

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و دوم، شماره یک، فروردین ماه ۹۹

مدل سازی ساختاری تأثیر عوامل محیطی طبیعی و مصنوعی بر جو روانی مدارس

صاحبه ایزدپناه*

Sahebeh_Izadpanah@gorganiau.ac.ir

مهديه پژوهان فر

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۳۱

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۰۸

چکیده

زمینه و هدف: از دهه ۵۰ میلادی مفهوم جو روانی در کشورهای توسعه یافته مطرح شد که در افزایش عزت نفس، موفقیت تحصیلی - اجتماعی و همچنین افزایش احساس تعلق به محیط مدرسه تأثیرگذار است. افزایش غیبت‌های کلاسی، خشونت و اضطراب، کمبود روابط اجتماعی دانش آموزان، از جمله مصداق‌های عدم توجه به جو روانی است.

روش بررسی: تحلیلی کمی و مدل سازی ساختاری تأثیر مؤلفه‌های محیط یادگیری بر جو روانی مدارس توسط نرم‌افزار AMOS ver22 در بین ۱۲۰ نفر از دانش آموزان دختر ۱۵ تا ۱۷ ساله با انتخاب حجم نمونه توسط نرم‌افزار G.POWER از ۳ مدرسه داوطلب در شهر گرگان با دو ابزار پرسش نامه‌ای شامل ارزیابی کلی محیط یادگیری (TLEA) و ارزیابی جو روانی (WHITS) انجام شده است. یافته‌ها: معادله گسترده اصلاح شده به تأثیر معنی دار و مستقیم محیط یادگیری بر جو روانی مدارس، اثبات نیکویی برازش مدل و همچنین معرفی مؤلفه‌های معماری کاربردی از سه شاخص محیط درونی، محیط بیرونی و فضاهای اجتماع والدین تأثیرگذار بر جو روانی مدارس منتج شد.

بحث و نتیجه گیری: وجود فضاهای مشاع و ایجاد فضاهای سبز، مصالح متناسب با اقلیم و فرهنگ، بهره‌گیری از عایق صوتی و حرارتی در محیط‌های کلاسی، ورود فضاهای سبز به کلاس درس، طراحی نمای ساختمان مدرسه متناسب با گروه سنی، استفاده از فضاهای عمومی مدرسه در خارج از ساعات مدرسه، ایجاد فضاهای مناسب به منظور تعامل مستقیم والدین با دانش آموزان و اولیا مدرسه از جمله متغیرها در جهت بهبود جو روانی، افزایش احساس تعلق به محیط مدرسه و بهبود رفتارهای اجتماعی در زندگی آینده دانش آموزان می‌باشد.

واژه های کلیدی: محیط طبیعی، محیط مصنوعی، جو روانی، فضای سبز، AMOS.

۱- (مسوول مکاتبات): دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

Structural Modeling of Natural and Artificial Environmental Factors Influence on School Climate

Sahebeh Izadpanah^{1*}

Sahebeh_Izadpanah@gorganiau.ac.ir

Mahdieh Pazhouhanfar²

Accepted: 2017.06.21

Received:2016.12.28

Abstract

Background and Objective: Since the 1950s, the concept of psychological climate has been introduced in developed countries, which is effective in increasing self-esteem, academic and social success, as well as increasing the sense of belonging to the school environment. Increased class absenteeism, violence and anxiety, lack of students' social relationships are some of the examples of not paying attention to the psychological atmosphere.

Method: Structural modeling of physical learning environment effects on school climate has been performed via AMOS ver22 software among 120 girl students who aged between 15 to 17 years old in three volunteer schools in Gorgan City and sample determination done by G.POWER via two questionnaire instruments, namely, TLEA and WHITS translated from English to Persian by the first author.

Findings: As a result, effect of physical learning environment on school climate hypothesis, also modified model and confirmation of equation modeling has been done and according to the result, architectural variables from three indexes, namely indoor environment, outdoor environment and spaces for parental involvement on school climate improvement from the students' point of view has been introduced.

Discussion and conclusion: Providing group interaction spaces with green spaces, materials in relation to climate and culture, light and sound insulation of classroom setting to provide thermal comfort, entering green spaces into classroom, designing overall school building facade in relation to students' age, utilizing social spaces of school in times except of regular school days, providing convenient places in order to provide emotional bonds between students, their parents and school staffs, effect on school climate enhancement, increase of school connectedness and students' social behavior improvement in their future lives.

Keywords: Natural Environment, Artificial Environment, School Climate, Green Space, AMOS.

1- Young Researchers and Elite Club, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran.Iran
*(Corresponding Author).

2- Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Golestan University, Gorgan, Iran.

مقدمه

مارشال، ساختار فیزیکی ساختمان مدرسه و تعامل بین معلمان و دانش آموزان، خصوصیات مدرسه، فاکتورهای متنوع و تاثیرگذار در تعریف مفهوم گسترده جو روانی مدارس می باشد (۸). بین محیط و ساختمان مدرسه، مشارکت معلمان و موفقیت تحصیلی ارتباط وجود دارد (۹). براساس مطالعات پیشینه، طراحی کلاس درس به عنوان یکی از محیط های یادگیری با فعالیت های آموزشی در ارتباط است (۱۰) در خصوص تاثیر محیط کلاسی بر جو روانی مدارس، موفقیت های تحصیلی تنها با جو روانی سالم و مناسب محیط کلاسی حاصل می شود. کلاس درسی که از لحاظ روحی و احساسی پشتیبان دانش آموزان باشد می تواند در افزایش انگیزه تحصیلی، مشارکت و لذت و احساس تعلق تاثیر گذار باشد. کیفیت تعاملات اجتماعی و احساسی در محیط کلاس بین معلمان و دانش آموزان و گروه همسالان، جو روانی موثری را در جهت افزایش کارایی معلمان در رفع نیازهای عاطفی و تحصیلی دانش آموزان، ایجاد ارتباط گرم و صمیمی بین دانش آموزان و معلمان و گروه همسالان فراهم می سازد. از مهم ترین اهداف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر محتمل محیط فیزیکی یادگیری بر جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان مقطع متوسطه نظری از طریق بررسی ضرایب ارزش می باشد. همچنین یافتن متغیرهایی از محیط یادگیری که به صورت مستقیم بر جو روانی مدارس تاثیرگذار است از طریق اصلاح مدل ساختاری و ارایه متغیرهای محیطی به منظور استفاده در پژوهش های آتی مورد توجه می باشد.

