

مدل علی نفوذپذیری بصری فضاهای آموزشی بر بازسازی تمرکز ذهنی

سولماز حیدری^۱، حامد مضطرزاده^{۲*}، حمیدرضا عظمتی^۳، ملیحه تقی پور^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۹ صص: ۴۰-۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۳/۲۷

چکیده

تمرکز ذهنی بعنوان یکی از اصلی ترین شروط یادگیری و موفقیت تحصیلی است که می تواند توسط نفوذپذیری بصری و ارتباط دیداری مطلوب کلاس های درس با منظره بیرون، بازسازی گردد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر انواع نفوذپذیری بصری بر اساس محتوای منظر بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان انجام گرفت. جامعه آماری این پژوهش، تمامی دانش آموزان محصل در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ در مقطع متوسطه دوم شهر شیراز با گروه سنی ۱۶ تا ۱۸ سال است که با استفاده از روش خوشه ای تصادفی چند مرحله ای بعنوان نمونه در سه گروه آزمایش (هرگروه ۱۵ نفر) انتخاب شدند. آزمودنی ها بوسیله پرسشنامه و آزمون روانشناسی در دو مرحله قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی قرار گرفتند و مجموع داده ها بر اساس آزمون تی زوجی به منظور یافتن ارتباط معنادار میان نفوذپذیری بصری و بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می دهد که تمرکز ذهنی دانش آموزان پس از انجام فعالیت های درسی، می تواند به میزان زیادی از طریق دسترسی بصری به مناظر طبیعی محیط بیرون بازسازی گردد. این در حالی است که عدم وجود پنجره و منظر در کلاس و مشرفیت به مناظر کالبدی به ترتیب کمترین تاثیرات را بر بازسازی تمرکز ذهنی آنان دارد.

واژه های کلیدی: نفوذپذیری بصری، بازسازی تمرکز ذهنی، منظر، فضاهای آموزشی

^۱گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

^۲گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

^۳گروه معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

^۴گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

* نویسنده مسؤل مقاله: moztarzadeh@iaushiraz.ac.ir

این مقاله بر گرفته از رساله نویسنده اول با موضوع "بازسازی تمرکز ذهنی و نفوذ پذیری بصری فضاهای آموزشی" به راهنمایی جناب آقای دکتر حامد مضطرزاده و مشاوره جناب آقای دکتر حمید رضا عظمتی و سرکار خانم دکتر ملیحه تقی پور است که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز در حال انجام و بررسی می باشد.

مقدمه

تمرکز ذهنی از ضروریات قطعی یادگیری و افزایش سطح علمی دانش آموزان می باشد که حفظ و بازسازی آن می تواند در نیل به هدف غایی دانش آموزان که همانا کسب موفقیت های تحصیلی روزافزون می باشد، موثر واقع شود (Tavalaie, 2015).

محیط آموزشی بعنوان نخستین نهاد اجتماعی بعد از خانه و خانواده و اولین مکان جهت آماده ساختن فرد برای تطبیق خود با شرایط زندگی در جامعه، بیشترین تاثیرات را بر سلامت ذهنی و روانی دانش آموز دارد که تغییر در هریک از عناصر موجود در کالبد فیزیکی آن می تواند از نظر روانشناسی محیطی بسیار حائز اهمیت باشد (Bonnick, 2014).

علیرغم روی کار آمدن دانش روانشناسی محیطی طی سال های اخیر و انجام تحقیقات گسترده در باب اهمیت سلامت روانی دانش آموزان، مساله بازسازی تمرکز ذهنی^۱ اغلب از نظر متخصصین پنهان مانده است و بجز چندین نمونه معدود که به بررسی عوامل موثر بر تمرکز دانشجویان پرداخته است، راهکارهای علمی چندانی در زمینه ترمیم و بازسازی تمرکز ذهنی در فضاهای آموزشی گزارش نشده است.

از طرفی با وجود مطالعات فراوان در مورد اهمیت محیط فیزیکی فضاهای آموزشی، منظره کلاس های درس اغلب عنصری بی اهمیت از نظر محققان، موسسان و طراحان فضاهای آموزشی بوده است. در حالیکه وجود شفافیت های بصری در کلاس های درس می تواند بعنوان راهکاری سازنده در خلق فضایی پاسخده به نیازهای واقعی کاربران در نظر گرفته شود که تحقق آن به کمک نظریات نوین مشترک در حیطه طراحی معماری و روانشناسی محیطی که حضور کمرنگ و نه چندان قابل ملاحظه ای در محیط های آموزشی داشته تا حد زیادی امکانپذیر می باشد.

نفوذپذیری بصری مطلوب و وجود چشم انداز های حاصل از پنجره کلاس، یک محرک محیطی محسوب می شود که علاوه بر ایجاد جذابیت بصری و جلوگیری از وجود یکنواختی و خستگی ذهنی در کلاس های درس، می تواند کاهش ارتباط با طبیعت را که از عواقب زندگی های امروزی محدود شده در فضاهای داخلی است، تا حد زیادی جبران نماید (Farkhondeh & Mahdavejhad, 2016).

ساختمان اغلب مدارس امروز ایران کاربری مسکونی داشته و فاقد حیاط، منظره و در برخی موارد پنجره های مشرف به عناصر طبیعی خارجی می باشد. در مواردی که وجود پنجره نیز گزارش شده است، نیز بعلاوه برداشت های سطحی و غیر علمی، چیدمان کلاس به گونه ای بوده است که پنجره و مناظر احتمالی حاصل از آن در نقطه ای کور واقع گردد و مانع از ایجاد مزاحمت در توجه دانش آموزان و یادگیری آنان باشد. در حالیکه بنظر می رسد، تقویت منظر طبیعی به عنوان مرکز و

¹ Attention Restoration

قلب مدرسه به جای توجه صرف به محتوای آموزشی و ساختمان فیزیکی و ایجاد ارتباط بصری مناسب از طریق چشم اندازه‌های مطلوب بعنوان یک منبع توجه، نه تنها منجر به حواس پرتی دانش‌آموزان نمی‌گردد بلکه می‌تواند به نگهداری توجه و بازسازی تمرکز ذهنی آنان کمک نماید. در این راستا، پژوهش حاضر در صدد آن است که ضمن ثابت فرض نمودن شرایط درونی (روانی، فیزیولوژیکی) و بیرونی (شرایط خانوادگی، فرهنگی، اقتصادی و ...) فرد شرکت‌کننده و همچنین عوامل فیزیکی کلاس درس بعنوان محیط انجام آزمایش و متغیرهای کالبدی پنجره آن محیط، با بررسی ارتباط بصری فضاهای داخلی با عناصر طبیعی و کالبدی در محیط بیرونی مدارس از طریق ایجاد مناظر و چشم اندازه‌های مطلوب، به ارزیابی و تحلیل نفوذپذیری بصری فضاهای آموزشی و تاثیر آن بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش‌آموزان مقطع متوسطه دوم پرداخته و در نهایت راهکارهایی موثر در جهت شکوفاسازی نسلی سالم تر از نظر ذهنی و آموزشی در آینده ارائه نماید.

