

## بررسی نحوه حضور و کنترل نور در معماری سنتی ایران (مورد پژوهی: خانه‌های سنتی دوره قاجاریه در شیراز)

احمد رضا کابلی\*، استادیار، گروه معماری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

Ah.kaboli@iau.ac.ir

حسین مهبودی، دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، ایران

hn.mahboudi@gmail.com

### چکیده

با تجربه و ادراک فضای معماری خانه‌های تاریخی ایران به نظر می‌رسد که حضور نور در آنها نه تنها پیامد دانش بلکه بینشی ویژه بوده که با عنایت به آن نور به اثر معماری راه یافته است. نور ورای موجودیت عینی و حضور ملموس در زندگی روزمره، از جایگاه ویژه‌ای در زندگی انسان، از دیدگاه باور او نسبت به هستی و حقیقت وجود، برخوردار است. نور عنصری است که توسط آن می‌توان معماری و فضای خلق شده را دید. نور در فضا دارای کیفیت‌های مختلفی است که می‌توان به نحوه ورود آن به فضا توجه کرد. نور در وجه نخست قابلیت استفاده شدن معماری و برآوردن نیازها را تضمین می‌کند. فراهم آوری نیاز دیدن و دیده شدن برای ساکن شدن در مکانی که ویژه فعالیت‌هایی از زندگی است و به سخن دیگر پدیداری اثر به واسطه نور نخستین و آشناترین اهمیت حضور نور را یادآور می‌شود. در این پژوهش هدف آن است که نور در خانه‌های سنتی ایران (با نمونه موردی خانه‌های دوره قاجاریه شیراز) از منظر مدخل ورودی و کنترل و تعدیل نور و تاثیر آن بر طراحی فضاهای کالبدی آن بررسی شود. فرضیه پژوهش بیان می‌دارد که میزان شدت ورود نور و نحوه کنترل آن در عرصه‌های مختلف در خانه‌های سنتی در ارتباط مستقیم با عملکرد فضا بوده است و از نظامی سلسله مراتبی جهت ادراک و معنا یافتن به حضوربخشی نور در فضاها بهره‌گیری شده است. این مقاله با توجه به موضوع و ماهیت آن، از نوع مطالعات کیفی بوده و به روش توصیفی-تحلیلی انجام گرفته است. کلیه داده‌های تحقیق به روش گردآوری کتابخانه‌ای-اسنادی و مشاهدات میدانی می‌باشد. در انتها این نتیجه حاصل شد که حضور و کیفیت نور موجود در خانه‌های سنتی دوره قاجاریه در شیراز علاوه بر حضور فیزیکی نور که باعث روشنایی بخشی به فضاها بوده است نقشی اساسی در هویت بخشی به فضاها با عواملی همچون مهار نور، تلطیف نور، انعکاس و جذب نور و هماهنگ کردن قدرت بینایی در مواجهه با نور وارد شده داشته است. لذا این موارد مطرح شده به وضوح در تحلیل و بررسی نمونه موردی انجام شده در این پژوهش قابل مشاهده می‌باشد و به ترتیب بیشترین نوع عنصر نورگیری استفاده شده در این خانه‌ها در و پنجره مشبک، آرسی، پنجره‌های زیرزمین و شباک است و بیشترین نوع عنصر کنترل کننده نور در این خانه‌ها، شیرسر، ایوان و پرده می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: نور طبیعی، معماری، خانه‌های سنتی، تعدیل نور، کنترل نور

مقدمه

شاید کسی نتواند اهمیت تاریخی نور روز را که به همراه تاثیرات اقلیمی و مکان، عاملی بنیادین در طراحی بنا به شمار می رود را نادیده انگارد و تأثیر آن را در تعریف صورت معماری انکار کند. (ماهوش، ۱۳۹۲) نور در فرهنگ های لغات به معنای روشنایی، فروغ، افروز، روشنایی چراغ و آفتاب و خلاف ظلمت آمده و جمع آن انوار است. نور در بیشتر فرهنگ ها نماد تعالی، اوج گرفتن، به کمال رسیدن، رویش و اعتماد به نفس و بسیاری خصوصیات عالی دیگر می باشد. نور پدیده ای است که با وجود پیشرفت علوم و فنون هنوز ماهیت آن برای بشر مشخص نشده است. (کاتب و همکاران، ۱۳۹۶) نور و روشنایی نخستین و یکی از ضروری ترین عوامل محیطی برای هر نوع فعالیت به حساب می آید. در مورد نور و روشنایی و تأثیر آن بر عملکرد انسان، دو ویژگی آن بسیار اهمیت دارد. یکی شدت و دیگری رنگ نور، که روشنایی نور به شدت آن بستگی دارد یعنی اشیا روشن تر و یا تاریک تر دیده می شوند. بین کارایی فرد و شدت نور همبستگی وجود دارد به این معنا که با افزایش روشنایی، کارایی فرد هم افزایش می یابد که توجه به این نکته در کنار نقش نور جهت زیبایی و تأمین امنیت روانی اهمیت ویژه ای دارد. (بهارلو، ۱۳۸۷) نور در معماری برآورنده نیازهای فیزیولوژیک در تطابق با مکان و زمان است. نور عامل بنیادین رویت معماری و ظاهر شدن آن و از همین رو اصلی ترین عامل وجود عینی معماری است. نقش نور در نظام هستی و فرآیند تأثیر و تأثرهای باور و معماری؛ زندگی و مکان و انسان و کیهان، تلقی از آن را به عنوان عامل موجودیت بخش به معماری (به مکان زندگی) امری قطعی می نمایاند و سبب جاری شدن این مفاهیم در پیکره معماری می شود آنچنان که بر کالبد ظاهر و از طریق اجزای کالبدی حاضر می شود. معماران ایرانی به طور غریزی یا آگاهانه از تکنیک بازی با نور برای هویت بخشی به فضا استفاده می کردند. نورپردازی دینامیک، نور متغیر به لحاظ کمیت، جهت تابش و رنگ، موضوع و تکنیک کار آنان بوده است. انواع کاربردی ها (ترئینات هندسی) ساختارهایی بوده اند که وظیفه عمده آنها جذب نور و انعکاس آن به صدها شکل و ایجاد سایه روشن های متنوع و جذاب بوده است. (دریای لعل، ۱۳۹۲) نور با چگونگی حضور خود در معماری قدیم ایران نقشی پردازشی ایفا می کند. معماری قدیم ایران که بر «فضا» در برابر «توده» (فضای منفی) تأکید بیشتری دارد فضا را با پرداخت اجزا توسط نور تعریف می کند. در این معماری فضا محضر نور است و نور «ظاهر ساز» فضایی می شود که معماری بر پایه آن استوار شده است. به سخن دیگر نور در معماری ایران «نقش ماده زدایی» ایفا می کند. (ماهوش، ۱۳۹۲) نور آشنای دیرین بشر است. انسان برای زندگی و فعالیت خود همواره به نور نیاز داشته است و در جستجوی ماهیت آن بوده است. (کلهر، ۱۳۹۰)

جای تعجب نیست که برخی از معماران اذعان داشته اند که مقصود اصلی در کارهای شان، حول محور نور می چرخد. درست همان گونه که برخی از نقاشان، به طور تام روی خواص رنگ متمرکز هستند. جوهر ادراکی و قدرت متافیزیکی معماری توسط کیفیت نور و سایه شکل گرفته از طریق فضاهای پر و خالی، شفافیت ها، کدر بودن ها و نیمه شفافیت ها ایجاد می شود. نور طبیعی با تنوع تابش خود، شورمندی معماری و شهرها را تنظیم می کند. در موضوعات معماری، آنچه چشم ها می بینند و حواس، احساس می کنند، بر اثر شرایط نور و سایه شکل می گیرد. (استیون هال و همکاران، ۱۳۹۴) در خانه های سنتی بین نور روز و حس مکان خانه بودن رابطه معناداری وجود داشته که این رابطه معنادار در خانه های امروزی بسیار کمرنگ شده است. (سامی و همکاران، ۱۳۹۹) با تغییر ماهیت کیفی و کمی نور، عملکرد فضا نیز تغییر می یابد. هدف این پژوهش آنست که با تکیه بر ماهیت نور و نقش کیفی و کمی آن در فضا به بررسی عناصر نورگیری و کنترل کننده نور در خانه های سنتی دوره قاجاریه در شیراز بپردازد. فهم خاصیتی از نفوذ نور در معماری که فضاها را قابل تأمل و ادراک محیطی را به گونه ای مطلوب افزایش دهد موضوعی است که می تواند در معماری امروزی قابل بازاندیشی باشد. نتیجه تحقیق رابطه ی بین نوع روش استفاده از نورگیرها و همچنین کنترل کننده های نور را با کیفیت فضایی و سلسه مراتب فضایی را نشان می دهد که چگونه نور می تواند به عنوان یک شاخص مهم در معماری ایفای نقش نماید.