فرضیه های اصلی

۱. ارتباط معنی داری بین فضاهای آموزش آکادمیک و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۲. ارتباط معنی داری بین فضاهای آموزش ویژه و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۳. ارتباط معنی داری بین فضاهای پشتیبانی و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۴. ارتباط معنی داری بین فضاهای اجتماع والدین و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.

بهبود جو روانی مدارس در کاهش رفتارهای ناهنجار دانش آموزان و افزایش مشارکت آن ها در فرآیند آموزش مؤثر است (۱). همچنین بهبود جو روانی در کاهش ناهنجاری های اجتماعی مؤثر است به گفته دیل و پیترسن، مدرسه عامل مهمی است که بر موفقیت دانش آموزان تأثیرگذار است. محیط فیزیکی و تدابیر معمارانه منعکس کننده باورهای مهمی درباره مدرسه در دیدگاه دانش آموزان است (۲). محیط های یادگیری بر مبنای فلسفه آموزشی، جو اجتماعی و روانی و همچنین برنامه تحصیلی و آموزشی تعریف می شود. مطالعات اندکی در جهت تأثیر محیط بر جو روانی مدارس انجام شده است. مدارس تغییر کرده و در حال تغییر می باشند. مدارس به عنوان محیط های فرهنگی- اجتماعی می باشند که در آن ها فرآیند یادگیری به صورت مستمر انجام می پذیرد (۳). تاکنون تحقیقات اندکی در ارتباط با طراحی مدرسه با تعاملات انسانی که سامان دهنده محیط یادگیری می باشد، انجام شده است و مطالعات در حوزه تأثیر فضاهای آموزشی بر تدریس و یادگیری نیز کم تر انجام پذیرفته است. تحقیقات در خصوص محیط یادگیری بیش تر بر مبنای مواد و ابزار آموزشی بوده است و کم تر به تأثیر طراحی محیط هایی نظیر کلاس درس در فرآیند یادگیری و بهبود جو روانی پرداخته شده است (۴). عدم تناسب امکانات فضا و نوع فضا با شیوه های آموزشی نوین تأثیر مؤثری بر موفقیت احساسی و تحصیلی دانش آموزان نخواهد داشت، امروزه محیط های یادگیری باید دارای محرک هایی باشند تا امکان فعالیت های اجتماعی و غیر ساکن را فراهم آورد، زیرا مهم ترین هدف نظام های نوین تحرک فیزیکی، ذهنی، رشد روحیه اجتماعی و تعاملات پی در پی انسان ها با یکدیگر است (۵). تأثیری که محیط فیزیکی یادگیری شامل فضا و امکانات آن بر جو روحی و روانی دانش آموزان می گذارد یکی از متغیرهای مهمی می باشد که در اکثر پژوهش های کاربردی نادیده انگاشته شده است. روانشناسان معتقدند باید تغییرات در راستای بهبود جو روانی و ایجاد جو مثبت در جهت سلامت روان و یادگیری انجام شود (۶) بر اساس مطالعات پیشینه جو روانی مدارس از مهم ترین متغیرهای تعدیل کننده در تأثیر محیط بر یادگیری دانش آموزان می باشد (۷). به اعتقاد

براساس مطالعات پیشینه زیستن در فضاهای سبز سبب بهبود شاخص های سلامت در افراد می شود (۱۲). تمایل جوانان، نوجوان و دانش آموزان دبیرستانی به استفاده از فضاهای سبز بیش تر از سایر گروه ها می باشد (۱۳). بنابراین محیط آموزشی بهترین فرصت به منظور رفع نیاز روحی و ارتقا سلامت دانش آموزان است. تهویه

ساختمان مدرسه جدیدتر، نورپردازی مناسب تر، آسایش حرارتی و کیفیت تهویه و هوای داخلی می تواند بر افزایش بازدهی دانش آموزان تاثیر گذارد (۱۴). کیفیت تهویه و هوای سالم در مدرسه بر آسایش حرارتی و روانی و در نتیجه سلامت دانش آموزان و سایر کاربران تاثیر گذار است. به دلیل افزایش تراکم افراد در محیط های یادگیری، تامین کیفیت هوای سالم در راستای تمرکز و بهبود عملکرد روانی دانش آموزان باید مورد توجه قرار گیرد. کیفیت هوای داخلی مدرسه به فاکتورهای چون دمای هوای خارجی، نوع مصالح ساختمان، نور، رنگ، نوع فعالیت دانش آموزان وابسته است (۱۵). تهویه مناسب در فضاهای آموزشی سبب بهبود عملکرد و افزایش بازدهی دانش آموزان می شود (۱۶).

نور

براساس مطالعات پیشینه، نور روز سبب بهبود عملکرد روانی، کاهش رفتارهای خشونت آمیز، کاهش افسردگی و بهبود خواب شده است (۱۷). نور روز ارتباط مستقیمی با افسردگی واضطراب دارد (۱۸)، همچنین ورود نور روز به داخل فضا حس امنیت را در دانش آموزان تقویت می کند (۱۹). ترکیب مناسب نور و رنگ در محیط های یادگیری سبب القای حس آرامش، به فعالیت واداشتن دانش آموزان می شود و احساس صمیمیت را منتقل می کند (۲۰). براساس مطالعات پیشینه، نور روز سبب بهبود عملکرد روانی، کاهش رفتارهای خشونت آمیز، کاهش افسردگی و بهبود خواب شده است (۱۷).

