القدس و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود با عنوان «جایگاه مدارس سبز در نظام آموزش و پرورش ایران» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که در نظام آموزشی مابه تأسیس و راه اندازی این مدارس توجه کافی نشده است و یکی از دلایل اصلی آن، هزینه‌های بالای مربوط به تأسیس این مدارس است. در حالی که تحقیقات انجام شده در کشورهای دیگر نشان دهنده تأثیر مثبت و سازنده این مدارس در بهبود وضعیت آموزشی و محیط زیست است. خانی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود با عنوان «ارتباط شاخص‌های مدرسه سبز با کیفیت زندگی دانش آموزان دختر مدارس متوسطه اول شهر یزد در نیمسال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰» با استفاده از روش کمی از نوع توصیفی - مقطعی به این نتیجه رسیدند که درجه سبز مدارس به بهبود بعد عواطف منفی از ابعاد کیفیت زندگی کمک می‌کند. سادات حسینی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود با عنوان «نقش کارکردهای فضای سبز مدارس در پیشینی عملکرد تحصیلی و اختلالات رفتاری دانش آموزان مقطع ابتدایی» با استفاده از روش همبستگی و ابزار پرسشنامه به این نتیجه رسیدند که وجود فضای سبز در مدارس بر عملکرد تحصیلی و رفتاری دانش آموزان تأثیر گذار است. توصیه می‌شود ضرورت افزایش فضای سبز و ارتقای کیفیت فضاهای سبز در فضاهای داخلی و بیرونی محیط‌های آموزشی برای بهبود کیفیت آموزشی - روانی دانش آموزان مورد توجه قرار گیرد. شمس و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود با عنوان «نقش فضای سبز محیط مدرسه در مسئولیت پذیری دانش آموزان» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که با توجه به تأثیر مثبت فضای سبز بر نشاط و سرگرمی دانش آموزان، ضروری است که فضاهای آموزشی با گل و گیاهان تزئین شوند. در محیط‌های آموزشی باز، ایجاد مکان‌هایی برای نشستن و انجام فعالیت‌های گروهی و گردهمایی‌های دانش آموزان می‌تواند به یادگیری آن‌ها کمک کند. همچنین، انعطاف پذیری فضاهای آموزشی باز و توانایی ایجاد محیط‌های مناسب برای دانش آموزان با روحیات مختلف، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های این فضاها به شمار می‌آید. معلمان باید به این نکته توجه داشته باشند که فضاهای باز نباید تنها یک عملکرد داشته باشند و باید قابلیت انعطاف پذیری را دارا باشند. وجود آلاچیق‌ها و نمایشگاه‌های موقت در حیاط مدرسه و همچنین استفاده فراوان از گیاهان و فضای سبز، علاوه بر بهبود کیفیت هوا، تأثیر زیادی بر افزایش یادگیری دانش آموزان دارد. منافی شرف آباد و گودینی (۱۳۹۹) در پژوهش خود با عنوان «رسالت مدارس سبز در پایداری محیط زیستی؛ ماهیت، ضرورت، مزایا» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که پایداری محیط زیستی به معنای زندگی بدون تجملات نیست، بلکه به معنای مصرف آگاهانه منابع و کاهش تولید ضایعات غیر ضروری است. به همین دلیل، آغاز پروژه مدرسه سبز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مدرسه سبز به مکانی اطلاق می‌شود که در آن با صرفه جویی در مصرف انرژی، منابع طبیعی و هزینه‌ها، فضایی سالم برای یادگیری فراهم می‌شود. این مدارس به طور قابل توجهی انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های انرژی را کاهش می‌دهند و همچنین به بهبود سلامت دانش آموزان و معلمان کمک کرده و انگیزه دانش آموزان را افزایش می‌دهند. اسلامی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود با عنوان «طراحی الگوی مفهومی مدارس سبز در ایران» با استفاده از روش تحقیق کیفی - کمی و ابزار مصاحبه به این نتیجه رسیدند که دانش آموزان باید به طور فعال رفتارهای مثبت در زمینه حفظ محیط زیست و بهداشت و سلامت خود و دیگران را نشان دهند و اصول زندگی سالم را یاد بگیرند. یکی از مهم‌ترین مزایای این رویکرد، ترویج آگاهی نسبت به محیط زیست و ایجاد دوستی میان دانش آموزان و طبیعت و حیات وحش است که می‌تواند به حفاظت از منابع طبیعی و کاهش ضایعات برای نسل‌های آینده کمک کند. مولانایی و آرمان (۱۳۹۷) در پژوهش خود با

عنوان «مدرسه سبز: مدیریت استفاده از گیاهان در مدارس و نقش آن در انسان‌گرا کردن مدارس مدرن» با استفاده از روش تحقیق تجربی و علت‌کاوانه به این نتیجه رسیدند که گیاهان نقش بسزایی در انسان‌گرا کردن مدارس مدرن دارند و در ادامه نتایجی نظیر اینکه گیاهان در فضای آموزشی راحتی، زیبایی، پاکیزگی، انعطاف‌پذیری، حال خوب، احساس آرامش، سرزندگی، صمیمیت و دلگرمی را در فضای آموزشی افزایش می‌دهند و حس کنترل شدن و دید مستقیم به دانش‌آموزان را کاهش می‌دهند؛ نیز به دست آمد. با توجه به پیشینه مطالعاتی پژوهش حاضر مشخص می‌شود که تاکنون پژوهشی از باب واکاوی نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی دوره اول ایران؛ انجام نشده است و پیشینه‌های انجام شده در رابطه با مدارس سبز به وجه یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان پرداخته‌اند. لذا این پژوهش دارای نوآوری است.

محیط آموزش

فضاهای آموزشی به دلیل ویژگی‌های خاص خود ممکن است به سمت یکنواختی و بی‌روحی پیش بروند، اما باید تمام تلاش‌ها را به کار گرفت تا از بروز این مشکل جلوگیری شود. توجه به فضاهای آموزشی و رعایت اصول و استانداردهای مرتبط در طراحی این مراکز، به ایجاد محیطی متناسب با نیازهای روانی دانش‌آموزان و در نهایت جامعه منجر خواهد شد (Lange & Dewitte, 2019:95). علاقه هر دانش‌آموز به یادگیری در مدرسه و حضور در محیط آموزشی از ریشه‌های خاصی نشأت می‌گیرد. اگر این محیط با انتظارات فرد همخوانی نداشته باشد، ممکن است حس دافعه و بی‌علاقگی به یادگیری در او ایجاد شود. عوامل مختلفی مانند طراحی و چیدمان کلاس‌ها، رنگ‌ها، نور و تهویه، امکانات آموزشی و دکوراسیون داخلی، ارتباط با طبیعت، دید مناسب به فضای سبز بیرون از داخل کلاس‌ها؛ همگی در فرآیند یادگیری و ایجاد انگیزه و علاقه در دانش‌آموزان تأثیرگذار هستند (Norouzi & Garza, 2021:149). لذا آماده بودن محیط آموزش چه به لحاظ کالبدی و فیزیکی و چه به لحاظ روحی و روانی، برای داشتن آموزشی موثر و تأثیرگذار بر روحیه دانش‌آموزان الزامی است.

