



## بررسی عملکرد نور روز از طریق سنجش سه شاخص شدت روشنایی، فاکتور و عمق نفوذ نور در الگوی تلفیقی مسجد-مدرسه-مسکن معماری اسلامی ایرانی (نمونه موردی: حوزه علمیه سنتی منصوریه شیراز)\*

محبوبه السادات میرشمسی

دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

محسن وفامهر

استاد، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران / گروه معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

Email: dr.vafamehr@gmail.com (نویسنده مسئول)

حیدر جهان‌بخش

دانشیار مدعو، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران / گروه معماری، واحد تهران، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

زهرا برزگر

استادیار مدعو، گروه معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۲۹ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۲/۱۴

### چکیده

در آیات شریف قرآنی و سنت پیامبر(ص) و ائمه اطهار(س) به مکان‌های عبادت، آموزش، و سکنی اشارات متعدد شده است. از طرفی متون دینی به نور و مفاهیم آن بسیار پرداخته‌اند. معماری نیز از دیرباز، تجلیگاه احساسات ناب بشری و بستر تحقق کمالات متعالی انسان بوده است. با توجه به جایگاه و مفهوم نور، این مقاله با هدف پاسخ به این سوال که معماری اسلامی در یک الگوی تلفیقی چگونه پاسخگوی دستیابی به نور روز بوده و چگونه می‌توان از تکنیک‌های آن در معماری معاصر بهره گرفت؟ به بررسی نور روز از طریق سنجش سه شاخص شدت روشنایی، فاکتور نور روز، و عمق نفوذ در یکی از بی‌بدیل‌ترین الگوهای تلفیقی سه کاربری مسجد-مدرسه-مسکن، حوزه علمیه سنتی منصوره شیراز پرداخته است. به دلیل ساعات کمتر حضور خورشید در آسمان زمان سنجش نور روز در اعتدال زمستانی، روز اول دی‌ماه از ساعت ۸ تا ۱۷ در نظر گرفته شده است. داده‌های شاخص‌ها به ترتیب به روش‌های اندازه‌گیری (دستگاه لوکس‌متر)، محاسبات عددی (فرمول اولگی) و محاسبات هندسی در سه کاربری عبادتگاه، مدرسه، و حجره در جهت انتخابی یکسان جنوب‌شرقی جمع‌آوری و داده‌ها به دو روش کمی مقایسه‌ی تطبیقی با استاندارد لید و انجمن روشنایی و نورپردازی ایران و روش کیفی تحلیل شد. نتایج حاکی از پاسخگویی مطلوب معماری اسلامی-ایرانی در بهره‌گیری نور روز با تکنیک‌های مختلف در فضاهای مورد مطالعه طی بازه زمانی عملکردی می‌باشد. شدت روشنایی در مدرس مابین ۲۰۰ تا ۵۰۰ لوکس و در حجره مابین ۱۵۰ تا ۵۰۰ لوکس با استانداردهای مطروحه منطبق است. فاکتور نور روز در مدرس بین ۲ تا ۵ درصد و در حجره تا ۱۱ صبح منطبق با استاندارد است. اما شدت روشنایی و فاکتور نور روز در مسجد فاقد استاندارد است و در مطالعات آتی نیاز به بررسی و تدوین دارد.

واژگان کلیدی: مسجد-مدرسه-مسکن، نور روز، شدت روشنایی، فاکتور نور روز، عمق نفوذ، شیراز

## ۱. مقدمه

ظلمت» درخششی دیگر دارد. واژه نور مظهر مبدأ هستی، آفریدگار جهان و هدایت‌گر تکوینی و تشریحی همه عالم است، جهان بدون نور حضرت حق مفهوم و معنا ندارد و اشیای متعدد و گوناگون از یکدیگر جدا نمی‌گردند و تشخیص و تمیز پیدا نمی‌کنند. در پرتو برکت وجودی نور هر چیزی در جای خود قرار دارد. علامه طریحی براساس استخدام و بکارگیری واژه نور و ظلمت در قرآن و حدیث می‌نویسد: این دو کلمه در هر جایی معنا و مفهوم مستقل دارد؛ در آیه شریفه: *اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ...*؛ خداوند نور آسمان‌ها و زمین است، در این آیه نور به معنای مدبر و برنامه‌ریز و گرداننده آسمان‌ها و زمین است (نور/ ۳۵). در آیه شریفه: *وَيَجْعَلُ لَكُمْ نُورًا تَمْشُونَ بِهِ...*؛ و قرار داد برای شما نور را تا به واسطه آن راه روید و حرکت کنید (حدید/ ۲۸)، در اینجا نور را رهبری و زعامتی می‌داند که از او پیروی شود و دنبال سر او حرکت نمایند و روشنی و راهنما مسیر باشد.

همانگونه که اشاره گردید مسجد- مدرسه- مسکن با عملکردهای چندوجهی عبادتگاه و محل تربیت و مسکن از مهم‌ترین بناهایی معماری اسلامی ایران می‌باشد (موذن/ ۱۴۰۰). در دوره‌های مختلف به صورت تک‌عملگری و یا ترکیب عملکردهای مسجد، مسجد-مدرسه و به‌طور خاص با عملکرد مسجد-مدرسه-مسکن در دوره‌های مختلف احداث و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است، که کمتر به طور خاص و موردی به الگوی تلفیقی مسجد-مدرسه-مسکن پرداخته شده است. با توجه به اشارات بسیار به اهمیت نور روز، این تحقیق به بررسی نور روز در فضای مسجد-مدرسه-مسکن منصوریه شیراز از طریق سنجش سه فاکتور شدت روشنایی، فاکتور نور روز، و عمق نفوذ نور و مقایسه‌ی آنها با استانداردهای موجود پرداخته است. با توجه به اینکه به نور روز و خصوصاً کمیات و استانداردهای آن در معماری اسلامی کمتر پرداخته شده است، هدف از این پژوهش شناخت و سنجش انواع روش معماری اسلامی در دستیابی به نور روز در فضاهای تلفیقی و استفاده از این الگوها در معماری معاصر است. همچنین این پژوهش فتح بایی در خصوص بررسی کمیت‌های مورد نیاز نور، تأمین آن در فضا و گامی به سوی استانداردسازی این کمیات از طریق بهره‌گیری از آموزه‌های ارزشمند معماری

«ان اول بیت وضع للناس لذي مكة مباركا و هدى للعالمين» بدانید اول خانه‌ای که برای مکان عبادت خلق بنا شده همان خانه کعبه است. آن خانه برای مردم خیر بسیار دارد و سبب هدایت عالمیان است (آل عمران/ ۹۶). طبق این آیه اولین بنایی که در جهان برای عبادت فرمان به برپایی آن شده است، خانه‌ی کعبه است. در نتیجه اولین بنای هر مجموعه‌ی مسکونی باید محلی برای عبادت (مسجد) باشد (رحمانی ۱۴۰۰). درباره اهمیت مسجد و بنای مسجد احادیث فراوانی از طرق اهل بیت و اهل سنت رسیده است که اهمیت فوق‌العاده این کار را نشان می‌دهد. از پیامبر(ص) چنین نقل شده که فرمود: «مَنْ بَنَى مَسْجِدًا وَ لَوْ كَمَفْحَصِ قِطَاةِ بَنِي اللَّهِ لَهُ بَيْتًا فِي الْجَنَّةِ: كَسَى كَه مَسْجِدِي بِنَا كُنْدَ هَر چَند كُوچَک بُوَدَه بَاشَد، خُداوند خانَه‌ای در بَهشت برای او بنا خواهد ساخت» (وسائل، ج ۳، ۴۸۶). در رابطه با مسکن در آیه «والله جعل لکم من بیوتکم سکنی: خدا برای سکونت دائم شما منزل‌هایتان را قرار داد» (نحل/ ۸۰). خداوند در اولین آیات قرآن می‌فرماید: «اقرا باسم رَبِّک الَّذی خَلَقَ، خَلَقَ الْانسانَ مِنْ عَلقِ اقرا وَ رَبِّک الْاکرَم الَّذی عَلَّمَ بِالقَلَمِ عَلَّمَ الْانسانَ ما لَمْ یَعْلَمْ». یعنی بخوان به نام پروردگارت که انسان را آفرید و به آنان آنچه را نمی‌دانست یاد داد (العلق/ ۱). در آیه دیگر می‌فرماید: «هَل یستوی الَّذین یَعلمونَ وَ الَّذین لا یَعلمون: آیا کسانی که می‌دانند با آنانی که نمی‌دانند برابرند؟» (زمر/ ۹). آموزش در تمام ادیان آسمانی از جمله اسلام مورد تأکید فراوان قرار گرفته است. اگرچه آگاهی اندکی از وضعیت آموزش پیش از اسلام در دست می‌باشد، اما با ورود اسلام به ایران، دانش‌اندوزی که این بار با دیانت پیوندی مستحکم داشته، در سرزمین پهناور ایران به شکوفایی می‌رسد. بر اساس سنت وعظ و خطابه‌ی پیامبر(ص)، نخستین مکانی در ابتدای اسلام به منظور آموزش و پرورش مورد استفاده قرار می‌گرفته، مسجد بوده است (فاضلی ۱۳۸۷؛ محمودی و دیگران ۱۴۰۰). پیامبر عظیم‌الشان اسلام پس از ورود به مدینه و ساخت مسجد در اقدام بعد برای خود و دختر گرامی شان حضرت فاطمه(علیها السلام) خانه‌ای در جوار مسجد ساختند. لهذا در وهله‌ی اول، مسجد و سپس مدرسه و مسکن به‌عنوان مهم‌ترین بناهای معماری دوره اسلامی تجلی یافتند. در مجموعه دریای گهربار وحی و ستارگان قرآن، واژه «نور و