عوامل محیطی مصنوع در محیط یادگیری

براساس مطالعات انجام پذیرفته، معلمان نیز بیش از آنچه به نظر می رسد تحت تاثیر متغیرهای محیط فیزیکی یادگیری می باشند. مالکوم سیورن، یکی از تاریخ نویسان بناهای آموزشی

۵. ارتباط معنی داری بین محیط های بیرونی و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۶. ارتباط معنی داری بین محیط های درونی و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۷. ارتباط معنی داری بین تقویت بصری و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.

فرضیه های فرعی

۱. ارتباط معنی داری بین طرح کلی ساختمان و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۲. ارتباط معنی داری بین استفاده از تکنولوژی های خاص آموزش و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۳. ارتباط معنی داری بین تهویه طبیعی و نور روز و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.
۴. ارتباط معنی داری بین ورود فضای سبز به محیط یادگیری و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان وجود دارد.

مبانی نظری

در این بخش، عوامل محیطی طبیعی و مصنوع در محیط یادگیری و جو روانی مدارس که مورد مطالعه تحقیق حاضر می باشد، همچنین اعتبار و روایی پرسش نامه ارزیابی محیط های یادگیری و جو روانی از دیدگاه دانش آموزان و شاخص های تشکیل دهنده آن ها به صورت تفصیلی مورد بررسی قرار گرفته است.

عوامل محیطی طبیعی در محیط یادگیری

فضای سبز

تاثیر فضای سبز بر یادگیری و بهبود عملکرد روانی مدارس در نمونه های کشور تایوان در سال ۲۰۱۳ میلادی قابل توجه می باشد. معلمان و دانش آموزان در این مدارس رضایتمندی بیش تری داشتند. همچنین منجر به کاهش غیبت های کلاسی شد (۱۱). دانش آموزان و سایر کاربران فضای آموزشی نیم بیش تری از عمر خود را در محیط های یادگیری سپری می کنند،

محیط یادگیری است. پرسش نامه ارزیابی جو روانی با عنوان "چه اتفاقی در این مدرسه رخ می‌دهد؟" (WHITS) از دیدگاه دانش آموزان به‌عنوان متغیر وابسته شامل ۶ شاخص به ترتیب پشتیبانی معلمان، ارتباط گروه همسالان، احساس تعلق به مدرسه، تصدیق گوناگونی، شفافیت قوانین در مدرسه و کمک‌رسانی و گزارش مشکلات در مدرسه است. ترجمه هر دو پرسش نامه به زبان فارسی توسط نگارنده اول انجام پذیرفت. به منظور تدوین پیشینه نظری از مطالعات کتابخانه ای استفاده شده است.

جامعه آماری و شیوه نمونه گیری

تعیین حجم نمونه در شکل ۱ با نرم‌افزار G Power و روش رگرسیون خطی چندگانه و انتخاب تعداد هفت متغیر مورد بررسی با قدرت زیاد برآورد، نمونه ۱۰۹ تایی پیشنهاد شد که به دلیل افزایش دقت برآورد نمونه ۱۲۰ تایی انتخاب شد. با توجه به برداشت داده‌ها از ۳ مدرسه، آزمون هم‌گرایی متغیرهای مستقل ANOVA انجام شد که اختلاف معناداری بین مدارس یافت نشد. از ۳ مدرسه داوطلب شهر گرگان، تعداد ۳۰ نفر از دانش آموزان داوطلب مدرسه اول، مدرسه دوم و سوم هرکدام ۴۵ نفر دانش آموزان به‌منظور پرسش نامه‌ها استفاده شد و کلیه پرسش نامه‌های توزیع‌شده، تحویل گرفته شد و به منظور عدم اختلال در پاسخ‌ها هر دو پرسش نامه که توسط فرد یکسانی پر شده بود کدگذاری یکسان شد.

پرسش نامه بررسی شاخص های محیطی

اعتبارسنجی پرسش نامه ارزیابی محیط‌های یادگیری (TLEA) که ابزار ارزیابی محیط‌های فیزیکی یادگیری می‌باشد، برحسب ضریب آلفای کرونباخ انجام شد، این پرسش نامه استاندارد بین‌المللی است و تحت نظر انجمن بین‌المللی ارزیابی امکانات و تجهیزات آموزشی می‌باشد. در این پرسش نامه هفت شاخص از برازندگی آموزشی شامل فضاهای آموزش آکادمیک، فضاهای یادگیری ویژه، فضاهای پشتیبانی و فضاهای اجتماع والدین و ۳ زیرشاخص از محیط یادگیری شامل محیط بیرونی، محیط داخلی مدرسه و ستقویت بصری، شامل ۸۲ گویه است که در طیف ۵ عاملی لیکرت مشتمل بر کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، کاملاً موافقم، موافقم، پایه ریزی شده است. شرکت

(۱۹۹۱) معتقد است که ساختمان مدرسه، سازنده روش تدریس معلمان می‌باشد. برای مثال کلاس های درس مجزا بیان گر استقلال بیش تر معلمان و رعایت محرمیت می باشد. به نظر او کلاس درس طراحی و ساخته می شود تا بیان گر و سازنده رفتار خاصی در معلمین باشد. در صورتی که دانش آموزان احساس پشتیبانی از محیط کلاسی دریافت کنند، موجب برانگیختن احساس تعلق در آن ها و موفقیت تحصیلی و احساسی خواهد شد. طراحی مناسب و کارآمد کلاس درس یکی مباحث مهم در بحث محیط های درونی می باشد. در بحث چیدمان مبلمان در مدارس، وجود مبلمان با قابلیت جابجایی و بهره مند از اصول ارگونومیک که در فضای اجتماع مدرسه و یا محیط کلاسی به سوی محوطه مدرسه چشم انداز دارد، در بهبود عملکرد دانش آموزان و درکل کاربران فضا از اهمیت بسیاری برخوردار است(۲۱).

