

# تبیین سطوح امنیت در محلات شهری بر مبنای شاخص های روشنایی شبانه با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی معکوس (مطالعه موردی: شهر کرمان)

ساره صانعی<sup>۱</sup>، هادی زاینده رودی<sup>۲</sup>، علیمراد خواجه زاده<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله:

۹۳/۱/۲۳

تاریخ پذیرش مقاله:

۹۳/۷/۲

## چکیده:

افزایش آمار بی رویه جرم و جنایت در سطح جهان، جامعه بشری را از لحاظ اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و امنیتی بشدت تهدید می‌کند. از این رو، در این پژوهش تاثیر عوامل و شاخص‌های روشنایی و نورپردازی فضاهای شهری بر امنیت محلات مورد مطالعه قرار گرفته است. روش تحقیق در این پژوهش، تحلیلی - توصیفی است و عمده داده های پژوهش از طریق مشاهده و برداشت میدانی در محدوده محلات شهری به دست آمده‌اند. برای رتبه‌بندی سطوح امنیت، شش شاخص روشنایی معابر اصلی، میزان مصرف انرژی برای روشنایی معابر، روشنایی کوچه ها و پیاده‌راهها، روشنایی ناشی از نشانه‌های شهری، روشنایی پارکها و نورپردازی جلوخانه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. سپس با استفاده از مدل وزن دهی آنتروپی، ضریب تاثیر هر یک از پارامترها در کیفیت امنیت محله محاسبه و با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی معکوس سطوح کیفی هر محله و سطح ایده‌آل مشخص شد. بر اساس این مطالعات، از شاخص‌های بررسی شده، شاخص‌های روشنایی معابر فرعی و پیاده‌راهها و همچنین شاخص روشنایی ناشی از نشانه‌های شهری بالاترین و شاخص میزان مصرف انرژی برای روشنایی معابر پایین‌ترین ضریب تاثیر را به خود اختصاص دادند.

## کلمات کلیدی:

امنیت، تحلیل سلسله مراتبی معکوس، IHWP، شاخصهای روشنایی و نورپردازی، مدل وزن دهی آنتروپی

mha\_s\_sanei@yahoo.com  
h.zayandehroodi@yahoo.com  
khajezadeh@iauk.ac.ir

(۱) هنرآموز دانشگاه فنی و حرفه‌ای حضرت فاطمه (س) کرمان، بخش برق (نویسنده مسئول)  
(۲) استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، بخش برق  
(۳) استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، بخش برق

## مقدمه

جمعیت شهرهای جهان با متوسط رشد سالانه ۲ درصد در حال افزایش است. در ابتدای سال ۲۰۰۰ میلادی حدود نصف جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کردند که انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۰ نسبت شهرنشینی در سیاره زمین به ۶۱ درصد افزایش یابد [۱۵]. این رشد فزاینده و افسار گسیخته، ساکنین شهرها را با مشکلات فراوانی مواجه ساخته است. جرم و ناامنی فزاینده شهری از نتایج رشد بی‌رویه شهرها و بی‌هویتی آنها نشأت می‌گیرد. مسلم آن است که مکان، زمان و انگیزه مجرم عوامل اصلی پیدایش رفتار مجرمانه است. توجه به این عوامل می‌تواند تاثیر بسزایی در اتخاذ سیاستهای پیشگیری از وقوع جرم ایفا نماید و به نظر می‌رسد در این میان، نقش عامل مکان (محیط) بسیار تعیین کننده باشد. فضاهایی که در آن حس امنیت وجود نداشته باشد عملاً مورد استفاده شهروندان قرار نمی‌گیرد و هر گونه تلاش در جهت تامین سایر کیفیات محیطی را زایل می‌نماید. بنابراین برای حفظ ایمنی و امنیت محیط لازم است فضاهای شهری در شب هنگام روشن شوند و در این حالت، مهم ترین موضوع روشن بودن فضا و قابل رویت بودن افراد، عناصر و سایر پدیده هاست. ایجاد ایمنی و امنیت یکی از اهداف اصلی نورپردازی است.

شهر کرمان به دلیل پیشینه تاریخی از شهرهای توریست پذیر در سطح کشور می‌باشد و همچنین به دلیل موقعیت جغرافیایی خاص، پذیرای مهاجرین دائمی و موقت در بازه‌های زمانی مختلف در طول سال است. به دلایل فوق، نیاز به بررسی و تحلیل ابعاد امنیتی شهر و ارتقا کیفیت طراحی به منظور کاهش زمینه‌های بروز جرم بشدت احساس می‌شود.

در این مقاله، هدف تعیین سطوح امنیت در برخی محلات شهر کرمان و همچنین تشخیص تاثیر پارامترهای مختلف روشنایی فضاها در وقوع جرم و مشخص کردن ضریب تاثیر هر شاخص در امنیت کلی محدوده محله‌ها مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به شاخص‌های مطرح شده در منابع مختلف، امتیازهای شاخص‌ها با توجه به برداشتهای میدانی و کتابخانه ای برای هر محله مشخص شده است. از روش وزن‌دهی آنتروپی و همچنین روش تحلیل چند معیاره سلسله مراتبی معکوس جهت نیل به اهداف فوق استفاده شده است. بر اساس آنچه مطرح شد، فرضیه تحقیق را می‌توان بدین صورت مطرح نمود که محلات تازه شکل گرفته شهر که عمدتاً در حاشیه شهر و در موج توسعه اجباری شهر و عمدتاً بدون توجه به طراحی مناسب زیرساخت‌های ضروری شهری از قبیل شبکه روشنایی مناسب شهری شکل گرفته‌اند از امنیت کمتری برخوردار هستند.

## مبانی نظری تاثیر روشنایی در امنیت محیط‌های شهری

## نظریه بهبود استرس

اولریک معتقد است مناظر طبیعی می‌تواند به کاستن میزان استرس کمک نماید در حالی که فضاهای مصنوعی شهری

نه تنها از کاهش استرس جلوگیری نمی‌کند بلکه خود باعث استرس شدند. [۱۴]. اما نکته قابل تامل آن است که اغلب تلاش‌های صورت گرفته برای استفاده از عناصر طبیعی تنها در طول روز قابل مشاهده است. شب هنگام یا این عناصر به لحاظ قرارگیری در تاریکی و عدم پرداختن به آنها از طریق نورپردازی به صورت وهم آلود جلوه می‌کند یا در صورت نورپردازی ناشیانه و استفاده بیش از حد از نور و خیرگی و آلودگی نوری ناشی از آن موجب نقض غرض در استفاده این عناصر شده است. لذا در نورپردازی مکان‌های شهری همواره باید به نورپردازی عناصر طبیعی مانند گیاهان، رودخانه‌های شهر و... که به نحوی حسی از آرامش را در فضا تقویت نماید توجه نمود. استفاده بیش از حد از رنگ و نور به محرک‌های محیط شبانه به نوبه خود موجب استرس و آشفتگی روحی و روانی افراد می‌شود. بنابراین، استفاده از رنگ باید آگاهانه هدفمند و با معیارها و اصولی بنیادی و تاثیرات روانی آن صورت گیرد [۲].