روش تحقیق

پژوهش حاضر به دنبال بررسی راه کارهای نفوذ نور در خانه های سنتی در دوره قاجاریه در شیراز می باشد که علاوه بر وظیفه روشنایی محیط به دنبال بینشی روانشناختی بوده است. کلیت مقاله و تحقیق کیفی و روش تحقیق توصیفی-تحلیلی بوده و بررسی منابع علمی و کتابخانه ای و اسناد و مدارک در چهارچوب بحث می باشد. بدین منظور نمونه های موردی از خانه های سنتی شیراز مورد بررسی قرار گرفته اند، که در ادامه به این نمونه های ارزشمند اشاره شده است.

مدل ساختاری تحقیق



**سوالات اساسی**

ارتباط نحوه ورود نور طبیعی و عملکرد فضاها در خانه های سنتی ایران به چه شکلی می باشد؟  
 چیدمان فضاها در خانه های سنتی ایران تحت تاثیر نور طبیعی به چه شکلی سازمان دهی شده اند؟  
 چه راه کارهایی برای نورپردازی طبیعی برای ارتقا رضایتمندی ساکنین خانه های سنتی دوره قاجاریه شیراز وجود داشته است؟

**فرضیه تحقیق**

در خانه های سنتی دوره قاجاریه در شیراز حضور بخشی نور در هر فضایی رابطه ای مستقیم با عملکرد آن فضا داشته است. به گونه ای که برای فضاهاى مختلف راهکارهای متفاوتی در نظر گرفته شده است.

**پیشینه تحقیق**

در چند سال اخیر، با توجه به گسترش سطح دانش علمی در کشور و علاقمندی برخی از دانشجویان به انجام پروژه های تحقیقاتی در رابطه با نور طبیعی و تأثیرات آن بر انسان مطالعات بسیاری انجام شده و مقالات و کتاب های بسیاری نوشته شده است که در جدول ۱ چند مورد به اختصار توضیح داده شده است. معماری به طور سنتی فضا را مبتنی بر هندسه و انسان درون آن را به مثابه یک درک آگاهانه تلقی نموده است. امروزه باید توجه معماری برعکس شود و به تقویت دیدگاه فرد تجربه کننده بپردازد و بر حضور آگاهانه در فضا تاکید کند. این دیدگاه دنیای جدیدی از پتانسیل های خلاقانه را بر روی معماری می گشاید. (پالاسما، ۱۳۹۶) پژوهش حاضر به دنبال نحوه نفوذ و کنترل نور در فضاهاى خانه های تاریخی می تواند عناصر و شاخصه های را در این راستا معرفی نماید که معماری و فضاهاى آن بناها را به شکلی هدفمند در مواجهه با نور قرار می دهد و می تواند جهت ایجاد فضاهاى قابل تامل از نظر سلسله مراتب فضاها توسط نور و همچنین بهره مندی از مصرف انرژی بهینه در بناهاى امروزی مورد مطالعه قرار گیرد.

جدول ۱- پژوهش های صورت گرفته در رابطه با نور در معماری سنتی (نگارندگان)

ردیف	منابع	نتایج حاصله
۱-	بمانیان، محمدرضا، ۱۳۹۳، بررسی انواع نورگیری و روش های تأمین نور در مساجد دوره قاجار تهران، پژوهش های معماری اسلامی، شماره سه.	یافته های تحقیق حاکی آنست که از میان عناصر نورگیری چون در و پنجره مشبک، شبک، هورنو، روزن و روشندان به عنوان رایج ترین عناصر نورگیر در معماری مساجد و مسجد- مدرسه ها، در و پنجره مشبک بیشترین کاربرد را داشته است.
۲-	نورانی، ملیحه السادات، ۱۳۹۵، بررسی انواع روش های تأمین نور طبیعی در خانه های سنتی شهر یزد. (نمونه موردی : ده خانه عصر قاجار)، چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری.	نتایج حاصل حاکی از آن است که از میان عناصر نورگیری رایج در خانه های مسکونی قاجاریه در یزد، در و پنجره مشبک بیشترین کاربرد را داشته است. و پس از آن به ترتیب پنجره زیرزمین، روزن، جامخانه و ارسی حداکثر نور طبیعی را تأمین نموده اند. به علاوه آنکه حداکثر تعداد ارسی در جبهه شمال، حداکثر روزن ها در جبهه شرق و شمال، بیشترین تعداد در و پنجره مشبک در جبهه غرب بوده و جبهه جنوب و غرب بیشترین تعداد پنجره زیرزمین را به خود اختصاص داده است.
۳-	برزگر، رویا، ۱۴۰۰، بررسی تطبیقی هندسه نور در معماری خانه بهنام تبریز و خانه طباطبایی کاشان، کنفرانس ملی معماری، عمران، شهرسازی و افق های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب.	در این مقاله به نورسنجی فضاهاى مختلف با کاربری های خاص خود در خانه های مذکور پرداخته شده است. برای شناسایی عملکرد نورگیرها در معماری ایرانی بناهای مذکور به صورت، ابعاد فضاها و نورگیرهای آن، موقعیت فضا در مجموعه، جهت جغرافیایی، موقعیت آن در حیاط، موقعیت نورگیرها در دیوار، نسبت سطح نورگیرها به فضاها، بازتاب نور و ویژگی های رنگ دیوارها و میزان روشنایی فضا مورد بررسی قرار گرفته است.
۴-	شکوه فرد، سوگند، ۱۳۹۸، چگونگی حضور نور طبیعی در معماری سنتی ایران نمونه موردی خانه عامری ها کاشان، فصلنامه معماری شناسی، دوره: ۲، شماره: ۱۰	در این مقاله با اندازه گیری میدانی و شبیه سازی کامپیوتری، تلاش می گردد تا با نحوه توزیع نور و میزان آن از طریق نورگیرهای قدیمی، در فضاهاى مختلف خانه آشنا شده و ویژگی نورپردازی تعدادی از فضاهاى منتخب این خانه که از نظر شکل هندسی فضا، وضعیت و موقعیت نورگیر، محل قرارگیری در مجموعه و کاربری فضا متفاوت هستند، بررسی شده است.
۵-	ماهوش، مریم، ۱۳۹۲، نور در معماری قدیم ایران، دفتر پژوهش های هنری، تهران.	نویسنده در این کتاب به جنبه های کیفی و روانشناختی نور در بناهاى تاریخی ایران می پردازد.
۶-	نوری، بهناز، ۱۳۹۵، بازبینی حکمت نور در فضای داخلی خانه های معماری اسلامی نمونه موردی: خانه سلماسی تبریز.	هدف اصلی این پژوهش، بررسی و تحلیل حکمت نور در فضاهاى داخلی خانه ها در معماری ایران است و در ادامه تحقیق تلاش می گردد تا تاثیر نور بر فضاها، اجسام و اجزای بنا را مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.
۷-	دیباج، سید موسی، ۱۳۸۴، فضای نور و معماری نور، نشریه باغ نظر، پیاپی ۳ بهار و تابستان ۱۳۸۴	نویسنده در اینجا از ویژگی های مکانی و برخی جهات استتیک نور که با مقوله فضا و مکان در هم آمیخته است سخن می گوید. خصوصیات فضاهاى ساخته شده نوری در کنار فضاهاى عام حامل نور مورد بحث قرار گرفته است.
۸-	زنجانی، پرهام (۱۳۹۷) "مطالعه و بررسی زیبایی شناسی نور در معماری سلجوقی"، پایان نامه	در این پژوهش با تکیه بر اهمیت، ارزش و مقام نور در حوزه های مختلف فکری و فرهنگی جامعه سلجوقی و اثرگذاری آن بر معماری، به مطالعه و بررسی اهمیت حضور و ظهور نور در

	معماری سلجوقی، به عنوان عاملی مهم در جنبه های زیبایی شناسانه و بیانگرانه آن، پرداخته شده است.	دانشگاه هنر تهران، دانشکده علوم نظری و مطالعات عالی هنر.
۹-	یافته ها نشان می دهد که بین نور روز و حس مکان خانه بودن در خانه های سنتی رابطه معناداری وجود دارد که این رابطه در خانه های امروزی بسیار کم رنگ شده است.	سامی، پریسا، و همکاران، ۱۳۹۹، مطالعه تطبیقی تأثیرگذاری نور بر حس مکان خانه در خانه های سنتی و امروزی، مجله آرمانشهر، شماره ۳۳
۱۰-	جستار حاضر، تحلیل معنایی نور در تعالی تغزل و معماری خانه های ایرانی را با روش کیفی و با رویکردی تفسیری در دستور کار خویش قرار داده است. در این مطالعه ارزش ها، معانی و مفاهیم کاربرد نور مورد بررسی قرار گرفته است.	طباطبایی، زهرا، ۱۴۰۰، تحلیل معنایی نور در تعالی تغزل و معماری خانه های ایرانی؛ نمونه مطالعاتی: خانه طباطبایی کاشان، کنفرانس ملی معماری، عمران، افق های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب.