مدرسه سبز

مدرسه سبز فرصتی است که محیطی سالم برای یادگیری کودکان و معلمان فراهم می‌آورد و با کاهش تأثیرات زیست‌محیطی و هزینه‌های عملیاتی، به صرفه‌جویی در انرژی، منابع و هزینه‌های مدارس کمک می‌کند. یک مدرسه سبز با بهره‌گیری از مواد شیمیایی دوستدار محیط زیست یا جایگزین‌های غیرسمی، اصول ساختمان‌های سبز و روش‌های نگهداری پایدار را رعایت می‌کند (منافی شرف آباد و گودینی، ۱۳۹۹:۱۱). این مدارس به دنبال بهینه‌سازی مصرف انرژی و منابع هستند و از مواد غذایی مغذی استفاده می‌کنند و همچنین اهمیت مدرسه، جامعه، محیط زیست و منابع طبیعی را به دانش‌آموزان آموزش می‌دهند. در حقیقت مدرسه سبز، فرصتی مناسب برای بررسی تعامل میان انسان و محیط است. در این مدرسه، به وضوح مشاهده می‌شود که طبیعت به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از محیط طبیعی، محیط ساخته‌شده و جامعه انسانی، تأثیر قابل توجهی بر یادگیری و توسعه دارد. هدف این تحقیق، به دست آوردن اطلاعات بیشتر درباره ارتباطات میان افراد و مکان‌ها در این مجموعه و ارائه فرضیه‌های منطقی در مورد عواملی است که بر این رابطه متقابل تأثیر می‌گذارند. به نظر می‌رسد که تمرکز این پژوهش بر روابط متقابل، در مرکز اکتشافات و بینش‌های جدید برای آموزش مبتنی بر مکان قرار دارد (Bagot et al, 2015:2). ضمناً در این باره؛ بر اساس نظر ایرلند، مدرسه سبز به عنوان "مدرسه محیط زیستی" شناخته می‌شود. این مدرسه یک برنامه آموزشی بین‌المللی در زمینه محیط زیست، سیستم مدیریت محیط زیست و طراحی ارزشمند است که تمامی فعالیت‌ها و اقدامات مدرسه را در راستای بهبود وضعیت محیط زیست هدایت می‌کند. بر خلاف پروژه‌های مقطعی، این طرح یک برنامه بلندمدت است که شرکت‌کنندگان شامل دانش‌آموزان، معلمان، والدین و جامعه گسترده‌تر را با مفهوم سیستم مدیریت محیط زیست آشنا می‌سازد (منافی شرف آباد و گودینی، ۱۳۹۹:۱۱).

روحیه کودکان در مدارس سبز

درک و احساس فرد با محیط به طور عمیق و یکپارچه مرتبط است. این ارتباط عاملی است که باعث می‌شود یک فضا به مکانی با ویژگی‌های حسی و رفتاری خاص برای افراد تبدیل شود. در این میان زندگی کودکان تحت تأثیر سرزمین، خانواده، فرهنگ و جامعه‌ای که در آن قرار دارد، شکل می‌گیرد. از طریق همکاری این عوامل، هویت و مکان هر کودک به وجود می‌آید (سیاوش پور و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۰۷). در حقیقت کودکان جزء حساس‌ترین گروه سنی جامعه می‌باشند و در این دوره از سال‌های زندگی‌شان یعنی زمانی که ریشه‌های رشد شخصیتی، ذهنی، جسمی و اجتماعی آن‌ها در حال شکل گرفتن است، نیازمند این هستند تا زندگی اجتماعی را در مقیاس خود تجربه کنند و این امر مستلزم فراهم بودن فضایی کودکانه و صمیمانه است، فضایی که از هیاهوی بزرگ‌ترها به دور باشد و دنیایی پر از نشاط با رنگ‌های جذاب که در آن کودک فرصت ابراز احساسات، افکار تازه و رشد استعدادهای درونی‌اش را داشته باشد، فضایی که فرصت رشد و خلاقیت را برای کودک فراهم آورد. در این راستا بهبود روحیه کودکان در تمام مدت عمر شخص تأثیرگذار است لذا می‌تواند تا حد بسیار زیادی پیشرفت کشورها را نیز تحت شعاع خود قرار دهد (قدرتی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۷۸). در جدول ۱ نظریات مطرح شده در روانشناسی رشد کودک مبتنی بر نظرات شناختی و روانکاوی ارائه شده است که مبتنی بر این نظریات مشخص می‌شود که کودکان در محیط‌های یادگیری به ویژه در مدارس ابتدایی که تازه بدن ورود پیدا می‌کنند و از محیط و جو زندگی خانوادگی در طول روز دور می‌شوند، تعادل و کنترل روحی آن‌ها امکان دارد که بر هم ریزد. حال در مدارس سبز که از ویژگی‌های زیست محیطی و طبیعت بهره می‌برند، این مهم می‌تواند بالعکس باشد. زیرا در چنین مدرسی با بهره‌گیری از رویکردهای مشارکتی، عملی و همکاری، به ایجاد محیطی سالم‌تر برای دانش‌آموزان و کارکنان پرداخته و با مشارکت تمامی اعضای جامعه، به سوی دستیابی به آینده‌ای پایدار حرکت می‌کند. این فرآیند دانش‌آموزان را درگیر تفکر انتقادی و یادگیری می‌سازد (منافی شرف آباد و گودینی، ۱۳۹۹: ۱۱) و با توجه به ویژگی‌هایی که از آن برخوردار است همچون استفاده از طبیعت و مولفه‌های آن در فضای داخلی و خارجی، اهمیت دادن به اقلیم، توجه به عوامل روشنایی و نور طبیعی، کارآیی انرژی و احترام به طبیعت و همچنین بکارگیری مولفه‌های طبیعی در معماری و طراحی مدارس می‌تواند موجب بهبود روحیه دانش‌آموزان شود.

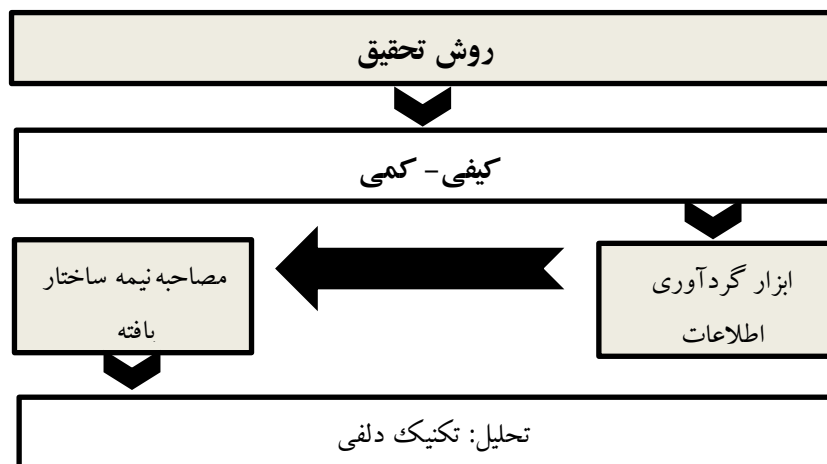
جدول ۱: نظریات مطرح شده در روانشناسی رشد (قدرتی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۷۸).