### نظریه تجدید توجه

کاپلان‌ها در مورد خستگی فکری انسان در این نظریه تاکید دارند که محیط‌های شهری به دلیل نیاز به توجه مستقیم خستگی فکری بیشتری نسبت به محیط‌های طبیعی دارند و به تقلیل پیچیدگی و محرک‌های زیاد در مناظر شهری اشاره دارد [۱۲]. چنانچه نورپردازی عناصر طبیعی در فضاهای شهری به نحو مطلوبی انجام گیرد، از خوانایی و انسجام کافی برخوردار بوده، محرک‌های محیطی بجا و به نحوی صحیح مورد استفاده قرار می‌گیرد و در مجموع افراد مجبور نخواهد بود برای درک محیط توجه خود را بیش از حد به کار گیرند.

### بهره‌گیری از اثرات روانی نور

به تعبیر سازمان بهداشت جهانی، "سلامتی تنها بیمار نبودن نیست بلکه به معنای سلامت کامل جسمی، اجتماعی و روانی است". تاثیر محیط‌های شهری، شبکه ارتباطی و کیفیات فضاهای شهری که انسان روزمره با آنها مرتبط است با سلامتی انسان قابل ارتباط است [۲]. نورپردازی مناسب می‌تواند سبب پاسخگویی به نیازهای فردی و کنترل نسبی مکان، افزایش حس حضور در مکان و افزایش تعاملات اجتماعی شود [۱۶]. افراط و تفریط در نورپردازی می‌تواند در ایجاد تنش‌های حسی، افزایش اضطراب و نیز مشکلات جسمی ناشی از آنها نقش بسیار مهمی داشته باشد. از طرفی دیگر، یک نورپردازی مناسب و منطقی می‌تواند در ایجاد محیطی آرام و جذاب مشارکت کند. به نظر می‌رسد با تغییر نورپردازی بسیاری از مکان‌ها و فضاهایی که از آنها استفاده می‌کنیم نه تنها می‌توان آشفتگی مناظر شب را کاهش داد بلکه جنبه‌های سلامت انسان و آسایش او در منظر شب تاکید نموده و تاثیری مثبت بر شیوه زندگی انسان مدرن داشت [۲].

### نظریه رابطه ویژگی‌های فیزیکی محیط با حس امنیت

بر اساس نظریه اسکار نیومن، فضاهایی که امکان دیدن و دیده‌شدن در آنها بیشتر باشد و در ضمن امکان کمی برای فرار

فراهم آورند، پتانسیل کمتری برای فعالیت مجرمان فراهم می آورند. از این رو، برای مثال استدلال می شود که دیوارها و پرچین ها می توانند به عنوان موانع فیزیکی تلقی شوند و حس ناامنی را افزایش دهد در حالی که وجود نشانه ای که حاکی از نظارت مردم بر محله باشد میتواند، حس امنیت را افزایش دهد. به طور کلی، زنان بیشتر از مردان از قربانی شدن ترس دارند. گرچه فاصله بین مردان و زنان با افزایش سن کم می شود [۷].

### نظریه پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیط (CPTED)

این نظریه تحت تاثیر اندیشه های جفری (۱۹۷۱) و جیکوبز (۱۹۶۱) به وجود آمد. این نظریه دقیقا به بررسی فرم و کالبد شهری و ارتباط آن با جرایم شهری می پردازد. CPTED براساس تعریف انستیتو ملی جرایم در آمریکا عبارت است از "طراحی مناسب از محیط ساخته شده که می تواند باعث کاهش ترس و وحشت از جرم و بهبود کیفیت زندگی گردد" [۳]. بر اساس این نظریه، طراحان و برنامه ریزان شهری با آگاهی و تجربه ای که در اختیار دارند با توجه به ظرفیت ساخت و ساز محیطی برای کاهش ترس از جرایم و کاهش پتانسیل های تخلف، اقدام به طراحی و برنامه ریزی شهری می کنند.

خانم جیکوبز به عامل خیابان بیش از هر عامل دیگری در ایجاد امنیت شهری معتقد است: "اگر خیابان شهری از وحشیگری و ترس در امان باشند، شهر از وحشیگری و ترس در امان است" [۶]. به نظر خانم جیکوبز، عواملی چون مکان های پر نور و رفت و آمد که دارای چشمان مراقب بوده و مشارکت مردم در آن زیاد باشد و پیاده روهای آن به حد کافی وسیع و بزرگ باشند، در شکل گیری محیط شهری امن موثر بوده و برای خیابان های شهر تنوع کاربری را پیشنهاد می کند [۹].

### پیشینه تحقیق:

جین جیکوبز نظریه پرداز آمریکایی در دهه ۶۰ میلادی با کتاب "مرگ و زندگی شهرهای آمریکایی" به عنوان اولین نظریه پرداز در حوزه امنیت معرفی می شود. او در بخشی از کتاب خود به مسائلی همچون نیاز به فضاهای امن در شهر، جداسازی و تشخیص مکانهای عمومی و خصوصی و تنوع کاربری ها و اختلاط آنها با هم می پردازد [۶]. در همین رابطه می توان به بررسی نتایج پژوهش هفتاد مورد برنامه طراحی شهری مرتبط با چهل شهر در ایالات متحده توسط مایکل ساوتورث [۱۳] و همچنین پژوهش کیفیت های طراحی شهری از روش "تحلیل محتوا" در مقیاس های گوناگون در هفتاد و سه مورد از برنامه های توسعه شهری انگلستان<sup>۱</sup> توسط جان پانترومتیو کارمونا اشاره کرد [۱۱]. کاپلانها نیز در سال ۱۹۸۹ نظریه ای را مطرح می کنند که در آن به موضوع خستگی فکری انسان در محیط های شهری و مصنوع پرداخته اند و یکی از راههای کم کردن این عارضه را، خوانایی محیط های شهری معرفی کردند که برای نیل به این راهکار، روشنایی

1) development plans

فضاهای شهری در منظر شبانه اهمیت ویژه ای پیدا می‌کند [۱۲]. ایرانمنش در سال ۱۳۸۴ در مقاله ای استفاده از اصول جلوگیری از جرایم از طریق طراحی محیطی را در ایران بررسی می‌کند [۳]. امین‌زاده در مقاله‌ای با عنوان "نورپردازی شهری و نقش آن در طراحی مناظر شفاف‌بخش" به این نتیجه رسیده است که منظر شب می‌تواند تاثیرات متفاوتی نسبت به منظر روز بر شهروند داشته باشد. نورپردازی مناسب می‌تواند سبب پاسخگویی به نیازهای فردی و کنترل نسبی مکان، افزایش حس حضور در مکان و افزایش تعاملات اجتماعی شود [۲]. در مقاله‌ای با عنوان "شاخص‌های امنیت در فضای شهری" مرادی توانسته است این شاخص‌های مطرح را به صورت اجمالی بیان کند. البته میزان تاثیر و اهمیت آنها در امنیت کلی مورد سنجش قرار نگرفته است. کلاتنری نیز در رساله دکتری خود به بررسی چگونگی پراکندگی جغرافیایی جرم و جنایت در سطح شهر تهران پرداخته [۹]. پاکزاد و سوری در کتابی با عنوان "راهنمای نورپردازی مکان‌های شهری" به اجمال روش‌ها و تکنیک‌ها و الزامات نورپردازی شبانه را مورد بررسی قرار داده اند [۵] و در رویکردی تحلیلی لطفی و ادیبی هر کدام جداگانه در مقالاتی به بررسی و تحلیل سطوح امنیت در سطح شهرهای ساحلی ایران و تاثیر آن در حضور گردشگران در مناطق گردشگری همچون شهر بابلسر پرداختند. [۱۰، ۱].