### ۱- مبانی نظری

شخصیت یک فضا یا یک مکان، صرفاً مرتبط با کیفیات بصری، آنطوری که معمولاً در نظر گرفته می شود نیست. قضاوت نسبت به ویژگی های محیطی، درارای ترکیب بسیار پیچیده ای از مجموعه عواملی است که به صورت آبی و لحظه ای و به صورت ترکیبی، متشکل از اتمسفر، احساس، حالت و یا محیط فهمیده می شود. (بورج و همکاران، ۱۳۹۶) ساختن وجهی از انسجام است. وجه دیگر آن «فرم» است. انسجام تعیین کننده آن است که یک ساختمان چگونه می ایستد و بر می خیزد و چگونه نور را دریافت می دارد. واژه ایستادن اشاره به رابطه ی ساختمان با زمین داشته و برخاستن بیانگر رابطه اش با آسمان است. (شولتز، ۱۳۸۸) نور با حضوری بدون ویژگی مادی بر ساختار هر فضای معماری چه درونی و چه آنچه ساختار بیرونی معماری را شکل می دهد تاثیر می گذارد و بر خوانش آنچه که مخاطب از فضا نیاز دارد کمک می کند. معماری زمانی که با نور ادغام می شود و به عنوانی ظرفی برای دریافت نور برپا می شود تغییرات متوالی را با توجه به تغییر زمان به دنبال دارد. آنچه که به عنوان نور صبح به فضا فضا وارد می شود در مقابل نوری که در ساعاتی قبل از غروب خورشید بر فضا تابیده می شود باعث ایجاد احساس متفاوتی در کاربران فضا می شود اما فضای معماری از لحاظ ساختار فیزیکی همچنان ثابت باقی مانده است.

هویت بخشی به فضا در معماری ایرانی از گذشته وجود داشته است و هر فضایی با توجه به نوع کاربری آن در مواجهه با نور طبیعی قرار می گرفته است. و فضا را از حالتی یکنواخت و کسالت آور خارج می کرده است. نور یکی از مهمترین عناصر بصری است. تنوع در فضا و زمان از ویژگی های بازی نور طبیعی است. (Tregneza, and Wilson, 2011) پیتیر زومتور در کتاب رهیافت پدیدارشناسی در اندیشه پیتیر زومتور بیان می دارد: « چیز دیگری نتوانستم مانند نور ببایم که بی نهایت و ابدیت را به یاد آورد. او بیان می کند که چیزها و اتفاقات و حوادث متوقف می شوند یا زیر وزن خود فرو ریخته می شوند و هنگامی من می توانم آن را ببینم و توصیفی بر آنان داشته باشم که توسط نور بازتاب داده شوند و آنها شکلی پیدا می کنند و درای فرمی می شوند که من توانایی درک آن را دارم». (زومتور، ۱۳۹۳)

نور طبیعی و ارتباط بصری با محیط خارج در فضاهای زیستی انسان اعم از محل کار، فراغت، تفریح، تحصیل و غیره علاوه بر افزایش کارایی و بازدهی موجب کاهش اضطراب، بهبود رفتار و نیز حفظ و افزایش سلامتی و آسایش می شود. مجموعه این تاثیرات را می توان در قالب دو فرآیند روانشناسی و زیست شناسی روانی پی جویی کرد. در این میان مقولاتی چون سلامتی روحی و جسمی انسان و کارایی وی از جمله مهمترین زیرمجموعه های فرآیند دوم به حساب می آید. (پوردیهیمی و همکاران، ۱۳۸۷) معماری گذشته ما همواره پاسخگوی نیازهای کاربران خود بوده که این پاسخگویی خود را در قالب عناصر معماری با ویژگی های گوناگون به نمایش می گذارد. به نظر می رسد امروزه نیز برای حل بسیاری از مشکلات خود می توان این عناصر را مورد استفاده و بازآفرینی قرار داد. (بحرانی، ۱۳۹۶) در خانه های تاریخی ایران از نور طبیعی صرفاً جهت تامین روشنایی بهره نمی برده اند بلکه به عنوان عاملی جهت تامین آسایش نیز قابل استفاده بوده است. حیاط هایی که به عنوان هسته مرکزی به عنوان یک کالبد معماری نقشی ساطع کننده جهت انتقال نور به فضاهای داخلی خانه داشته است مهمترین منبع تامین نور در خانه های تاریخی بوده اند.

### ۱-۱ جایگاه نور در معماری

برای قرن ها نور روز تنها نور کارآمد در در فضا بود و به عنوان منبع اصلی نور جلوه می یافت. از همین رو تمایل به ایجاد فضاهای نسبتاً بزرگ جهت توزیع نور کافی وجود داشت. (Nyole Florence, 2013) وجود نور سبب رویت فرم و فضاست. یکی از مهمترین عوامل تاثیرگذار در کمیت و کیفیت فضا نور است. اصولاً نحوه نفوذ نور و گذر آن از پوسته به درون به دست آوردن روشنایی در فضا، سبب شکل گیری فرم و نمای ساختمان می گردد و بدون نور مولفه های فرم و فضا غیر قابل درک می باشند. نور و روشنایی ما را به سمت خود جلب کرده، نشانگر زندگی بوده و ایجاد احساس امنیت می کند. رسانیدن نور و هدایت نور یکی از موضوعات اصلی طراحی می باشد، به نحوی که می توان معماری را هنر جایگزینی، هدایت و کنترل منابع نور در فضا دانست. نمونه هایی از این انتقال نور در معماری گذشته و کنترل و تنظیم آن از طریق رواق ها و مشک ها در حیاط مشهود است. (اعرابی، ۱۳۹۰) آزادی افقی در فضا از طریق گشودگی دیوارها به وسیله ی نوارهای شیشه نیز عینیت می یابد. در اینجا دیوار دیگر برای محصور کردن فضا نیست، بلکه برای جهت دادن آن و وحدت درون و برون است. در کل بازشوها در عینیت بخشی روابط متنوع درون و برون به کار می آیند. روزنه های موجود در یک دیوار حجیم بر محصوریت و درون بودگی تاکید می ورزد در حالی که پر کردن یک دیوار اسکلتی با سطوح بزرگ شیشه ساختمان را ماده زدایی کرده و میان برون و درون تعامل و تقابل ایجاد می کند. بازشوها نور را نیز دریافت و منتقل می سازند و بنابراین تعیین کننده اصلی خصلت معماری اند. (شولتز، ۱۳۸۸)

بینایی نتیجه عملکرد چشم در پرتو نور است و ادراک ما از فضا وابسته به میزان روشنی آن است. از جانب دیگر « این عامل کیفیات احساسی بسیاری دارد که ممکن است بر خلقیات افراد تاثیر بگذارد. » (Mc Cloud, ۱۹۹۵) ادراک ما از فضا وابسته به میزان نور در معماری برآورنده نیازهای فیزیولوژیک، در تطابق با مکان و زمان است. نور عامل بنیادین رویت معماری و ظاهر شدن آن و از همین رو اصلی ترین عامل وجود عینی معماری است. نقش نور در نظام هستی و فرآیند تاثیر و تاثیرهای باور و معماری؛ زندگی و مکان؛ و انسان و کیهان، تلقی از آن را به عنوان عامل موجودیت بخش به معماری (به مکان زندگی) امری قطعی می نمایاند و سبب جاری شدن این مفاهیم در پیکره معماری می شود آنچنان که بر کالبد ظاهر و از طریق اجزای کالبدی حاضر می شود. (ماهوش، ۱۳۹۲) ساعت های بیولوژیکی حساس درون بدن انسان در پیوستگی با ریتم ها و چرخه های طبیعی عمل می کنند. بدن انسان برای نیاز خود به استراحت تنظیم شده است و بسته به اینکه چقدر استراحت مورد نیاز است، نور به صورت متفاوتی بر روی آن اثر خواهد گذاشت. (بات، ۱۴۰۰)