تا دوره‌ی قاجار نیز ادامه یافت (ابراهیمی ۱۳۹۷). که اوج توجه به احداث بناهای مسجد مدرسه‌ها در اوایل دوره‌ی قاجار و تا زمان تأسیس مدرسه دارالفنون می‌باشد (نظرپور ۱۴۰۰). مدرس فضای درس مدرسه است و در اغلب مدارس یکی است. استاد در این محل درس می‌داده‌است. غیر از این، هر مدرسه یک مسجد، نمازخانه، و یا کتابخانه‌ای داشته که در بعضی‌ها بجای کتابخانه، در مدرس گنجه‌ای برای نگهداری کتاب در نظر گرفته می‌شده است (علاقمند و دیگران ۱۳۹۶؛ سعیدی کیا ۱۳۹۷). نوع آخر، مدارس تخصصی که بیشتر در آنها به علوم دینی پرداخته می‌شده است، جهت اقامت طلاب دارای فضاهای سکنی بوده است که به آنها حجره اطلاق می‌شده‌است. حجره همان مسکن است در مدرسه. حجرات جمع «حجره» اشاره به اطاق‌های متعدد است و در اصل از ماده حجر (بر وزن اجر) به معنی منع است، زیرا «حجره» مانع ورود دیگران در حریم زندگی انسان (همان مسکن) می‌باشد (تفسیر نمونه: ج ۲۲، ۱۴۱). حجره یا اتاق سکنی طلبه‌ها معمولاً دارای یک ایوانچه و یک پستو بوده که شکل‌های گوناگونی داشته است. گاهی اوقات پستوها دو طبقه (به اصطلاح کم‌پوش) بوده‌اند. قسمت پایین آن به صورت آشپزخانه و برای اثاث اضافی و طبقه بالایی آن محل دنجی هم برای استراحت هم برای مطالعه و هم برای نور گرفتن بوده است. حجره‌ها معمولاً برای یک نفر و سه نفر بوده و هیچکدام از آنها رو به بیرون مدرسه ساخته نمی‌شده است. همانطور که گفته شد حجره‌های طبقه اول برای طلبه‌های درس خارج بوده است. در بیشتر مدارس ایوانچه‌های جلوی حجره‌های طبقه اول به راهرو تبدیل شده در جلوی حجره‌ها راهرو و در پشت آنها نیز پستوها قرار گرفته‌اند (معماریان و پیرنیا ۱۳۹۷؛ حیاتی ۱۴۰۱). در واقع این حجره‌ها یکی از بهترین نمونه‌های مسکن اسلامی در جوار مسجد و مدرسه است که تمام ریزفضاهای مورد نیاز یک مسکن را دارد.

## ۲-۲. مطالعات مفهومی نور روز

نور روز عبارت است از تظاهر دید از انرژی تشعشعی، یعنی وقتی روشنایی بر روی سطح می‌تابد از سطح فوق منعکس شده و به چشم انسان می‌رسد. در این حالت احساس روشنایی که از درخشندگی سطح به وجود می‌آید؛ به دو عامل بستگی دارد: اول مقدار نور که از سطح فوق

اسلامی است. با توجه به بازه‌ی زمانی بلندمدت یکساله و محدودیت‌های پژوهش از جمله حضور در حوزه‌های علمیه اعتدال زمستانی با توجه به ساعات کوتاه حضور خورشید در آسمان و مقدار کم دستیابی به نور روز نسبت به دیگر ایام سال، روز اول دی ماه از ساعت ۸-۱۷ به‌عنوان زمان سنجش نور روز انتخاب گردیده است. هر سه فضای عبادتگاه، مدرس، و حجره در جهت جنوب‌شرقی انتخاب گردید. جهت بررسی سه شاخصه شدت روشنایی، فاکتور نور روز، و عمق نفوذ نور و مقایسه با استانداردهای مرتبطه انتخاب گردید. نتایج به گونه میزان مطلوبیت هر کاربری از منظر بهره‌گیری از نور روز ارائه گردید.

## ۲. چارچوب نظری

در این بخش چارچوب نظری و سوابق پژوهش دو مفهوم مسجد- مدرسه- مسکن و نور روز بررسی گردید.

## ۲-۱. مطالعات مفهومی مسجد-مدرسه-

### مسکن

مساجد از دیرباز به عنوان عنصری اساسی در جامعه بشری و به صورت گوناگون مطرح بوده است. گاهی به نام عبادتگاه، گاهی پرستشگاه و در ادیان و مناطق گوناگون و در دوره‌های مختلف زمانی به نام‌های دیگر معروف بوده است. در شهرهای دوره اسلامی ایران مساجد در بطن شهری وجود داشته و معماری مساجد نیز همواره مورد توجه بوده است (نقره‌کار ۸۸). بعد از مسجد، مهم‌ترین بنای عمومی از ساختمان‌های درون‌شهری، مدرسه است (هوشیاری و دیگران ۱۳۹۲). فضاهای آموزشی در ایران در واقع سه نوع بوده است: نوع اول مکتب‌خانه که مکان خاصی نداشته است و معمولاً در خانه، بالاخانه، سرکوچه یا در خانه ملا بوده و مقدمات الفبا، قرآن و خواندن را در آن فرا می‌گرفتند؛ گونه‌ی دیگر مدرسه که دارای دو سطح بوده است، یکی سطح مقدمات شامل صرف و نحو، ادبیات فارسی، علوم فقهی که در واقع این مقطع حکم مدرسه متوسطه را داشته است؛ و دوم درس خارج، در بعضی از قسمت‌های بنای مدرسه برای درس خارج یا درس تخصصی مکانی در نظر گرفته شده است. مدارس در ابتدا اغلب، مدارس علوم دینی بودند که با شکل‌گیری نظامیه‌ها در دوره‌ی سلجوقی آغاز و با فراز و نشیب‌هایی

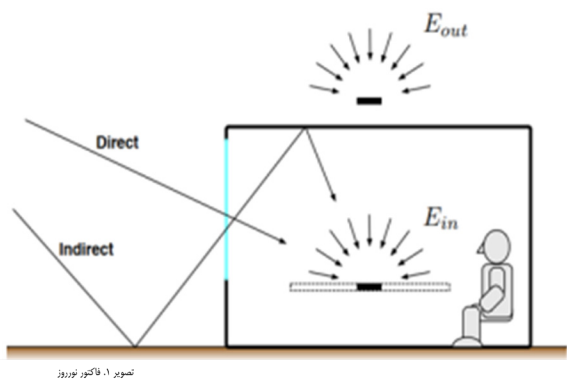
جدول ۱. استاندارد شاخص‌های نور روز در فضای مسجد- مدرسه- مسکن

عمق نفوذ نور	فاکتور نور روز	شدت روشنایی	استاندارد	فضا- کاربری
۷ متر	×××	×××	×××	مسجد
۷ متر	۵-۲	۲۰۰-۵۰۰	لید	مدرسه
۷ متر	۵-۲	۱۵۰-۵۰۰	کمیته ملی روشنایی	فضای مطالعه
۷ متر	۵-۲	۵۰-۱۰۰	ایران	فضای خواب

\*\*\* استاندارد در هیچ یک از منابع داخلی و خارجی جهت فضاهای مذهبی در خصوص نور روز بیان نشده است.

- فاکتور نور روز: شاخص فاکتور نور روز<sup>۵</sup> (DF) از جمله شناخته‌شده‌ترین فاکتورهای سنجش استاتیک نور روز است و نسبت بین روشنایی داخل فضا (E<sub>in</sub>) و روشنایی خارج فضا

(E<sub>out</sub>) در محیط بدون مانع تحت شرایط آسمان ابری<sup>۶</sup> (CIE) برای هر نقطه از سطح کار به طور مجزا است (انجمن مهندسی روشنایی ایران)؛ اما عموماً با میانگین‌گیری در قالب یک عدد منفرد به عنوان MDF<sup>۷</sup> بیان می‌شود و آستانه‌ی پذیرش آن با توجه به نوع فعالیت بین ۲٪ تا ۵٪ متغیر است (لیید<sup>۸</sup> ۲۰۱۶).



شکل ۱. فاکتور نور روز  
(مأخذ: انجمن مهندسی روشنایی و نورپردازی ایران)

- عمق نفوذ نور: حرکت فوتون‌های نور همواره با حرکت تابش خورشید قابل تطبیق می‌باشد و از این طریق می‌توان میزان بهره‌مندی هر فضا از نور روز را بررسی نمود. لذا موقعیت قرارگیری خورشید نسبت به ساختمان

به چشم می‌رسد؛ دوم مقدار نور در تمام زمینه‌ی دید. بنابراین می‌توان اظهار داشت که نور ارتباط مستقیم با حس بینایی بشر داشته و کیفیت فضایی را معنی می‌بخشد (اونز ۱۳۷۹). تأثیرات مخرب در فضا در صورت عدم توجه به کمیت و کیفیت مناسب نور به دو دسته جسمانی و روانی تقسیم می‌شود: الف) بعد جسمانی: از اثرات مثبت نور مناسب در فضاهای می‌توان به حفظ سلامت چشم و قدرت بینایی و کاهش خستگی اعصاب و در نهایت اثر مطلوب در کیفیت عملکرد اشاره کرد. ب) بعد روانی: طراحی نورپردازی برای خلق فضای روشن است که باعث می‌شود تا افراد بتوانند فعالیت‌هایشان را به راحتی و در آرامش در محیط‌های جذاب و پر جنب و جوش انجام دهند (معیری‌نیا ۱۳۸۸). از آنجا که مکان‌های مورد مطالعه، کاربری‌هایی معنوی و روحانی هستند، توجه به طراحی نور حائز اهمیت است و کیفیت ارتباط وحدانی را ارتقا می‌دهد.