### شاخص‌ها و متغیرهای پژوهش

طراحی نورپردازی فضاهای شهری با هدف ایجاد امنیت از دوجنبه عملکردی و کالبدی قابل پیگیری و مطالعه است .

### جنبه کالبدی نورپردازی و روشنایی فضاهای شهری

از نظر کالبدی، روشن نمودن گوشه‌های تاریک و مخفی، فضاهای بی دفاع شهری، نورپردازی تقاطع‌ها و نقاط فعال فضاها در شب، روشن نمودن فضای داخلی مغازه‌ها برای ایجاد حس دیده شدن از داخل مغازه‌ها و همچنین ایجاد تمایز واضح و روشن بین عرصه‌های عمومی و خصوصی از جمله مهمترین اقداماتی است که از ارتکاب جرم جلوگیری نموده و حس امنیت را افزایش می‌دهد. برای بررسی جنبه‌های کالبدی روشنایی در جهت تامین امنیت از سه شاخص فرعی زیر استفاده شده است:

- روشنایی معابر اصلی
- روشنایی خیابانهای محلی و کوچه‌ها و پیاده راهها
- میزان مصرف انرژی برای روشنایی معابر

### جنبه عملکردی نورپردازی و روشنایی فضاهای شهری

از نظر عملکردی نیز پراکندگی مناسب نقاط فعال و روشن در فضاهای شهری، نورپردازی مناسب و مطلوب فضاها به منظور کشاندن فعالیت درونی واحدهای تجاری و تفریحی مانند رستوران‌ها و کافی‌شاپ‌ها به عرصه عمومی و نورپردازی قرارگاه‌های رفتاری می‌توان این امکان را فراهم ساخت که باحضور افراد در محیط، تاحد زیادی محیط‌های شهری را توسط

خود آنها کنترل نمود. در همین راستا، برای بررسی جنبه های کالبدی روشنایی در جهت تامین امنیت از سه شاخص فرعی زیر استفاده شده است:

- روشنایی ناشی از نشانه های شهری و تابلوهای مسیریابی، اطلاع رسانی و تبلیغاتی
- روشنایی پارکها، بوستانها، آبناها و فضاهای شهری
- روشنایی ناشی از مغازه ها، جلوخانه ها، بانکها و ساختمانهای دولتی و عمومی

دردنیای امروز که اکثر افراد تنها شبها از اوقات فراغت برای تفریح و گذراندن اوقات برخوردار هستند، استفاده از نورپردازی برای مقاصد تفریحی از یکسو به توسعه استفاده از فضاهای فراغتی و از سوی دیگر به توسعه کیفیت و سرزندگی فضاها و عناصر کمکی می کند.

### نورپردازی محلات

هر محله خواه یا ناخواه درون یک شهر قرار دارد و به واسطه این موضوع بخشی از ویژگی های خود را از آن اخذ می نماید. نورپردازی یک محله در بخش های مختلف آن در وهله نخست باید از همان قانونی پیروی کند که بر نورپردازی کل شهر حاکم است. یک محله همانطور که جزیی از یک شهر محسوب می شود، باید همزمان دارای شخصیت منحصر بفرد و خاص خود نیز باشد تا براحتمی و تمام اوقات برای ساکنین و سایر شهروندان قابل تشخیص باشد [۸].

### نورپردازی در مسیرها

مسیرها همواره زمینه ساز بروز رویدادهای متنوع شهری از قبیل رفت و آمد، دادوستد، تبادلات فرهنگی، انجام مراسم مذهبی، بیان آراء سیاسی، پرسه زدن و... بوده اند. با این تفاسیر، مسیرها می بایست پذیرای همه گروه ها و رده های اجتماعی شهروندان در زمان های مختلف باشند [۵]. بخش اعظمی از حضورپذیری در شب متوجه دسترسی و نفوذ بصری به داخل عرصه مسیر هاست. بنابراین، در نورپردازی شبانه مسیرها باید به روشن نمودن تقاطع ها و نقاط نفوذ به مسیر توجه نمود.

### مواد و روشها

#### روش شناسایی پژوهش

روش تحقیق در این پژوهش از نظر نوع پژوهش، توصیفی - تحلیلی است و از نظر چارچوب پژوهش، پیمایشی و کتابخانه ای است که در سطح برخی محلات شهر کرمان به عمل آمده است. در این پژوهش ابتدا با توجه به مطالعات انجام شده، شاخص های روشنایی و نورپردازی موثر بر امنیت محیط مورد بررسی و سنجش قرار می گیرد. در این رابطه شش شاخص زیر مورد بررسی و امتیازدهی قرار گرفت:

- روشنایی معابر اصلی
- روشنایی خیابانهای محلی و کوچه هاو پیاده راهها
- میزان مصرف انرژی برای روشنایی معابر
- روشنایی ناشی از نشانه های شهری و تابلوهای مسیریابی، اطلاع رسانی و تبلیغاتی
- روشنایی پارکها، بوستانها، آبنماها و فضاهاى شهری
- روشنایی ناشی از مغازه ها، جلوخانه ها، بانکها و ساختمانهای دولتی و عمومی

راهنمای امتیازدهی در جدول (۲) توسط نگارندگان تنظیم شده است و برای امتیازدهی به محلات توسط ۲۰ کارشناس خبره طراحی شهری و مهندس برق مورد بررسی قرار گرفت. میانگین نظرات کارشناسان در جدول (۴) جمع آوری شد. لازم به یادآوری است که شاخص میزان مصرف انرژی برای روشنایی معابر از اطلاعات کتابخانه ای، مستخرج از گزارش پیک روزانه فیدر های فشار متوسط محلات در روزهای نمونه در هر فصل از سال ۹۲ محاسبه شده است. نمونه-ای از گزارشها در جدول (۱) قابل مشاهده است. البته به دلیل اینکه میزان مصرف روشنایی معابر به استناد جدول (۱) حدود ۳/۲ درصد است که با احتساب موارد فوق، مصرف روشنایی هر محله در روز محاسبه خواهد شد که با تقسیم آن به مساحت هر محله اطلاعات لازم در بند دوم جدول (۲) به دست خواهد آمد.

پس از امتیازدهی توسط کارشناسان و استخراج اطلاعات کتابخانه ای، با استفاده از مدل وزن دهی آنتروپی ضریب تاثیر هر یک از پارامترها در کیفیت امنیت محله محاسبه و سپس با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی معکوس (IHWP) سطوح کیفی هر محله و سطح ایده آل مشخص می شود. به این ترتیب، ورودی این روش، مقادیر عددی شاخصهای سنجش کیفیت هر پارامتر در منطقه مورد مطالعه و محلات مورد بررسی است و خروجی آن جداول و نمودارهایی است که با توجه به نتایج بدست آمده، کیفیت و مطلوبیت هر محله را با توجه به شاخصهای مطرح شده ارزش گذاری می کند.