## ۱-۲ جایگاه نور در معماری خانه های سنتی ایران

واضح است که خانه، ساختمان است و نه شی، اما در عین حال وضعیتی پیچیده و گسترده است که خاطرات و خیال ها، بیم ها و امیدها، گذشته و حال را در هم می آمیزد. خانه مجموعه ای از آداب و رسوم، ضرب آهنگ های شخصی و جریان زندگی روزمره است. خانه نمی تواند به یکباره خلق شود؛ خانه بعد زمانی و پیوستار خاص خود را دارد و محصول انطباق تدریجی فرد و خانواده با جهان است. (استیون هال و همکاران، ۱۳۹۴) جلوه گری نور در معماری ایرانی همزمان تلاشی جهت رفع نیاز به روشنایی و در ادامه احترام به اعتقادات و باورهای مردمان بوده است که باعث شکل گیری عناصر ارزشمندی در انتقال و کنترل نور طبیعی به محیط و فضاها شده است. معماران ایرانی به طور غریزی یا آگاهانه از تکنیک بازی با نور برای هویت بخشی به فضا استفاده می کردند؛ نورپردازی دینامیک، نور متغیر به لحاظ کمیت، جهت تابش و رنگ، موضوع و تکنیک کار آنان بوده است. انواع کاربردی ها ساختارهایی بوده اند که وظیفه عمده آنها جذب نور و انعکاس آن به صدها شکل و ایجاد سایه روشن های متنوع و جذاب بوده است. (داعی الله، ۱۳۹۸) نور به عنوان فراگیرترین عنصر طبیعت، در تجربه مخاطب از فضا نقش مهمی را ایفا می کند. یکی از جنبه های قدرتمند معماری تاریخی ایرانی استفاده خردمندانه از نور است. بهره برداری از نور روز در معماری سنتی ایرانی علاوه بر تامین روشنایی، پاسخگوی نیازهای اقلیمی، فیزیکی، روانی و زیبایی شناسی بوده است. در راستای این رویکرد، معمار ایرانی تجربه های موفقی در بهره گیری خلاقانه نور در فضاهای داخلی دارد. مانند ترکیبات متنوع از مدخل های نوری در فضاها. (امینی بدر، ۱۳۹۹) معماری ایران همواره کوشیده است از کیفیت مادی به کیفیت معنوی، یا به عبارتی از ماده به روح برسد، و به بیان معمارانه با کم کردن جرم به سوی افزایش فضا حرکت کرده است. کاری که معماری ایرانی با نور یا آب کرده، به همین منظور، یعنی سبک کردن ماده و افزایش فضا بوده است. (آقای مهر، ۲۰۱۸) نور در خانه های سنتی نقشی هدایتگر و جستجوگر را ایفا می کند. هنگامی که آدمی از فضای روشن کوچک ها به هشتی های تاریک ورودی خانه می رسد و با هدایت به سمت روشن شده حیاط با نور آفتاب حرکت می کند حیات را باز میابد و با گذر از روشنایی حیاط به ایوان های نیمه روشنی می رسد که نقش تعدیل نور را ایفا می کنند و در نهایت به نورهای شعرگونه وارد شده به فضاهای داخلی برخورد می کند که فضا را تلطیف و آسایش روانی را منجر می شود. مدخل های نوری که هر کدام به روشی این اتصال روحانی را به نمایش می گذارند راهکاری جهت هدایت نور به ظرف فضا در خانه های سنتی هستند.

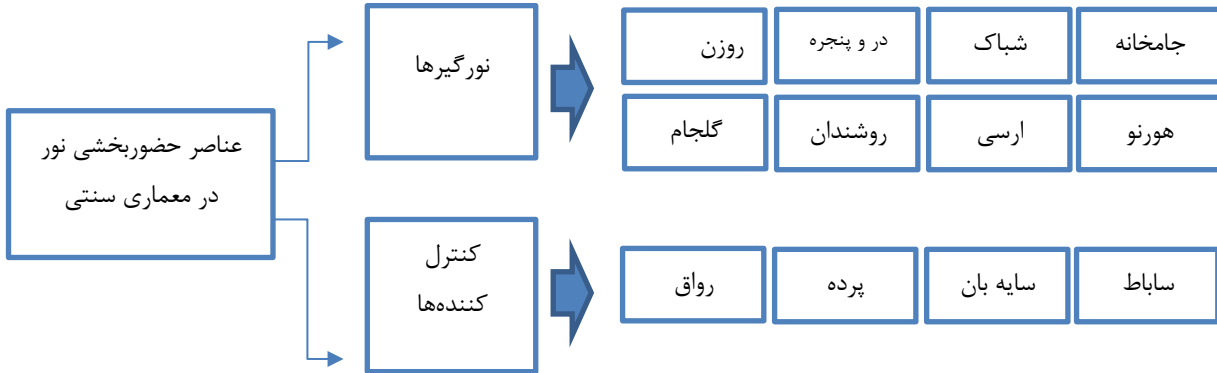
مساله نور در معماری باید شرایط بهینه ای همچون: ۱- بهره مندی از روشنایی طبیعی کافی و مناسب برای انجام دادن فعالیت و حرکت ایمن و راحت در محیط در عین اجتناب از موارد چشم آزار و نیز جذب گرمای ناخواسته. ۲- تامین شرایط مناسب برای ارتباط بصری با محیط خارج در عین رعایت حریمیت فضای داخل و تهیه طبیعی فضاهای داخلی در عین اجتناب از سر و صدای خارج را دنبال نماید. (پوردیهیمی، ۱۳۸۷)

## ۱-۳ عناصر نورگیری در معماری خانه های سنتی

در معماری سنتی ایران، نور طبیعی که به عنوان تنها منبع روشنایی روز بوده، به تامین روشنایی محدود نشده و از نظر کیفیت بصری و زیبایی فضا نیز مورد توجه معماران بوده است. یکی از نمونه های خوب بازی نورپردازی طبیعی در معماری ایرانی را می توان در خانه های سنتی با فضاهای متفاوت آن یافت. وجود بازشوهای متنوع دیواری و سقفی در این نوع معماری شاهد این ادعاست. (طاهباز و همکاران، ۱۳۹۲) حضور بخشی به نور در معماری از طریق شکل گیری خاص معماری و ابزارهای بیانی است تا نور را چنان که مورد هدف است حضور بخشند و در همین حال، «نور به حضور رسیده» سبب ساز به ظهور رساندن معماری و گویی «بیانگر و پیداگر» آن شود. به سخن دیگر کیفیت به حضور رساندن نور در معماری بیانگر معماری و واسطه درک آن است. در روند ادراک، معماری به واسطه نور معنا می شود و بسته به قدرت بیانگری برپاکننده در برپاشده و نیز بسته به قدرت شناخت ادراک کننده تداعی کننده می شود. (ماهوش، ۱۳۹۲) معماری سنتی ایران از نور به خصوص از نور طبیعی روز به عنوان عنصری کاربردی در تمام دوره های خود بهره گرفته است. (اسدیپورتبیزی نژاد، ۱۳۹۳)