- شدت روشنایی: شدت روشنایی<sup>۱</sup> (E) کمیتی است که هم به‌طور مستقیم هم به‌طور غیرمستقیم در محاسبه‌ی شاخص‌های دیگر، اطلاعات اولیه محسوب می‌شود و با واحد لوکس<sup>۲</sup> اندازه‌گیری می‌شود. شاخص‌های نورسنجی از نظر محدوده‌ی زمانی مورد ارزیابی و شرایط آسمان به دو دسته استاتیک<sup>۳</sup> و دینامیک<sup>۴</sup> تقسیم‌بندی می‌شوند (کنگازیان و میرممتاز ۱۴۰۰).

مقادیر استاندارد شاخص شدت روشنایی روز برای سه کاربری مسجد- مدرسه- مسکن مورد بررسی واقع شد و در جدول ۱ قابل مشاهده است. میزان شدت روشنایی در مدرسه بر اساس استاندارد لیید و کمیته ملی روشنایی ایران بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ لوکس و فاکتور نور روز بین ۲ تا ۵ درصد تعیین شده است. میزان شدت روشنایی نور روز در بناهای مسکونی بر اساس تنوع فضایی (استاندارد لیید و کمیته ملی روشنایی ایران) در فضای مطالعه ۱۵۰-۵۰۰ و فضای خواب ۵۰-۱۰۰ و فاکتور نور روز بین ۲ تا ۵ درصد تعیین شده است. متأسفانه در خصوص سنجش نور روز در استانداردهای داخلی و خارجی معیاری بیان نشده است (کنگازیان ۱۴۰۰). عمق نفوذ نور به دلیل ماهیت پرتوهای نور و میزان فضایی که از روزن تا عمق فضا که به‌واسطه‌ی ورود نور روشن می‌شود، ثابت بوده است، در تمام کاربری‌های مورد نظر ۷ متر می‌باشد (دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان ۱۳۹۹).

روش ترسیم نقاب سایه اولگی و روش محاسباتی است (فرمول شماره ۱). در این فرمول  $D$  عمق سایبان،  $H$  ارتفاع سایه که در اثر عمق سایبان بر روی پنجره ایجاد می‌شود،  $Z$  جهت تابش،  $N$  زاویه ی بین خط عمود بر پنجره و جنوب حقیقی و  $\beta$  زاویه ارتفاع تابش است (کسمایی ۱۳۸۲). از آنجا که در پژوهش پیشرو سایبان‌ها موجود می‌باشد، به منظور محاسبه‌ی میزان نفوذ تابش از روزن‌ها به داخل فضاها از روش محاسباتی سایبان استفاده می‌شود. در فرمول شماره ۱ عمق سایبان به‌عنوان متغیر معلوم و ارتفاع سایه به‌عنوان متغیر مجهول در نظر گرفته می‌شود. و فرمول به شکل شماره ۲ مورد استفاده قرار می‌گیرد (اولگی<sup>۱</sup> ۱۹۷۵).

$$D = \frac{h \cos(z + N)}{\tan \beta} \quad (1)$$

$$h = \frac{D \tan \beta}{\cos(z + N)} \quad (2)$$

### ۳-۲. سوابق مطالعاتی مسجد، مدرسه،

#### مسکن

پژوهش‌های متفاوتی درخصوص چیدمان و سلسله‌مراتب فضایی در مدارس، مساجد، و خانه‌ها انجام شده و راهکارهایی نیز ارائه گردیده است. گونه‌شناسی این موضوع نیز به ارتباطات فضایی نیایشگاه و مدرسه معماری اسلامی پرداخته شده است. اما همچنان خلأ بررسی فضاهای فاخر سه عملکردی مسجد- مدرسه- مسکن وجود دارد (جدول ۳).

از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. موقعیت خورشید در آسمان از طریق دو زاویه مشخص می‌گردد. اول زاویه‌ی ارتفاع خورشید، این زاویه بیانگر فاصله بین خط عمود بر چشم ناظر و خورشید است که با  $Z$  معرفی می‌شود. و دوم زاویه‌ی جهت نمای خورشید که با  $\beta$  نشان داده می‌شود. موقعیت خورشید در آغاز زمستان (اول دی) در پایین‌ترین ارتفاع خود در آسمان و در آغاز تابستان (اول تیر) در بالاترین ارتفاع آسمان واقع می‌گردد و موقعیت خورشید در این دو روز به‌عنوان بیشینه و کمینه زاویه ارتفاع خورشید است. ساعت حضور خورشید در آسمان در وز اول دی ماه از ساعت ۶:۴۸ تا ۱۶:۵۵ است. زوایای ارتفاع و جهت خورشید روز اول دی ماه در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. زاویه ارتفاع و جهت خورشید، اول دی ماه

اول دی ماه	عرض جغرافیایی ° ۲۹,۳	طول جغرافیایی ° ۵۲,۳	طلوع خورشید ۰۶:۴۸	غروب خورشید ۱۶:۵۵
ساعت	زاویه ارتفاع تابش $\beta$	جهت تابش $Z$		
۸	۱۳/۲	۱۲۶/۹		
۱۰	۳۰/۷	۱۴۹/۹		
۱۲	۳۷/۲	-۱۷۷/۸		
۱۴	۲۸/۹	-۱۴۶/۴		
۱۶	۱۰/۵	-۱۲۴/۶		

به منظور محاسبه‌ی عمق نفوذ نور (وابسته به عمق سایبان)، روش‌های گوناگونی وجود دارد. از آن جمله

جدول ۳. پژوهش‌های انجام شده در رابطه با فضاهای مسجد- مدرسه و مسکن

کاربری	شاخص	هدف	تاریخ	روش تحقیق	منبع
مسجد- مدرسه	مدرسه- عناصر فضایی	مدارس و خصوصیات آن و چگونگی جاگیری فضایی	۱۳۹۴	تفسیری- تاریخی و مطالعات تطبیقی	بلالی اسکویی، آزیتا، صنم ابراهیم‌زاده ادهم، و نیلوفر اکبر حقیقت. ۱۳۹۴. بررسی تحلیلی هندسه مدارس ایرانی در دوره ایلخانی تا قاجار. در همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران.
مسجد	عملکرد، کالبد فضا، تزئینات	بررسی و ارزیابی عناصر نورگیر مورد استفاده در معماری مساجد، بخصوص مساجد و مسجد- مدرسه‌های دوره قاجار شهر تهران	۱۳۹۹	تفسیر تاریخی- موردپژوهی	زارعی، هانی، علی اسدیپور، و کورش مومنی. ۱۴۰۰. بارخوانی ویژگی‌های معماری و عملکردی مساجد نصیرالملک شیراز. مرمت و معماری ایران ۱۱ (۲۸): ۱-۱۸.
مدارس	فضای عموم، فضای آموزشی	ارائه مدل جهت رعایت حداکثر نقاط قوت چیدمانی در بناهای آموزشی معاصر و سنتی	۱۳۹۱	توصیفی- تحلیلی	نظریور، محمد تقی، احمد حیری، و سید مرتضی سردمی. ۱۴۰۰. تحلیل و بررسی پیکره‌بندی معماری فضاهای آموزشی مدارس ایرانی- اسلامی: مقایسه تطبیقی فضای عمومی و آموزشی در مدارس ایرانی اسلامی و مدل‌های چیدمای معاصر. فصلنامه تعلیم تربیت (۲): ۱۴۷-۱۷۶.



کاربری	شاخص	هدف	تاریخ	روش تحقیق	منبع
مدارس	نظام آموزشی- فضای معماری	بررسی تاثیر سیاست‌های آموزشی بر کالبد فضا در دوره‌ی صفوی	۱۳۹۷	تفسیری- تاریخی	حیاتی، حامد، علی‌رضا رحمت نیا، حسین کآوری‌زاده. ۱۳۹۸. گونه‌شناسی معماری مدارس سنتی با تاکید بر تاثیر سیاست‌های آموزشی، مطالعه موردی: دوره صفویه. باغ نظر ۱۶ (۸۱): ۶۳-۸۴.
مسجد- مدرسه	گونه‌شناسی	شناخت گونه‌های مختلف ساختار فضایی مسجد- مدرسه، بررسی چگونگی ارتباط میان فضای آموزشی و نیایشی	۱۳۹۲	کتابخانه‌ای و میدانی	هوشیاری، محمد مهدی، حسین پورنادری، و سید مرتضی فرشته‌نژاد. ۱۳۹۲. گونه‌شناسی مسجد- مدرسه در معماری اسلامی ایران بررسی چگونگی ارتباط میان فضای آموزشی و نیایشی. مطالعات معماری ایران (۳): ۳۷-۵۴.
خانه	تاثیر تابش دریاقتی خورشید در جهت جنوب‌شرقی	ارائه سیاست‌های بهینه برای استفاده بهینه از انرژی	۲۰۱۳	تحلیل کمی	Barzegar, Z., and S. Heidari. 2013. Investigation of the Effects of Building Envelopes Received Solar Radiation on Residential Energy Consumption: A Case of SW and SE Orientation in Shiraz. Honar-Ha-Ye-Ziba: Memari Va ShahrSazi 18 (1): 45-56.
خانه	معماری پایدار- ارتقای بهره‌وری انرژی	بهبود بهره‌وری انرژی در مدرسه و افزایش کیفیت آموزش در مدرسه	۲۰۱۷	تحلیل کمی	Keshtkārān, P., K. Movahed, Z. Barzegar. 2017. Marvasti, Z. Retrofitting school Building Envelope in Order to Enhance Sustainable School Architecture: Case Study of Shiraz City. Educational Innovations 16 (2): 7-24.

۲-۴. سوابق مطالعاتی نور روز: تحقیقات انجام شده به موضوعاتی مانند معنویت نور در فضا، خصوصیات و گونه‌های نورگیر، توالی نور، نور مصنوعی و فرم، رنگ، و هندسه آسیب‌شناسی نور مصنوعی بر تزئینات مساجد در این کاربری پرداخته است، اما به نور روز طبیعی و سنجش آن در کاربری‌های تلفیقی مورد مطالعه پرداخته نشده است (جدول ۴).