نظرات	ماهیت فرد	هدف از رشد	چگونگی رشد
نظرات شناختی	در واقع کودکان تجربیاتی را کسب می‌کنند که علاقه‌مند به کشف و جستجوی آن هستند.	زمانی که یک فرد در زمینه رشد شناختی دچار تحول می‌شود، قادر خواهد بود به طور انتزاعی درباره مفهوم هر موضوعی فکر کند و تحلیل و نتیجه‌گیری‌های لازم را انجام دهد.	افراد هرگز تغییرات را انکار نمی‌کنند، اما بر کیفیت رشد و تغییرات آن تأکید می‌کنند. آن‌ها بر تعامل بین ارگانیسم و محیط و تأثیرات آن بر ارگانیسم تأکید دارند.
نظرات روانکاوی	کودک توسط غریزه‌های قدرتمند در درونش به سمت جلو هدایت می‌گردد.	برای دستیابی به تعادل و کنترل احساسات و انگیزه‌های درونی، فرد باید از تضادهایی که در دوران کودکی برای او به وجود آمده، رهایی یابد	از نظر روانشناسان، هر مرحله‌ای که تغییر می‌کند، به معنای بازگشت به مرحله قبلی نیست. بلکه این مراحل جدیدی هستند که در دوره‌های خاصی از زندگی به وقوع می‌پیوندند و تجربه می‌شوند

۲- روش‌شناسی

روش تحقیق پژوهش حاضر کیفی - کمی است. شیوه گردآوری اطلاعات به صورت مطالعات کتابخانه‌ای با ابزار فیش‌برداری از منابع مکتوب دست اول و دست دوم و میدانی با ابزار مصاحبه نیمه‌ساختار یافته انجام شده است. از این رو در گام نخست به بررسی مبانی نظری پیرامون فضاهای آموزشی، مدارس سبز و روحیه کودکان با روش توصیفی پرداخته شده است و در ادامه سوالات مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیلی

و تکنیک دلفی تجزیه و تحلیل شده‌اند. لازم به ذکر است که جامعه آماری پژوهش را تعداد ۱۵ نفر از صاحب‌نظران حوزه پژوهش و آشنا با معماری سبز در مدارس و همچنین آشنا با روحیه حساس کودکان در این فضاهای آموزشی تشکیل داده‌اند. نمونه‌گیری از میان این جامعه آماری به صورت هدفمند انجام شده است.



شکل ۱: روش تحقیق پژوهش (نگارندگان، ۱۴۰۳)

۳- بحث درباره یافته ها

در این مرحله با توجه به نظر صاحب‌نظران در رابطه با تاثیر گذاری مدارس سبز (فضای سبز، درخت و تنوع پوشش گیاهی) در فضای مدارس ابتدایی؛ چه در محیط داخلی و چه در محیط خارجی، و تاثیر آن بر روحیات کودکان که در حساس‌ترین مراحل زندگی خود هستند، از دیدگاه صاحب‌نظران در این حوزه با استفاده از تکنیک دلفی ارزیابی شد. لازم به ذکر است که مولفه‌های به دست آمده و استفاده شده در مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته مبتنی بر پژوهش‌ها و مطالعات انجام شده در حوزه مدرسه سبز اعم از پژوهش مولانایی و همکاران (۱۳۹۷)؛ پیریانتیکا و همکاران (۲۰۲۰) و پژوهش سادات حسینی و همکاران (۱۳۹۹) است.

-راند اول تکنیک دلفی

در این مرحله مصاحبه با تعداد ۱۵ نفر از متخصصان در حوزه معماری (آشنا با معماری مدارس سبز و معماری سبز) و همچنین به صورت مصاحبه نیمه ساختار یافته انجام شد و در مرحله بعد با استفاده از تکنیک دلفی، کدگذاری انجام شد و در نهایت عناوین مقوله‌ها با تائید متخصصین انتخاب گشت. در این مرحله مفهوم استخراج گردید و این مفاهیم در سه دسته طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه و عوامل تاثیر گذار مدارس سبز بر روحیه کودکان قرار داده شدند (جدول ۲).

جدول ۲: مؤلفه‌های اصلی و زیر مؤلفه‌های پژوهش (نگارندگان، ۱۴۰۳)

مؤلفه‌های اصلی	زیر مؤلفه‌ها
	توجه به بستر و زیست‌بوم
	طراحی نما و حجم مدرسه با الهام از طبیعت
	در نظر گرفتن فضای سبز در محیط داخل مدرسه

طراحی و معماری	بر خورداری مدرسه از فضای باز (حیاط) استفاده از پوشش گیاهی متنوع در فضای باز مدرسه توجه به اقلیم منطقه استفاده از بام سبز استفاده از دیوار سبز در نمای مدرسه استفاده از حیاط مرکزی در فضای داخلی الهام از زمینه و بستر سایت در عناصر کالبدی و ساختاری مدرسه استفاده از اصل شفافیت فضایی برای ارتباط درون کلاس ها با محیطی سبز بیرونی شکل و هندسه ارگانیک و پویا حذف مواد و مصالح زائد
کیفیت محیطی مدرسه سبز	ایجاد حداکثر کارایی انرژی با بهره گیری از هندسه طبیعی طراحی سازه با توجه به ساختارهای کارکردی اجزاء گیاهان و جانوران استفاده از انرژی تجدیدپذیر همسازی بنا با اقلیم منطقه جهتگیری مناسب بنا همسو با دریافت حداکثر تابش و کاهش دریافت بادهای نامطلوب منطقه الهام گرفتن از طبیعت ایجاد آسایش حرارتی فرم ساختمان همسو با اقلیم منطقه کنترل آلودگی صوتی روشنایی طبیعی مناسب کلاس ها و فضای داخلی مدارس استفاده از رنگ سبز که نمایانگر طبیعت است؛ در فضای داخلی مدرسه اهمیت نور طبیعی تاثیر نور و روشنایی طبیعی فضای داخلی مدرسه (کلاس، لابی، راهرو) بر افزایش شادی و سرزندگی کودکان و بهبود روحیه آن ها کلاس ها، لابی و حیاط مدرسه با نورگیری طبیعی در جهت زیبایی و راحتی کودکان کاربرد رنگ های شاد در مدرسه سبز تاثیر حضور طبیعت در جهت بهبود روحیه کودکان در فضای داخلی و خارجی مدرسه نقش دید و پنجره در سلامتی جسمی و روحی کودکان برقراری امنیت و آرامش برای کودکان نقش حیاط در روحیه کودکان اهمیت عناصر محیطی مانند آب در حیاط مدرسه سبز استفاده از دیوار سبز و بام سبز جهت بهبود روحیه کودکان

–راند دوم تکنیک دلفی

در این مرحله از تکنیک دلفی از متخصصین خواسته شد تا به ریز مولفه ها رتبه دهند و به سخنی کمیت پذیری مولفه ها را بیان کنند. از این رو با بازخورد متخصصین مشخص گردید که در معیارهای معماری و طراحی؛ کلیه ریز مولفه ها اعم از توجه به بستر و زیست بوم؛ طراحی نما و حجم مدرسه با الهام از طبیعت؛ در نظر گرفتن فضای سبز در محیط داخل مدرسه؛ بر خورداری مدرسه از فضای باز (حیاط)، استفاده از پوشش

گیاهی متنوع در فضای باز مدرسه؛ توجه به اقلیم منطقه؛ استفاده از بام سبز؛ استفاده از دیوار سبز در نمای مدرسه؛ استفاده از حیاط مرکزی در فضای داخلی؛ الهام از زمینه و بستر سایت در عناصر کالبدی و ساختاری مدرسه؛ استفاده از اصل شفافیت فضایی برای ارتباط درون کلاس ها با محیطی سبز بیرونی؛ شکل و هندسه ارگانیک و پویا و حذف مواد و مصالح زائد در وضعیت مطلوبی برای تاثیرگذاری بر روحیه کودکان مدارس ابتدایی دارند (جدول ۳).