نور طبیعی تاثیر بسزایی روی سلامت انسان ها دارد. براساس پژوهش های صورت گرفته در مورد خانه های قدیمی ایران، مشخص گردید که در ایران نورگیرهای متنوعی برای تامین روشنایی طبیعی در داخل ساختمان ها وجود دارد. (کاظم زاده و همکاران، ۱۳۹۲) عناصر مرتبط با نور در معماری سنتی ایران از دو جهت مورد مطالعه قرار می گیرند، گروه اول به عنوان کنترل کننده های نور مانند انواع سایه بان ها و دسته دوم نورگیرها. گروه اول نقش تنظیم نور وارد شده به داخل بنا را به عهده دارند و به دو دسته تقسیم می شوند: اول آنهایی که جز بنا هستند مانند رواق و دسته دوم آنهایی که به بنا افزوده شده و گاهی حالت تزئینی دارند مثل پرده. عناصری که به عنوان نورگیرها مطرح می شوند نام های مختلفی دارند ولی همه نورگیر هستند و عبارتند از: روزن، شبک، در و پنجره، مشبک، جامخانه، هورنو، ارسی، روشنندان، فریز و خوون، گلجام، پالکانه، پاچنگ و تهرانی. در مقابل عناصری مانند رواق، پرده، تابش بند، سایه بان ها، سرداق و ساباط قرار دارد که نقش کنترل کننده نور و تنظیم آن برای ورود به داخل بنا را به عهده دارند. علاوه بر این عناصری مانند شبک ها ضمن نورگیری نقش کنترل آن را نیز به عهده دارند. (گرگانی، ۱۳۸۱) در خانه های سنتی بین نور روز و حس مکان خانه بودن رابطه معناداری وجود داشته که این رابطه معنادار در خانه های امروزی بسیار کمرنگ شده است. (سامی و همکاران، ۱۳۹۹) در ادامه موضوع بحث به تحلیل برخی از عناصر نورگیری و کنترل کننده نور موجود در خانه های دوره قاجاریه شیراز پرداخته شده است.

نمودار ۱- برخی از عناصر حضوربخشی نور در معماری سنتی (نگارندگان)



### ۱-۳-۱ روزن

روزن محفظه ای کوچک است که علاوه بر کار نوررسانی کار تهویه را نیز انجام می دهد. باید توجه داشت که روزن بازشو نیست و در چارچوبی کوچک به صورت ثابت طراحی می شود. روزن و پنجره را نمی توان از هم تفکیک کرد. در واقع روزن را می توان یک پنجره کوچک دانست که معمولاً در بالای در و گاهی در دو سوی آن برای گرفتن روشنایی و تأمین هوای آزاد برای فضاهای بسته به کار می رفته است. (گرگانی، ۱۳۸۱). روزن های چوبی مشبک در اغلب بناهای عمومی و مذهبی هنوز به جای مانده و می توان گفت که از هزارسال پیش تا کنون در وضع کلی آنها تغییر چندانی روی نداده و اغلب از مستطیل ها یا مربع های کوچک یا نقش هایی نظیر گره سازی کاشی و بیشتر تند و کند و اختر و چلیپا آرایش شده است. (پیرنیا، ۱۳۸۹) در بالای در ورودی معدوی از خانه ها یک روزن به صورت مشبک و گاهی اوقات بدون یک شبکه محافظ تعبیه می کردند. عوامل متعددی موجب در نظر گرفتن این روزن می شد. در بعضی از بناهایی که دارای بافت مرکزی و درونگرا بودند و از سقف هشتی یا از نقطه ای دیگر نور کافی برای هشتی تأمین نمی شد، در بالای در ورودی روزنی قرار می دادند. در این موارد معمولاً در هنگام شب نیز فانوس یا چراغی در داخل هشتی و در پشت روزن قرار می دادند که هم داخل هشتی و هم بخشی از فضای پیش طاق ورودی را روشن می کرد. روزن در خانه ها یا سایر فضاهای خصوصی یا نیمه خصوصی دارای محافظ بود به نحوی که کسی نتواند از آنجا به درون خانه راه یابد. (سلطانزاده، ۱۳۷۸)

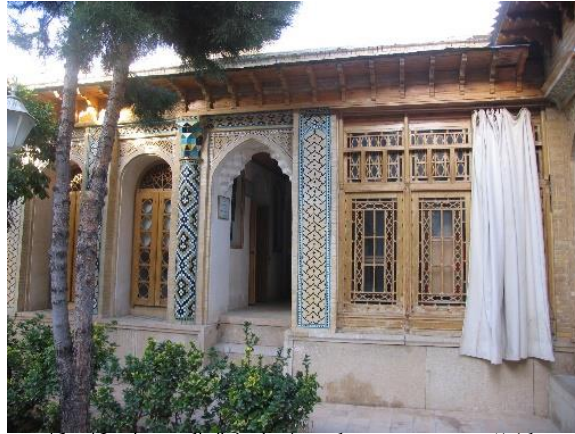


شکل ۱- (روزن در خانه فروغ الملک شیراز، نگارندگان)



۲-۳-۱ در و پنجره

در و پنجره از ابتدایی ترین روش های نورگیری بوده و بر اساس میزان نوری که قرار است وارد ساختمان گردد، در اندازه های مختلف ساخته می شوند. پنجره معمولاً برای دادن نور، جریان هوا و رویت مناظر بیرون بدون بر هم زدن خلوت فضای درونی می باشد. در مناطقی که نور خورشید شدید است، در و پنجره های مشبک تعادلی بین نور خارج و داخل ایجاد می کنند، تعادلی که جلوی نور شدید آفتاب را می گیرد و مانع خسته شدن چشم در مقابل نور شدید می شود. (نورانی، ۱۳۹۵)



شکل ۲- (در و پنجره مشبک، خانه فروغ الملک شیراز، نگارندگان)

۳-۳-۱ اُرسی

اُرسی پنجره ی مشبکی است که به جای گشتن روی پاشنه ی گرد، بالا می رود و در محفظه ای که در نظر گرفته شده است جای می گیرد. اُرسی معمولاً در اشکوب کوشک ها و پیشانی و رواق ساختمان های سردسیری دیده می شود.



شکل ۳- (پنجره های ارسی خانه فروغ الملک شیراز، نگارندگان)

۴-۳-۱ شباک

هوای متغیر ایران، آفتاب تند و روشن، باد و باران، توفان و عقاید خاص مذهبی ایجاب می کرده که ساختمان علاوه بر در و پنجره، پرده یا شبکی برای حفاظت درون بنا نیز داشته باشد. این شبکه ها شدت نور را گرفته و نور ضعیف تری از لایه لای آنها ایجاد می شود. انحراف پرتوهای نور در اثر برخورد با کنارهای منقوش شبکه سبب پخش نور شده و به یکنواختی و پخش روشنایی کمک می کرد. ضمناً علیرغم آنکه تمام فضای بیرون از داخل به راحتی قابل رؤیت بوده از بیرون هیچگونه دیدی در طول روز به داخل وجود نخواهد داشت. (گرکانی، ۱۳۸۱)



شکل ۴- (شباک خانه فروغ الملک شیراز، نگارندگان)

### ۱-۳-۵ رواق

فضایی است مشتمل بر سقف و ستون که حداقل در یک طرف مسدود باشد و انسان را از تماس با بارش و تابش نور آفتاب مصون می‌دارد و در مناطقی که شدت نور و حرارت خورشید زیاد باشد نور مناسب و ملایمی را به داخل عبور می‌دهد و در این صورت روشنایی از طریق غیرمستقیم یا با واسطه خواهیم داشت.



شکل ۵- (رواق نارنجستان قوام شیراز، نگارندگان)

### ۱-۳-۶ پرده

از پرده های ضخیم برای جلوگیری و تنظیم نور خورشید برای ورود به ساختمان استفاده می‌شده این پرده ها به صورت یک لایه و دو لایه استفاده می‌شدند و به طور معمول در جلو ایوان ها و یا پنجره ها یا آرسی ها نصب می شده است.



شکل ۶- (پرده خانه زینت الملک شیراز، نگارندگان)

### ۱-۳-۷ سایبان

ایجاد سایه بر روی پنجره ها از تابش مستقیم آفتاب به سطح پنجره جلوگیری کرده و در نتیجه حرارت ایجاد شده ناشی از تابش آفتاب در فضای پشت آن به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش می یابد. سایه بان ها ممکن است اثرات گوناگونی از قبیل کنترل تابش مستقیم آفتاب به داخل، کنترل نور و تهویه ی طبیعی داشته باشند. کارایی سایه بان ها متفاوت بوده و به رنگ و محل نصب آن ها نسبت به پنجره و هم چنین شرایط تهویه ی طبیعی در ساختمان بستگی دارد. سایه بان ها به انواع



ثابت، متحرک و همچنین سایه بان های طبیعی مثل درختان تقسیم می شوند. (همان) گونه ای از سایبان های ثابت شیرسر نام دارد که در اکثر بناهای سنتی وجود داشته است. شیر سر نوعی سایبان چوبی در بنا است که در موازات بام خانه ها قرار دارد و کاربرد آن در بنا برای حفاظت از نمای ساختمان در برابر رطوبت، بارش باران و برف و جلوگیری از نور شدید آفتاب و به نحوی ایجاد سایه است.