جو روانی مدارس

در قرن بیست و یکم میلادی تعریف نسبتاً جامعی و توافقی با سایر تعاریف از جو مدارس ارائه شد، جو مدارس شامل ایمنی فیزیکی، ارتباطات عاطفی و اجتماعی را شامل می‌شود(۲۲) این ابزار بنا به زمینه و شرایطی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، تعاریف متفاوتی دارد(۲۳). ارتباط موثری بین جو روانی مناسب در مدارس با موفقیت تحصیلی و افزایش انگیزه، عزت نفس و کاهش ناهنجاری های رفتاری وجود دارد(۲۴) جو روانی مثبت در مدارس سبب افزایش حس مشارکت دانش آموزان خواهد شد(۲۵). از دهه ۵۰ میلادی، جو روانی به عنوان مبحثی مهم در کشور های آمریکایی مورد ارزیابی قرار گرفت (۲۳).

روش پژوهش

در این پژوهش از آمار استنباطی استفاده شده است که از لحاظ ماهیت کاربردی، از لحاظ شیوه اجرا، پیمایشی و ابزار دو پرسش نامه است. ارزیابی محیط های یادگیری مقطع دبیرستان توسط پرسش نامه (TLEA) انجام شد، که شامل زیر شاخص های فضاهای آموزش آکادمیک، فضاهای آموزش ویژه، فضاهای پشتیبانی و فضای اجتماع والدین در شاخص برازندگی آموزش و محیط های بیرونی، محیط های درونی و تقویت بصری در شاخص

احساس پذیرفته شدن توسط گروه بزرگ سالان، احساس خوشایند از سپری کردن اوقات در مدرسه و احساس احترام می باشد، شاخص چهارم تصدیق گوناگونی که به توجه و احترام به تفاوت های فرهنگی و هویت دانش آموزان با گروه همسالان خود اشاره دارد. شاخص پنجم شفافیت قوانین در مدرسه می باشد که در کنترل رفتاری و تحصیلی دانش آموزان موثر است. متغیر ششم کمک رسانی و گزارش مشکلات در مدرسه است که در بهبود جو روانی موثر است و سبب امنیت خاطر می شود (۲۶).

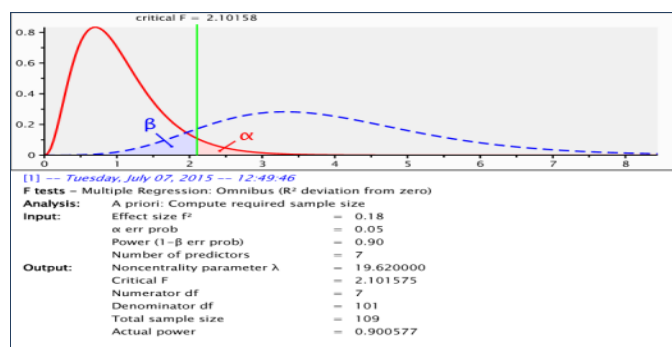
تجزیه و تحلیل داده ها

به منظور بررسی رابطه محتمل بین دو متغیر مستقل محیط های یادگیری و متغیر وابسته جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان از ضریب های ارزش حاصل از مدل سازی فرضیه استفاده شد. تحلیل اطلاعات در نرم افزار آماری -مدل سازی AMOS ver22 انجام پذیرفته است. اثبات فرضیه توسط پارامترهای ضریب ارزش و مدل سازی ساختاری فرضیه به صورت گسترده اولیه و اصلاح شده در راستای اثبات نیکویی برازش مدل نهایی به منظور کاربردی سازی ابزار پرسش نامه ای در تحقیقات آتی صورت پذیرفت. در معادله فرضیه پژوهش ۷ شاخص از محیط فیزیکی یادگیری شامل فضاهای آموزش آکادمیک، فضاهای آموزش ویژه، فضاهای پشتیبانی، فضای اجتماع والدین، محیط های بیرونی، محیط های درونی و فضاهای ویژه به عنوان متغیر مستقل پژوهش و جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان به عنوان متغیر وابسته می باشد.

کندگانی ۱۲۰ نفر از دانش آموزان مدارس داوطلب شهر گرگان بوده اند که از همین تعداد دانش آموزان یکسان به منظور ارزیابی هر دو پرسش نامه ارزیابی کلی محیط های آموزشی و جو روانی مدارس استفاده شده است. در تست اعتبارسنجی شاخص برازندگی آموزشی در ۷ زیر شاخص مذکور ضریب آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۸۵، ۰/۸۱، ۰/۷۷، ۰/۵۶، ۰/۶۸، ۰/۸۷ و ۰/۶۴ شد.

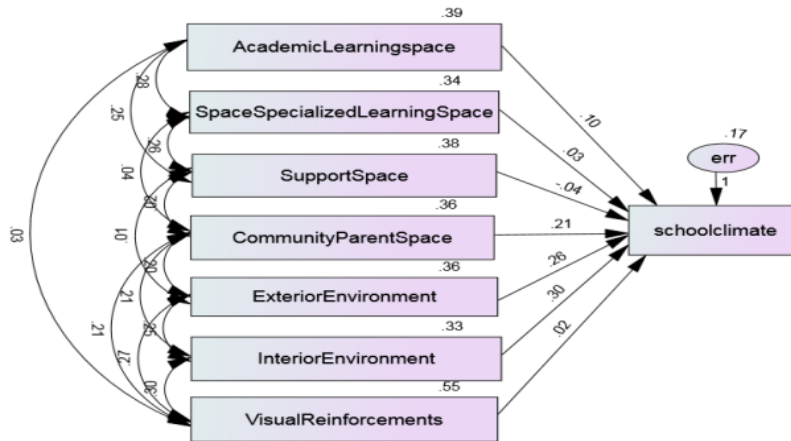
پرسش نامه جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان

روایی و اعتبارسنجی پرسش نامه ارزیابی جو روانی از دیدگاه دانش آموزان با عنوان "چه اتفاقی در این مدرسه رخ می دهد؟" (WHITS) توسط آلدريج و آلا در سال ۲۰۱۳ میلادی انجام پذیرفته است که اخیرترین ابزار در راستای ارزیابی جو روانی است (۲۶). تعداد ۴۰۶۷ نفر از دانش آموزان از ۸ مدرسه انتخاب شدند. در بررسی روایی همگرا و تحلیل عاملی پرسش نامه ۴۸ گویه ای، تعداد عوامل مناسب ۶ عامل گزارش شد. واریانس تجمعی برای هر شش عامل در سطح قابل قبولی معادل ۶۴/۰۵٪ است. ضریب اعتبار آلفای کرونباخ شاخص ها بیش از ۰/۸ و در سطح قابل قبولی است. شاخص های تشکیل دهنده آن شامل پشتیبانی معلمان، ارتباط گروه همسالان که سبب کاهش ناهنجاری های اجتماعی می شود و با متغیرهایی چون احساس مورد قبول واقع شدن توسط همسالان و تعلق به گروه دوستان در ارتباط است. شاخص سوم احساس تعلق به مدرسه^۱ (۲۷) شامل مولفه هایی چون انتظار مشتاقانه دانش آموزان برای آمدن به مدرسه، لذت دانش آموزان از محیط،



شکل ۱- تعیین حجم نمونه توسط نرم افزار G.POWER (مأخذ: نگارنده)

Figure1- Sample volume determination via G.POWER software (Reference: Author)

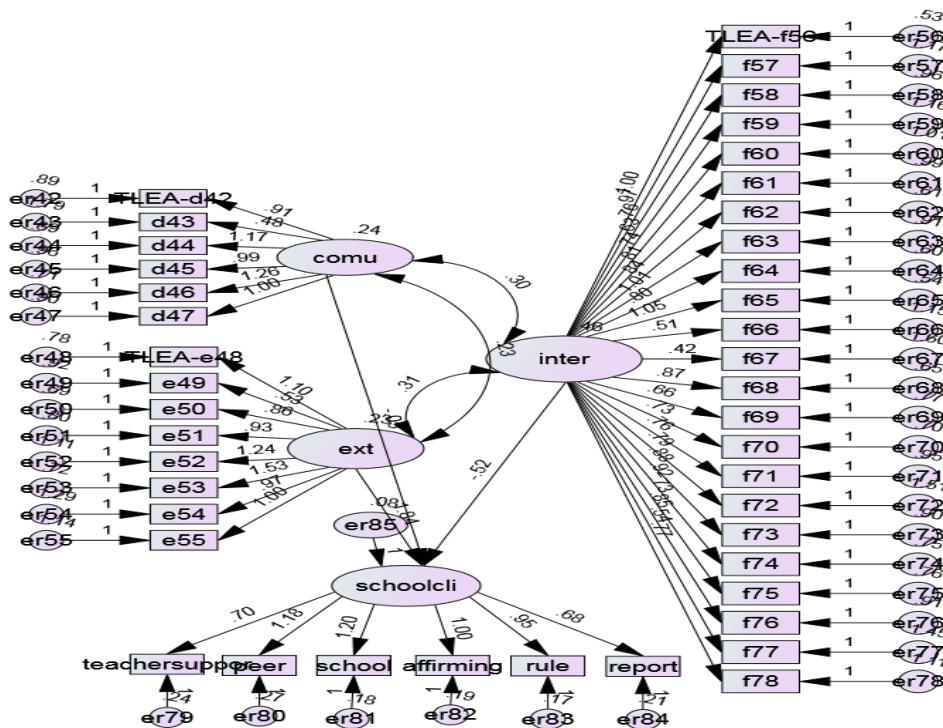


شکل ۲- مدل ساختاری اولیه فرضیه تاثیر محیط یادگیری بر جو روانی مدارس (مأخذ: نگارنده)

Figure2- Primary structural modeling of physical learning environment effect on school climate hypothesis (Reference: Author)

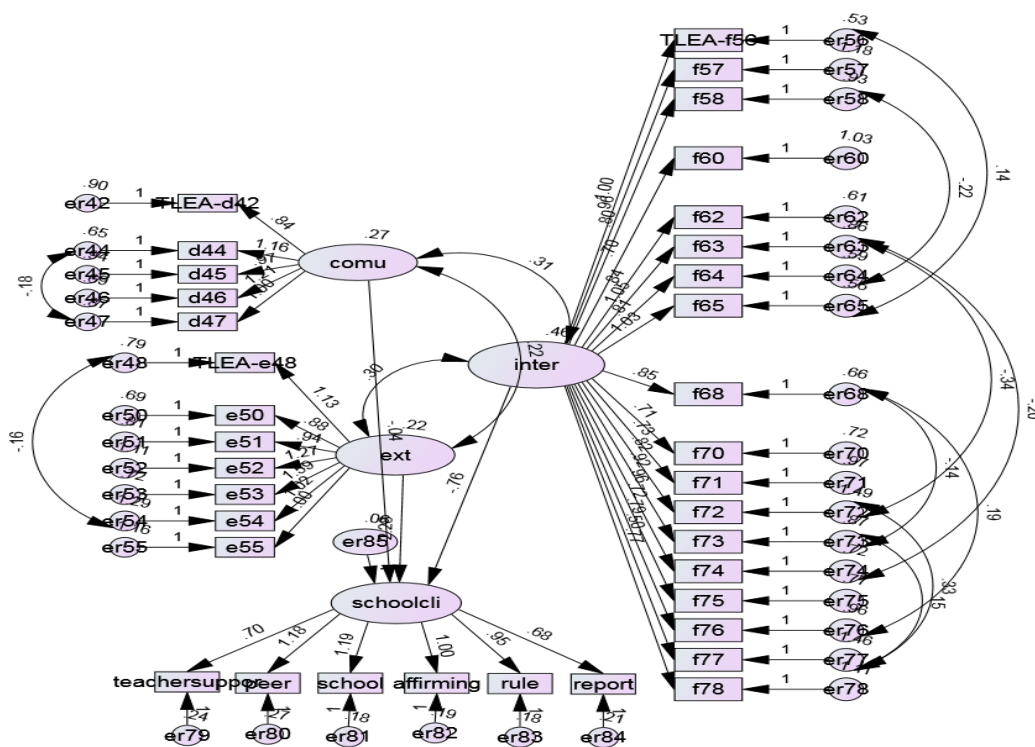
مذکور به ترتیب ۰/۰۰۷، ۰/۰۰۶ و ۰/۰۱ در واقع بسیار پایین تر از ۰/۰۵ شد، به این ترتیب این سه شاخص بر جو روانی مدارس تاثیرگذار است. در مدل فرضیه مقدار پارامتر GIF معادل ۰/۷۴ شد که مقدار قابل قبولی است همچنین CFI برابر ۰/۷۹ شد.