جدول ۳: خلاصه راند دوم تکنیک دلفی (طراحی و معماری)، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

نام زیر معیارها	کاملاً با اهمیت	خیلی با اهمیت	بی اهمیت	متوسط	با اهمیت	خیلی با اهمیت	کاملاً با اهمیت	امتیاز	وضعیت
توجه به بستر و زیست بوم	۷	۳	۵	۰	۰	۰	۰	۳،۵۷	مطلوب
طراحی نما و حجم مدرسه با الهام از طبیعت	۵	۸	۲	۰	۰	۰	۰	۳،۵۶	مطلوب
در نظر گرفتن فضای سبز در محیط داخل مدرسه	۱۲	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۳۲	مطلوب
بر خورداری مدرسه از فضای باز (حیاط)	۱۱	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۵۶	مطلوب
استفاده از پوشش گیاهی متنوع در فضای باز مدرسه	۱۱	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۱۸	مطلوب
توجه به اقلیم منطقه	۱۰	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۲۳	مطلوب
استفاده از بام سبز	۷	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۱۰	مطلوب
استفاده از دیوار سبز در نمای مدرسه	۷	۲	۶	۰	۰	۰	۰	۳،۲۳	مطلوب
استفاده از حیاط مرکزی در فضای داخلی	۶	۵	۴	۰	۰	۰	۰	۳،۰۳	مطلوب
الهام از زمینه و بستر سایت در عناصر کالبدی و ساختاری مدرسه	۸	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۴۳	مطلوب
استفاده از اصل شفافیت فضایی برای ارتباط درون کلاس ها با محیطی سبز بیرونی	۳	۵	۷	۰	۰	۰	۰	۳،۱۲	مطلوب
شکل و هندسه ارگانیک و پویا	۶	۶	۳	۰	۰	۰	۰	۳،۱۰	مطلوب
حذف مواد و مصالح زائد	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۷۳	مطلوب

از میان ریز مولفه های کیفیت محیطی مدرسه، با توجه به وضعیت مطرح شده این ریز مولفه ها در جدول ۴، می توان اذعان نمود که ریز مولفه های ایجاد حداکثر کارایی انرژی با بهره گیری از هندسه طبیعی؛ استفاده از انرژی تجدیدپذیر؛ همسازی بنا با اقلیم منطقه؛ جهتگیری مناسب بنا همسو با دریافت حداکثر تابش و کاهش دریافت بادهای نامطلوب منطقه؛ الهام گرفتن از طبیعت؛ ایجاد آسایش حرارتی؛ فرم ساختمان همسو با اقلیم منطقه؛ کنترل آلودگی صوتی؛ روشنایی طبیعی مناسب کلاس ها و فضای داخلی مدارس و استفاده از رنگ سبز که نمایانگر طبیعت است؛ در فضای داخلی مدرسه در وضعیت مطلوب تری نسبت به ریز مولفه طراحی سازه با توجه به ساختارهای کارکردی اجزاء گیاهان و جانوران قرار دارند.

جدول ۴: خلاصه راند دوم تکنیک دلفی (کیفیت محیطی مدرسه)، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

نام زیر معیارها	کاملاً بااهمیت	خیلی بااهمیت	بااهمیت	متوسط	بی اهمیت	خیلی بی اهمیت	کاملاً بی اهمیت	امتیاز	وضعیت
ایجاد حداکثر کارایی انرژی با بهره گیری از هندسه طبیعی	۱۱	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۶۷	مطلوب
طراحی سازه با توجه به ساختارهای کارکردی اجزاء گیاهان و جانوران	۷	۵	۱	۲	۰	۰	۰	۲،۴۲	نسبتاً مطلوب
استفاده از انرژی تجدیدپذیر	۹	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۴۷	مطلوب
همسازی بنا با اقلیم منطقه	۴	۷	۴	۰	۰	۰	۰	۳،۶۷	مطلوب
جهتگیری مناسب بنا همسو با دریافت حداکثر تابش و کاهش دریافت بادهای نامطلوب منطقه	۶	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۷۹	مطلوب
الهام گرفتن از طبیعت	۱۰	۳	۲	۰	۰	۰	۰	۳،۶۳	مطلوب
ایجاد آسایش حرارتی	۲	۸	۲	۲	۰	۰	۰	۳،۲۵	مطلوب
فرم ساختمان همسو با اقلیم منطقه	۴	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۷۸	مطلوب
کنترل آلودگی صوتی	۴	۴	۲	۵	۰	۰	۰	۳،۲۲	مطلوب
روشنایی طبیعی مناسب کلاس ها و فضای داخلی مدارس	۹	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مطلوب
استفاده از رنگ سبز که نمایانگر طبیعت است؛ در فضای داخلی مدرسه	۸	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۳،۵۱	مطلوب

در تاثیر مدرسه سبز بر روحیه کودکان نیز با توجه به نتایج (جدول ۵)، مشخص می شود که ریز مولفه های اهمیت نور طبیعی تاثیر نور و روشنایی طبیعی فضای داخلی مدرسه (کلاس، لابی، راهرو) بر افزایش شادی و سرزندگی کودکان و بهبود روحیه آنها؛ کلاس ها، لابی و حیاط مدرسه با نورگیری طبیعی در جهت زیبایی و راحتی کودکان؛ کاربرد رنگ های شاد در مدرسه سبز؛ تاثیر حضور طبیعت در جهت بهبود روحیه کودکان در فضای داخلی و خارجی مدرسه؛ نقش دید و پنجره در سلامتی جسمی و روحی کودکان؛ برقراری امنیت و آرامش برای کودکان؛ نقش حیاط در روحیه کودکان؛ اهمیت عناصر محیطی مانند آب در حیاط مدرسه سبز و استفاده از دیوار سبز و بام سبز جهت بهبود روحیه کودکان تاثیر مطلوبی بر وضعیت روحیه کودکان در مدارس سبز دارند.

جدول ۵: خلاصه راند دوم تکنیک دلفی (روحیه کودکان در مدرسه سبز)، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

نام زیر معیارها	کاملاً بااهمیت	خیلی بااهمیت	بااهمیت	متوسط	بی اهمیت	خیلی بی اهمیت	کاملاً بی اهمیت	امتیاز	وضعیت
اهمیت نور طبیعی	۱۰	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۵۷	مطلوب
تاثیر نور و روشنایی طبیعی فضای داخلی مدرسه (کلاس، لابی، راهرو) بر افزایش شادی و سرزندگی کودکان و بهبود روحیه آنها	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۶۸	مطلوب

کلاس ها، لابی و حیاط مدرسه با نورگیری طبیعی در جهت زیبایی و راحتی کودکان	۱۲	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۳۲	مطلوب
کاربرد رنگ های شاد در مدرسه سبز	۱۱	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۲۳	مطلوب
تاثیر حضور طبیعت در جهت بهبود روحیه کودکان در فضای داخلی و خارجی مدرسه	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۷۸	مطلوب
نقش دید و پنجره در سلامتی جسمی و روحی کودکان	۱۰	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۲۳	مطلوب
برقراری امنیت و آرامش برای کودکان	۴	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۲۷	مطلوب
نقش حیاط در روحیه کودکان	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۸۷	مطلوب
اهمیت عناصر محیطی مانند آب در حیاط مدرسه سبز	۲	۹	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۰۳	مطلوب
استفاده از دیوار سبز و بام سبز جهت بهبود روحیه کودکان	۸	۲	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۳،۳۲	مطلوب

شایان به ذکر است که در این مرحله، نیز با استناد به مقوله های استخراجی و وضعیت ریز مولفه ها و با توجه به سه عامل مطرح شده، در ادامه به مجموع واریانس تبیین شده پرداخته شده است (جدول ۶) و سپس ماتریس عامل چرخش یافته بیان شده است (جدول ۶). نتایج این جدول بیان کننده تایید عامل ها است و همانطور که در جدول ۷ مشخص است، متخصصین ۵، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ عامل طراحی و معماری را مهمترین عامل در تاثیر گذاری مدارس سبز بر روحیه کودکان دانستند و متخصصین ۱ تا ۴، ۹، ۱۰، ۱۱ مولفه های روحیه کودکان در مدرسه سبز را اصلی مهم در این راستا شمردند. این در حالی است که دیگر متخصصین تاثیر هر عامل کیفیت محیطی مدرسه را حائز اهمیت دانستند. با این وجود تمامی متخصصین هر سه عامل و ریز مولفه هایشان را مهم ارزیابی کردند.