با توجه به بررسی در سوابق پژوهش امروزه کاربری‌های مهم مسجد، مدرسه، مسکن تلفیقی وجود نداشته و هر کاربری مستقلاً خود را نمود می‌دهد. در حالی که لزوم طرح مسجد-مدرسه با کمک سازمان تبلیغات اسلامی فارس، آموزش و پرورش و مساجد با

جدول ۴. پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با نور روز در فضاهای مسجد، مدرسه، و مسکن

کاربری	شاخص	هدف	تاریخ	روش تحقیق	منبع
مسجد	نور - معنویت	ارائه راهکارهای کنترل نور طبیعی برای طراحی فضاهای عبادی و معرفی روش تحلیل کیفیت معنوی فضا از نظر روش‌شناسی	۱۳۹۲	توصیفی و تحلیلی	هامونی‌راد، مرضیه، منصوره طاهباز. ۱۳۹۳. بررسی نقش نور روز در ایجاد فضای معنوی در مساجد معاصر. معماری و شهرسازی آرمانشهر: ۱۱-۲۹.
مسجد	نور روز- نورگیرها	بررسی و ارزیابی عناصر نورگیر مورد استفاده در معماری مساجد، بخصوص مساجد و مسجد-مدرسه‌های دوره قاجار شهر تهران	۱۳۹۳	توصیفی و تحلیلی	بمانیان، محمدرضا، و فهیمه نیکودل. ۱۳۹۳. بررسی انواع نورگیری و روش‌های تأمین نور در مساجد بررسی انواع نورگیری و روش‌های تأمین نور در مساجد. پژوهش‌های معماری اسلامی ۲ (۲): ۶۰-۷۴.
مسجد	نور، توالی فضایی	بررسی نقش نور در تبیین توالی فضای معماری مساجد	۱۳۹۱	توصیفی- تحلیلی	بمانیان، محمدرضا، محمدعلی عالی‌نسب. ۱۳۹۱. بررسی نقش نور در تبیین توالی فضای معماری مساجد، نمونه موردی: مسجد شیخ لطف‌الله. پژوهش هنر دانشگاه هنر اصفهان ۲ (۴): ۷۱-۸۲.
مسجد	رنگ، نور، صدا- فرم، هندسه، نقوش، مصالح	بررسی مولفه‌های موثر بر ارتقا حس معنویت	۱۳۹۷	توصیفی- پیمایشی	مهدی‌نژاد، جمال‌الدین، حمیدرضا عظمتی، و علی صادقی حبیب‌آباد. ۱۳۹۷. بررسی و بازخوانی مولفه‌های موثر بر ارتقای حس معنویت در معماری مساجد. معماری و شهرسازی پایدار ۶ (۱): ۶۱-۷۸.

کاربری	شاخص	هدف	تاریخ	روش تحقیق	منبع
مسجد	نور روز و نور مصنوعی	ارائه راهکارهای عملی متناسب با منابع نور مصنوعی و حفاظت از آثار با ارزش در برابر آسیب های نورپردازی مصنوعی	۱۴۰۰	توصیفی- تحلیلی	ناصری، ابوذر، و زینب منصوری. ۱۴۰۰. آسیب شناسی نور و نورپردازی مصنوعی در گرافیک محیطی مسجد شیخ لطفاله اصفهان. پژوهش هنر ۱۱ (۲۱): ۱- ۱۵.
مسجد- مدرسه	مسجد- مدرسه- گونه شناسی	تحلیل و گونه شناسی مسجد - مدرسه دوره قاجار	۱۳۹۱	مورد پژوهی	مهدوی نژاد، محمدجواد، محمد حسین قاسم پور آبادی، محمدلوی شیبستری. ۱۳۹۲. گونه شناسی مسجد- مدرسه های دوره قاجار. شهر ایرانی اسلامی (۱۱): ۱۵-۵.
خانه	دریافت تابش خورشیدی	ارائه راهکارهای عملی متناسب با منابع نور مصنوعی و حفاظت از آثار با ارزش در برابر آسیب های نورپردازی مصنوعی	۱۳۹۴	تحلیلی- استنتاجی	عیالی، حامد، خسرو موحد. ۱۳۹۴. تعیین جهت بهینه حیاط مرکزی خانه های دوره قاجار شیراز بر اساس میزان دریافت تابش انرژی خورشیدی. جغرافیا و توسعه ۱۴ (۴۲): ۱۶۱-۱۸۲.
خانه	نور- امواج مغزی- حالت استراحت	بررسی تاثیر نور بر عملکرد مغز با نقش تعیین کننده در فرایند شناختی	۲۰۲۳	کمی، مفهومی	Barzegar Haghayegh, Maryam, Zahra Examining the Effect of Daylight in Residential Buildings on Resting-State and Task-Positive Brain Waves Through Quantitative Electroencephalography; A Proof of Concept. Space Ontology ۳ (۱۲).

هدف آشنا کردن نوجوانان و جوانان با مساجد و ترغیب آنان برای شرکت در نماز جماعت و همچنین فعالیت های فرهنگی و مذهبی و آموزشی در مساجد در ۸۸ مسجد در شهر شیراز مجدد فعال شده است (خبرگزاری فارس ۱۴۰۲). لذا نیاز به بررسی و مطالعه در خصوص مسجد-مدرسه و مسجد-مدرسه-مسکن را بیش از پیش آشکار می سازد. در کنار مطالب گفته شده عامل نور هم از بعد معنوی، هم از بعد کیفیت و بازده در فضا بسیار حائز اهمیت است. لذا پژوهش حاضر درصدد بررسی و ارزیابی نور روز از طریق بررسی سه شاخص مهم نور در فضای مسجد-مدرسه-مسکن در یکی از بی بدیل ترین نمونه های معماری سنتی اسلامی-ایرانی، مسجد-مدرسه-مسکن حوزه علمیه سنتی منصوریه شیراز است تا بتوان فتح بابی در ارائه الگوی نور روز در مسجد-مدرسه-مسکن و استفاده از آن تکنیک ها در معماری معاصر نمود.

متعددی در دوره های تاریخی متفاوت در شیراز بنا گردیده است. شاخص ترین بناهای آن که کاربری مسجد-مدرسه داشته اند از جمله مسجد مدرسه مقیمیه، منصوریه، و شاه قیس، مدرسه خان و منصوریه است. در دوره های معاصر نیز مسجد-مدرسه هایی از قبیل حوزه علمیه مرکز علوم قرآنی، حوزه علمیه شهید دستغیب شیراز، حوزه علمیه خاتم الانبیاء، و غیره تأسیس شده است. گونه ی خاص معماری اسلامی-ایرانی مسجد-مدرسه-مسکن (سه کاربری مهم تأکید شده در متون قرآنی و احادیث) پیرامون حیاط مرکزی در یک بنا در مدرسه سنتی منصوریه شیراز محقق گردیده است که سه فضای عبادتگاه، مدرس و حجره در آن در یک جهت جغرافیایی موجود است. لذا در این مقاله شاخص نور در این سه فضا در یکی از قدیمی ترین و خاص ترین مسجد-مدرسه-مسکن های شهر شیراز مورد بررسی قرار گرفت. حوزه علمیه منصوریه شیراز در سده ۹ در جوار حرم حضرت شاهچراغ (ع) بنا و در حال حاضر یکی از حوزه های علمیه فعال شیراز است. مسجد شبستانی با گنبدخانه در ضلع جنوب غربی قرار دارد. یک ایوان بزرگ در ضلع جنوب واقع شده و دارای چندین مدرس در ضلع شمال شرقی، جنوب شرقی، و شمال غربی قرار دارد. حجره ها در اطراف حیاط مرکزی اصلی و حیاط میانی دوم قرار دارند. با توجه به تفاوت تاثیر

۳. روش تحقیق

شیراز سومین حرم اهل بیت (ع) و مهد پرورش بزرگان دینی مانند ملاصدرا، بزرگترین شهر منطقه جنوبی ایران با اقلیم نیمه گرم و خشک با طول و عرض جغرافیایی  $52^{\circ}58'$  و  $29^{\circ}59'$  می باشد (معاونت برنامه ریزی و توسعه سرمایه انسانی شیراز ۲۰۱۹). حوزه های علمیه

نور در جهات مختلف جغرافیایی و قابل قیاس گردیدن پارامترها، هر سه فضای مسجد-مدرس و حجره در جهت جنوب‌شرقی انتخاب و مورد تحلیل واقع شد.

در راستای هدف پژوهش، در مرحله‌ی نخست با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای نمونه‌های مساجد، مدارس، خانه، مسجد-مدرسه و مسجد-مدرسه-مسکن مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به مطالعات صورت گرفته و دلایل مبسوط بیان شده در محدوده‌ی پژوهش، نمونه‌ی خاص مسجد-مدرسه-مسکن، مورد نظر واقع شد و به دلیل محدودیت‌های اطلاعات مدون کتابخانه‌ای، با مطالعات میدانی اطلاعات نمونه (مسجد-مدرسه-مسکن منصوریه شیراز) تکمیل گردید. عامل مهم در فضاهای مذکور که کمتر به آن پرداخته شده است، نور روز است؛ لذا مولفه‌های سنجش نور روز به دو دسته شاخص‌های نور روز و عمق نفوذ آن تقسیم گردید. عامل نور روز خود با دو شاخصه‌ی شدت روشنایی و فاکتور نور روز سنجیده شد. تحلیل به سه شیوه‌ی اندازه‌گیری، محاسبات عددی، استفاده از نرم‌افزار و مقایسه تطبیقی انجام پذیرفت:

- شدت روشنایی نور روز از ساعات ۸ تا ۱۶ در روز اول بهمن ماه، با فاصله زمانی یک ساعت در هر یک از سه فضا، با استفاده از دستگاه لوکس متر به نام تستو TESTO، اندازه‌گیری شد.