بر اساس شکل ۲، مدل ساختاری فرضیه، وزن تخمینی رگرسیون به ترتیب در شاخص های محیط درونی، محیط بیرونی و شاخص فضاهای اجتماع والدین به ترتیب ۰/۳، ۰/۲۶ و ۰/۲۱ شد و مقادیر ضریب ارزش (P-Value) در سه شاخص



شکل ۳- مدل ساختاری گسترده اولیه فرضیه تاثیر محیط یادگیری بر جو روانی مدارس (مأخذ: نگارنده)

Figure3- Primary widespread structural modeling of physical learning environment effect on school climate hypothesis (Reference: Author)



شکل ۴- مدل ساختاری اصلاح شده گسترده فرضیه تأثیر محیط یادگیری بر جو روانی مدارس (مأخذ: نگارنده)

Figure4- Modified widespread structural modeling of physical learning environment effect on school climate hypothesis (Reference: Author)

اولیه ، مقدار GIF معادل ۰/۶۹ ، مقدار CFI ، ۰/۷۷ شد اما به دلیل این که پارامتر خطای تقریبی مربع میانگین ریشه برابر با ۰/۰۷۵ شد، در جهت کاهش پارامتر خطا تا مقدار ۰/۰۶ و رسیدن به نیکویی برازش، مدل گسترده، اصلاح و در فاز نهایی در شکل ۴ نشان داده شد.

مدل مبنی بر اثبات فرضیه تأثیر محیط یادگیری بر جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان، انجام پذیرفت که در شکل ۲ نشان داده شده است. بر اساس مدل شکل ۳ که شکل گسترده فرضیه محیط یادگیری در سه شاخص محیط درونی، محیط بیرونی و فضاهای اجتماع والدین بر بهبود جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان می باشد، بر اساس اجرای مدل گسترده

جدول ۱- پارامترهای برازش مدل (مأخذ: نگارنده)

Table1- Equation modeling parameters (Reference: Author)

PGFI	AGFI	GFI	RMR	Model
۰/۶۴۷	۰/۷۰۶	۰/۷۴۵	۰/۰۸۰	Default model
-	-	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	Saturated model
۰/۲۲۷	۰/۱۹۷	۰/۲۴۰	۰/۲۹۶	Independence model

صورت پذیرفت و در نتیجه اصلاح، متغیرهایی با وزن رگرسیون پایین، حذف و در نتیجه مقدار پارامترهای مورد انتظار و مناسب بودن برازش مدل به اثبات رسید.

در بررسی مدل گسترده ارتباط و تأثیر محیط فیزیکی یادگیری بر جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان، پس از بررسی مدل گسترده با توجه به کاهش پارامتر GFI و CFI، اصلاح مدل

جدول ۲- پارامترهای برازش مدل (مأخذ: نگارنده)

Table2- Equation modeling parameters (Reference: Author)

PCLOSE	HI 90	LO 90	RMSEA	Model
۰/۰۲۳	۰/۰۷۰	۰/۰۵۲	۰/۰۶۱	Default model
۰/۰۰۰	۰/۱۵۱	۰/۱۳۸	۰/۱۴۵	Independence model

پشتیبانی و فضای اجتماع والدین در شاخص برازندگی آموزش به ترتیب ۰/۳، ۰/۸، ۰/۶۶، ۰/۰۱ و محیطهای بیرونی، محیطهای درونی و تقویت بصری به ترتیب ۰/۰۰۶، ۰/۰۰۷، ۰/۸ شد، فرضیات اصلی پژوهش در فرض اول، دوم، سوم و هفتم به دلیل ضرایب ارزش بیش تر از ۰/۰۵ رد شد. فرض چهارم، پنجم و ششم به دلیل ضرایبهای ارزش کم تر از ۰/۰۵ مبنی بر تأثیر محیطهای بیرونی، محیطهای درونی و فضاهای اجتماع والدین بر بهبود جو روانی از دیدگاه دانش آموزان پذیرفته شد. در بخش فرضیات فرعی، فرضیه اول مبنی بر تأثیر طرح کلی ساختمان به عنوان یکی از متغیرهای زیر شاخص محیطهای بیرونی بر بهبود جو روانی به اثبات رسید. فرض دوم مبنی بر استفاده از تکنولوژی های خاص آموزش بر بهبود جو روانی به عنوان یکی از متغیرهای فضاهای آموزش آکادمیک به سبب ضریب ارزش پایین تر از ۰/۰۵ رد شد، در واقع وجود فناوریهای آموزشی خاص باعث کاهش روابط اجتماعی فعال از دیدگاه دانش آموزان می باشد، در طراحی فضاهای آموزشی باید به جهت کاهش انکار نقش دانش آموزان در فضاهای آموزشی در استفاده مناسب از تکنولوژی مبادرت ورزید (۲۸). فرضیه سوم در بخش فرضیات فرعی مبنی بر تأثیر تهویه و نور طبیعی بر بهبود جو روانی به عنوان مؤلفه های محیط بیرونی پذیرفته شد. بر اساس مطالعات پیشینه، قرارگیری در برابر نور روزبه مدت سه ساعت سبب کاهش افسردگی و