مبانی نظری مرتبط با بازسازی تمرکز ذهنی

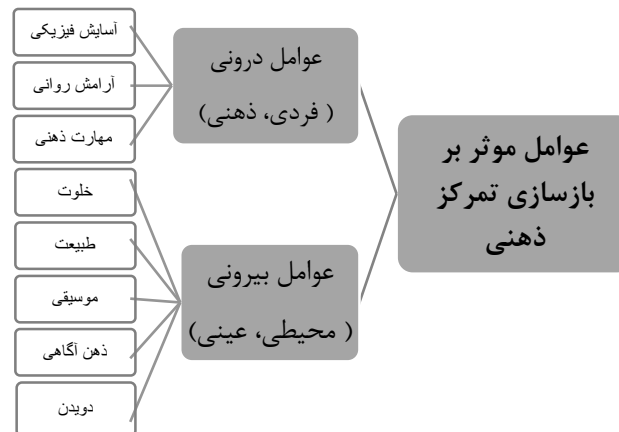
واژه تمرکز در فرهنگ لغات فارسی معین به معنای گردآوردن در یک جا و در اصطلاح تراکم و حفظ و نگهداری توجه روی موضوعی معین می‌باشد (Moran, 2016) بصورت ساده می‌توان گفت تمرکز روشی جهت پرورش ذهن است که منجر به عملکرد مطلوب در فکر و اندیشه افراد و در نتیجه حالات ذهنی آسوده تر در وی می‌گردد (Paul, 2016). تمرکز ذهنی امری اکتسابی است و به حالتی ذهنی روانی اطلاق می‌شود که در آن تمام قوای حسی و فکری انسان روی موضوع خاصی متمرکز می‌شود (Mangal, 2004) داشتن تمرکز ذهنی باعث درک آسان تر موضوعات و کسب حالات ذهنی مفید تر می‌شود. محققین تمرکز ذهنی را لازمه موفقیت در هر زمینه‌ای در کنار آموزش‌های مربوطه می‌دانند و تاکید می‌کنند که تمرکز ذهنی غرق شدن در مسائل مربوط به زمان حال است بدون توجه به گذشته و آینده (Aligolbandi & et al, 2015).

مقدار توجه افراد ثابت نیست و ممکن است بطور موقت بعد از انجام تکالیفی که به طول می‌انجامد، کاهش یابد. در چنین شرایطی بازسازی تمرکز ذهنی از طریق توجه به مسائلی که بتواند خستگی‌های حاصل از فعالیت‌ها و تلاش‌ها را کاهش دهد کمک شایانی به مرکز تفکر و مغز انسان نموده و از درگیری‌ها و آشفتگی‌های فکری جلوگیری و مسیر را برای تمرکز و تصمیم‌گیری‌های بعدی هموارتر سازد.

عوامل موثر بر تمرکز در فضاهای آموزشی را می‌توان به دو دسته فردی و محیطی تقسیم بندی نمود (Haresabadi & et al, 2016). که عواملی همچون موسیقی می‌تواند به بازسازی آن کمک نماید (Kumar & et al, 2016). بر اساس مطالعات بکارگیری ذهن آگاهی و مدیتیشن از دیگر عوامل موثر بر ترمیم و تقویت تمرکز به حساب می‌آیند (Joice & et al, 2018). ارتباط با طبیعت نیز بعنوان

یک نظریه معتبر در زمینه بازسازی تمرکز ذهنی از طریق ایجاد محیط های طبیعی با چهار ویژگی خاص قابلیت فرار ذهن، جذابیت منظر، وسعت دید، سازگاری با خواسته های فرد می تواند ایجاد گردد (Kaplan & Kaplan, 1989).

بررسی مطالعات پیشین در زمینه عوامل موثر بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان، محقق را بر آن داشت تا این عوامل را مطابق تصویر شماره ۱ دسته بندی نماید.



تصویر ۱- عوامل موثر بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان، ماخذ: نگارندگان

کلاس های درس بعنوان مهمترین مکان در مدارس، با حداکثر امکان یادگیری نیازمند طراحی ویژه جهت برآوردن حداکثر ممکن نیازهای مذکور می باشد. از آنجایی که اغلب آموزش ها در کلاس درس صورت می پذیرد توجه به طراحی داخلی این فضاها اهمیت خاصی دارد. فضای یکنواخت کلاس موجب خستگی دانش آموز و حواس پرتی در زمان یادگیری و تمایل وی به ترک کلاس می شود (Azemati & et al, 2016).

پس از یک سری فعالیت درسی گسترده در کلاس درس، نیاز مغز به قدرت تمرکز دوباره در دانش آموزان به شدت احساس می گردد. در این حالت انجام امور خاصی مانند جدایی لحظه ای فرد از تمرکز خیلی نزدیک بر میز کار به استراحت چشم و همچنین ذهن کمک شایانی می نماید. محیط های بصری مستقیماً هوشیاری دانش آموز را تقویت کرده و باعث موثرتر شدن فرایند یادگیری می شود (Mofidi shemirani & Pournaseri, 2012).

در میان دانش آموزان، مقطع تحصیلی متوسطه بیشترین گروهی هستند که نیازمند ترمیم و بازسازی تمرکز ذهنی خود می باشند. اغلب دانش آموزان این دوره را نوجوانان تشکیل می دهند. متأسفانه در ایران، اکثر دبیرستان ها و هنرستان ها در فضاهای فاقد طراحی مناسب و یا در فضاهایی

با کاربری غیر آموزشی تأسیس می‌گردند که به نظر می‌رسد این مسئله بر روند اجتماعی شدن دانش‌آموزان در این مراکز اثرگذار باشد (Mansouryar & Jalalian, 2017). از آنجایی که تمرکز ذهنی یکی از عوامل بهبود عملکرد تحصیلی است، کمک به ترمیم و بازسازی آن می‌تواند کمک شایانی به دانش‌آموزان محصل در مقطع تحصیلی متوسطه دوم نماید.

مبانی نظری نفوذپذیری بصری

منظور از نفوذپذیری بصری، ارتباطی است که به لحاظ دیداری، بین درون و بیرون ایجاد شده و امکان بسط یافتن این دو فضا در امتداد یکدیگر را برای کاربران فراهم می‌سازد (Bentley & et al, 2017, p.15).

کریستین نوربرگ شولتز شرط اصلی برای سکنی‌گزینی انسان را موفقیت او در تعریف عرصه درونی و عرصه بیرونی می‌داند. برای اینکه یک بنا حالت یک زندان را نداشته باشد، باید پنجره‌ها و منافذی به دنیای بیرون داشته و این درون را به بیرون ربط دهد. از نظر وی روزنه، عنصری است که به مکان جان می‌بخشد، چرا که اساس و پایه هر زندگی، کنش و واکنش با محیط است (Norberg Schulz, 1974, P.44).