در این روش ابتدا وزن هر یک از شاخصها (میزان تاثیر در کیفیت نهایی) با استفاده از مدل آنتروپی مشخص می شود. ابتدا مقدار  $n$  را با استفاده از رابطه (۱) به ازای هر  $i$  و  $j$  محاسبه می کنیم. در این رابطه،  $m$  تعداد محلات بررسی شده می باشد:

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}; \forall j, i \quad (1)$$

مقدار نماد  $E_j$  را نیز با جایگذاری مقادیر مربوطه در رابطه (۲) به دست می آوریم:

$$E_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m (n_{ij} \ln n_{ij}) \quad (2)$$

درجه انحراف اطلاعات ایجاد شده برای متغیر  $Z$  ام که با  $d_j$  نشان داده می شود طبق رابطه (۳) محاسبه می شود:

$$d_j = 1 - E_j \quad (3)$$

محاسبه وزنها به ازای تمامی  $Z$ ها با استفاده از شاخصهای موجود طبق رابطه (۴) به دست می آید:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (4)$$

پس از مشخص شدن وزن هر شاخص یا همان میزان تاثیر هر شاخص در کیفیت نهایی ( $w_j$ ) نوبت به استفاده از تحلیل سلسله مراتبی معکوس برای مشخص شدن امتیاز هر محله از هر شاخص است. ابتدا امتیاز اولیه هر شاخص با توجه به رابطه (۵) محاسبه می شود و امتیاز برای طبقه بندی های مختلف هر شاخص طبق رابطه (۶) قابل محاسبه می باشد. نهایتاً هر محله از هر شاخص امتیازی کسب کرده که مجموع امتیازها ارزش کیفی محله و مطلوبیت محله را مشخص خواهد کرد.

$N =$  تعداد کلاسهای هر شاخص

$J =$  امتیاز بدست آمده برای طبقه بندیهای مختلف هر شاخص

$i =$  رقم تخصیص یافته به طبقه بندی های مختلف هر شاخص

$$x = w'_j / N \quad (5)$$

$$J = w'_j - (N - i)x \quad (6)$$

### شناخت و تحلیل محدوده مورد مطالعه

شهر کرمان از شهرهای در حال توسعه می باشد که دارای جمعیتی بالغ بر ۵۳۴۴۴۱ نفر است که در وسعتی بالغ بر ۱۵۸۱۴/۵۲۲۴ هکتار ساکن شده اند. سفر ۷۸۱۴ نفر گردشگر خارجی و ۸۶۱۴۲ نفر گردشگر داخلی به این شهر در سال ۱۳۹۰ پتانسیل بالای این شهر در جذب گردشگر و ایجاد حساسیت در جهت تامین و ارتقای امنیت محیط در این شهر را متذکر می شود. (مرکز آمار، بر اساس آخرین نتایج سال ۱۳۹۰)

جدول (۱) میزان و درصد برق مصرفی شمال استان کرمان- ارقام بر حسب میلیون کیلووات ساعت

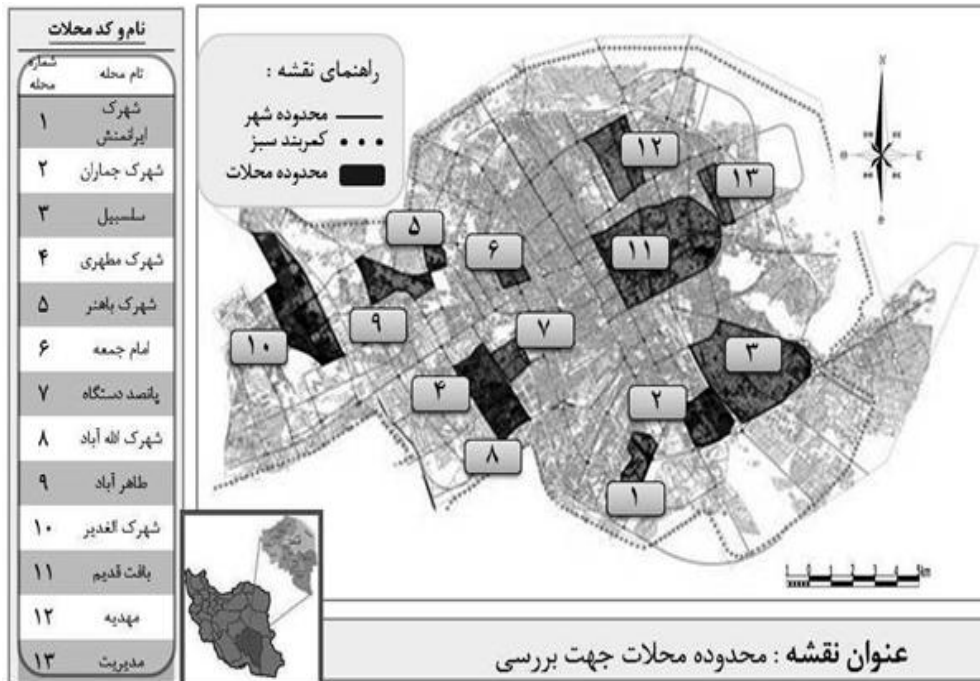
| جمع   | روشنایی<br>معابر | سایر<br>مصارف | صنعتی | کشاورزی | عمومی | خانگی | مصرف<br>شرکت | سال |
|-------|------------------|---------------|-------|---------|-------|-------|--------------|-----|
| ۳,۳۷۷ | ۷۹               | ۱۷۶           | ۴۸۷   | ۱,۶۴۲   | ۲۱۱   | ۷۸۲   |              |     |
| ۱۰۰   | ۲/۳              | ۵/۲           | ۱۴/۴  | ۴۸/۶    | ۶/۲   | ۲۳/۲  | درصد مصرف    |     |

جدول (۲) نمونه گزارش پیک روزانه فیدر های فشار متوسط

| گزارش پیک روزانه فیدر های فشار متوسط ۹۲/۰۹/۰۴ |               |                |           |             |
|---|---------------|----------------|-----------|-------------|
| امور  | پست فوق توزیع | فیدر           | بار(آمپر) | بار(مگاوات) |
| کرمان   | شهاب          | شهرک جماران    | ۲۰        | ۰/۶         |
|   |               | سلسبیل         | ۴۵        | ۱/۳۶        |
|   |               | شهرک ایرانمنش  | ۱۱۰       | ۳/۳۲        |
|   | کرمان ۱       | پانصد دستگاه   | ۴۵        | ۱/۳۶        |
|   |               | شهرک الله آباد | ۲۵        | ۰/۷۵        |
|   | زنگی آباد     | طاهراآباد      | ۱۰۵       | ۳/۱۶        |
|   |               | شهرک مطهری     | ۴۵        | ۱/۳۶        |
|   |               | امام جمعه      | ۲۵        | ۰/۷۵        |
|   |               | شهرک باهنر     | ۶۵        | ۱/۹۶        |
|   |               | شهرک الغدیر    | ۱۱۰       | ۳/۳۲        |
|   | توکل آباد     | بافت قدیم      | ۱۰۰       | ۳/۰۱        |
|   |               | مهديه          | ۶۵        | ۱/۹۶        |
|   |               | مدیریت         | ۹۰        | ۲/۷۱        |

## شناخت وضعیت و موقعیت محلات در دست بررسی

در این پژوهش سعی شده است تا محدوده های جغرافیایی پراکنده ای از سطح شهر در قالب محلات مختلف مورد مطالعه قرار گیرد. در این رابطه، سیزده محله که حدود یک سوم سطح شهر را به خود اختصاص داده اند، مورد مطالعه قرار گرفته است. شهرک ایرانمنش، شهرک جماران، سلسبیل، شهرک مطهری، شهرک باهنر، امام جمعه، پانصد دستگاه، شهرک الله آباد، طاهراآباد، شهرک الغدیر، محدوده بافت قدیم، مهديه، مدیریت محلاتی هستند که مورد بررسی قرار گرفته اند. (شکل ۱)



شکل (۱) محدوده و موقعیت محلات بررسی شده

### یافته‌ها

شاخص‌های مورد مطالعه و نیز شیوه وزن‌دهی و ارزش‌گذاری هر یک از آنها در جدول (۳) ارائه شده است. بر اساس آنچه در طیف صفر تا یک مطرح است، مقدار یک به عنوان ایده‌آل‌ترین نوع طراحی شهری است که در آن میزان تمایل به ارتکاب جرم به حداقل می‌رسد و میزان صفر نشان دهنده بدترین نوع طراحی شهری است.