شکل ۸- (شیرسر، خانه زینت الملک شیراز، نگارندگان)



شکل ۶۷- (سایه بان عمودی، خانه زینت الملک شیراز، نگارندگان)

## ۲- معرفی و تحلیل نمونه های موردی انتخابی

معماری خانه های ایران همواره به عنوان الگوهایی مناسب از بناهایی پاسخگو و پایدار مورد مطالعه قرار گرفته اند. خانه های بافت قدیمی شیراز که عمدتاً در دوران قاجار ساخته شده اند و بخش اعظم این بافت را تشکیل می دهند نمونه هایی مورد توجه برای پژوهش هستند. بدین ترتیب سه نمونه برگزیده و مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه های انتخابی همگی از آثار دوره قاجار بوده که دارای اطلاعات کافی و امکان مشاهده حضوری آنها فراهم بوده است.

### ۲-۱ خانه زینت الملک شیراز

خانه زینت الملک از خانه های قدیمی شیراز است که در خیابان لطفعلی خان زند بالاتر از خیابان درب شیخ و در ضلع غربی نارنجستان قوام قرار دارد. این خانه متعلق به خاندان قوام الملک بوده و به خانه زینت الملک معروف است. این بنا با زیربنایی برابر با ۲۷۶۸ متر مربع و مساحتی برابر با ۳۲۹۰ متر مربع از آثار بر جای مانده دوره قاجاریه است. ساخت این بنا در حدود سال ۱۲۹۰ ه.ق به وسیله علی محمدخان قوام الملک دوم آغاز گردید و در سال ۱۳۰۲ ه.ق به وسیله محمدرضا خان قوام الملک سوم به پایان رسیده است. پس از گذر از در ورودی این خانه، یک هشتی وجود دارد. در سمت چپ این هشتی، درگاه ورودی به حیاط خانه وجود دارد. روبه روی این درگاه، اتاقک کوچکی واقع شده که محل استقرار نگهبان می باشد. در حیاط این بنا علاوه بر آزاره های سنگی حجاری شده و مشبک کاری شده، دو باغچه زیبا، یک حوض بزرگ که از شش قطعه سنگ یکپارچه تشکیل شده و یک حوض کوچک وجود دارد. این خانه در چهار جبهه حیاط دارای فضاست. اندرونی قوام دارای یک محور اصلی طولی است که در امتداد آن و در ضلع غربی یک اتاق بزرگ ارسی پنج دری (تالار آینه) قرار دارد. این ساختمان در سه ضلع دارای زیرزمین بسیار وسیع و گسترده ای است که امروزه از آن به عنوان نگارخانه استفاده می شود. در این موزه تمامی شخصیت های برجسته شیراز به صورت مجسمه برای بازدید مردم درآمده اند.

معمار این خانه، به جای ساختن یک خانه با دو حیاط، دو خانه ی مجاور یکدیگر ساخته که عمارت نارنجستان قوام، بخش بیرونی و عمارت زینت الملک بخش اندرونی مجموعه است. این عمارت ها از طریق راه زیرزمینی که اکنون مسدود است به هم متصل می شدند. (مومنی، ۱۳۹۴)



شکل ۱۰- (فضای خارجی خانه زینت الملک شیراز، نگارندگان)



شکل ۹- (فضای داخلی خانه زینت الملک شیراز، نگارندگان)

## ۲-۲ عمارت نارنجستان قوام الملک

نارنجستان قوام الملک از جمله بناهای تاریخی دوران قاجاریه است که در سال ۱۲۹۰ ه.ق. علی محمدخان قوام الملک دوم شروع به ساخت آن کرد و در سال ۱۳۰۵ ه.ق توسط فرزندش محمدرضاخان قوام الملک بنای آن به پایان رسید. این باغ که محل حکومت قوام الملک بوده، به دلیل درخت های نارنج فراوانی که در آن کاشته شده به «نارنجستان» معروف است. مساحت نارنجستان ۳۰۸۵ متر مربع است و در سه ضلع شمالی، شرقی و جنوبی دارای ساختمان است. در ضلع جنوبی که مشرف به خیابان است، هشتی ورودی زیبایی قرار دارد که محور اصلی باغ و عمارت است. این ورودی در نمای خارجی با سردری آجری تزئین شده است و کتیبه سنگی سرخ فام آن تاریخ احداث بنا را ۱۳۰۵ نشان می دهد.



شکل ۱۲- (فضای خارجی نارنجستان قوام شیراز، نگارندگان)



شکل ۱۱- (ایوان نارنجستان قوام شیراز، نگارندگان)

## ۲-۳ خانه فروغ الملک

این بنا متعلق به قوام الدین ملقب به فروغ الملک که یکی از بستگان قوام شیرازی بوده که در سال ۱۲۱۰ هجری قمری برای سکونت وی احداث شده است. خانه فروغ الملک از بناهای تاریخی دوران قاجاریه در شیراز است که در محور سنگ سیاه واقع شده است. این بنا دارای چهار قسمت اصلی است: بنای بیرونی، بنای اندرونی، بنای مطبخ خانه و حمام و اصطبل. مهمانسرای نیز در ورودی ساختمان آن قرار دارد. بنای بیرونی شامل هشتی ورودی است که از طریق راهرو با سکوهایی انتظار به حیاط متصل می شود. در دو سمت شمال و جنوب دو اتاق پنج دری وجود دارد که چهار اتاق در دو طرف هر کدام از پنج دری ها قرار گرفته که به وسیله چهار راهرو به هم متصل شده اند. در ضلع جنوبی بنا یک اتاق بزرگ به صورت سالن انتظار و پذیرایی مقدماتی مورد استفاده قرار می گرفته است. در ضلع غربی سالن اصلی ساختمانی در دو طبقه به نام شاه نشین قرار دارد که دارای پنجره های گره کاری است.



شکل ۱۴- (فضای خارجی خانه فروغ الملک شیراز، نگارندگان)



شکل ۱۳- (فضای داخلی خانه فروغ الملک شیراز، نگارندگان)

## ۳- یافته ها:

در این پژوهش، خانه های دوره قاجار از منظر نورگیری و کنترل نور مورد تحلیل قرار گرفته است. که بررسی های صورت گرفته در مورد بیشترین و کمترین درجات استفاده از انواع نورگیرها و کنترل کننده ها را شامل می شود.

## ۳-۱ تحلیل میزان اثربخشی هر یک از روش های نورگیری و کنترل کننده نور در نمونه های انتخابی

در این بخش با مشاهدات میدانی از خانه ها و بررسی مدارک موجود شامل نقشه ها و تصاویر، عناصری که در نورگیری و کنترل جهت تعدیل نور در نمونه های مورد مطالعه کاربرد داشتند، انتخاب و نتایج حاصل در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۲- بررسی کاربرد عناصر نورگیری در نمونه های موردی (نگارندگان)

نمونه های موردی انتخاب شده			عناصر نورگیری و کنترل کننده نور
خانه فروغ الملک شیراز	عمارت نارنجستان شیراز	خانه زینت الملک شیراز	
✓	✓	✓	در و پنجره مشبک
✓	×	×	روزن
✓	✓	✓	ارسی
✓	✓	✓	رواق
✓	✓		شبک
✓	✓	✓	پنجره های زیرزمین
✓	✓	✓	سایه بان عمودی
✓	✓	✓	شیرسر
✓	✓	✓	پرده

در ادامه جهت بررسی نوع عنصر نورگیری و کنترل کننده در خانه ها و میزان استفاده از آن در هر نمونه به تدوین جداول و تحلیلی کمی آنها می پردازیم. این تحلیل مبتنی بر تعداد هر عنصر در هر نمونه انجام شده است. شمارش عناصر موجود به صورت میدانی و همچنین با توجه به نقشه ها و تصاویر موجود انجام گرفته است. (اعداد مربوط به رواق، شیرسر و پرده به علت تفاوت ماهیت عددی آنها در میزان جمع کل محاسبه نشده است).