انسان بطور غریزی به برقراری ارتباط با محیط پیرامون خود نیازمند است و تاثیر محیط بر شکل‌گیری اتفاقات و روابط فرهنگی و اجتماعی انکارناپذیر است (Shams Esfandabad, 2017). بر این اساس وظیفه معماران و طراحان محیط صرفاً به تأمین نیازهای جسمی محدود نشده بلکه پاسخدهی به نیازهای روانی کاربران به کمک روانشناسی محیطی نیز از وظایف خطیر آنان به شمار می‌آید. از طرفی نحوه ارتباط انسان با محیط اطراف می‌تواند به شیوه غیر کلامی و تنها از طریق ارتباط بصری انجام پذیرد (Kathryn & et al, 2018). بنابراین کیفیت بصری و محاسبه میزان دید از فضاهای داخل به خارج در بناهای معماری مورد توجه و اهمیت قرار می‌گیرد.

عوامل بصری در دو دسته کالبدی و غیر کالبدی می‌توانند نمود یابند. منظور از عوامل کالبدی ساختمان‌ها و کلیه مناظر مصنوع ایجاد شده انسان ساخت است. در حالی که عوامل بصری غیر کالبدی اغلب در برگیرنده عناصر طبیعی مانند پوشش گیاهی، عنصر آب، کوه و طبیعت می‌باشد که در تحقیق حاضر به بررسی هر دو نمونه پرداخته خواهد شد.

بر اساس نظریه بیوفیلیک پیوندی غریزی و فطری بین انسان‌ها و دیگر سیستم‌های حیات وجود دارد لذا انسان همواره بدنبال کاهش شکاف میان معماری و ارتباط با عناصر طبیعی مانند نور، آب، موجودات زنده، گیاه و فضای سبز در جهت ارتقا سلامت جسمی و روانی، خلاقیت، توجه و یادگیری، رضایت از محیط و کاهش استرس و اضطراب می‌باشد (Shahcheraghi & Bandarabad, 2016, P 418).

محیط های مصنوعی مکان هایی هستند که توسط انسان ساخته، مصرف و در نهایت تخریب می گردند. در این راستا تاثیر این محیط ها بر کاربران داخل و مناظر حاصل از آن برای کاربران بیرونی امری انکار ناپذیر می باشد. عناصر موجود در محیط های مصنوعی انسان ساخت اغلب ثابت بوده و بعلاوه کنترل شدن توسط انسان ها برخلاف اشکال و عناصر محیط های طبیعی از تغییر پذیری، تنوع کمتری برخوردار هستند

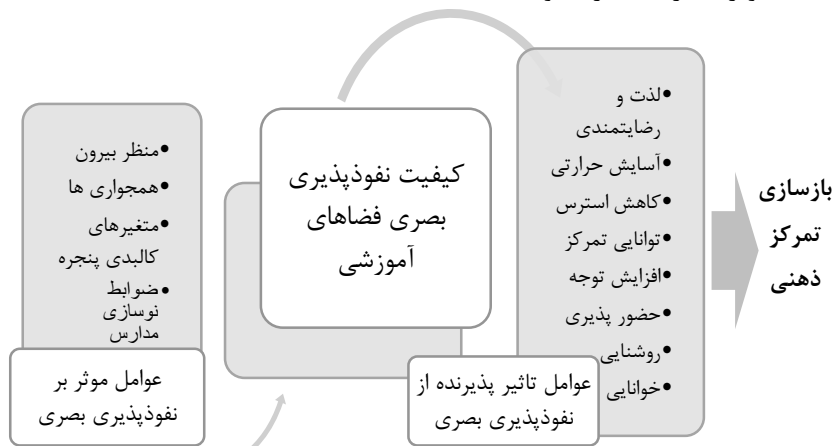
در مدارس نیز بیشتر یادگیری ها در فضاهای محدود شده اتفاق می افتد. لذا لازم است که افق های دید دانش آموزان بوسیله خلق خطوط قابل دید تا حدی که ممکن است به بیرون کلاس بسط داده شود (Tabatabaian, 2016). از آنجایی که یادگیری و آموزش در کلاس درس اغلب همراه با امور بصری دقیق و متمرکز بر سطوح نزدیک و میز کار می باشد که منجر به خستگی های ذهنی می گردد، ایجاد نفوذ پذیری بصری بعنوان مجوز نگاهی گذرا به محیط بیرون و تشخیص زمان روز یا فعالیت افراد، این فرصت را نیز ایجاد می کند که از طریق نظر انداختن به چشم اندازی متفاوت از شرایط کلاسی و ایجاد محیط های بصری برانگیزاننده، هوشیاری دانش آموزان و در نتیجه فرآیند یادگیری آنان را تقویت می نماید. بنابراین وجود منظر مناسب در کلاس می تواند یکی از عوامل تاثیرگذار بر سلامت روان و کارایی دانش آموزان باشد (Li & Sullivan, 2016). همچنین تحقیقات نشان می دهد دانشجویانی که از درون پنجره اتاق خود دید به مناظر طبیعی داشته اند نسبت به دانشجویانی که دید به مناظر مصنوعی و یا نیمه مصنوعی داشته اند از نظر تحصیلی موفقیت های بالاتری کسب نموده اند (Ohley & et al, 2016).

مطالعات دیگری در زمینه نفوذپذیری بصری بیانگر این مطلب است که محوطه های طبیعی مدارس ارتباطات حمایتی و مهارت های اجتماعی دانش آموزان را افزایش می دهد (Jiang & et al, 2014).

هرچند از نظر برخی وجود پنجره در کلاس ممکن است باعث حواس پرتی در دانش آموزان گردد، بنظر می رسد با افزایش سن دانش آموز و درگیری های ذهنی بیشتر وی از یک سو و گذر زمان و شکل گیری تصویر ذهنی و ثابت شدن آن در ذهن دانش آموزان از سوی دیگر، نگاه کوتاهی به منظره بیرون در حین یادگیری و فعالیت های کلاسی میزان خستگی ذهنی را تا حد زیادی بهبود بخشد و منجر به بازسازی تمرکز ذهنی و توجه دوباره جهت فراگرفتن مطالب درسی شود.

با توجه به مطالب ذکر شده، فضای آموزشی مطلوب نمی تواند صرفاً به فضاهای داخلی و مکان های یادگیری مانند کلاس محدود گردد، بلکه فضای باز مدرسه اعم از فضای باز موجود در حیاط مدرسه همجواری ها و همسایگی های اطراف بر رفتار و در نتیجه موفقیت تحصیلی دانش آموزان تاثیر گذار است. ارتباط دادن فضاهای بیرونی و درونی در محیط های آموزشی علاوه بر تامین نور و