جدول ۶: مجموع واریانس های تبیین شده با روش استخراج مولفه های اصلی، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

عامل ها	مجموع مجذورات بارهای عاملی چرخش یافته			مجموع مجذورات بارهای عاملی		
	مجموع	از واریانس	جمع	مجموع	از واریانس	جمع
۱) طراحی و معماری	۳۵،۳۵۴	۱۶،۵۴۳	۲،۶۲۴	۴۲،۵۵۱	۱۸،۵۳۸	۲،۶۳۱
۲) کیفیت محیطی مدرسه	۱۹،۲۳۷	۱۵،۲۴۱	۲،۴۵۷	۲۲،۶۵۴	۲۱،۳۳۷	۲،۸۵۴
۳) روحیه کودکان در مدرسه سبز	۲۳،۹۱۷	۱۷،۹۱۴	۲،۶۷۷	۲۷،۸۳۹	۲۶،۶۴۱	۴،۱۷۶

جدول ۷: ماتریس عامل چرخش یافته، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

متخصصین	عامل ها		
	طراحی و معماری	کیفیت محیطی مدرسه	روحیه کودکان در مدرسه سبز
متخصص ۱	۰،۲۰۳	۰،۱۰۵	۰،۲۲۹
متخصص ۶	۰،۰۷۲	۰،۲۲۸	۰،۱۲۴
متخصص ۹	-۰،۰۴۰	-۰،۰۵۶	-۰،۰۶۴
متخصص ۱۰	۰،۲۷۴	۰،۳۱۲	۰،۰۳۹
متخصص ۱۱	۰،۱۷۲	۰،۲۴۸	۰،۲۴۸
متخصص ۲	-۰،۳۷۲	۰،۶۵۴	۰،۷۸۴

متخصص ۳	۰،۴۷۸	۰،۶۸۷	۰،۷۶۸
متخصص ۴	-۰،۱۰۸	۰،۳۲۴	۰،۷۵۴
متخصص ۵	۰،۶۵۴	۰،۱۲۰	۰،۳۱۲
متخصص ۷	۰،۱۴۸	۰،۸۹۵	۰،۶۸۷
متخصص ۸	-۰،۱۷۷	۰،۸۴۱	۰،۱۲۰
متخصص ۱۲	۰،۳۷۸	۰،۶۵۴	۰،۱۴۸
متخصص ۱۳	۰،۷۸۴	۰،۳۷۸	-۰،۲۱۳
متخصص ۱۴	۰،۷۶۸	۰،۷۵۴	-۰،۳۷۲
متخصص ۱۵	۰،۷۶۸	۰،۷۵۴	۰،۴۷۸

مبتنی بر این توضیحات در جدول ۷، عوامل مربوط به مولفه‌های طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه سبز و روحیه کودکان در مدرسه سبز، در جدول ۸ نشان داده شده است که از نظر کارشناسان پژوهش در امر تاثیرگذاری مدرسه سبز بر بهبود روحيات و ايجاد لذت و شادي در آن‌ها حائز اهميت هستند. از اين رو به ريز مولفه‌ها کد داده شده است تا در مرحله بعدی تحلیل و دسته‌بندی شوند.

جدول ۸: کدگذاری مولفه‌ها و ریز مولفه‌های طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه و روحیه کودکان در مدرسه سبز (نکارندگان، ۱۴۰۳)

مولفه‌ها	کدها	عوامل و مولفه‌ها
طراحی و معماری	A1	توجه به بستر و زیست‌بوم
	A2	طراحی نما و حجم مدرسه با الهام از طبیعت
	A3	در نظر گرفتن فضای سبز در محیط داخل مدرسه
	A4	برخورداري مدرسه از فضای باز (حیاط)
	A5	استفاده از پوشش گیاهی متنوع در فضای باز مدرسه
	A6	توجه به اقلیم منطقه
	A7	استفاده از بام سبز
	A8	استفاده از دیوار سبز در نمای مدرسه
	A9	استفاده از حیاط مرکزی در فضای داخلی
	A10	الهام از زمینه و بستر سایت در عناصر کالبدی و ساختاری مدرسه
	A11	استفاده از اصل شفافیت فضایی برای ارتباط درون کلاس‌ها با محیطی سبز بیرونی
	A12	شکل و هندسه ارگانیک و پویا
	A13	حذف مواد و مصالح زائد
کیفیت محیطی مدرسه سبز	B1	ایجاد حداکثر کارایی انرژی با بهره‌گیری از هندسه طبیعی
	B2	طراحی سازه با توجه به ساختارهای کارکردی اجزاء گیاهان و جانوران
	B3	استفاده از انرژی تجدیدپذیر
	B4	همسازي بنا با اقلیم منطقه
	B5	جهت‌گیری مناسب بنا همسو با دریافت حداکثر تابش و کاهش دریافت بادهای نامطلوب منطقه
	B6	الهام گرفتن از طبیعت
	B7	ایجاد آسایش حرارتی

B8	فرم ساختمان همسو با اقلیم منطقه	روحیه کودک و مدرسه سبز
B9	کنترل آلودگی صوتی	
B10	روشنایی طبیعی مناسب کلاس ها و فضای داخلی مدارس	
B11	استفاده از رنگ سبز که نمایانگر طبیعت است؛ در فضای داخلی مدرسه	
C1	اهمیت نور طبیعی	
C2	تاثیر نور و روشنایی طبیعی فضای داخلی مدرسه (کلاس، لابی، راهرو) بر افزایش شادی و سرزندگی کودکان و بهبود روحیه آنها	
C3	کلاس ها، لابی و حیاط مدرسه با نورگیری طبیعی در جهت زیبایی و راحتی کودکان	
C4	کاربرد رنگ های شاد در مدرسه سبز	
C5	تاثیر حضور طبیعت در جهت بهبود روحیه کودکان در فضای داخلی و خارجی مدرسه	
C6	نقش دید و پنجره در سلامتی جسمی و روحی کودکان	
C7	برقراری امنیت و آرامش برای کودکان	
C8	نقش حیاط در روحیه کودکان	
C9	اهمیت عناصر محیطی مانند آب در حیاط مدرسه سبز	
C10	استفاده از دیوار سبز و بام سبز جهت بهبود روحیه کودکان	

در ادامه، این فرایند برای مولفه های اثرگذار مدرسه سبز بر بهبود روحیه کودکان مدارس ابتدایی دوره اول؛ از دید کارشناسان پژوهش تشریح شده است. در جدول ۹ ماتریس بی مقیاس شده فازی برای طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه سبز و روحیه کودکان در مدرسه سبز بیان شده است.