نکته مورد توجه این که مدل نهایی بسته در جدول ۱، دارای GFI برابر ۱ یعنی دارای برازش بسیار عالی است و در مدل باز شده اصلاح شده نیز این مقدار برابر ۰/۷۴ و دارای برازش خوبی است، پارامتر خطای تقریبی مربع میانگین ریشه در جدول ۲، برابر با ۰/۰۶ شد که بیان گر تناسب مدل ساختاری پژوهش حاضر می باشد، بر اساس این شاخص اگر پارامتر خطای تقریبی مربع میانگین ریشه (RMSEA) برابر ۰/۱ یا بیش تر باشد بر برازش ضعیف تری دلالت دارد. در مدل گسترده اولیه نظریه این مقدار برابر ۰/۰۷ بود که کاهش آن پس از اصلاح قابل توجه می باشد. متغیرهای قابل استفاده در تأثیر محیط یادگیری بر جو روانی مدارس در سه شاخص تأثیرگذار از محیط یادگیری شامل محیط درونی، محیط بیرونی و فضاهای اجتماع والدین می باشد. این جداول در نتیجه اصلاح مدل و حذف متغیرهایی با بار عاملی ناچیز به عنوان یکی از دست آوردهای اصلی پژوهش حاضر معرف تأثیر مستقیم متغیرهای محیطی و مؤلفه های معماری بر جو روانی مدارس می باشد، که با لحاظ کردن آنها در طراحی فضاهای آموزشی، بهبود جو روانی مدارس از جمله رهیافت های آن می باشد.

بحث

با توجه به مدل شکل ۲، ضریب های ارزش در شاخص های فضاهای آموزش آکادمیک، فضاهای آموزش ویژه، فضاهای

اضطراب می‌شود (۱۸) ، همچنین تهویه مناسب، نور طبیعی مناسب و امکانات آموزشی و پرورشی به‌روز می‌تواند موجب بهبود عملکرد دانش آموزان شود (۱۴). فرضیه چهارم در بخش فرضیات فرعی مبنی بر تاثیر ورود فضای سبز به فضای آموزشی به عنوان یکی از مولفه های مهم محیط بیرونی پذیرفته شد.

نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی ارتباط محیط یادگیری بر جو روانی مدارس است. مولفه هایی که با لحاظ کردن مناسب آن‌ها در طراحی معماری محیط‌های یادگیری ، بهبود جو روانی مدارس حاصل خواهد شد که بر موفقیت دانش آموزان تأثیرگذار است. ارتباط محیط یادگیری و جو روانی مدارس به سبب مقدار ضریب ارزش پایین‌تر از ۰/۰۵ در سه زیر شاخص از گروه متغیر مستقل به اثبات رسید که بر مبنای آن محیط‌های درونی، محیط‌های بیرونی و فضاهای اجتماع والدین ارتباط مستقیمی بر بهبود جو روانی از دیدگاه دانش آموزان دارد. براین اساس ضریب ارزش محیط درونی $P\text{-Value } 0/007 < 0/05$ ، محیط بیرونی $P\text{-Value } 0/006 < 0/05$ و فضای اجتماع والدین $P\text{-Value } 0/01 < 0/05$ شد. به‌منظور اجرای ارتباط و میزان تأثیر شاخص‌های تأثیرگذار بر جو روانی مدارس مدل سازی ساختاری انجام پذیرفت که بر اساس مدل ساختاری فرضیه، بار عاملی رگرسیون محیط درونی ۰/۳ شد. همچنین این شاخص نسبت به محیط‌های بیرونی و طراحی محوطه مدرسه و فضاهای اجتماع والدین تأثیر به‌مراتب بیش تری بر بهبود جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان دارد. بر اساس نتایج حاصل از اصلاح مدل، با اعمال متغیرهای محیطی تأثیرگذار بر جو روانی ابتدا شاخص احساس تعلق به مدرسه با میزان وزن رگرسیون ۱/۱۹، ارتباط گروه همسالان ۱/۱۸، تصدیق گوناگونی و تعاملات دانش آموزان با فرهنگ‌های متفاوت به میزان ۱، شفافیت قوانین ۰/۹۵، پشتیبانی معلمان ۰/۷ و در آخر گزارش مشکلات به اولیا مدرسه به میزان وزن رگرسیون ۰/۶۸ که ۶ شاخص تشکیل‌دهنده جو روانی مدارس می‌باشد، افزایش پیدا خواهد کرد. در راستای بهبود جو روانی مدارس یکی از

شاخص‌های کاربردی طراحی فضاهای درونی مدارس که در رأس آن کلاس درس می‌باشد، در این پژوهش توسط اصلاح مدل گسترده فرضیه، راهکارهای طراحی در جهت بهبود محیط‌های آموزشی و افزایش روابط مشارکتی بیان شده است. همچنین با توجه به تاثیر محیط های بیرونی بر جو روانی، ایجاد فضاهای سبز و گلکاری مانند پاسیو ، فضاهای واسط و فضاهای مکث در محیط یادگیری باید مورد توجه طراحان قرار گیرد. بر اساس نتایج اصلاح مدل، با رعایت موارد ذیل در طراحی و برنامه‌ریزی فضاهای آموزشی می‌توان در جهت بهبود جو روانی و در نتیجه موفقیت تحصیلی، اجتماعی - احساسی و همچنین کاهش سستیزه‌جویی دانش آموزان و افزایش احساس تعلق به محیط مدرسه ، گامی مؤثر برداشت.