دمای داخلی کلاس (Zomorodian & et al, 2016)، احساس گشایش و رهایی در طول مدت فعالیت کلاسی در دانش آموزان ایجاد می کند و از خستگی ذهنی آنان کاسته و منجر به حس دل بستگی به مدرسه و درس می گردد، این در حالی است که در طراحی کلاس ها و دیگر قسمت های آموزشی به منظور کم کردن آلودگی های صوتی بیرون، حواس پرتی دانش آموزان، هزینه های سرمایش و گرمایش و ایجاد مکان های بیشتر جهت نصب تابلو های اعلانات آموزشی، اغلب پنجره در نظر گرفته نمی شود (Benfield & et al, 2015). با توجه به مطالب ذکر شده و بررسی تاثیر منظر بر سلامت روانی و رفتاری انسان ها، در فضاهای آموزشی نیز بوجد آوردن منظر مطلوب بعنوان یک عامل رهایی بخش از فعالیت های درسی روزانه به دانش آموزان کمک شایانی در جهت رفع خستگی ذهنی آنان می نماید. افزایش روزافزون تعداد دانش آموزان و عدم دسترسی به محوطه های وسیع جهت ساخت مدارس، استفاده بهینه از عناصر طبیعی مانند انواع پوشش های گیاهی، نور، آب و یا موجودات زنده را که همگی تاثیر بسزایی در رفع خستگی های حاصل از فعالیت های درسی را دارند و یا امکانات زمین های بازی متعدد را تا حدودی غیر ممکن ساخته اند. علاوه بر آن منظر می رسد بعلت کوتاه بودن زنگ های استراحت در مدارس و درگیری های درسی و ذهنی به ویژه در رده های سنی نوجوانی و جوانی برخی از دانش آموزان مانند در کلاس های درس و نگاه کردن به طبیعت و ایجاد ارتباط بصری با فضای بیرون را به حضور فیزیکی ترجیح می دهند. در این راستا، برآوردن امکاناتی که بتواند این ارتباط داخل به بیرون را مطلوب و موثر نماید در فضاهای آموزشی قابل توجه است. در ادامه می توان به شاخصه های تاثیرگذار بر نفوذپذیری بصری فضاهای آموزشی و نتایج حاصل از آن که در نهایت می تواند به بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان و عملکرد تحصیلی بهتر نائل گردد در قالب تصویر شماره ۲ اشاره نمود.



تصویر ۲- عوامل موثر و تاثیر پذیرنده از نفوذپذیری بصری فضاهای آموزشی، ماخذ: نگارندگان

فرضیه‌های تحقیق

- ساختار تحقیق حاضر با طرح فرضیه‌های زیر آغاز می‌شود:
- بنظر می‌رسد وجود ارتباط بصری مناسب میان عناصر طبیعی موجود در فضای بیرونی و پنجره کلاس‌های درس منجر به افزایش بازسازی تمرکز ذهنی دانش‌آموزان می‌گردد.
 - بنظر می‌رسد میان پنجره‌های مشرف به عناصر کالبدی در کلاس درس و میزان بازسازی تمرکز ذهنی دانش‌آموزان ارتباط معناداری وجود دارد.
 - بنظر می‌رسد وجود پنجره در کلاس درس ارتباط معناداری با میزان بازسازی تمرکز ذهنی دانش‌آموزان آن کلاس دارد.

روش، جامعه و نمونه آماری پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف از جمله تحقیقات کاربردی است و از نظر ماهیت در مجموعه پژوهش‌های کمی-کیفی قرار می‌گیرد. گردآوری اطلاعات و تدوین مبانی نظری با استفاده از منابع اینترنتی، کتابخانه‌ای و میدانی، دیدار از تعداد زیادی مدرسه متوسطه در چهار ناحیه آموزش و پرورش شهر و مصاحبه در خصوص اهمیت منظر و چشم‌انداز کلاس‌ها با دانش‌آموزان، معلمان و مسئولین مدرسه در ساعات استراحت مدرسه و تهیه عکس‌های مربوطه جهت قرار دادن در پرسشنامه و انجام مرحله طبقه‌بندی کیفیت بصری تحقیق، از جمله روش‌های گردآوری اطلاعات در بخش کیفی پژوهش بوده است.

در بخش کمی این تحقیق نیز جهت اثبات فرضیه‌ها از پرسشنامه محقق ساخته سه قسمتی بعنوان ابزار بخش پیمایش و یکی از آزمون‌های استاندارد و هنجار شده تمرکز بعنوان آزمایشی استفاده شده است که هر یک به تفصیل در ادامه شرح داده خواهد شد.

بخش آزمایش تحقیق از نوع قبل و بعد از مداخله بوده و جامعه آماری پژوهش تمامی دانش‌آموزان محصل در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ در مقطع متوسطه دوم می‌باشند. جهت انتخاب آزمودنی‌های این پژوهش، ابتدا به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای بصورت تصادفی ناحیه دو آموزش و پرورش شهر شیراز از میان چهار نواحی انتخاب گردید و سپس بصورت تصادفی هدفمند، مدارس مورد بررسی واقع شدند که دارای حداقل سه کلاس درس با شرایط یکسان از نظر ابعاد، چیدمان، رنگ و دیگر متغیرهای فیزیکی و متفاوت از نظر منظر پنجره باشند. بدین منظور یکی از کلاس‌ها می‌بایست مشرف به طبیعت بیرون (حیاط مدرسه یا همسایگی‌های خارج از حیاط مدرسه)، کلاس دیگر با حداقل اختلاف در متغیرها و طراحی داخلی ولی با منظره‌ای متفاوت مانند رو به یک دیوار

یا ساختمان و آخرین کلاس نیز با شرایط تقریباً یکسان و بدون پنجره (که البته محقق در برخی مدارس مجبور به پوشاندن سطح پنجره جهت نیل به هدف گردید).

جهت انتخاب گروه نمونه در هر یک از کلاس ها، ضمن رایزنی های صورت گرفته شده با مشاور روانشناس پژوهش، تعداد ۱۵ نفر (۸ دختر، ۷ پسر) بصورت تصادفی از میان دانش آموزان همان کلاس که نزدیک به نه ماه تحصیلی مشغول به تحصیل در آن مکان بوده و تصویر ذهنی شکل گرفته ثابتی نسبت به منظره بیرون داشتند و دید به بیرون منجر به حواس پرتی آنان نمی گردید، انتخاب شدند. لازم به ذکر است قبل از انتخاب ۱۵ نفر، با تمامی دانش آموزان هر کلاس مصاحبه ای کوتاه در مورد اهداف انجام پژوهش انجام گرفته و از آنان خواسته شد که فرم رضایت نامه اخلاقی با کد IR.IAU.SHIRAZ.REC.1397.009 که بعنوان مجوز توسط کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، صادر و در اختیار محقق قرار گرفته بود را با هماهنگی والدین و مسئولین مدرسه پر نمایند. علاوه بر آن، پرسشنامه استاندارد سلامت عمومی^۱ به منظور همگن سازی آزمودنی ها از نظر سلامت جسمی، روانی (اضطراب، افسردگی) و معیارهای اجتماعی در اختیار تمامی دانش آموزان قرار گرفت و از میان آنان کسانی انتخاب شدند که علاوه بر نداشتن مشکلات مذکور، نمرات مشابه به هم داشتند. به این ترتیب متغیرهای فردی تاثیرگذار بر آزمایش تا حد زیادی کنترل گردید تا از این طریق بتوان به نتایج مطلوب تری در زمینه تاثیرات منظره و نفوذپذیری بصری بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان دست یافت.

ابزارهای پژوهش

جهت انجام این پژوهش از ابزار پرسشنامه جهت انجام بخش پیمایشی و آزمون رایانه ای از نوع پرسشنامه استفاده شده در این تحقیق روانشناسی جهت بخش آزمایشی استفاده گردید. محقق ساخته به روش دلفی می باشد که روایی و پایایی آن بررسی گردید. در این پرسشنامه علاوه بر اطلاعات دموگرافیک اعم از سن، جنسیت و ...، به سوالاتی بسته پاسخ با طیف لیکرت و بر اساس مولفه های استخراج شده از مطالب نظری تحقیق، پاسخ داده شد.