- فاکتور نور روز، با کمک فرمول لیید محاسبه شد

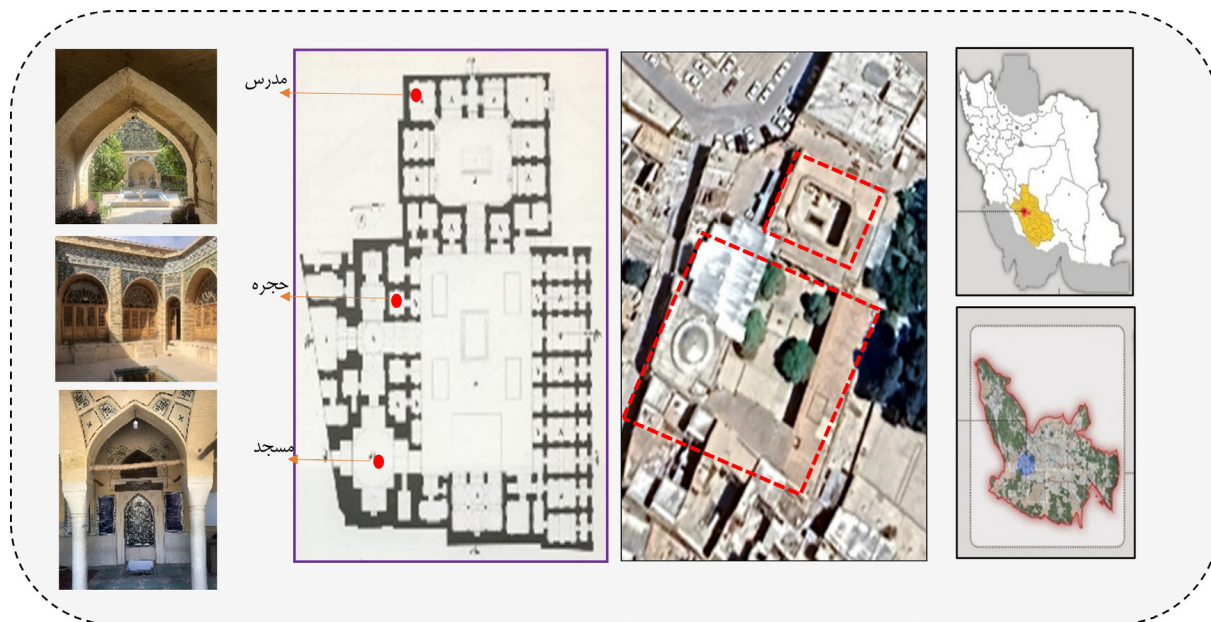
(فرمول شماره ۱).

- عمق نفوذ نور با فرمول اولگی در هر یک از سه کاربری مسجد، مدرس، حجره با استفاده از جداول زوایای ارتفاع و جهت خورشید به روش ترسیمی، توسط نرم‌افزار اتوکد ۲۰۲۰ محاسبه گردید (فرمول شماره ۲ و ۳).

هر کدام از شاخص‌ها در مقایسه تطبیقی با استاندارد (جدول ۲) مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس اندازه‌گیری و محاسبات در فضای عبادتگاه در فضای میانی در مرکز گنبدخانه در ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر از کف، در مدرس- در فضای میانی اتاق در ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر از کف، و در فضای اقامت مجموعه در وسط اتاق محل استراحت و مطالعه در ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. شکل ۳ نقاط اندازه‌گیری شدت روشنایی با نقاط قرمز مشخص شده است.

در راستای سنجش نور روز در فضاهای مسجد-مدرسه-مسکن، شاخص‌های شدت روشنایی نور روز و فاکتور نور روز و عامل عمق نفوذ نور محاسبه و یا اندازه‌گیری شد.

**الف) شدت روشنایی نور روز:** با کمک دستگاه لوکس متر تستو، میزان شدت روشنایی در حیاط مرکزی مسجد-مدرسه-مسکن منصوریه در روز اول دی اندازه‌گیری شد (جدول ۵). شدت روشنایی فضای حیاط



شکل ۲. محدوده پژوهش حوزه علمیه سنتی منصوریه شهر شیراز





شکل ۳. نمودار فرآیند تحقیق حاضر

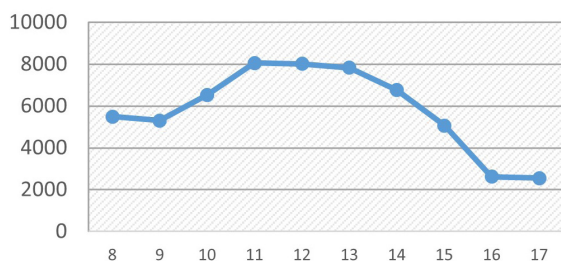


کل فضاها مشاهده شده است که عامل اصلی آن وجود پنجره در جبهه‌ی شمال غربی است. رنگ آبی در این جدول نشان‌دهنده‌ی میزان فاکتور نور روز مناسب بین ۲ تا ۵ درصد است. در فضای عبادتگاه از ساعت ۱۰ الی

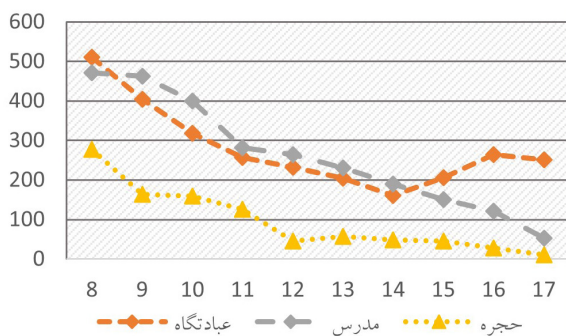
جدول ۵. میزان شدت روشنایی (لوکس) در فضاهای مسجد- مدرسه- مسکن منصوریه

ساعت	حیاط	عبادتگاه	مدرسه	حجره
۸	۵۴۹۷	۵۱۰	۴۷۱	۲۷۷
۹	۵۲۹۷	۴۰۳	۴۶۲	۱۶۴
۱۰	۶۵۲۸	۳۱۸	۳۹۹	۱۵۹
۱۱	۸۰۶۱	۲۵۶	۲۸۱	۱۲۶
۱۲	۸۰۱۵	۲۳۲	۲۶۴	۴۵
۱۳	۷۸۲۷	۲۰۴	۲۳۱	۵۷
۱۴	۶۷۶۰	۱۶۰	۱۸۹	۴۹
۱۵	۵۰۶۱	۲۰۶	۱۵۰	۴۶
۱۶	۲۶۱۳	۲۶۴	۱۲۱	۲۸
۱۷	۲۵۵۴	۲۵۱	۵۲	۱۱

\*خانه‌ها به رنگ آبی در جدول نشانگر مقادیر طبق استاندارد و رنگ قرمز جدول نشان‌دهنده‌ی مقادیر کمتر از استاندارد است.



شکل ۴. شدت روشنایی (لوکس) حیاط از ساعت ۸ تا ۱۷ روز اول دی ماه



شکل ۵. شدت روشنایی فضاهای عبادتگاه، مدرسه، حجره از ساعت ۸ تا ۱۷

در ساعات ۸ صبح ۹۸۰۸ لوکس است که با حرکت به سمت ظهر، در ساعت ۱۱ بیشترین مقدار شدت روشنایی، ۱۰۶۱۰ لوکس است. با حرکت به سمت بعدازظهر و غروب خورشید رفته‌رفته میزان شدت روشنایی (لوکس) کم شده و میزان آن در ساعات انتهایی روز در ساعت ۱۷، ۵۰۹۰ لوکس بوده است (شکل ۴). تصویر ۵ میزان شدت روشنایی در فضاهای داخلی عبادتگاه، مدرسه و حجره را نشان می‌دهد. در فضای عبادتگاه- مسجد، نور روز طبیعی از سه قسمت وارد فضا شده و آن را روشن می‌کند. بخش اول از محل ورودی و در شبستان از جنوب شرقی، قسمت دوم از پنجره نورگیر بالای در ورودی شبستان و قسمت سوم نورگیری از پنجره‌های واقع روبروی در ورودی- سمت شمال غربی. شدت روشنایی در این فضا در ساعات اولیه صبح از ساعت ۸، میزان ۵۱۰ لوکس است و به تدریج با حرکت به سوی ظهر از میزان آن کاسته می‌شود و ساعت ۱۴ حداقل مقدار خود، ۱۶۰ لوکس است و با حرکت به سمت بعدازظهر با چرخش خورشید به سمت غرب و ورود نور از پنجره شمال غربی به داخل عبادتگاه مقدار آن به ترتیب در ساعات ۱۵ و ۱۶ افزایش یافته و مجدد در ساعات غروب خورشید مقدار آن کاهش یافته و در ساعت ۱۷، ۲۵۱ لوکس است. در فضای مدرسه با نورگیری از جبهه‌ی جنوب شرقی نور از در ورودی (فضا بدون وجود سایبان) وارد می‌شود. در ساعت ۸ صبح، شدت روشنایی ۴۷۱ لوکس است، به تدریج با حرکت به سمت بعدازظهر و حرکت خورشید در آسمان به سمت غرب، میزان شدت روشنایی کاهش یافته و در ساعت ۱۷، به ۵۲ لوکس می‌رسد. در فضای حجره میزان شدت روشنایی بسیار نزدیک به مقادیر شدت روشنایی در مدرسه است، با این تفاوت که به دلیل وجود ایوان (کارکرد سایبان مقابل ورودی) مقدار شدت روشنایی با شیب مشابه فضای مدرسه اما، با مقدار عددی کمتر تغییر می‌کند (شکل ۵).