جدول ۳) راهنمای طیف وزن دهی شاخصها

| ردیف | شاخصها  | راهنمای طیف وزن دهی   | وزن  |
|------|---|---|------|
| ۱    | روشنایی معابر اصلی<br>(جنبه کالبدی)   | وجود تیرهای چراغ برق به صورت ترتیبی و منظم با فواصل مناسب (سالم و کافی)           | ۱    |
|      |   | وجود تیرهای چراغ برق به صورت ترتیبی و منظم با فواصل نامناسب (سالم و ناکافی)       | ۰/۷۵ |
|      |   | وجود تیرهای چراغ برق به صورت نامنظم و سالم با فواصل نامناسب                       | ۰/۵  |
|      |   | وجود تیرهای چراغ برق ناسالم و غیر کافی با فواصل نامنظم                            | ۰/۲۵ |
|      |   | عدم وجود تیر چراغ برق مناسب   | ۰    |
| ۲    | میزان مصرف انرژی برای<br>روشنایی معابر<br>(جنبه کالبدی)   | $2.25 \text{Kwhr/day/Km}^2 < \text{معیار}$ روشنایی معابر                          | ۱    |
|      |   | $1.5 \text{Kwhr/day/Km}^2 < \text{معیار}$ روشنایی معابر                           | ۰/۶۶ |
|      |   | $0.75 \text{Kwhr/day/Km}^2 < \text{معیار}$ روشنایی معابر                          | ۰/۳۳ |
|      |   | $0 \text{Kwhr/day/Km}^2 \leq \text{معیار}$ روشنایی معابر                          | ۰    |
| ۳    | روشنایی خیابان های محلی<br>و کوچه ها و پیاده راهها<br>(جنبه کالبدی)                             | تیرهای چراغ برق مناسب و سالم و بهره مندی کامل از روشنایی سردر ساختمانهای موجود    | ۱    |
|      |   | تیرهای چراغ برق مناسب و سالم و بهره مندی متوسط از روشنایی سردر ساختمانهای موجود   | ۰/۷۵ |
|      |   | تیرهای چراغ برق مناسب و سالم و بهره مندی نامناسب از روشنایی سردر ساختمانهای موجود | ۰/۵  |
|      |   | تیرهای چراغ برق نامناسب و بهره مندی نامناسب از روشنایی سردر ساختمانهای موجود      | ۰/۲۵ |
|      |   | عدم وجود تیرهای چراغ برق شهری و عدم بهره مندی از روشنایی سردر ساختمانهای موجود    | ۰    |
| ۴    | روشنایی ناشی از نشانه های<br>شهری ، تابلوهای مسیریابی<br>(جنبه عملکردی)                         | بهره مندی مناسب معابر از روشنایی ناشی از موارد مذکور و خوانایی مناسب              | ۱    |
|      |   | بهره مندی نامناسب معابر از روشنایی ناشی از موارد مذکور و خوانایی متوسط            | ۰/۵  |
|      |   | عدم بهره مندی معابر از روشنایی ناشی از موارد مذکور و خوانایی بسیار بد             | ۰    |
| ۵    | روشنایی پارکها ،<br>بوستانها، آبنماها و فضاهای<br>شهری<br>(جنبه عملکردی)                        | روشنایی کافی و نورپردازی مناسب همراه با هماهنگی و زیبایی                          | ۱    |
|      |   | روشنایی کافی و بهره مندی نسبتا مناسب از نورپردازی هماهنگ و زیبا                   | ۰/۶۶ |
|      |   | روشنایی ناکافی و عدم بهره مندی از نورپردازی                                       | ۰/۳۳ |
|      |   | روشنایی بسیار محدود و عدم بهره مندی از نورپردازی                                  | ۰    |
| ۶    | روشنایی ناشی از مغازه ها،<br>جلوخانه ها، بانکها و<br>ساختمانهای دولتی و عمومی<br>(جنبه عملکردی) | روشنایی مناسب که به شناسایی و معرفی محل منجر می شود. (خوانایی کامل)               | ۱    |
|      |   | روشنایی کامل که به شناسایی و معرفی محل منجر نمی شود.                              | ۰/۶۶ |
|      |   | روشنایی خیره کننده و شدید که معرفی محل را به همراه ندارد.                         | ۰/۳۳ |
|      |   | عدم روشنایی و نورپردازی و فضاهای مطلقا تاریک                                      | ۰    |

۲۰ نفر کارشناس خبره طراحی شهری و مهندسين برق، با استفاده از راهنمای امتیازدهی (جدول ۳) به هر محله با استفاده از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای امتیاز دادند که میانگین این امتیازها در جدول (۴) جمع‌بندی شده است.