در بخش آزمایش نیز از آزمون استاندارد عملکرد پیوسته^۲ که توسط مشاور روانشناس به محقق پیشنهاد گردید استفاده شد.

آزمون عملکرد پیوسته بعنوان متداول ترین ابزار آزمایشگاهی در سنجش مراقبت شناخته می شود که اولین بار در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد و همکاران تهیه گردید و به سرعت مقبولیت عام یافت.

¹ General Health Questionnaire

² Continuous performance Test

در این آزمون تعداد ۶۰ محرک (عدد، تصویر) با فاصله های زمانی ۵۰ ثانیه به آزمودنی نشان داده می شود و وی صرفاً باید از میان آنان به محرک هدف که قبلاً توسط آزمونگر توضیح داده شده است اشاره نمایند. تعداد جوابهای صحیح استخراج شده از این آزمون بیانگر میزان نگهداری توجه و تمرکز فرد آزمون دهنده می باشد. این آزمون در سال ۱۳۷۹ توسط اساتید و متخصصین حوزه روانشناسی هنجاریابی و اعتبار و روایی آن بطور کامل بررسی شده است. اعتبار آزمون از طریق بازآزمایی با فاصله زمانی ۲۰ روز و روایی آن به شیوه روایی ملاکی از طریق مقایسه گروه های متباین انجام پذیرفته است (Hadianfard & et al,2000).

روش اجرا

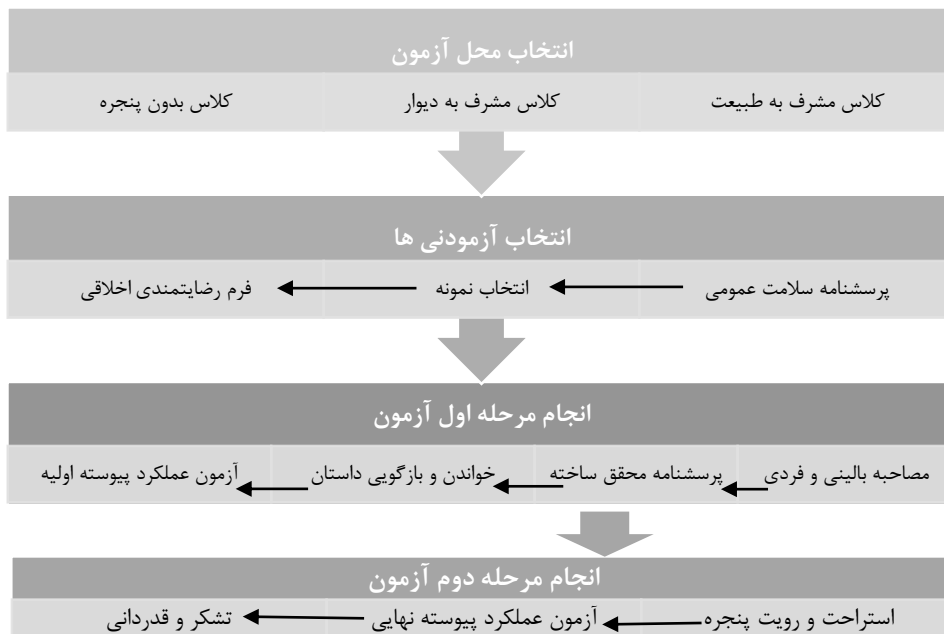
پس از همگن سازی دانش آموزان توسط فرم رضایتنامه اخلاقی و سنجش سلامت عمومی، حجم نمونه تحقیق در هر کلاس انتخاب گردید. سپس تغییراتی در چیدمان کلاس انجام آزمون نیز بر اساس نیاز تحقیق انجام شد.

از آنجایی که هدف از انجام این آزمون استفاده آزمودنی از حداکثر میزان توجه و توانایی خود در نگهداری آن است، موقعیت مکانی و زمانی انجام آزمون باید کاملاً مساعد و دارای خصوصیات روانسنجی مناسب باشد. بدین منظور سعی شده است که تمامی کلاس های انجام آزمون از نظر میزان روشنایی و طراحی داخلی یکنواخت و یکسان بوده و تنها عنصر متفاوت در سه نمونه کلاس پنجره و دید آن باشد. آزمایش در روزهای آفتابی خردادماه و با دمای متعادل در کلاس های مذکور با حضور آزمودنی و آزمونگر انجام شد. لازم به ذکر است در حین انجام آزمایش فرد دیگری در کلاس حضور نداشته و محیط خارج از کلاس نیز از هرگونه آلودگی صوتی کنترل شده است. علاوه بر آن، برقراری و حفظ ارتباط دوستانه میان آزمونگر و آزمودنی، به ایجاد وضعیتی آرام و بدون تنش در شرکت کننده جهت پاسخ دادن به آزمون، کمک می نماید. توضیح کامل آزمون و روش پاسخ به سوالات برای آزمونگر، بیان هدف از انجام این آزمون و پاسخ به تمامی سوالات احتمالی از جانب آزمونگر می تواند علاوه بر کسب اعتماد آزمونگر، وی را جهت انجام آزمون آماده نماید.

انجام این آزمون در دو مرحله قبل و بعد از مداخله محقق، انجام خواهد گرفت و نتایج آن با یکدیگر مقایسه خواهد شد. لازم به ذکر است قبل از انجام این مراحل، تکمیل پرسشنامه محقق ساخته طبق مولفه های استخراج شده از تحقیق انجام شد. در ابتدا بمنظور عمومی سازی میزان توجه و نیز بکارگیری تمرکز ذهنی دانش آموزان بر اساس نظریه روانشناس مشاور پژوهش، از سری داستان های آزمون وکسلر استفاده شده است. بدین ترتیب از آزمودنی خواسته می شود که داستان ارائه شده به وی را خوانده و آنرا بازگو نماید. پس از انجام این عملیات آزمون عملکرد پیوسته بر آزمودنی انجام و نتایج آن ثبت می گردد.

در مرحله بعد از که شامل ده دقیقه استراحت می باشد، آزمودنی در حالت نشسته بر صندلی رو به پنجره و در حالت کاملاً هشیار در کلاس حضور داشته و اجازه انجام عمل دیگری را ندارد. با توجه به آشنایی قبلی دانش آموز با کلاس و عدم تغییر در عناصر و طراحی داخلی کلاس، منظره بیرون، نظر آزمودنی را جلب کرده و بدین ترتیب می توان با انجام دوباره تست تمرکز عملکرد پیوسته، تاثیر عناصر خارجی منظر اعم از طبیعی و کالبدی را بر میزان بهسازی توجه و بازسازی تمرکز دانش آموز سنجید.

پس از انجام آزمون دوم از آزمودنی تشکر و به پاس سپاسگزاری از شرکت وی در آزمون هدیه ای به وی تقدیم شد. در تصویر شماره ۳ مراحل انجام آزمون از زمان انتخاب مکان تا پایان آزمون نمایش داده شده است.