جدول ۹: ماتریس بی مقیاس شده فازی مولفه های طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه سبز و روحیه کودکان در مدرسه سبز، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

مؤلفه	Fuzzy WS	Min	mod	max	مؤلفه	Fuzzy WS	Min	mod	max	مؤلفه	Fuzzy WS	Min	mod	max
طراحی و معماری	A1	۰/۲۱	۰/۳۳۶	۰/۹	کیفیت محیطی مدرسه سبز	B1	۰/۰۷	۰/۳۳۶	۰/۹	روحیه کودکان در مدرسه سبز	C1	۰/۰۵	۰/۲۳۷	۰/۹
	A2	۰/۱۴	۰/۳۳۲	۰/۹		B2	۰/۰۷	۰/۳۲۸	۰/۹		C2	۰/۰۵	۰/۲۵۰	۰/۹
	A3	۰/۲۱	۰/۳۲۴	۰/۹		B3	۰/۰۷	۰/۳۲۴	۰/۹		C3	۰/۰۵	۰/۲۶۳	۰/۹
	A4	۰/۰۷	۰/۳۲۴	۰/۹		B4	۰/۰۷	۰/۳۴	۰/۹		C4	۰/۰۵	۰/۲۵۴	۰/۹
	A5	۰/۲۱	۰/۳۱۶	۰/۹		B5	۰/۰۷	۰/۳۲۸	۰/۹		C5	۰/۰۵	۰/۲۶۷	۰/۹
	A6	۰/۰۷	۰/۳۱۲	۰/۹		B6	۰/۰۷	۰/۳۲	۰/۹		C6	۰/۰۵	۰/۲۵۰	۰/۹
	A7	۰/۲۱	۰/۳۴	۰/۹		B7	۰/۰۷	۰/۲۹۲	۰/۹		C7	۰/۰۵	۰/۲۶۷	۰/۹
	A8	۰/۱۴	۰/۲۷۶	۰/۹		B8	۰/۰۷	۰/۳۲۴	۰/۹		C8	۰/۰۵	۰/۲۶۷	۰/۹
	A9	۰/۰۷	۰/۳۳۲	۰/۹		B9	۰/۰۷	۰/۳۰۸	۰/۹		C9	۰/۰۵	۰/۲۵۰	۰/۹
	A9	۰/۱۴	۰/۳۳۲	۰/۹		B10	۰/۰۷	۰/۳۳۶	۰/۹		C10	۰/۰۵	۰/۲۶۳	۰/۹
	A10	۰/۱۴	۰/۳۳۲	۰/۹		B11	۰/۰۷	۰/۲۹۲	۰/۹					
	A11	۰/۲۱	۰/۳۱۶	۰/۹										
	A12	۰/۲۱	۰/۳۲۴	۰/۹										
A13	۰/۰۷	۰/۳۱۲	۰/۹											

بعد از تشریح ماتریس بی مقیاس شده فازی برای شاخص‌های تبیین‌کننده سه شاخص شناسایی شده اثرگذار مولفه‌های مدرسه سبز بر بهبود روحیه کودکان مدارس ابتدایی دوره اول، شاخص فاصله از ایدئال مثبت (S^+) و منفی (S^-) و شاخص شباهت فازی نهایی (CC_i) برای هر یک از مولفه‌های مذکور در جدول ۱۰ ارائه شده است. براساس این جدول، تحلیل اولویت‌های عوامل موثر، نشان می‌دهد که عوامل مطرح شده در روحیه کودکان در مدرسه سبز، اولویت اصلی را دارد و مولفه طراحی و معماری و سپس کیفیت محیطی مدرسه سبز در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۱۰: محاسبه شاخص‌های فاصله ای و شباهت به گزینه ایدئال نهایی در سه مولفه طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه سبز و روحیه کودکان در مدرسه سبز (تک‌رندگان، ۱۴۰۳)

رتبه	CC_i	S^-	S^+	مولفه‌ها
۳	۰/۵۲۲۰	۹/۵۶۱۶	۸/۷۵۴۲	کیفیت محیطی مدرسه سبز
۱	۰/۵۴۴۳	۷/۵۰۲۴	۶/۲۸۱۴	روحیه کودکان در مدرسه سبز
۲	۰/۵۲۹۶	۹/۳۴۳۲	۸/۳۰۰۲	طراحی و معماری

با توجه به نتایج به دست آمده از تاثیر مولفه‌های طراحی و معماری و کیفیت محیطی مدرسه سبز بر روحیه کودکان می‌توان اذعان نمود که مدرسه سبز به دنبال ایجاد یک محیط سازنده است که به معلمان و دانش‌آموزان کمک کند تا از تمامی منابع و فرصت‌های موجود در داخل و خارج از مدرسه بهره‌برداری کنند و نسبت به پایداری محیط زیستی حساس شوند. این فرآیند یک رویداد آنی نیست، بلکه نیازمند تلاش‌های مداوم و مستمر و همکاری همه ذینفعان برای بهبود شرایط مدرسه و محیط اطراف در آن اهمیت دارند. حال با توجه به اینکه مدارس ابتدایی در شهرهای ایران از مولفه‌های مدارس سبز به ویژه وجه استفاده از طبیعت و پوشش‌های گیاهی، دیوار سبز، بام سبز، موارد مرتبط با زیست بوم و انرژی و حتی چشم‌اندازهای مناسب به محیط‌های بیرون و فضاهای سبز اطراف بی‌بهره‌اند و بعضاً در فضاهایی که قبلاً دارای کاربری مسکونی بوده‌اند، ایجاد شده‌اند، قادر نیستند تاثیرات مثبتی را بر روحیه کودکان گذارند. با توجه به مدارس سبز ابتدایی در جهان که در جدول ۱۱ ارائه شده است؛ همانطور که در این جدول بیان شده است، مدارس سبز با توجه به استفاده از فضای سبز پیرامون، بام سبز، پوشش‌های درختان و گل‌ها (تنوع گیاهی)، استفاده از انرژی خورشیدی با صفحات فتوولتائیک، برگزاری کلاس‌های درس در فضای باز، استفاده از مصالح بوم آورد و بازیافتی برای تعامل فضای ساخته شده مدرسه با طبیعت و همچنین استفاده از فرم‌های پویا و ارگانیک در حجم و پلان توانسته‌اند، علاوه بر هماهنگی بودن با زیست بوم و طبیعت پیرامون خود و عدم آسیب‌رساندن به طبیعت به شادی و بهبود روحیه کودکان کمک شایانی نمایند که این مهم به ارتقاء یادگیری و عملکرد کودکان در مدارس سبز خواهد شد. این مهم فقدان است که مدارس ایران از آن بهره نبرده‌اند.

جدول ۱۱: مولفه‌های بکارگرفته شده و تاثیرگذار بر روحیه دانش‌آموزان در مدارس سبز جهان (تک‌رندگان، ۱۴۰۳).

ردیف	مدرسه	توضیحات اولیه	مولفه‌های بکارگرفته شده و تاثیرگذار بر روحیه دانش‌آموزان	تصاویر
۱	مدرسه هنر سنگاپور	این مدرسه در حومه غربی سنگاپور با مساحت ۲۰۰ هکتار توسط معمار معروف ژاپنی، کنزو تانگه طراحی شده	استفاده از فرم پویا به شکل دو کمان. استفاده از بام سبز.	