جدول ۴) نتایج امتیازهای اکتسابی هر محله از هر شاخص

| شاخص<br>نام محله | اول                | دوم        | سوم                | چهارم                          | پنجم           | ششم                             |
|------------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|
|                  | روشنایی معابر اصلی | مصرف انرژی | روشنایی معابر فرعی | روشنایی ناشی از نشانه های شهری | روشنایی پارکها | روشنایی ناشی از کاربریهای مختلف |
| شهرک ایرانمنش    | ۰/۲۱۳              | ۰/۶۶       | ۰/۳۵۶              | ۰/۱۸۹                          | ۰/۳۴۵          | ۰/۱۰۷                           |
| شهرک جماران      | ۰/۰۸۶              | ۰/۳۳       | ۰/۰۸۱              | ۰/۰۷۵                          | ۰/۰۰۵          | ۰/۰۲۹                           |
| سلسبیل           | ۰/۰۹۸              | ۰/۳۳       | ۰/۰۸۴              | ۰/۰۹۴                          | ۰/۰۴۷          | ۰/۰۷۴                           |
| شهرک مطهری       | ۰/۱۶۴              | ۰/۳۳       | ۰/۱۱۸              | ۰/۱۲۴                          | ۰/۳۴۹          | ۰/۱۲۴                           |
| شهرک باهنر       | ۰/۷۴۱              | ۱          | ۰/۶۱۴              | ۰/۴۸۹                          | ۰/۶۸۴          | ۰/۶۹۷                           |
| امام جمعه        | ۰/۷۹۲              | ۱          | ۰/۷۶۴              | ۰/۹۴۹                          | ۰/۵۵۹          | ۰/۸۹۴                           |
| پانصدستگاه       | ۰/۱۰۲              | ۰/۳۳       | ۰/۱۲۸              | ۰/۰۷۸                          | ۰/۱۰۱          | ۰/۱۰۷                           |
| شهرک الله آباد   | ۰/۰۲۷              | ۰/۳۳       | ۰/۰۱۱              | ۰/۰۰۵                          | ۰/۰۰۰          | ۰/۰۰۹                           |
| طاهرآباد         | ۰/۱۸۹              | ۰/۶۶       | ۰/۱۱۶              | ۰/۰۸۲                          | ۰/۰۷۸          | ۰/۰۴۲                           |
| شهرک الغدير      | ۰/۳۵۱              | ۰/۶۶       | ۰/۲۷۲              | ۰/۴۱۰                          | ۰/۲۱۲          | ۰/۳۵۷                           |
| بافت قدیم        | ۰/۳۱۶              | ۱          | ۰/۲۰۸              | ۰/۱۰۸                          | ۰/۰۳۲          | ۰/۱۴۲                           |
| مهديه            | ۰/۴۸۶              | ۰/۶۶       | ۰/۳۵۴              | ۰/۱۲۴                          | ۰/۱۸۹          | ۰/۱۴۳                           |
| مدیریت           | ۰/۳۷۸              | ۰/۶۶       | ۰/۳۱۰              | ۰/۱۴۶                          | ۰/۱۷۸          | ۰/۱۵۷                           |
| جمع امتیازها     | ۳/۹۴۳              | ۷/۹۵       | ۳/۴۱۶              | ۲/۸۷۳                          | ۲/۷۷۹          | ۲/۸۸۲                           |

## وزن دهی و بررسی شاخص های مطالعه شده در محدوده

با توجه به امتیازهایی که از برداشتهای میدانی و کتابخانه ای برای هر محله و هر شاخص در جدول (۴) ملاحظه شد، محاسبات مربوط به وزن دهی شاخص ها با استفاده از روابط یک تا چهار در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵) نتایج محاسبات وزن دهی مدل آنتروپی

| شماره شاخص  | اول                | دوم           | سوم                | چهارم                          | پنجم           | ششم                              |
|---|--------------------|---------------|--------------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|
| روابط مدل آنتروپی   | روشنایی معابر اصلی | مصرف انرژی    | روشنایی معابر فرعی | روشنایی ناشی از نشانه های شهری | روشنایی پارکها | روشنایی ناشی از کاربری های مختلف |
| $k = -\frac{1}{\ln m}$                                    | ۰/۳۸۹۸             | ۰/۳۸۹۸        | ۰/۳۸۹۸             | ۰/۳۸۹۸                         | ۰/۳۸۹۸         | ۰/۳۸۹۸                           |
| $E_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m (n_{ij} \ln n_{ij})$ | ۰/۸۱۵۵۶۲           | ۰/۰۸۷۸۱۰۴     | ۰/۶۸۹۷۳۹           | ۰/۷۰۶۶۰۹۹                      | ۰/۷۸۶۱۰۲۰      | ۰/۸۱۴۷۷۸                         |
| $d_j = 1 - E_j$   | ۰/۱۸۴۴۳            | ۰/۱۲۱۸۵۶      | ۰/۳۱۰۲۶۰۰۹         | ۰/۲۹۳۳۹۰۰                      | ۰/۲۱۳۸۹۷۹      | ۰/۱۸۵۲۲۱                         |
| $w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$                      | ۰/۱۴۰۸<br>۱۴%      | ۰/۰۹۳۱۱<br>۹% | ۰/۲۳۷۰۰<br>۲۴%     | ۰/۲۲۴۱۱<br>۲۳%                 | ۰/۱۶۳۳۹<br>۱۶% | ۰/۱۴۱۴۸<br>۱۴%                   |

از این نتایج اینگونه استنباط می‌شود که به طور مثال، روشنایی معابر اصلی حداکثر می‌تواند ۱۴ درصد و یا روشنایی معابر فرعی می‌تواند حداکثر ۲۴ درصد در امنیت محله تاثیرگذار باشد.

هم اکنون با توجه به مشخص شدن میزان تاثیرگذاری هر پارامتر (وزن شاخص) به تکمیل تحلیل سلسله مراتبی معکوس به کمک روابط (۵) و (۶) در جداول زیر برای هر شاخص می‌پردازیم. برای هر شاخص با توجه به جدول (۲)، طبقات و درجه‌های امتیاز دهی مختلفی پیشنهاد شده که برای مثال در شاخص روشنایی معابر اصلی، ۵ طبقه وجود دارد که طبقه A بالاترین امتیاز و گروه E پایین‌ترین امتیاز را کسب خواهد کرد. در این جداول، ستون J امتیاز هر طبقه را مشخص می‌کند.

جدول (۶) امتیازهای بدست آمده از تحلیل IHWP برای شاخص روشنایی معابر اصلی

| شاخص               | Grade (i) | $W'_j$<br>امتیاز مدل آنالیز | (x)<br>امتیاز اولیه هر شاخص<br>$x = w'_j / N$ | (j <sub>1</sub> )<br>امتیاز به دست آمده<br>$J = w'_j - (N - i)x$ |
|--------------------|-----------|-----------------------------|---|--|
| روشنایی معابر اصلی | (۵)A      | (۰/۱۴)                      | (۰/۰۲۸)                                       | ۰/۱۴   |
|                    | (۴)B      |                             |   | ۰/۱۱۲  |
|                    | (۳)C      |                             |   | ۰/۰۸۴  |
|                    | (۲)D      |                             |   | ۰/۰۵۶  |
|                    | (۱)E      |                             |   | ۰/۰۲۸  |

جدول (۷) امتیاز کسب شده از تکنیک IHWP برای شاخص میزان مصرف انرژی

| شاخص       | Grade (i) | $W'_j$<br>امتیاز مدل آنالیز | (x)<br>امتیاز اولیه هر شاخص<br>$x = w'_j / N$ | (j <sub>2</sub> )<br>امتیاز به دست آمده<br>$J = w'_j - (N - i)x$ |
|------------|-----------|-----------------------------|---|--|
| مصرف انرژی | (۴)A      | (۰/۰۹)                      | (۰/۰۲۲۵)                                      | ۰/۰۹   |
|            | (۳)B      |                             |   | ۰/۰۶۷۵   |
|            | (۲)C      |                             |   | ۰/۰۴۵  |
|            | (۱)D      |                             |   | ۰/۰۲۲۵   |

جدول (۸) امتیاز بدست آمده از تکنیک IHWP برای شاخص روشنایی معابر فرعی

| شاخص               | Grade (i) | $W'_j$<br>امتیاز مدل آنالیز | (x)<br>امتیاز اولیه هر شاخص<br>$x = w'_j / N$ | (j <sub>3</sub> )<br>امتیاز به دست آمده<br>$J = w'_j - (N - i)x$ |
|--------------------|-----------|-----------------------------|---|--|
| روشنایی معابر فرعی | (۵)A      | (۰/۲۴)                      | (۰/۰۴۸)                                       | ۰/۲۴   |
|                    | (۴)B      |                             |   | ۰/۱۹۲  |
|                    | (۳)C      |                             |   | ۰/۱۴۴  |
|                    | (۲)D      |                             |   | ۰/۰۹۶  |
|                    | (۱)E      |                             |   | ۰/۰۴۸  |