تصویر ۳- مراحل انجام آزمون، ماخذ: نگارندگان

یافته های پژوهش

در این بخش با توجه به داده های تحقیق به بررسی نتایج بدست آمده از دو مرحله قبل و بعد از مداخله تحقیق پرداخته شده است تا بتوان تاثیر مداخلات وارده بر متغیر مستقل تحقیق (نفوذپذیری بصری) را بر متغیر وابسته (بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان) بدست آورد. لازم به ذکر است تمامی داده ها مجموعی از داده های پرسشنامه و داده های حاصل از آزمون رایانه ای

روانشناسی می باشند. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 22 شاخص های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی آزمون تی زوجی^۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند. جدول ۱ توزیع فراوانی نمونه آماری پاسخ دهندگان را بر حسب جنسیت نشان می دهد. از بین ۴۵ دانش آموزی که به سؤال ها پاسخ داده اند، ۵۳/۳ درصد دختر و ۴۶/۷ درصد پسر می باشند.

جدول ۱- توزیع فراوانی نمونه آماری شرکت کنندگان

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی
دختر	۲۴	۵۳/۳
پسر	۲۱	۴۶/۷
کل	۴۵	۱۰۰

جدول شماره ۲ بیانگر شاخص های آماری میانگین و انحراف معیار با توجه به سه گروه آزمایش (کلاس مشرف به طبیعت، کلاس مشرف به دیوار و کلاس بدون پنجره) می باشد.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان قبل و بعد از مداخله هر

سه گروه

بازسازی تمرکز ذهنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار
گروه اول (کلاس مشرف به طبیعت)	قبل از مداخله	۱۴۷/۲۷	۱/۹۰۷
	بعد از مداخله	۱۴۹/۳۳	۰/۶۱۷
گروه دوم (کلاس مشرف به دیوار)	قبل از مداخله	۱۴۸/۶۷	۱/۴۴۷
	بعد از مداخله	۱۴۷/۱۳	۱/۸۰۷
گروه سوم (کلاس بدون پنجره)	قبل از مداخله	۱۴۸/۶۰	۱/۲۹۸
	بعد از مداخله	۱۴۷/۷۳	۱/۶۶۸

نتایج جدول شماره ۲ حاکی از آن است که در گروه اول میانگین نمره بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان پس از مشاهده طبیعت بیشتر شده و در گروه های دوم و سوم پس از مشاهده عنصر کالبدی دیوار و عدم مشاهده منظر، این میزان کاهش یافته است. در ادامه به بررسی نتایج آزمون تی زوجی قبل و بعد از مداخله در هر گروه بصورت جداگانه پرداخته شده است.

¹ Paired Samples T Test

جدول ۳ - آزمون مقایسه زوجی گروه اول (کلاس مشرف به طبیعت)

			اختلاف زوج ها		بازسازی تمرکز ذهنی قبل و بعد از مداخله در کلاس مشرف به طبیعت
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره آزمون T	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۱	۱۴	۴/۵۷۱	۱/۷۵۱	۲/۰۶۷	

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می گردد با توجه به سطح معناداری ۰/۰۰۱ که کمتر از ۰/۰۵ است می توان فرض صفر را رد کرد بنابراین بین بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان قبل و بعد از مشاهده طبیعت تفاوت وجود دارد که با توجه به مقادیر میانگین می توان نتیجه گرفت که مشاهده طبیعت از پنجره کلاس درس، تاثیر مثبتی در بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان دارد.

جدول ۴ - آزمون مقایسه زوجی گروه دوم (کلاس مشرف به عنصر کالبدی دیوار)

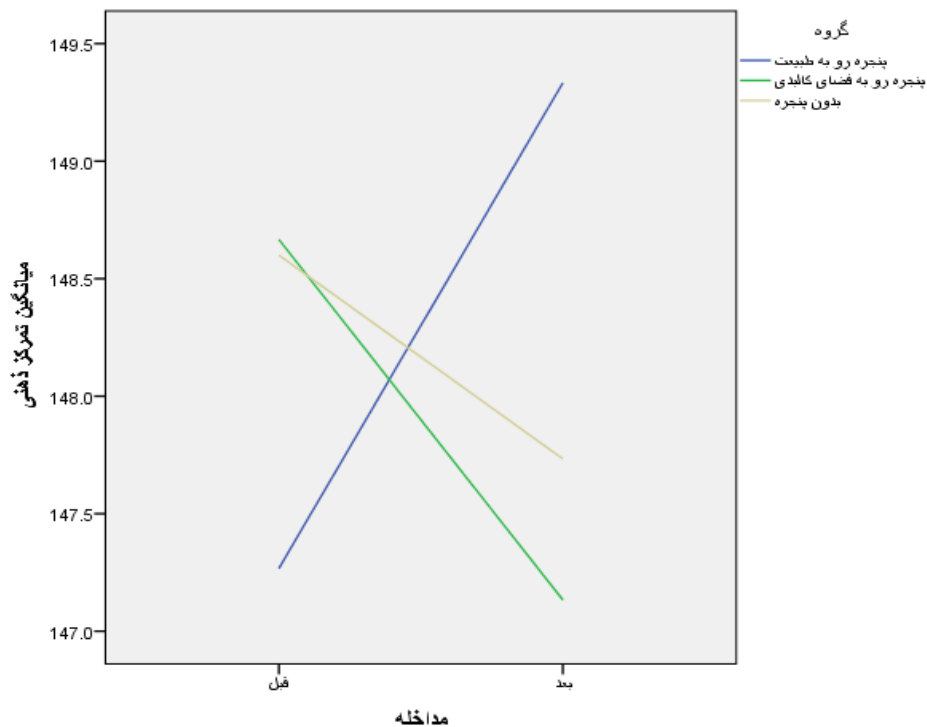
			اختلاف زوج ها		بازسازی تمرکز ذهنی قبل و بعد از مداخله در کلاس مشرف به دیوار
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره آزمون T	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۱	۱۴	-۴/۷۶۶	۱/۲۴۶	-۱/۵۳۳	

با توجه به نتایج جدول ۴ و سطح معناداری ۰/۰۰۱ که کمتر از ۰/۰۵ است می توان فرض صفر را رد کرد بنابراین بین بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان قبل و بعد از مشاهده دیوار تفاوت وجود دارد که با توجه به مقادیر میانگین می توان نتیجه گرفت که مشاهده یک عنصر کالبدی نظیر دیوار از پنجره کلاس درس، تاثیر مثبتی در بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان ندارد.

جدول ۵ - آزمون مقایسه زوجی گروه سوم (کلاس بدون پنجره)

			اختلاف زوج ها		بازسازی تمرکز ذهنی قبل و بعد از مداخله در کلاس بدون پنجره
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره آزمون T	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۱	۱۴	۴/۵۷۱	۱/۷۵۱	۲/۰۶۷	

همانطور که جدول شماره ۵ نشان می دهد با توجه به سطح معناداری ۰/۰۰۱ که کمتر از ۰/۰۵ است می توان فرض صفر را رد کرد بنابراین بین بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان قبل و بعد از مداخله تفاوت وجود دارد که با توجه به مقادیر میانگین می توان نتیجه گرفت که عدم وجود پنجره در کلاس درس، تاثیر مثبتی در بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان ندارد.