**ب) فاکتور نور روز:** فاکتور نور روز سه فضای مورد مطالعه در روز اول دی ماه، از ساعت ۸ تا ۱۷ به کمک فرمول ۱ برگرفته از استاندارد لیید محاسبه شد (جدول ۶). رنگ قرمز در جدول ۶، رنگ نشان‌دهنده‌ی مقدار فاکتور نور روز بیشتر از ۵ درصد است. بر این اساس در عبادتگاه ساعت ۸ و ۹ صبح میزان فاکتور نور روز بیش از ۵ درصد و نشانگر وجود نور زیاد در فضا است. همچنین در این فضا در ساعت ۱۶ و ۱۷ بیشترین مقدار فاکتور نور روز در

جدول ۷. عمق نفوذ نور در فضاهای مسجد- مدرسه- مسکن بر اساس زاویه ارتفاع خورشید

عمق نفوذ تابش به داخل اتاق (متر)	عمق سایبان	عمق فضا (متر)	جهت نورگیر	
۶۰۰۳	۳	۱۱/۵	جنوب شرق	مسجد
۴	۰/۳۰	۱۱/۵	شمال غرب	
۳/۸۳	۰/۳۰	۵	جنوب شرق	مدرسه
۲	۲	۴	جنوب شرق	حجره

دارد. پس از آن با چرخش خورشید به سمت جنوب و غرب خورشید در پشت جداره‌ی نورگذر قرار می‌گیرد و امکان ورود تابش به هر سه فضا وجود ندارد. در خصوص جداره نورگذر جهت شمال غربی واقع در عبادتگاه با توجه به جهت تابش خورشید تنها در ساعات انتهایی عصر در ساعت ۴ و ۵ امکان ورود تشعشعات خورشید به داخل فضا می‌تواند وجود داشته باشد که به دلیل وجود کوچه و ساختمان در آن جبهه امکان ورود تابش مستقیم خورشید از آن جبهه وجود نداشته و تنها نور به‌صورت پراکنده از این جبهه وارد فضا می‌شود.

#### ۴. نتیجه‌گیری

در این پژوهش با توجه به اهمیت فضای مسجد- مدرسه- مسکن، با هدف سنجش نور روز طبیعی در این نوع فضاها در معماری سنتی اسلامی- ایرانی، نمونه‌ای بی‌بدیل از بنای مسجد- مدرسه- مسکن در شهر شیراز مربوط به سده ۹ بنام حوزه علمیه سنتی منصوریه به عنوان نمونه مطالعاتی انتخاب گردید. این فضا الگوی تلفیقی از سه فضای عبادتگاه، مدرسه، و حجره است. هر سه فضا در جبهه‌ی جنوب شرقی بنا انتخاب شدند تا تأثیر پارامترهای متنوع اقلیمی و خورشیدی یکسان و قابل قیاس گردد. بررسی نور روز از طریق سنجش سه شاخص شدت روشنایی، فاکتور نور روز و عمق نفوذ نور است. ارزیابی‌ها به سه روش اندازه‌گیری با دستگاه لوکس متر، محاسبات با فرمول استاندارد لیید و بکارگیری نرم‌افزار انجام پذیرفت. تحلیل‌ها به روش مقایسه تطبیقی با استانداردهای لید، انجمن روشنایی و نورپردازی ایران و مبحث ۱۹ انجام شد. نتایج ذیل استخراج گردید:

نتایج میزان شدت روشنایی نور روز:  
- در فضای مسجد بین ۱۶۰ تا ۵۱۰ لوکس است

۱۵ میزان فاکتور نور روز مناسب بین ۲ تا ۵ درصد است. در فضای مدرسه بین ساعت ۸ تا ۱۰ صبح، میزان فاکتور نور روز بیش از ۵ درصد است و از ساعت ۱۱ تا ۱۷ میزان فاکتور نور روز در حد مناسب بین ۲ تا ۵ درصد است. همچنین در فضای حجره بین ساعت ۸ تا ۱۰ میزان فاکتور نور روز در حد مناسب بین ۲ تا ۵ درصد بوده و از ساعت ۱۱ تا ۱۷ این میزان کمتر از حد مناسب است.

جدول ۶. مقدار فاکتور نور روز در فضاهای مسجد- مدرسه- مسکن از ساعت ۸-۱۷ روز اول دی ماه

	<	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≥
عبادتگاه	۹	۷,۵	۵	۳	۳	۲,۵	۲	۴	۱۰
مدرسه	۸	۸	۶	۳,۵	۳	۳	۳	۳	۴,۵
حجره	۵	۳	۲,۵	۱,۵	۰	۰	۰	۰	۱

#### ج) عمق نفوذ نور:

زاویه ارتفاع خورشید: بیشترین زاویه ارتفاع خورشید مربوط به فصل تابستان و کمترین آن مربوط به زمستان است. بنابراین بیشینه‌ی زاویه‌ی ارتفاع خورشید در اول دی‌ماه در ساعت ۱۲ ظهر، ۳۷/۲ درجه می‌باشد. در راستای یافتن نقاط تاریک کم‌نور، اول دی‌ماه ساعت ۱۲ ظهر معیار سنجش در این قسمت قرار گرفته است. در این زمان زاویه‌ی ارتفاع خورشیدی در پایین‌ترین حالت است و بیش‌ترین نفوذ نور وجود دارد. چنانچه تکنیک‌های بهره‌گیری از نور روز در محدوده‌ی تاریک مشخص شده در این ساعت و تاریخ، پاسخگوی تأمین نور مورد نیاز باشد، در دیگر اوقات سال دیگر مشکل دستیابی به نور روز در فضا وجود نخواهد داشت. با توجه به زاویه ارتفاع خورشیدی در زمان مورد مطالعه، عمق نفوذ نور روز در مسجد از جبهه جنوب شرقی برابر ۶/۰۳ متر و از جبهه شمال غربی برابر با ۴ متر؛ در مدرسه برابر ۰/۴ متر و در حجره ۲ متر است (جدول ۷).

- زاویه جهت خورشید: نفوذ نور روز در جهت پنجره‌های جنوب شرقی با توجه به زاویه‌ی جهت خورشید تنها در ساعات ابتدایی صبح تا ساعت ۹ وجود

در مدرس تنها ۱/۲ متر و در حجره تنها ۰/۸۰ متر از انتهای حجره نقطه‌ی تاریک است.  
- با توجه به زاویه‌ی جهت خورشید در جبهه‌ی جنوب شرق هر سه فضا تنها در ساعات قبل از ده صبح تابش مستقیم می‌توانند داشته باشند و بقیه ساعات روز، نور پراکنده قابل دستیابی است.

#### پیشنهادات

با توجه به نتایج تحقیق می‌توان پیشنهادات ذیل را جهت گسترش و ادامه تحقیق پیشنهاد داد:  
- در عبادتگاه در نقطه‌ی مرکزی گنبدخانه کمبود نور وجود دارد، لذا می‌توان از عنصر معماری اسلامی هورنو در مرکز گنبد استفاده نمود و تاثیر آن را در مطالعه‌ی مستقل سنجید.  
- جهت مطلوب نمودن شدت روشنایی نقاط تاریک هر فضا، می‌توان در پژوهشی مستقل، اختصاصاً این نقاط را اندازه‌گیری نمود و با سنجش میزان شدت روشنایی آنان، تکنیک‌های مناسب از قبیل پنجره‌های مقابل در یک فضا، طراحی ابعاد فضا و پنجره با توجه به عمق نفوذ نور و طراحی و کنترل پنجره و سایبان‌ها بر اساس روشنایی مورد نظر فضا پیشنهاد نمود.

#### پی‌نوشت

1. Illuminance	۱.
2. Lux	۲.
3. Static Metric	۳.
4. Dynamic Metric	۴.
5. Daylight Factor	۵.
6. Eclairage Commission International	۶.
de I. آسمان را به ۱۵ مدل تقسیم‌بندی کرده؛ از آسمان تمام ابری (Overcast Sky) برای ارزیابی فاکتور روشنایی نور روز DF استفاده می‌شود.	
7. Mean Daylight factor	۷.
8. LEED	۸.
9. Olgyay	۹.

که میزان آن در اکثر ساعات اولیه روز مناسب بوده و در ساعات ظهر که خورشید عمود بر ساختمان است، کاهش یافته و با نزدیک شدن به بعدازظهر به جهت وجود پنجره‌ی جهت شمال غربی میزان شدت روشنایی افزایش یافت و در حد مناسب قرار گرفت.

- در مدرس از ساعات ابتدای صبح تا ۱۵ که ساعات مناسب جهت امور تدریس و آموزش بوده، میزان روشنایی نور روز در حد استاندارد است و از ساعت ۱۵ تا هنگام غروب به علت جهت خورشید و چرخش خورشید میزان روشنایی در فضای مدرس کم شده است که طبیعتاً در این ساعات وجود نور در مدرس‌ها مورد نیاز نیست.  
در حجره‌ها میزان شدت روشنایی بسیار کمتر است. دلیل این موضوع وجود ایوان‌ها و سایبان جلوی جداره نورگذر است. میزان کمبود نور حجره‌ها در داخل و عمق فضا است. با توجه به وجود دو عملکرد مطالعه و استراحت در حجره‌ها پاسخ معماری اسلامی در این فضا در شرایطی که فضای نیمه‌باز و ایوان جلوی حجره‌ها برای مطالعه بوده، و فضای داخلی (فضای بسته) در عمق حجره‌ها، جهت دیگر عملکردها، مانند خواب و استراحت و غذا خوردن مورد استفاده قرار گیرد، معماری اسلامی با تکنیک استفاده از فضای نیمه‌باز و بسته در طراحی حجره‌ها به نیاز عملکردهای مختلف پاسخ مناسب داده است.

نتایج فاکتور نور روز:

- در فضای عبادتگاه میزان فاکتور نور از ساعت ۱۰ تا ۱۵ بین ۲ تا ۵ درصد و مناسب بوده است. و در ساعات ابتدایی و انتهایی روز ساعات ۸ و ۹ صبح و ۱۶ و ۱۷ بعدازظهر، میزان فاکتور نور روز بیش از ۵ درصد و میزان روشنایی بیش از حد مورد نیاز است.