جدول ۹) امتیاز بدست آمده از تکنیک IHWP برای شاخص روشنایی ناشی از نشانه های شهری

| شاخص                           | Grade (i) | $w'_j$<br>امتیاز مدل آنتروپی | (x)<br>امتیاز اولیه هر شاخص<br>$x = w'_j / N$ | (j 4)<br>امتیاز به دست آمده<br>$J = w'_j - (N - i)x$ |
|--------------------------------|-----------|------------------------------|---|--|
| روشنایی ناشی از نشانه های شهری | (۳)A      | (۰/۲۳)                       | (۰/۰۷۶۶)                                      | ۰/۲۳   |
|                                | (۲)B      |                              |   | ۰/۱۵۳۳   |
|                                | (۱)C      |                              |   | ۰/۰۷۶۶   |

جدول ۱۰) امتیاز شاخص روشنایی پارکها از تحلیل IHWP

| شاخص           | Grade (i) | $w'_j$<br>امتیاز مدل آنتروپی | (x)<br>امتیاز اولیه هر شاخص<br>$x = w'_j / N$ | (j 5)<br>امتیاز به دست آمده<br>$J = w'_j - (N - i)x$ |
|----------------|-----------|------------------------------|---|--|
| روشنایی پارکها | (۴)A      | (۰/۱۶)                       | (۰/۰۴)  | ۰/۱۶   |
|                | (۳)B      |                              |   | ۰/۱۲   |
|                | (۲)C      |                              |   | ۰/۰۸   |
|                | (۱)D      |                              |   | ۰/۰۴   |

جدول ۱۱) امتیاز بدست آمده برای شاخص روشنایی ناشی از کاربری های مختلف از تکنیک IHWP

| شاخص                             | Grade (i) | $w'_j$<br>امتیاز مدل آنتروپی | (x)<br>امتیاز اولیه هر شاخص<br>$x = w'_j / N$ | (j 6)<br>امتیاز به دست آمده<br>$J = w'_j - (N - i)x$ |
|----------------------------------|-----------|------------------------------|---|--|
| روشنایی ناشی از کاربری های مختلف | (۴)A      | (۰/۱۴)                       | (۰/۰۳۵)                                       | ۰/۱۴   |
|                                  | (۳)B      |                              |   | ۰/۱۰۵  |
|                                  | (۲)C      |                              |   | ۰/۰۷   |
|                                  | (۱)D      |                              |   | ۰/۰۳۵  |

## وزن دهی و بررسی شاخصهای مطالعه شده در محدوده

با توجه به امتیازهای کسب شده در جدول (۵) و مقایسه با طبقات امتیازدهی در جداول شماره ۶ تا ۱۱، درجه امتیازها و مجموع امتیاز هر شاخص برای هر محله محاسبه می شود که در جدول (۱۲) نمایش داده شده است. برای مثال، شهرک ایرانمنش از شاخص روشنایی معابر اصلی به استناد جدول (۴) امتیاز ۰/۲۱۳ را کسب کرده است که با تطابق با جدول (۳) مشخص می شود که این امتیاز در طبقه E قرار گرفته است حال با رجوع به جدول (۶) امتیاز طبقه E که همان عدد ۰/۰۲۸ است، مشخص می شود. به همین ترتیب، هر محله از هر شاخص امتیازی کسب خواهد کرد که مجموع آنها امتیاز نهایی محله خواهد بود. (جدول ۱۲)

جدول (۱۲) درجه امتیازهای هر شاخص برای محله ها و مجموع امتیازها

| نام محله         | روشنایی ناشی از کاربری های مختلف | روشنایی پارکها | روشنایی ناشی از نشانه های شهری | روشنایی معابر فرعی | مصرف انرژی | روشنایی معابر اصلی | جمع امتیاز |
|------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| شهرک ایرانمنش    | D                                | B              | B                              | C                  | B          | E                  | ۰/۵۴۷۸     |
|                  | ۰/۰۳۵                            | -/۱۲           | ۰/۱۵۳۳                         | ۰/۱۴۴              | -/۰۶۷۵     | -/۰۲۸              |            |
| شهرک جماران      | C                                | D              | C                              | E                  | C          | E                  | -/۳۰۴۶     |
|                  | ۰/۰۷                             | -/۰۴           | ۰/۰۷۶۶                         | ۰/۰۴۸              | -/۰۴۲      | -/۰۲۸              |            |
| سلسبیل           | D                                | D              | C                              | E                  | C          | D                  | ۰/۲۹۷۶     |
|                  | ۰/۰۳۵                            | -/۰۴           | ۰/۰۷۶۶                         | ۰/۰۴۸              | -/۰۴۲      | -/۰۵۶              |            |
| شهرک مطهری       | D                                | C              | B                              | E                  | C          | E                  | ۰/۵۲       |
|                  | ۰/۰۳۵                            | ۰/۱۲۷          | ۰/۱۵۳۳                         | ۰/۰۴۸              | -/۱۲۸      | -/۰۲۸              |            |
| شهرک باهنر       | B                                | A              | B                              | C                  | A          | B                  | ۰/۷۶۴۳     |
|                  | ۰/۱۰۵                            | -/۱۶           | ۰/۱۵۳۳                         | ۰/۱۴۴              | -/۰۹       | -/۱۱۲              |            |
| امام جمعه        | A                                | B              | A                              | B                  | A          | A                  | ۰/۹۱۲      |
|                  | ۰/۱۴                             | -/۱۲           | ۰/۲۳                           | ۰/۱۹۲              | -/۰۹       | ۰/۱۴               |            |
| پانصد دستگاه     | C                                | D              | C                              | E                  | C          | E                  | -/۳۰۴۲     |
|                  | ۰/۰۷                             | -/۰۴           | ۰/۰۷۶۶                         | ۰/۰۴۸              | -/۰۴۲      | -/۰۲۸              |            |
| الله آباد        | D                                | D              | C                              | E                  | C          | E                  | ۰/۲۶۹۶     |
|                  | ۰/۰۳۵                            | -/۰۴           | ۰/۰۷۶۶                         | ۰/۰۴۸              | -/۰۴۲      | -/۰۲۸              |            |
| طاهر آباد        | D                                | D              | C                              | E                  | B          | D                  | -/۳۲۱۶     |
|                  | ۰/۰۳۵                            | -/۰۴           | ۰/۰۷۶۶                         | ۰/۰۵               | -/۰۶۴      | -/۰۵۶              |            |
| شهرک الغدیر      | B                                | C              | B                              | D                  | B          | D                  | ۰/۵۵۷۸     |
|                  | ۰/۱۰۵                            | -/۰۸           | ۰/۱۵۳۳                         | ۰/۰۹۶              | -/۰۶۷۵     | -/۰۵۶              |            |
| محدوده بافت قدیم | D                                | D              | C                              | E                  | A          | D                  | ۰/۲۸۷۶     |
|                  | ۰/۰۳۵                            | -/۰۴           | ۰/۰۷۶۶                         | ۰/۰۴۸              | -/۰۳۲      | -/۰۵۶              |            |
| مهدیه            | D                                | B              | B                              | D                  | B          | D                  | ۰/۵۲۷۸     |
|                  | ۰/۰۳۵                            | -/۱۲           | ۰/۱۵۳۳                         | ۰/۰۹۶              | -/۰۶۷۵     | -/۰۵۶              |            |
| مدیریت           | B                                | B              | B                              | D                  | B          | D                  | ۰/۵۹۷۸     |
|                  | ۰/۱۰۵                            | -/۱۲           | ۰/۱۵۳۳                         | ۰/۰۹۶              | -/۰۶۷۵     | -/۰۵۶              |            |

ملاحظه می‌شود که اگر محله‌ای از هر شاخص حداقل امتیاز را کسب کند، امتیازی معادل ۰/۲۵ خواهد داشت و بالاترین را (محله ایده‌آل) با امتیاز ۱ کسب خواهد کرد. به همین صورت می‌توان طبقه‌بندی امتیازی و کیفی محلات را طبق (جدول ۱۳) به شش طبقه امتیازی بین امتیاز ۱ و ۰/۲۵ تقسیم و بیان نمود.