تصویر ۴- مقایسه بازسازی تمرکز ذهنی در سه گروه

نتایج حاصل از تصویر شماره ۴ بیانگر این واقعیت می باشد که بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان در کلاس های مشرف به طبیعت به طرز چشمگیری افزایش یافته و با توجه به کنترل و ثابت فرض نمودن تمامی موارد تاثیرگذار دیگر که در متن مقاله به آن اشاره گردید، طبیعت و دید به عناصر طبیعی پس از انجام فعالیت ذهنی می تواند میزان خستگی ذهنی دانش آموزان را کم و توجه دوباره به امر آموزش را در آنان بهبود بخشد. این در حالی است که دید به عناصر کالبدی مانند یک دیوار ساکن نه تنها منظره نامناسبی برای کلاس های درس ایجاد می کند بلکه خستگی ذهنی دانش آموزان را افزایش و منجر به عدم بازسازی تمرکز ذهنی آنان می گردد، حتی در برخی موارد عدم وجود پنجره در کلاس، علیرغم تاثیر منفی بر بازسازی تمرکز دانش آموزان، قابل تحمل تر از اشراف به عنصر کالبدی بوده است. بنابراین باید توجه داشت که طراحی پنجره باید بصورت هدفمند زیر نظر متخصصین معماری انجام گیرد تا بتواند نتایج مطلوبی از نظر روانشناسی بر کاربران محیط های آموزشی داشته باشد.

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه به بررسی تاثیر نفوذپذیری بصری فضاهای آموزشی بر میزان بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان پرداخته است. یافته های پژوهش در ارتباط با فرضیه اول نشان داد که میزان تمرکز ذهنی دانش آموزان با وجود مناظر طبیعی قابل رویت از کلاس درس، می تواند به طرز چشمگیری افزایش و بازسازی گردد و به موفقیت های تحصیلی و یادگیری دانش آموزان کمک نماید. این نتایج با پژوهش های پیشین از جمله مطالعات

(Kaplan & Kaplan, 1989), (Tennesen, 1995), (Abkar, Mustafa Kamal, Suhardi & Manohar, 2010), (Fisher, Godwin1 & Seltman, 2014), (Berto, 2014), (Suckley, 2015), (Benfield, Rainbolt, Bell & Donovan, 2015), (Collado & Staats, 2016), (Li & Sullivan, 2016), (Ohly, White, Wheeler, Bethel, Ukoumunne, Nikolaou & Garside, 2016), (Azemati, Pourbagher & mohammadi, 2017), (Houlden, Weich, Porto de Albuquerque, Jarvis & Rees, 2018).

همخوانی دارد. هرچند برخی از پژوهش ها مختص فضاهای آموزشی و بازسازی تمرکز ذهنی بصورت خاص نمی باشد، ولی تمامی آنها بیانگر وجود ارتباط مثبت و معنادار میان دید به طبیعت و مناظر طبیعی با میزان افزایش سلامت ذهنی، توجه و تمرکز ذهنی افراد می باشند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که وجود عناصر طبیعی مانند درختان و گیاهان می تواند کیفیت محتوای دید پنجره های واقع در طبقات پایین مدارس را که عمدتاً از رؤیت پهنه آسمان و دید به دوردست و چشم انداز شهر محروم اند ارتقاء و تاثیرات ذهنی مثبتی بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان گذارد. هرچند پژوهش (Joye & Dewitty, 2018) تاثیر وجود طبیعت را بر میزان بازسازی تمرکز ذهنی تا حدودی نقض و به مخالفت با نظریه بازسازی تمرکز ذهنی کاپلان ها پرداخته است.

یافته های پژوهش در ارتباط با فرضیه دوم بیانگر این مطلب است که عدم وجود مناظر طبیعی در کلاس های درس و در مقابل دید به عناصر کالبدی مانند یک دیوار از پنجره کلاس درس باعث کاهش میزان بازسازی تمرکز دانش آموزان پس از فعالیت های درسی می گردد. همسو با این مهم پژوهش هایی انجام گرفته است که هرچند صرفاً در محیط های آموزشی اجرا نشده است ولی بیانگر تاثیر مناظر نامطلوب کالبدی بر کاهش سلامت ذهنی کاربران می باشد.

(Martensson, Boldemann, Soderstrom, Blennowe, Englund & Grahn, 2009), (Bringslimark, Hartig & Patil, 2010), (Li & Sullivan, 2016), (Ohly, White, Wheeler, Bethel, Ukoumunne, Nikolaou & Garside, 2016), (Ghanbaran, Ebrahimpour, Payedar ardekani & Tohidi moghadam, 2017).

اشاره نمود.

نتایج مرتبط با فرضیه سوم نیز حاکی از این امر است که فضاهای آموزشی بدون پنجره و کیفیت بصری مطلوب تاثیر منفی بر تندرستی، تمرکز و رفتار دانش آموزان خواهد داشت. هرچند بسیاری از تحقیقات پیشین تاثیر فضاهای بدون پنجره را بر میزان استرس سنجیده اند ولی از آنجایی که تمرکز ذهنی و استرس هر دو از جمله موارد مربوط به سلامت روانی افراد می باشند، می توان نتیجه مطالعاتشان را همسو با نتایج تحقیق حاضر دانست در تمامی موارد عدم وجود پنجره و دسترسی بصری به محیط های بیرونی باعث احساس یکنواختی و خستگی در فرد گشته و تاثیرات منفی روحی روانی از جمله استرس و عدم تمرکز را با خود به همراه خواهد داشت. (Ulrich, Simons, , 1991) (Chen, 2014) ، (Li & Sullivan, 2016)، (Berto, 2014)، Losito, Fiorito, Miles & Zelson از این دسته تحقیقات می باشند.

با توجه به مطالب فوق می توان نتیجه گرفت که مهم ترین عامل در موفقیت تحصیلی و یادگیری دانش آموزان، بازسازی تمرکز ذهنی می باشد. از طرفی بر اساس تحقیقات انجام شده حدود ۷۵ درصد از یادگیری افراد برعهده حس بینایی می باشد (Tabaiean, 2016) بر این اساس بازسازی تمرکز ذهنی می تواند ارتباط زیادی با عوامل تحریک کننده قدرت بصری داشته باشد. در این میان می توان از وجود منظر بعنوان یک عامل بصری جذاب و موثر بر بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان و موفقیت تحصیلی دانش آموزان یاد کرد.