- ورود فضاهای سبز به فضاهای مشاع و فضای تعاملی والدین و فرزندانشان در مدارس .
- لزوم توجه به فضاهای سبز در مدارس و ورود آن به محیط کلاسی.
- انعکاس ارزش‌های اجتماعی در فضاهای مدرسه و امکان بهره‌گیری از امکانات و برخی فضاها در خارج از ساعات مدرسه .
- ایجاد سایبان در محوطه و حیاط صف جمع.
- انعکاس ارزش‌های اجتماعی ، فرهنگی و هویتی در طرح کلی ساختمان.
- توجه به وجود فضاهای مشاع به‌منظور تعاملات اجتماعی دانش آموزان همانند ایستگاه‌های گروهی .
- ایجاد قفسه‌های کتاب و کمدهای نگهداری وسایل دانش آموزان در محیط کلاسی .
- امکان مطالعه فردی و مبلمان انعطاف‌پذیر در بخشی از کلاس درس در راستای آموزش دانش آموز محور.
- طراحی فضاهای یادگیری اجتماعی در محیط مدارس.
- طراحی فضاهای تعامل دانش آموزان با والدین .
- کیفیت رنگ و مصالح و بهره‌گیری از عایق صوتی و حرارتی در محیط‌های کلاسی به‌منظور تأمین آسایش فیزیکی و روانی.

- educational influences. Georgia State University. Center for Research on School Safety, School Climate, and Classroom Management.
9. Edwards, M.M., 1991. Building Conditions, Parental Involvement and Student Achievement in the DC Public School System.
 10. Earthman, G.I., 2004. Prioritization of 31 criteria for school building adequacy. Baltimore, MD: American Civil Liberties Union Foundation of Maryland.
 11. Huang, K-T., Huang, W-P., Lin, T-P., Hwang, R-L., 2015. Implementation of green building specification credits for better thermal conditions in naturally ventilated school buildings. *Building and Environment*, Vol.86, pp.141-50.
 12. Jennings, V., Johnson Gaither, C., Gragg, RS., 2012. Promoting environmental justice through urban green space access: A synopsis. *Environmental Justice*, Vol.5(1), pp.1-7.
 13. Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., De Vries, S., Spreeuwenberg, P., 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of epidemiology and community health*, Vol.60(7), pp.587-592.
 14. Jago, E., Tanner, K., 1999. Influence of the school facility on student achievement: Lighting; color. Athens, Ga.: Dept. of Educational Leadership; University of Georgia. Retrieved 07/22/02 from <http://www.coe.uga.edu/sdpl/researchabstracts/visual.html>.
 15. Szucs A. 728: Indoor Air Quality in French Educational Buildings.
 16. Wargocki, P., Wyon, D.P., 2006. Research report on effects of HVAC on student performance. *ASHRAE journal*, Vol.48(10), pp.22.
- پویایی محیط آموزشی از طریق ایجاد سیرکولاسیون غیرخطی.
- استفاده از مصالح متناسب با اقلیم و ویژگی‌های فرهنگی منطقه.
- ایجاد جذابیت در دکوراسیون داخلی و فراهم آوردن مبلمان انعطاف‌پذیر.
- منابع**
1. Brackett, M.A., Reyes ,M.R., Rivers, S.E., Elbertson, NA., Salovey, P., 2011. Classroom emotional climate, teacher affiliation, and student conduct. *The Journal of Classroom Interaction*, pp.27-36.
 2. Deal, T.E., Peterson, K.D., 1999. *Shaping school culture: The heart of leadership*. Jossey-Bass Inc., Publishers, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104.
 3. Akinsanmi B. The optimal learning environment: Learning theories. Retrieved October. 2008;11:2009.
 4. Doppelt, Y., 2006. Teachers' and pupils' perceptions of science-technology learning environments. *Learning Environments Research*, Vol.9(2), pp.163-178.
 5. Greeno, J.G., 1998. The situativity of knowing, learning, and research. *American psychologist*, Vol.53(1), pp.5.
 6. Gangi T.A., 2010. School climate and faculty relationships: Choosing an effective assessment measure: St. John's University New York.
 7. Uline, C., Tschannen-Moran, M., 2008. The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of Educational Administration*, Vol.46(1), pp.55-73.
 8. Marshall, M., 2003. Examining school climate: Defining factors and

- as communities, poverty levels of student populations, and students' attitudes, motives, and performance: A multilevel analysis. *American Educational Research Journal*, Vol.32(3), pp.627-658.
25. Brady, P., 2005. Inclusionary and exclusionary secondary schools: The effect of school culture on student outcomes. *Interchange*, Vol.36(3), pp.295-311.
 26. Aldridge, J., Kate, AI., 2013. Assessing students' views of school climate: Developing and validating the What's Happening In This School?(WHITS) questionnaire. *Improving Schools*, Vol.16(1), pp.47-66.
 27. Dessel, A., 2010. Prejudice in schools: Promotion of an inclusive culture and climate. *Education and Urban Society*, Vol.42(4), pp.407-429.
 28. Al-Bataineh, A., Brooks, L., 2003. Challenges, advantages, and disadvantages of instructional technology in the community college classroom. *Community College Journal of Research & Practice*, Vol.27(6), pp.473-484.
 17. Gelfand, L., 2010. Sustainable school architecture: Design for elementary and secondary schools: John Wiley & Sons.
 18. Kopec, D., 2015. Public Health and the Design Process. *The Routledge Companion for Architecture Design and Practice: Established and Emerging Trends*, pp.305.
 19. Djamila, H., Ming, C.C., Kumaresan, S., 2011. Estimation of exterior vertical daylight for the humid tropic of Kota Kinabalu city in East Malaysia. *Renewable Energy*, Vol.36(1), pp.9-15.
 20. Kowalski, T.J., 2002. Planning and managing school facilities: Greenwood Publishing Group.
 21. Lewinski, P., 2015. Effects of classrooms' architecture on academic performance in view of telic versus paratelic motivation: a review. *Frontiers in psychology*, Vol.6.
 22. Cohen J, McCabe L., Michelli, N.M., Pickeral, T., 2009. School climate: Research, policy, practice, and teacher education. *The Teachers College Record*, Vol.111(1), pp.180-213.
 23. Van Houtte, M., Van Maele, D., 2011. The black box revelation: in search of conceptual clarity regarding climate and culture in school effectiveness research. *Oxford Review of Education*, Vol.37(4), pp.505-524.
 24. Battistich, V., Solomon, D., Kim, D-i., Watson, M., Schaps, E., 1995. Schools