جدول ۱۳) طیف طبقه بندی امتیازها و مطلوبیت محلات

|              |              |             |            |             |           |  |
|--------------|--------------|-------------|------------|-------------|-----------|--|
| ۰/۲۵-۰/۳۷۵   | ۰/۳۷۶-۰/۵    | ۰/۵۰۱-۰/۶۲۵ | ۰/۶۲۶-۰/۷۵ | ۰/۷۵۱-۰/۸۷۵ | ۰/۸۷۶-۱   | طبقه بندی نتایج                                    |
| بشدت نامناسب | غیرقابل قبول | محیط ضعیف   | محیط متوسط | محیط خوب    | محیط عالی | کیفیت ایمنی محلات<br>با توجه به شاخصهای<br>روشنایی |

#### تحلیل نتایج محدوده مورد مطالعه

با توجه به مقایسه انجام شده بین جدول (۱۲) و جدول (۱۳)، ملاحظه می‌شود که محلاتی مانند محدوده بافت قدیم، شهرک الله آباد و منطقه طاهرآباد، پانصد دستگاه و شهرک جماران محیط‌های بشدت نامناسب از نظر امنیت با توجه به شاخصهای روشنایی محیط هستند و شرایط بسیار مناسب جرم خیزی دارند و دو محدوده امام جمعه و شهرک شهید باهنر با توجه به شاخصهای مورد مطالعه به ترتیب محیط های عالی و خوب در زمینه امنیت و شرایط پیشگیری از بروز جرم می‌باشند. همچنین با دقت نظر در جدول (۵) در می‌یابیم که شاخصهایی همانند روشنایی معابر فرعی و همچنین شاخص روشنایی ناشی از نشانه های شهری، تاثیرات بیشتری در کیفیت و ارتقا امنیت محیط محلات و فضاهای شهری دارند و با تقویت این شاخصها می‌توان به ارتقا امنیت فضا کمک کرد.

#### جمع بندی

پژوهش حاضر بر مبنای بررسی های میدانی در محلات شهر کرمان به ارزیابی رابطه میان ارتقاء شاخص های روشنایی محیط شهری و محلات در ارتقاء کیفیت فضاهای شهری و احساس امنیت بیشتر در شهروندان ساکن در آن منطقه پرداخته است و این نتیجه حاصل گردید که بهبود کیفیت روشنایی فضا های شهری و محله ای باعث ارتقاء کیفی فضا و افزایش کیفیت باعث استفاده بیشتر از فضا شده که این امر احساس امنیت در فضاهای شهری را به دنبال دارد.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی نتایج این پژوهش با آمارهای جرم خیزی و بزهکاری مناطق مطالعه شده مقایسه شود. همچنین میتوان از روشهای دیگر تحلیلی مانند روشهای چند شاخصه Fuzzy و یا تحلیل AHP نتایج این پژوهش را کنترل نمود.

## منابع

- [۱] ادیبی، فاطمه. عظیمی، آزاده. (۱۳۹۰). تبیین امنیت در محیط شهری بر مبنای پارامترهای کالبدی و طراحی، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۱۵.
- [۲] امین زاده، بهناز. (۱۳۸۷). نورپردازی شهری و نقش آن در طراحی مناظر شفا بخش، مجموعه مقالات نخستین همایش نورپردازی شهری، سازمان زیباسازی شهر تهران، ۷۸-۸۷.
- [۳] ایرانمنش، نسیم. (۱۳۸۴). استفاده از اصول جلوگیری از جرائم از طریق طراحی محیطی و بررسی اجمالی آن در ایران، نشریه مسکن و انقلاب، ش ۱۱۰، ۱۵-۳۵.
- [۴] پاکزاد، جهانشاه. (۱۳۸۴). راهنمای طراحی فضای شهری، انتشارات پیام سیما، تهران.
- [۵] پاکزاد، جهانشاه. سوری، امین. (۱۳۹۱). راهنمای نورپردازی مکانهای شهری، انتشارات آرمان شهر، تهران.
- [۶] جیکوبز، جین. (۲۰۰۸). مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی، ترجمه حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- [۷] صالحی، اسماعیل. (۱۳۸۸). ویژگیهای محیطی فضاها شهری امن، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی و معماری.
- [۸] قاسمی اصفهانی، مروارید. (۱۳۸۳). اهل کجا هستیم؟ هویت بخشی به بافتهای مسکونی، انتشارات روزنه، تهران.
- [۹] کلاتنری، محسن. (۱۳۸۰). بررسی جغرافیایی جرم و جنایت در مناطق شهری تهران، پایان نامه دکتر، استاد راهنما: دکتر محمد تقی راهنمایی.
- [۱۰] لطفی، صدیقه. فرجی ملایی، امین. (۱۳۸۹). بررسی امنیت و رضایتمندی گردشگران در ساحل دریای خزر با استفاده از مدل‌های آماری، همایش ملی بررسی فرصتها و چالشهای اجتماعی، اقتصادی در سواحل دریای خزر، ۱۲-۲۷.
- [11] Carmona, M., punter, J. & Chapman, D. 2002. "From Design Policy to Design Quality: The treatment of design in community strategies, local development frameworks and action plans", London: Thomas Telford Publishing.
- [12] Kaplan, R. & Kaplan, S. 1989. "The Experience of Nature: A Psychological Perspective", Cambridge University, USA.
- [13] Southworth, M., 1989. "Theory and Practice of Contemporary Urban Design, Town Planning Review", 6(4), PP. 369-402.
- [14] Ulrich, R. s. 2002. "Health Benefits of Gardens in Hospitals", *Plants for people international Exhibition Floriade*.
- [15] United Nation. 2008. "Annual Report, Department of Economic and Social Affairs", s. New York, United Nations.
- [16] Matevosyan J. and Soder L. 2006. "Minimization of Imbalance Cost Trading Wind Power on the Short-Term Power Market," IEEE Transactions on Power Systems, Vol. 21, pp. 1396-1404.

- [17] Shahidehpour M., Yamin H., and Li Z. 2002. "*Market Operations in Electric Power Systems: Forecasting, Scheduling, and Risk Management*," Joun Wiley.
- [18] Vahidinasab V. and Jadid S. 2010. "*Stochastic Multiobjective Self-Scheduling of a Power Producer in Joint Energy and Reserves Markets*," Electric Power Systems Research, Vol. 80, pp. 760-769