- در فضای مدرس در ساعات ابتدای روز از ساعات ۸ تا ۱۰ صبح بیش از ۵ درصد و بیش از حد مورد نیاز است و در بقیه‌ی ساعات روز این فاکتور در مدرس بین ۲ تا ۵ درصد است.

- در فضای حجره از ساعت ۸ تا ۱۰ صبح بین ۲ تا ۵ درصد و در بقیه ساعات روز میزان آن زیر ۲ درصد است که در قسمت‌هایی از اتاق تاریک می‌باشد.

نتایج عمق نفوذ نور:

- با توجه به زاویه‌ی ارتفاع خورشید در جبهه‌ی جنوب شرق هر سه فضا تا عمق فضا نفوذ نور روز دارد. در فضای عبادتگاه تنها یک متر از مرکز فضا و زیر گنبدخانه،

## منابع

۱. قرآن مجید.
۲. وسائل. جلد ۳. صفحه ۴۸۶.
۳. تفسیر نمونه. ۱۳۵۳. جلد ۲۲. صفحه ۱۴۱.
۴. ابراهیمی، الهه. ۱۳۹۷. بررسی معماری دوره‌ی تیموری (با تأکید بر مساجد و مدارس). رهیافت فرهنگ دینی ۱ (۴): ۱۵۹-۱۳۶.
۵. اونز، چارلز بنجامین شفر. ۱۳۷۹. نور روز در معماری. ترجمه‌ی هوری عدل طباطبایی و شهرام پوردیهیمی. تهران: نخستین.
۶. بلالی اسکویی، آریتا، صنم ابراهیم‌زاده ادهم، و نیلوفر اکبری حقیقت. ۱۳۹۴. بررسی تحلیلی هندسه مدارس ایرانی در دوره ایلخانی تا قاجار. در همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران.
۷. بمانیان، محمدرضا، و محمدعلی عالی‌نسب. ۱۳۹۱. بررسی نقش نور در تبیین توالی فضای معماری مساجد، نمونه موردی: مسجد شیخ لطف‌الله. پژوهش هنر دانشگاه هنر اصفهان ۲ (۴): ۷۱-۸۲.
۸. بمانیان، محمدرضا، و فهیمه نیکودل. ۱۳۹۳. بررسی انواع نورگیری و روش‌های تأمین نور در مساجد بررسی انواع نورگیری و روش‌های تأمین نور در مساجد. پژوهش‌های معماری اسلامی ۲ (۲): ۶۰-۷۴.
۹. حیاتی، حامد، علی‌رضا رحمت‌نیا، حسین کاوری‌زاده. ۱۳۹۸. گونه‌شناسی معماری مدارس سنتی با تأکید بر تأثیر سیاست‌های آموزشی، مطالعه موردی: دوره صفویه. باغ نظر ۱۶ (۸۱): ۶۳-۸۴.
۱۰. حیاتی، حامد، و مهسا بهداروند. ۱۴۰۱. بررسی تحول سازماندهی فضایی در معماری مدارس دوره اسلامی: مطالعه تطبیقی دوره‌های سلجوقی، تیموری، صفوی، و قاجار. پژوهش‌های معماری اسلامی (۱۰): ۱۰۱-۱۲۶.
۱۱. رحمانی، عبدالعزیز. ۱۴۰۰. جایگاه مسجد از منظر قرآن و حدیث با تأکید بر کارکردها، آسیب‌های مساجد کابل. یافته‌های قرآنی (۱): ۵۹-۸۸.
۱۲. زارعی، هانی، علی اسدپور، و کورش مومنی. ۱۴۰۰. بارخوانی ویژگی‌های معماری و عملکردی مساجد نصیرالملک شیراز. مرمت و معماری ایران ۱۱ (۲۸): ۱-۱۸.
۱۳. سعیدی‌کیا، ندا. ۱۳۹۷. سیر تحول معماری مدارس ایران در گذر زمان. معماری‌شناسی (۱): ۱-۶.
۱۴. صادقی حبیب‌آباد، علی، جمال‌الدین مهدی‌نژاد، و حمیدرضا عظمتی. ۱۳۹۷. بررسی و بازخوانی مولفه‌های موثر بر ارتقای حس معنویت در معماری مساجد. معماری و شهرسازی پایدار ۶ (۱): ۶۱-۷۸.
۱۵. علاقمند، سپیده، سعید صالحی، و فرهنگ مظفر. ۱۳۹۶. مطالعه تطبیقی معماری و محتوای مدارس ایران از دوره سنتی تا نوین. باغ نظر ۱۴ (۴۹): ۵-۲۰.
۱۶. عالی، حامد، و خسرو موحد. ۱۳۹۴. تعیین جهت بهینه حیاط مرکزی خانه‌های دوره قاجار شیراز بر اساس میزان دریافت تابش انرژی خورشیدی. جغرافیا و توسعه ۱۴ (۴۲): ۱۶۱-۱۸۲.
۱۷. فاضلی، نعمت‌الله. ۱۳۸۷. مسجد و مدرنیت، مروری تحلیلی و جامعه‌شناختی به گفتمان‌های مسجد ایران. پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی
۱۸. ۸ (۱): ۹۹-۱۳۲.
۱۹. فرشته‌نژاد، سید مرتضی، حسین پور نادری، و محمد مهدی هوشیاری. ۱۳۹۲. گونه‌شناسی مسجد-مدرسه در معماری اسلامی ایران بررسی چگونگی ارتباط میان فضای آموزشی و نیایشی. مطالعات معماری ایران ۲ (۳): ۳۷-۵۴.
۲۰. قاسم‌پور آبادی، محمد حسین، ایسا محمدلوی شبستری، و محمدجواد مهدوی‌نژاد. ۱۳۹۲. گونه‌شناسی مسجد-مدرسه‌های دوره قاجار. مطالعات شهر ایرانی اسلامی (۱۱): ۵-۱۵.
۲۱. کسمایی، مرتضی. ۱۳۸۲. اقلیم و معماری. ویراسته محمد احمدی‌نژاد. اصفهان: خاک.
۲۲. کشتکاران، پری‌ناز، خسرو موحد، و زهرا برزگر مروستی. ۱۳۹۶. بهینه‌سازی جداره‌های ساختمان مدرسه در جهت دستیابی به معماری پایدار مدارس، نمونه موردی شهر شیراز. نوآوری‌های آموزشی ۱۶ (۲): ۷-۲۴.
۲۳. کنگازیان، علی، و سید محمد مهدی میرممتاز. ۱۴۰۰. دستیابی به آسایش بصری بهینه در ساختمان‌های اداری با استفاده از مدل‌سازی نور روز مبتنی بر اقلیم (نمونه موردی: شهر اصفهان). پژوهش‌های مکان فضایی ۶ (۱): ۲۷-۳۸.
۲۴. محمودی، آمنه، سمانه تقدیر، و مهدی حمزه‌نژاد. ۱۴۰۰. مدارس سنتی ایران الگوی موفق در ایجاد همبستگی و پایداری اجتماعی در شهرهای اسلامی. در اولین همایش ملی انقلاب اسلامی و افق تمدنی آینده، ۶۴۰-۶۵۴.
۲۵. معاونت نظارت راهبردی، امور نظام فنی. ۱۳۹۲. مبانی و ضوابط طراحی روشنایی و مهندسی روشنایی. تهران: معاونت

- نظارت راهبردی، امور نظام فنی، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور.
۲۶. معماریان، غلامحسین، و محمدکریم پیرنیا. ۱۳۹۷. آشنایی با معماری اسلامی ایران. تهران: گلجام.
۲۷. معیری‌نیا، مریم. ۱۳۸۸. طراحی نورپردازی برای محیط‌های آموزشی. تهران: طحان.
۲۸. مقررات ملی ساختمان. ۱۳۸۹. مبحث نوزدهم صرفه‌جویی در مصرف انرژی. دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان.
۲۹. موذن، سجاد. ۱۴۰۰. مدرسه، نظرگاه حیات علمی شهرهای اسلامی. گردشگری فرهنگ ۲ (۶): ۵۷-۶۶.
۳۰. ناصحی، ابوذر، و زینب منصوری. ۱۴۰۰. آسیب‌شناسی نور و نورپردازی مصنوعی در گرافیک محیطی مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان. پژوهش هنر ۱۱ (۲۱): ۱-۱۶.
۳۱. نظریور، محمد تقی، احمد حیدری، و سید مرتضی سرمدی. ۱۴۰۰. تحلیل و بررسی پیکره‌بندی معماری فضاهای آموزشی مدارس ایرانی-اسلامی: مقایسه تطبیقی فضای عمومی و آموزشی در مدارس ایرانی اسلامی و مدل‌های چیدمای معاصر. فصلنامه تعلیم تربیت ۳۷ (۱۴۶): ۱۴۷-۱۷۶.
۳۲. نقره‌کار، عبدالحمید، پانید احمدپور، و سیده سپیده قائم‌مقامی. ۱۳۸۸. بهره‌برداری از آیات و احادیث در طراحی یک مجموعه مسکونی. کتابخانه دانشگاه علم و صنعت ایران. دانشکده معماری و شهرسازی.
۳۳. هامونی‌راد، مرضیه، منصوره طاهباز. ۱۳۹۲. بررسی نقش نور روز در ایجاد فضای معنوی در مساجد معاصر. معماری و شهرسازی آرماتشهر ۷ (۱): ۱۱-۲۳.