جدول ۳- تعداد عناصر مختلف نورگیری و کنترل کننده در نمونه های موردی (نگارندگان)

نمونه های موردی انتخاب شده			عناصر نورگیری و کنترل کننده نور
خانه فروغ الملک شیراز	عمارت نارنجستان شیراز	خانه زینت الملک شیراز	
۸۴	۶۰	۷۶	در و پنجره مشبک
۱	×	×	روزن
۴۱	۳۴	۷۰	ارسی
۱	۳	۳	رواق
۱۰	۲۵	۳۵	شبک
۱۰	۲۵	۳۵	پنجره های زیرزمین
۱۵	۱۳	۱۵	سایه بان عمودی
۴طرف	۲طرف	۴طرف	شیرسر
۱۲	×	۴	پرده
۱۵۹	۱۵۸	۲۳۱	جمع کل

### ۳-۲ تحلیل کیفی

به منظور بررسی کیفی میزان کاربرد روش های مختلف نورگیری در نمونه های موردی، چهار معیار اندازه گیری شامل "فقدان یا ناچیز"، "کم"، "متوسط" و "زیاد" برای هر یک تعیین گردید. (جهت مشخص شدن بازه اعداد، بیشترین تعداد هر عنصر را به چهار معیار گفته شده تقسیم نمودیم) بازه های به دست آمده جهت معیارهای ذکر شده برای عناصر نورگیری و کنترل کننده متداول در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- نحوه انطباق تعداد عناصر نورگیری و کنترل کننده در بناهای مورد بررسی با معیارهای کیفی (نگارندگان)

عناصر نورگیری و کنترل کننده نور	فقدان / ناچیز ○	کم ⊙	متوسط ●	زیاد ●
در و پنجره مشبک	۰-۲۱	۲۲-۴۲	۴۳-۶۳	۶۴-۸۴
روزن	۰-۱	-	--	-



۵۴-۷۰	۳۶-۵۳	۱۸-۳۵	۰-۱۷	ارسی
۴	۳	۲	۱	رواق
۲۶-۳۵	۱۷-۲۵	۹-۱۶	۰-۸	شبک
۲۶-۳۵	۱۷-۲۵	۹-۱۶	۰-۸	پنجره های زیرزمین
۱۲-۱۵	۸-۱۱	۴-۷	۰-۳	سایه بان عمودی
جهت ۴	جهت ۳	جهت ۲	جهت ۱	شیرسر
۱۱-۱۲	۸-۱۱	۴-۷	۰-۳	پرده

با استفاده از داده های جدول ۴، میزان بهره گیری از عناصر مختلف در نمونه های موردی، بصورت کیفی درجدول ۵ بیان گردیده است.

جدول ۵- بهره گیری کیفی از عناصر نورگیری و کنترل کننده در نمونه های موردی (نگارندگان)

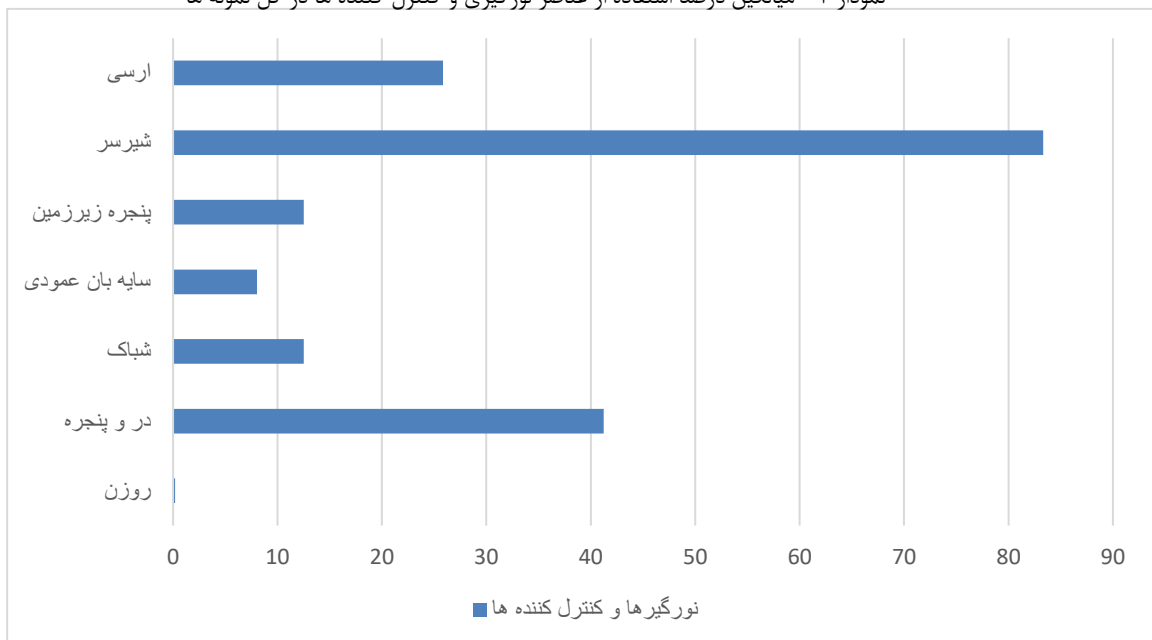
شیوه های حضوربخشی نور و کنترل کننده نور									خانه
پرده	شیرسر	سایه بان عمودی	پنجره های زیرزمین	شبک	رواق	ارسی	روزن	در و پنجره مشبک	
⊙	●	●	●	●	●	●	-	●	زینت الملک
○	⊙	●	●	●	●	⊙	-	●	نارنجستان
●	●	●	⊙	⊙	○	●	○	●	فروغ الملک

#### تحلیل کمی:

برای تحلیل کمی، درصد استفاده از هر عنصر در هر بنا را محاسبه کرده و سپس میانگین استفاده از آن عنصر در تمام بناها را تعیین می کنیم. درصد استفاده از هر عنصر در هر بنا از حاصل تقسیم تعداد آن عنصر در آن بنا بر تعداد کل عناصر نورگیر در همان بنا به دست می آید. نمودار ۲ میانگین درصد استفاده از عناصر مختلف نورگیری و کنترل کننده نور در نمونه های مورد بررسی از خانه های دوره قاجار در شهر شیراز را نشان می دهد. (درصدهای مربوط به ایوان و شیرسر به علت تفاوت ماهیت عددی آنها به صورت جداگانه و کلی در نظر گرفته شده است).

آنگونه که مشاهده می گردد، میزان استفاده از عناصر نورگیر به ترتیب بصورت ۱- در و پنجره ۲- ارسی ۳- شبک ۴- پنجره زیرزمین ۵- روزن می باشد. و میزان استفاده از عناصر کنترل کننده نور به صورت ۱- شیرسر ۲- سایه بان عمودی ۳- رواق ۴- پرده می باشد.

نمودار ۲- میانگین درصد استفاده از عناصر نورگیری و کنترل کننده ها در کل نمونه ها



#### ۴- نتیجه گیری

تغییر روشنایی و درخشش عناصر تشکیل دهنده فضا درک از فضا را متغییر و در حقیقت سبب پویایی معماری می شود. به سخن دیگر دگرگونی در شدت و میزان روشنایی سبب روح بخشی به کالبد معماری در طول زمان های متناوب تغییرات نوری می گردد. نور می تواند درک انسان را از احساس و بافت فضا دگرگون کند و فضا را دلپذیر، دلگیر و یا اسرار آمیز جلوه دهد. یک نور خوب می تواند حس خوبی را در فرد ایجاد کرده و فضایی ماندگارتر، انسانی تر و زیباتر ایجاد نماید. نور با چگونگی حضور خود در معماری قدیم ایران نقشی پردازشی ایفا می کند. معماری که بر «فضا» در برابر «توده» تاکید بیشتری دارد فضا را با پرداخت اجزا توسط نور تعریف می کند. در این معماری فضا محضر نور است و نور «ظواهرساز» فضایی می شود که معماری بر پایه آن استوار است. در این پژوهش به جهت بررسی شیوه های نوردی به فضا و همچنین عناصر کنترل کننده نور در معماری سنتی خانه های دوره قاجاریه در شهر شیراز، سه نمونه موردی انتخاب شد که در هر کدام از این خانه به تحلیل عناصر نورگیری و کنترل کننده های نور پرداخته شد. با توجه به تحلیل های صورت گرفته به صورت کمی و کیفی و با استفاده از مشاهدات میدانی و نقشه ها و تصاویر موجود از خانه های مورد نظر این نتیجه حاصل شد که بیشترین سطوح نورگیری در خانه های دوره قاجاریه شیراز به ترتیب از طریق در و پنجره و ارسی و پنجره های زیرزمین و همچنین بیشترین عناصر کنترل کننده و تعدیل کننده نور توسط شیرسر، سایه بان عمودی و ایوان انجام شده است.