پنجره اغلب مدارس کشور به دلایل گوناگون از جمله جانمایی های شهری و معماری نامناسب، مشرف به خیابان های فاقد کیفیت بصری و یا بخش رهاشده ی ساختمان های مجاور که محل نصب انواع سازه های تأسیساتی و حتی محل انبار وسایل ساکنین می باشد، است. وجود دید مناسب می تواند تاثیرات مطلوبی در رفتار و سلامت روانی کاربران محیط داشته باشد و مدارس نیز از این قاعده استثنا نمی باشند و با در نظر گرفتن دید های مناسب به فضاهای بیرونی بجای تعبیه پنجره های کور در کلاس های آموزشی، علاوه بر ایجاد جذابیت های بصری و تنوع در کلاس های درس و نیز رفع مشکلاتی همچون استرس، خستگی ذهنی و اضطراب می توان به بازسازی تمرکز ذهنی و نگهداری توجه دانش آموزان که از عوامل پایه یادگیری و کسب موفقیت های تحصیلی محسوب می شود کمک شایانی نمود. از آنجایی که یادگیری موثر و پیشرفت تحصیلی یکی از اهداف نظام آموزشی محسوب می شود، شناسایی عواملی که در پیشرفت تحصیلی موثرند، می تواند به موفقیت بیشتر دانش آموزان کمک کند. بر این اساس، نتایج حاصل از این پژوهش می تواند علاوه بر رفع مشکل عدم توانایی در بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان بعنوان یکی از شایع ترین معضلات آموزشی و روانی به دانش آموزان بعنوان سرمایه های آینده ، خانواده ها، معلمین، هدفی کاربردی در

خدمت بهره وران و نهادهای آموزش و پرورش، اداره نوسازی مدارس، نظام مهندسی و طراحی ساختمان، نظام روانشناسی و مراکز روان درمانی قرار گیرد.

از جمله محدودیت هایی که در پژوهش حاضر وجود داشته است می توان به کمبود مدرسی که دارای هر سه نمونه مختلف کلاس از نظر محتوای منظره، عدم همکاری آموزش و پرورش در ارائه مجوز تصویربرداری از محیط مدارس و دانش آموزان اشاره نمود. جهت ادامه پژوهش در آینده نیز توصیه می گردد، تاثیرات مابقی متغیرهای کالبدی کلاس درس مانند تناسبات پنجره، عناصر طراحی داخلی و یا چیدمان، بر میزان بازسازی تمرکز ذهنی دانش آموزان مورد پژوهش و مطالعه قرار گیرد تا بدین ترتیب با بکارگیری اصول روانشناسی محیطی به وظیفه خطیر خود در نقش معمار و روانشناس در کمک به کشف استعداد های نوجوانان این مرز و بوم عمل نموده و شاهد موفقیت های تحصیلی و شغلی آینده ایشان باشیم.

References

- Abkar, M., Kamal, M., Maulan, S. & Mariapan, M. (2010). Influences of viewing nature through windows, journal of basic and applied sciences. 4(10). 5346-5351.
- Azemati, H. Pourbagher, S. & Mohammadi, M. (2017). The role of daylight and natural vision on reducing stress in educational spaces. International Conference on Psychology and Education Pathology, Iranian Psychological Association, Al-Zahra University. [In Persian].
- Benfield, J., Rainbolt, G., Bell, P. and Donovan G. (2015). Classroom with nature views. Environment and Behavior Journal. 47(2), 140-157.
- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., Mc Glynn, S. & Smith, G. (2017). Responsive environments. 13th edition, University of Science and Technology press. Tehtan. [In Persian].
- Berto, R. (2014). The Role of Nature in Coping with Psycho-Physiological Stress. Behavioral Science Journal. 4, 394-409.
- Bonnick, B. (2014). Effects of Classroom Design and Atmosphere towards Affective Reactions and Memory of Content, Phd Thesis, University of Western Ontario.
- Bringslimark T, Hartig T, Patil G. (2011). Adaptation to Windowless ness: Do Office Workers Compensate for a Lack of Visual Access to the Outdoors? Enviro Behav. 43(4), 470.
- Chen, Ch. (2014). Impact of Nature Window View on High School Students Stress Recovery. Master Thesis, university of Illinois.
- Farkhondeh, H. & Mahdavi nezhad, J. (2016). The role of the window in improving visual quality. The 3rd International Conference on New

- Development Achievements in Civil Engineering, Architecture and Urban Management. [In Persian].
- Ghanbaran, A Ebrahimpour, R Payedar ardekani P & Tohidi moghadam M. (2017). The effects of Natural light and landscape on Stress recovery in workplace. [In Persian].
- Hadianfard, H., Najarian, B., Shekarkan, H. & Mehrabizadeh honarmand, M. (2000). Farsi preparation and Formation of continuous performance test. *Journal of Psychology*. 16, 388-404. [In Persian].
- Joice P PS., Manik, K. and Sudhir P K. (2018). Role of yoga in attention, concentration, and memory of medical students, *National Journal of Physiology, Pharmacy and pharmacology* .8(11), 1526-1528.
- Joye, Y. & Dewitte, S. (2018). Nature's Broken Path to Restoration. A Critical Look at Attention Restoration Theory. *Journal of environmental psychology*, 59, 1-8.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature*. New York: Cambridge.
- Kumar, N., Wajidi, M., Chian, Y. and Vishroothi, S. (2016). The effect of listening to music on concentration and academic performance of the student, *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*.7(6), 1190-1195.
- Li, D. & Sullivan. W. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue, *Landscape and urban planning journal*. 148, 149-158.
- Mangal SK. 2004. *Advanced Educational Psychology*.2 nd Ed. New Delhi: Prentice-Hall of India Pvt. Limited.
- Mansouryar, Z. & Jalalian, S. (2017). Enhanced interactivity of students through promoting spatial and physical quality in technical and vocational schools. *Journal of Environmental studies, Haft hesar*, 1(1), 5-79.
- Martensson F., Boldemann C., Soderstrom M., Blennowe M., Englund J. & Grahn P. (2009). Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children, *journal of Health & Place*. 15(4), 1149-1157.
- Mofidi shemirani, M. & Pournaseri, Sh. (2012). Modeling the degree and effect of window physical variables on the proper use of daylight in classrooms in middle schools in Tehran. *Journal of Educational Technology*, 6(1), 30-44. [In Persian].
- Moran, A.(2016). *The Psychology Of Concentration In Sport Performers: A Cognitive Analysis*, Routledge Taylor & Francis Group publication.
- Norberg Schulz, CH. (1971). *Existence, Space and Architecture*. London: Praeger Publishers.

- Ohly, H., White M. P., Wheeler B., Bethel A., Ukoumunne, O. C., Nikolaou V. and Garside, R. (2016). Attention Restoration Theory: A Systematic Review of the Attention Restoration Potential of Exposure to Natural Environments. *Journal of Toxicology and Environmental Health*.
- Paul D. Eggen and Don P. Kauchak. (2016). *Educational Psychology: Windows on Classrooms*.
- Romney, B. (1975). Effects of Windowless Classrooms on the Cognitive and Affective Behavior of Elementary School Students. Master's Thesis, University of New Mexico.
- Shams Esfandabad. H. (2017). *Environmental Psychology*. Publications of the Organization for the Study and Compilation of Humanities Books of Universities, Human Sciences Research and Development Center. 2nd edition, Tehran. [In Persian].
- Shahcheraghi, A. & bandarabad, A. (2016). Included in the environment. Application of Environmental Psychology in Architecture and Urbanism. Tehran University Press. Tehran.[In Persian].
- Tabaiean, M. (2016). Analysis and evaluation of interior design criteria for educational spaces. *Quarterly Journal of Art and Architecture*. [In Persian].
- Tavallaie, B. (2015). The effects of green space in educational environments with the emphasis on learning. Master Thesis. Teacher training Shahid Rajaie University Tehran. [In Persian].
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., and Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201–230.