	قرارگیری در میانه و محوطه‌ای با انبوه پوشش گیاهی. دید و چشم انداز مطلوب از داخل کلاس‌ها و محیط. داخلی مدرسه به فضای سبز اطراف. بهینه سازی مصرف انرژی. توجه به عوامل زیست محیطی. استفاده از عنصر آب در میانه فضای داخلی و حجم مدرسه.	است. در مرکز این دانشگاه، ناحیه‌ای دره‌مانند وجود دارد که در طرح معمار به عنوان فضای سبز و ریه تنفسی دانشگاه در نظر گرفته شده است. سقف این ناحیه نمادی از زیبایی معماری سبز به شمار می‌آید	
	عدم برخورداری از دیوارهای صلب برای تعامل دانش‌آموزان با طبیعت. توجه به عوامل زیست محیطی و اقلیمی منطقه استفاده از مصالح بوم آورد همچون چوب بامبو. برگزاری کلاس‌ها در فضای سبز به دلیل بهبود روحیه دانش‌آموزان و بهبود یادگیری آن‌ها. استفاده از انرژی خورشیدی با سیستم فتوولتائیک. استفاده از مصالح بازیافتی در فضای مدرسه . قرارگیری مدرسه در میان جنگل سبز. استفاده از فرم‌های پویا و ارگانیک در پلان و حجم مدرسه برای پیوند با طبیعت و بهبود روحیه کودکان.	این مدرسه در یک محیط کاملاً طبیعی تأسیس شده است. کلاس‌های درس فاقد دیوار هستند و یادگیری به گونه‌ای انجام می‌شود که از طبیعت الهام می‌گیرد. این مدرسه در سال ۲۰۰۸ بنیان‌گذاری شده است. در این مدرسه سبز، تمامی فعالیت‌ها به صورت عملی در فضای باز انجام می‌شود تا به دانش‌آموزان علاوه بر یادگیری دروس، مفهوم پایداری جهانی نیز آموزش داده شود.	۲ مدرسه سبز بالی
	تأثیر مثبت نور طبیعی و کیفیت هوای داخلی بر کارایی دانش‌آموزان. بهینه سازی مصرف انرژی و کاهش مصرف انرژی روشنایی با تامین نور روز طبیعی. قرارگیری و مکانیابی مدرسه در میانه فضای سبز. استفاده از انرژی خورشیدی استفاده از پوشش گیاهی متنوع در فضای بیرونی. چشم انداز مطلوب از طریق شیشه جهت دید به بیرون و فضای سبز. استفاده از مصالح بوم‌آورد همچون آجر. اتصال کلاس‌های درس به جنگل اطراف. استفاده از مسیر آب در میانه کلاس‌های عملی در سایت و محوطه مدرسه.	معماران این مدرسه ابتدایی به مساحت (۵۲۸۰ متر مربع) را به گونه‌ای طراحی کرده‌اند که دانش‌آموزان بتوانند به‌طور مستقیم با محیط زندگی خود ارتباط برقرار کنند. همسایگی مسکونی سایت با زمین‌های اسب‌سواری و جنگل‌ها ترکیب شده و محیط طبیعی غنی و نیاز به حفاظت از مدرسه در طول ساخت، منجر به شکل‌گیری ساختار جدیدی در مرکز سایت شده است. ساختمان جدید با محیط طبیعی غنی منطقه، که شامل درختان انبوه است.	۳ مدرسه ابتدایی بنجامین فرانکلین

۴- نتیجه گیری

نتایج حاصل از مصاحبه‌های انجام شده در پژوهش حاضر نشان داد که مؤلفه‌های اصلی و زیر مؤلفه‌های مدرسه سبز که بر روحیه کودکان تاثیر گذارند؛ متشکل از سه مولفه اصلی (طراحی و معماری، کیفیت محیطی مدرسه سبز و روحیه کودکان در مدرسه سبز) هستند. در این راستا مولفه طراحی و معماری با توجه به نظر متخصصین پژوهش دارای ۱۳ ریز مولفه اعم از توجه به بستر و زیست‌بوم، طراحی نما و حجم مدرسه با الهام از طبیعت، در نظر گرفتن فضای سبز در محیط داخل مدرسه، برخورداری مدرسه از فضای باز (حیاط)، استفاده از پوشش گیاهی متنوع در فضای باز مدرسه، توجه به اقلیم منطقه، استفاده از بام سبز، استفاده از دیوار سبز در نمای مدرسه، استفاده از حیاط مرکزی در فضای داخلی، الهام از زمینه و بستر سایت در عناصر کالبدی و ساختاری مدرسه، استفاده از اصل شفافیت فضایی برای ارتباط درون کلاس‌ها با محیطی سبز بیرونی، شکل و هندسه ارگانیک و پویا و حذف مواد و مصالح زائد است که جملگی در طراحی و معماری مدرسه سبز بر روحیه کودکان نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. این در حالی است که از نظر متخصصان ریز مولفه‌های کیفیت محیطی مدرسه سبز؛ ریز مولفه‌هایی همچون ایجاد حداکثر کارایی انرژی با بهره‌گیری از هندسه طبیعی؛ طراحی سازه با توجه به ساختارهای کارکردی اجزاء گیاهان و جانوران استفاده از انرژی تجدیدپذیر، همسازی بنا با اقلیم منطقه، جهتگیری مناسب بنا همسو با دریافت حداکثر تابش و کاهش دریافت بادهای نامطلوب منطقه، الهام گرفتن از طبیعت، ایجاد آسایش حرارتی، فرم ساختمان همسو با اقلیم منطقه، کنترل آلودگی صوتی، روشنایی طبیعی مناسب کلاس‌ها و فضای داخلی مدارس و استفاده از رنگ سبز که نمایانگر طبیعت است؛ در فضای داخلی مدرسه هستند که از میان این مولفه‌ها وضعیت ریز مولفه طراحی سازه با توجه به ساختارهای کارکردی اجزاء گیاهان و جانوران نسبتاً مطلوب است و به اندازه دیگر ریز مولفه‌های مولفه کیفیت محیطی مدرسه سبز بر روحیه کودکان تاثیری ندارد. در میان ریز مولفه‌های مولفه روحیه کودکان در مدرسه سبز؛ اعم از اهمیت نور طبیعی، تاثیر نور و روشنایی طبیعی فضای داخلی مدرسه (کلاس، لابی، راهرو) بر افزایش شادی و سرزندگی کودکان و بهبود روحیه آن‌ها، کلاس‌ها، لابی و حیاط مدرسه با، نورگیری طبیعی در جهت زیبایی و راحتی کودکان، کاربرد رنگ‌های شاد در مدرسه سبز، تاثیر حضور طبیعت در جهت بهبود روحیه کودکان در فضای داخلی و خارجی مدرسه، نقش دید و پنجره در سلامتی جسمی و روحی کودکان، برقراری امنیت و آرامش برای کودکان، نقش حیاط در روحیه کودکان، اهمیت عناصر محیطی مانند آب در حیاط مدرسه سبز و استفاده از دیوار سبز و بام سبز جهت بهبود روحیه کودکان مشخص می‌شود که جملگی این ریز مولفه‌ها بر روحیه کودکان در مدرسه سبز تاثیر گذارند. است. با توجه به این مطالب مشخص می‌شود که از میان سه مولفه کیفیت محیطی مدرسه سبز، روحیه کودکان در مدرسه سبز و طراحی و معماری، ریز مولفه‌های مطرح شده در روحیه کودکان در مدرسه سبز تاثیر بیشتری بر روحیه کودکان به ویژه کاهش استرس در آن‌ها دارند.