#### مراجع

- ۱- آقایی مهر، معین، میرهاسمی نسب، سید صادق، ۱۳۹۷، تناظر جلوه های نور در اندیشه های سهروردی و معماری دوره صفویه، فصلنامه نقش جهان - مطالعات نظری و فناوری های نوین معماری و شهرسازی، سال هشتم شماره ۲.
- ۲- اسدپورتبیزی نژاد، یاشار، ۱۳۹۳، نور روز در معماری و نقش آن در توسعه پایدار، اولین همایش ملی معماری، عمران و محیط زیست شهری، همدان.
- ۳- اعتمادی، شهرزاد، ۱۳۹۵، بررسی تطبیقی روش های نورپردازیدر معماری سنتی و مدرن با تاکید بر معماری سنتی ایران، ششمین کنفرانس بین المللی توسعه پایدار و عمران شهری، اصفهان.
- ۴- اعرابی، جعفر، ۱۳۹۰، آفرینش فرم، مشهد، کتابکده کسری.
- ۵- البرزی، فریبا و حبیب، فرح و اعتمام، ایرج، ۱۳۹۸، جستاری پیرامون نور و مصادیق آن در معماری ایرانی، رهیافتی بسوی معنا در معماری، دوفصلنامه معماری و شهرسازی ایران، دوره: ۱۰، شماره ۱۷.
- ۶- امینی بدر، فدرا، مختاباد امرئی، مصطفی، ۱۳۹۹، تحلیل حضور نور در راسته و چهارسوق قیصریه بازار اصفهان، نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، دوره ۱۱، شماره ۱۹.
- ۷- بات، ریتو، علیپور، رضا، ۱۴۰۰، بازانندیشی در زیبایی شناسی - نقش بدن در طراحی معماری، تهران، نشر پله.
- ۸- بحرانی، حمیدرضا، سپهری اهرمی، آزاده، ۱۳۹۶، بازشناسی و تدقیق علت وجودی و نقش کارکردی شناسیر در بافت تاریخی بوشهر. مجله باغ نظر شماره ۵۸.
- ۹- بمانیان، محمدرضا، نیکودل، فهیمه، ۱۳۹۳، بررسی انواع نورگیری و روش های تأمین نور در مساجد دوره قاجار تهران، پژوهش های معماری اسلامی، سال اول، شماره سه.
- ۱۰- بورج، کریستین، پالاسما، یوهانی، نیک فطرت، مرتضی، ۱۳۹۶، اتمسفر معمارانه، تهران، فکر نو.
- ۱۱- پالاسما، یوهانی، زومتور، پیتر، نیک فطرت، ۱۳۹۹، مرتضی، اتمسفر ساختمان، تهران، فکر نو.
- ۱۲- پوردیهیمی، شهرام، حاجی سید جوادی، فریبرز، ۱۳۸۷، تاثیر نور روز بر انسان - فرایند ادراکی و زیست شناسی - روانی روشنایی روز، مجله صفا، شماره ۴۶.
- ۱۳- پیرنیا، محمدکریم، ۱۳۸۹، آشنایی با معماری اسلامی ایران، تهران، سروش دانش.
- ۱۴- داعی الله، مانیا، محسنی، کاظم، ۱۳۹۸، بررسی کیفی و تأثیرات روانشناختی نور در معماری بازارهای ایران (با بررسی نمونه موردی بازار گنجعلیخان کرمان)، فصلنامه پژوهش های مرمت و معماری ایرانی و اسلامی، سال دوم، شماره دوم.
- ۱۵- دریای لعل، بهرنگ، حوصله دار صابر، ریحانه، ۱۳۸۸، نور در معماری، فصلنامه فن و هنر، سال سیزدهم شماره ۲۵.
- ۱۶- زارع مهدیه، آیدا، حیدری، شاهین، شاهچراغی، آزاده، ۱۳۹۸، بررسی کیفیت محیطی داخلی خانه های قاجاری شیراز با تاکید بر آسایش حرارتی و نور روز (نمونه موردی: خانه نعمتی)، نشریه معماری اقلیم گرم و خشک سال هفتم، شماره دهم.
- ۱۷- زارعی، هانی، رازانی، مهدی، ۱۳۹۶، بازشناسی الگوی طراحی خانه های تاریخی شیراز در دوره ی قاجاریه با رویکرد اقلیمی، پژوهش های باستان شناسی ایران، شماره ۱۳، دوره هفتم.
- ۱۸- زومتور، پیتر، نیک فطرت، مرتضی، ۱۳۹۳، رهیافت پدیدارشناسی در اندیشه پیتر زومتور، تهران، علم معمار روبال.
- ۱۹- سامی، پریسا، جلالیان، سارا، دژدار، امید، ۱۳۹۹، مطالعه تطبیقی تأثیرگذاری نور بر حس مکان خانه در خانه های سنتی و امروزی، معماری و شهرسازی آرمانشهر، شماره ۳۱.
- ۲۰- سلطانزاده، حسین، ۱۳۷۸، فضاهای ورودی در معماری سنتی ایران، تهران، دفتر پژوهشهای فرهنگی.
- ۲۱- شولتز، کریستین نوربرگ، شیرازی، محمدرضا، ۱۳۸۹، روح مکان، تهران، رخ داد نو.
- ۲۲- طاهباز، منصوره، جلیلیان، شهربانو، ۱۳۹۴، تأثیر طراحی معماری در بازی نور طبیعی در خانه های سنتی ایران، معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۱۵.
- ۲۳- غلامحسینی، رحیم، مشکینی، ابوالفضل، ۱۳۹۴، نورپردازی و امنیت شهری، تبریز، فروزش.



- ۲۴- کاظم زاده، مورضیه، طاهباز، منصوره، ۱۳۹۲، اندازه گیری و بررسی شرایط نور روز در خانه های قدیمی کرمان (نمونه موردی خانه امینیان)، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی دوره ۱۸ شماره ۲.
- ۲۵- گرگانی، نعمت، ۱۳۸۱، پیشینه نور در معماری و وسایل روشنایی در هنر اسلامی ایران، فصلنامه اثر، شماره ۳۵.
- ۲۶- ماهوش، مریم، ۱۳۹۲، نور در معماری قدیم ایران، تهران، دفتر پژوهش های فرهنگی.
- ۲۷- مومنی، کوروش، ناصری، ندا، ۱۳۹۴، بررسی ابزارها و روش های ایجاد محرمیت در خانه ی زینت الملک شیراز منطبق بر آیات و روایات اسلامی، فصلنامه پژوهش های معماری اسلامی، شماره نهم.
- ۲۸- نایبی، بتول، کاتب، فاطمه، ۱۳۹۶، تاثیر نور فضاهای داخلی بر کیفیت زندگی و رفتارهای اخلاقی انسان، نشریه اخلاق در علوم و فناوری، دوره ۲، شماره ۳ و ۴.
- ۲۹- نورانی، ملیحه السادات، ۱۳۹۵، بررسی انواع روشهای تأمین نور طبیعی در خانه های سنتی شهر یزد. (نمونه موردی: ده خانه عصر قاجار)، چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری.
- ۳۰- هال، استیون، گومز، آلبرتو پرز، شریفیان، محمد امین، ۱۳۹۴، پرسش های ادراک - پدیدارشناسی معماری، تهران، پرهام نقش.

- ۳۱- Meiss PV (2005). Architectural elements from face to place. (Translated by Farzin Fardanesh). Tehran, Shahid-Beheshti Publications, (Original work published 1990).
- 32-Mc Cloud, Kevin. *Lighting Style*. New York, Simon & Schuster, 1995.
- 33- Nyole Florence Chepchumba, HISTORY OF DAYLIGHTING STRATEGIES A COMPARATIVE ANALYSIS ACROSS THE PERIODS, An essay submitted in partial fulfillment of the requirements for BAR, 2013
- 34-Tregenza P., Wilson M. (2011). *Daylighting: Architecture and Lighting Design*, London: Routledge.
- 35-www.farschto.ir