## References

- Holy Quran.
- Tafsir Nemoone. 1976. 22nd Volume. p141.
- Vasaeel, 3rd Vol. p 486.
- Alaghemand, Sepideh, Saeed Salehi, and Farhang Mozzafar. 2017. A Comparative Study of Architecture and Content of Iran's Schools from The Traditional Era to The Modern Era. *Bagh-e Nazar* 14(49): 5-20.
- Ayali, Hamed, and Khosro Movahed. 2016. Determine the Optimal Direction of Central Yard of House of Qajar Period in Shiraz Based on the Rate of Solar Energy Radiation. *Geography And Development* 14 (42): 161-182.
- Balali Eskoui, Azita, Sanam Ebrahimzadeh Adham, and Nilofar Akbari Haqit. 2014. An Analytical Study of the Geometry of Iranian Schools in the Ilkhanid to Qajar Period. In *The National Conference of Native Architecture and Urban Planning of Iran*.
- Barzegar, Zahra, and Shahin Heidari. 2013. Investigation of The Effects of Building Envelopes Received Solar Radiation on Residential Energy Consumption: A Case of SW and SE Orientation in Shiraz. *Honar-Ha-Ye-Ziba: Memary Va Shahrsazi* 18 (1): 45- 56.
- Barzegar, Zahra. 2012. Evaluating Built Area and Occupant Number Impact on Winter Gas Consumption- a Case in Shiraz Urban Residence Sector. *International Journal of Architecture and Urban Development (IJAUD)* 11 (3).
- Bemaniah Mohammadreza, and Fahimeh Nikoudel. 2014. Evaluation of Daylight-Catching and Daylight Providing Methods in Mosques. *Researches in Islamic Architecture* 2 (2): 60-74
- Bemaniah, Mohammadreza, and MohammadAli Alinasab. 2012. An Investigation of Light's Role in Explaining the Spatial Sequence of Mosque's Architecture (Case Study: Sheikh Lotfollah Mosque). *Pazhuhesh-e Honar* 2(4): 71- 82.
- Ebrahimi, Elahe. 2018. Study of Timurid Period Architecture (With Emphasis on Mosques and Schools). *Rahyaft Farhang Dini* 1 (4): 136- 159.
- Fazeli, Nematollah. 2008. Mosque and Modernity: An Analytical Sociological Review of Mosque Discourses in Iran. *Journal of the Faculty of Humanities and Social Sciences* 8(1): 99-132.
- Fereshtehnejad, Seyed Morteza, Hossein Pournaderi, and MohammadMahdi Hooshyari. 2013. Typology of Masjid-Madrasa in the Islamic Architecture of Iran, Investigating the Correlation Between Educational and Devotional spaces. *Journal Of Architecture Studies* 2(3): 37-54.
- Ghasempoor Abadi, Mohammad Hossein, Aysa Mohammadluy Shabestari, and Mohammad Javad Mahdavezhad. 2013. Typology of mosque-schools of the Qajar Era. *Iranian-Islamic City* (11): 5- 15.
- Haghighayegh, Maryam, Zahra Barzegar, and Mohammad Nami. 2023. Examining the Effect of Daylight in Residential Buildings on Resting-State and Task-Positive Brain, Waves Through Quantitative

Electroencephalography; A Proof of Concept. *Space Ontology International Journal*, Articles in Press, Accepted Manuscript Available Online from 01 August 2023.

17. Hayati, Hamed, AliReza RahmatNia, and Hossein Kavarizadeh. 2020. Typology of Traditional School Architecture with an Emphasis on the Effect of Educational Policies. *Bagh-e Nazar* 16 (81): 63- 84.
18. Hayaty, Hamed, and Mahsa Behdarvand. 2022. Study in Evolution of Spatial Arrangement in Islamic Schools' Architecture. *Comparative Study of Seljuk, Timurid, Safavid and Qajar Eras*. *JRIA* 10 (1): 101-126.
19. Hoomanirad, Marzieh, and Mansoureh Tahbaz. 2014. Assessment of Daylight Role in Creating Spiritual Mood in Contemporary Mosques. *Armanshahr* 7(1): 11-23.
20. Kangazian, Ali, and Seyyed Mohammad Mehdi Mirmomtaz. 2023. Achieving Optimal Visual Comfort in Office Buildings of Isfahan by Climate-Based Daylight Modelling (CBDM): A Case Study of Isfahan. *JSPR* 6 (1): 27-38.
21. Kasmaee, Morteza. 2000. *Climate and Architecture*. Edited by Mohammad Ahmadinejad. Isfahan: Khak.
22. Keshtkārān, P., K. Movahed, and Z. Barzegar Marvašti. 2017. Retrofitting School Building Envelope in Order to Enhance Sustainable School Architecture: Case Study of Shiraz City. *Educational Innovations* 16 (2). 7-24.
23. LEED for Building Design and Construction. 2016. LEED V4 Edition.
24. Mahmoudi, Amina. Samaneh Taghdir, and Mehdi Hamzenejad. 2023. Successful Traditional Iranian Schools as a Model in Creating Social Solidarity and Stability in Islamic Cities. In the First National Conference of the Islamic Revolution and the Future Horizon of Civilization, 654-640.
25. Memarian, Gholam Hossein, and Mohammad Karim Pirnia. 2017. *Getting to Know the Islamic Architecture of Iran*. Tehran: Goljam.
26. Moayerinia, Maryam. 2018. *Lighting Design for Educational Environments*. Tehran: Tahan.
27. Moazan, Sajjad. 1400. *Madrassa, Islamic City's Scientific Life Observatory*. *Gardeshgari Farhang* 2(6): 57-66.
28. Nasehi, Abuzar, and Zeynab Mansouri. 2021. Pathology of Light and Artificial Lighting in the Environmental Graphics of Sheikh Lotfollah Mosque in Isfahan. *Scientific Journal of Research of Art* 11(21): 1-15.
29. National Building Regulations. 2019. Topic 19, Energy Saving. Tehran: Office of Compilation of National Building Regulations.
30. Nazarpour, Mohammad Taghi, Ahmad Heydari, and Seyed Morteza Sarmadi. 2023. Analysis and Investigation of the Architectural Configuration of Educational Spaces in Iranian-Islamic Schools: a Comparative Comparison of Public and Educational Spaces in Iranian Islamic Schools and Contemporary Layout Models. *Education and Training* 37 (146): 147-176.
31. Noghrekar, Abdul Hamid Paniz Ahmedpour, and Seyedah Sepideh Ghaem Maghami. 2018. Use of Verses and Hadiths in the Design of a Residential Complex. *Library of Iran University of Science and Technology*. Faculty of Architecture and Urban Planning.
32. Olgyay, V. 1975, *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton: Princeton University. NJ.
33. Owens, Charles, and Shaffer Benjamin. 2000. *Daylight in Architecture*. Translated by Hori Adel Tabatabai and Shahram Purdeyhimi. Tehran: Nokhostin.
34. Rahmani, Abdul Moazzez. 2021. The Position of the Mosque From the perspective of Quran and Hadith with Emphasis on the Functions and Damages of Kabul Mosques 1(1): 59-88.
35. Sadeghi HabibAbad, Ali, Jamal-e-Din Mahdi Nejad, and Hamidreza Azemati. 2018. Review and Assessment of Influential Components on Creating and Promoting the Sense of Spirituality in the Architecture of the Mosques. *JSAUD* 6(1): 61- 78.
36. Saeedi Kia, Neda. 2017. The Evolution of Iranian School Architecture Over Time. *Memarishenasi* 1 (1): 1-6.
37. Technical System Affairs. *Basics and Rules of Lighting Design and Lighting Engineering*. 2013. Tehran: Vice President of Strategic Supervision, Technical System Affairs.
38. Zarei, Hani, Ali Asadpour, Kurosh Momeni. 2021. Examining the Architectural and Functional Features of Nasir Al-Molk and Moshir Al-Molk Mosques in Shiraz. *MMI* 11 (28): 1-18.
39. <https://www.farsnews.ir>, 1402/03/1
40. <https://www.farsnews.ir>, 1402/03/15





**The assessment of daylight performance using indicators of  
• Illuminance, Day light Factor and Penetration depth in the  
combined pattern of mosque- school- residential buildings,  
case study: Mansouriye Traditional Seminary in Shiraz**

**Māhboobeh sadat Mirshamsi**

PhD. Candidate, Department of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

**Mohsen Vafamehr**

Email: Dr.vafamehr@iau.ac (Corresponding Author)

Professor, Department of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran/ Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, (IUST), Tehran, Iran.

**Heidar jahan bakhsh**

Department of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran/ Department of Art & Architecture Faculty of Engineering Payam Noor University, Tehran, Iran.

**Zahra Barzegar**

Department of Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

Received: 1402/07/29

Accepted: 1402/12/14

## Abstract

In the noble verses of the Quran and the traditions of the Prophet Muhammad (pbuh) and the Imams, multiple references have been made to places of worship, education, and residence. On the other hand, religious texts have extensively discussed light and its concepts. Architecture has long been a manifestation of sublime human emotions and a platform for the realization of human excellence. It creates a perceptible space that leads individuals to contemplation. Therefore, this article focuses on the assessment of daylight in the combined pattern of mosque-school-residential buildings, in one of its exceptional case studies, the Mansouriye Traditional Seminary in Shiraz. Daylight was evaluated based on indicators of illuminance, daylight factor, and light penetration depth on the first day of 22 December from 8 AM to 5 PM. The data for each component was collected in the selected southeast direction of worship, educational, and residential spaces using measurement methods (lux meter device), numerical calculations (Olgy formula), and geometric calculations. The data was then analyzed using two quantitative comparative methods with the standard of LED and the Iranian Lighting Design Association, and a qualitative analysis method. The results indicate satisfactory utilization of daylight in the studied space within the functional time frame of Islamic-Iranian architecture. The illuminance intensity in the mosque does not meet the standard. However, this indicator ranges from 200 to 500 lux in the school and from 150 to 500 lux in the room, aligning with the specified standards. The daylight factor in the place of worship does not have the standard, while it ranges from 2 to 5 percent in the school and in the room until 11 AM remain within the standard.

**key words:** Mosque-school-residential buildings, Day Light, Illuminance, Day light Factor, Light penetration depth, Shiraz