با توجه به نتایج پژوهش اینطور می‌توان بیان نمود که مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی نقش مهمی را ایفا می‌نماید به ویژه اگر فضای مدرسه در میانه فضای سبز مکانیابی شده باشد و همچنین روشنایی و تامین نور طبیعی روز از طریق جداره‌های شفاف در فضای داخلی صورت گرفته باشد که این مهم بر ارتباط درون و بیرون و چشم انداز محیطی مطلوب کودکان و تعامل آن‌ها با طبیعت و فضای سبز بیرون تاثیر مطلوبی دارد. ضمن آنکه استفاده از سیستم‌های خورشیدی که به استفاده از انرژی خورشیدی می‌پردازند، در این مدارس علاوه بر جنبه زیبایی‌شناسی مصرف انرژی، موجب آسایش روحی و جسمی کودکان و کاربران این مدارس نیز می‌شود. وجهی دیگر در مدرسه سبز که بر روحیه کودکان تاثیر می‌گذارد و کودک در ابتدای ورودش به مدرسه سبز با آن مواجه می‌شود، فرم ارگانیک مدرسه و استفاده از فضای سبز اعم از دیوار سبز و بام سبز است؛ زیرا طبیعت و فضای سبز به خودی خود بر روحیه افراد تاثیر می‌گذارد و موجب بهبود جنبه‌های روانشناختی می‌شود (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. تبیین یافته ها، (نگارندگان، ۱۴۰۳)

نشانه‌هایی از تاثیر متقابل معماری و طبیعت بر کودک	جنبه روانشناختی		روحیه	کیفیت	طراحی و معماری	واکاوی نقش مولفه‌های مدارس سبز بر روحیه کودکان محصل در مدارس ابتدایی
	تعامل انسان و طبیعت		کودکان در مدرسه سبز	محیطی مدرسه سبز		
			کاهش تأثیرات زیست‌محیطی و هزینه‌های عملیاتی، صرفه‌جویی در انرژی، بهبود ارتباط و تعامل با طبیعت، عدم آسیب رساندن معماری به طبیعت			
	بهبود رابطه انسان و محیط		قرارگیری و مکانیابی مدرسه در میان فضای سبز	برخورداری از انبوه پوشش گیاهی		
			طبیعت به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از محیط داخلی و خارجی مدرسه سبز			
	رابطه ای پیوسته از کنش‌های متقابل و تاثیرگذار به صورت مثبت بر روحیه کودکان		هماهنگی بودن با زیست بوم و طبیعت پیرامون خود و عدم آسیب‌رساندن به طبیعت در مدرسه سبز به شادی و بهبود روحیه کودکان کمک شایانی می‌نمایند که این مهم به ارتقاء یادگیری و عملکرد کودکان در مدارس سبز خواهد شد. این مهم فقدان است که مدارس ایران از آن بهره نبرده‌اند.			

منابع

۱. اسلامی، فاطمه. اولادیان، معصومه. صفری، محمود. (۱۳۹۸). طراحی الگوی مفهومی مدارس سبز در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت مدرسه. ۷(۲). ۸۱-۶۰.
۲. خانی، فاطمه، صادقیان، حسینعلی، قانعیان، محمدتقی، مسرحسینی، ابوالقاسم، جام برسنگ، سارا. (۱۴۰۱). ارتباط شاخص‌های مدرسه سبز با کیفیت زندگی دانش‌آموزان دختر مدارس متوسطه اول شهر یزد در نیمسال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰. فصلنامه طلوع بهداشت. ۲۱(۵). ۹۴-۸۰.
۳. روح القدسی، رویا، رهسپار، مریم، چراغی، رقیه. (۱۴۰۲). جایگاه مدارس سبز در نظام آموزش و پرورش ایران. سومین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت، روان‌شناسی و علوم رفتاری. تهران. ایران.
۴. زارعی، مهسا، معتضدیان، فهیمه، میرزا کوچک خوشنویس، احمد. (۱۴۰۰). ارائه الگویی جهت ارزیابی تاثیر عوامل مهم مدرسه سبز بر یادگیری دانش‌آموزان. فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی. ۱۵(۲). ۲۲-۱.
۵. سادات حسینی، الناز، رشید کلویر، حجت‌الله، عطادخت، اکبر و مرادچله، عبدالباقی. (۱۳۹۹). نقش کارکردهای فضای سبز مدارس در پیشینه عملکرد تحصیلی و اختلالات رفتاری دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۳۸(۲). ۱۰۶-۸۹.
۶. سادات سجادی، فریده، مالیر، آمنه، عبدالحی، رضا، محسن آبادی، رضا. (۱۴۰۲). تاثیر عوامل مدرسه سبز بر یادگیری دانش‌آموزان. هفتمین کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین در حوزه مشاوره، علوم تربیتی و روانشناسی ایران. تهران. ایران.
۷. سیاوش پور، بهرام، شادلو جهرمی، مجتبی، نودهی، حسن. (۱۳۹۵). نقش فضای سبز محیط‌های آموزشی کودکان در تقویت حس تعلق به مکان (بررسی موردی: مدارس ابتدایی ناحیه دو، شهر شیراز). علوم محیطی. ۱۴(۴). ۱۱۹-۱۰۵.

۸. شمس، زهرا، زرگرچی، سید عباس. (۱۳۹۹). نقش فضای سبز محیط مدرسه در مسئولیت پذیری دانش آموزان. فصلنامه روانشناسی و علوم رفتاری ایران. شماره ۲۲. ۱۱۵-۱۲۲.
۹. صباغی، فاطمه، صالحی، کیوان، مقدم زاده، علی. (۱۴۰۱). ضرورت ها و پیامدهای پرورش روحیه پژوهندگی در کودکان: یک مرور نظاممند. فصلنامه خانواده و پژوهش. ۱۹. (۴). ۱۰۰-۸۱.
۱۰. قدرتی، زهراسادات، درویش، بهروز، بلاتیان، ندا. (۱۴۰۲). بررسی شاخص های تاثیرگذار بر طراحی دبستان و مرکز خلاقیت کودکان با تاکید بر ارتقا خلاقیت محیطی و افزایش مهارت های اجتماعی در کودکان. فصلنامه آرمانشهر. شماره ۴۳. ۱۷۷-۱۹۴.
۱۱. منافی شرف آباد، کاظم، گودینی، اسماء. (۱۳۹۹). رسالت مدارس سبز در پایداری محیط زیستی؛ ماهیت، ضرورت، مزایا. مجله نخبگان علوم و مهندسی. ۵. (۶). ۲۳-۹.
۱۲. مولانایی، صلاح الدین، آرمان. سینا. (۱۳۹۷). مدرسه سبز: مدیریت استفاده از گیاهان در مدارس و نقش آن در انسانگرا کردن مدارس مدرن. دو فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت مدرسه؛ ۶. (۱). ۱۳۴-۱۲۱.
۱۳. نجفی، سارا، دیواندری، جواد، حاتمیان، محمدرضا. (۱۴۰۲). نقش فضای سبز محیط آموزشی در ارتقاء یادگیری دانش آموزان هنرستان های دخترانه (مطالعه موردی: دانش آموزان هنرستان دخترانه کتابچی کاشان). معماری شناسی، ۶. (۲۹). ۱۹-۱.
14. Bagot, K.L., Louise Allen, F.C., & Toukhsati, S. **Perceived restorativeness of children's school playground environments: nature, playground features and play period experiences.** J. Environ. Psychol. 2015, pp 41, 1-9.
15. Lange, F., & Dewitte, S. **Measuring pro-environmental behavior: Review and recommendations.** Journal of Environmental Psychology, 63, 2019, pp. 92-100.
16. Norouzi, N., & Garza, C. M. **Architecture for Children With Autism Spectrum Disorder and Their Therapists.** HERD: Health Environments Research & Design Journal, 14(4), 2021, pp. 147-156.
17. Pebriantika, R. Abdurrahman, A. Hariri, H. & Rahman, B. **Leadership in green school practices: a case study of the principal's roles towards reducing global warming risk in Lampung, Indonesia,** In Journal of Physics: Conference Series, 1572 (1), 2020, pp. 245-262.