

مطالعه‌ی تطبیقی پایداری محلات سراب و سجاد مشهد با استفاده از روش‌های AHP و دلفی
(با مشارکت شهرداری مشهد)

محمد اجزاء شکوهی (استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد، نویسنده‌ی مسؤول)

shokouhim@um.ac.ir

فرشته مرادی (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد)

f.moradi.k@gmail.com

چکیده

نظر به اینکه امروزه در اکثر کشورها به منظور رسیدن به توسعه‌ی پایدار شهری به برنامه‌ریزی در سطح کوچک‌ترین واحد شهری، یعنی محلات مسکونی، توجه بسیار می‌شود، در این پژوهش با هدف ارتقای سطح پایداری محلات مسکونی سراب و سجاد شهر مشهد، به شناخت مفهوم توسعه‌ی پایدار محله‌ای، بررسی و مطالعه‌ی ادبیات مربوط و تدوین شاخص‌های تأثیرگذار بر سطح پایداری محلات مورد مطالعه پرداخته شده است. نتایج حاصل از پیمایش و اطلاعات گردآوری شده درباره‌ی این شاخص‌ها در سطح محلات مورد بررسی، با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از ترکیب روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و دلفی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که محله‌ی سجاد با وزن نهایی پایداری ۰/۷۹۴ نسبت به محله‌ی سراب با وزن نهایی ۰/۳۵۷ در شرایط پایداری به سر برده، اما از منظر سطح‌بندی ابعاد پایداری، با توجه به حاصل نظرات ساکنین محلات در باب شاخص‌های مورد مطالعه و وزن‌دهی گروه تصمیم‌ساز این پژوهش به این شاخص‌ها، محله‌ی سجاد از منظر اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی و محله‌ی سراب از منظر شاخص‌های زیست‌محیطی در شرایط پایداری نسبت به دیگری قرار داشتند.

کلیدواژه‌ها: محله، توسعه‌ی پایدار، شاخص‌های پایداری، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP).

درآمد

مبحث پایداری در برنامه‌ریزی شهری روز به روز اهمیت بیش‌تری می‌یابد. اگرچه در زمینه‌ی برنامه‌ریزی شهری، پایداری در مرکز توجه برنامه‌ریزان است، اما به دلایلی چند در توسعه‌ی محلات کم‌تر

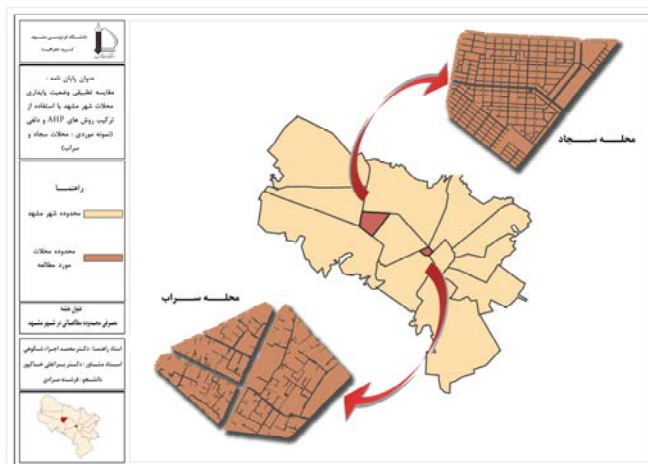
به پایداری آن‌ها توجه شده است. درحالی‌که اگر در توسعه‌ی محلات، که اجزای تشکیل دهنده‌ی یک شهر هستند، به معیارها و شاخص‌های توسعه‌ی پایدار توجه نشود، نخواهیم توانست شهر مذبور را شهری پایدار بنامیم (Choguill, 2008: 41). پایداری محله، رابطه‌ی مستقیمی با سطح کیفیت زندگی ساکنان آن دارد و سطح پایداری محلی می‌تواند کیفیت زندگی در آن‌ها را نشان دهد. کیفیت زندگی مفهومی پیچیده و متأثر از عوامل گوناگون از جمله عوامل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، کالبدی و فضایی است و دو بعد عینی و ذهنی دارد. پایداری و به‌زیستی از مؤلفه‌های مهم کیفیت زندگی هستند. پیرو تحولات در بافت‌های شهری دوران معاصر و جایگزین شدن بافت‌های شهری جدید به جای محیط‌های شهری قدیم، نقش و جایگاه محله‌ها از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار شده است (عزیزی، ۱۳۸۵: ۳۶). در گذشته محله تحت شرایط اقتصادی - اجتماعی زمان خود کارکردی مناسب به عنوان سکونت‌گاه در قالب سلول‌های شهری ارائه می‌داد. در دوران معاصر گسسته شدن محلات و پیدایش فضاها‌ی جدید شهری با معیارهای بیگانه با فرهنگ بومی در واقع تبلور فضایی تغییرات مذبور در اوضاع اقتصادی - اجتماعی کشور است (پاکزاد، ۱۳۸۶: ۶-۷). از آنجا که پژوهش در باب محلات مسکونی و حتی مبحث توسعه‌ی پایدار در ادبیات برنامه‌ریزی کلان‌شهر مشهد جایگاه بایسته‌ی خود را نیافته است، بر این اساس لازم است تا با افزایش مطالعات موردی و عمیق به تدوین اصول و معیارهای لازم در مقیاس محله دست یافت.

اهداف این تحقیق عبارت‌اند از، سنجش و ارزیابی وضعیت محله‌های سراب و سجاد شهر مشهد از دیدگاه توسعه‌ی پایدار و مهم‌تر از آن طراحی یک مدل ارزیابی جهت سنجش میزان پایداری محلات مسکونی با استفاده از شاخص‌های توسعه‌ی پایدار شهری.

محدوده و قلمرو پژوهش

محدوده‌ی مورد مطالعه‌ی این تحقیق محلات سراب و سجاد شهر مشهد می‌باشد. این محلات، هر یک از منظری خاص جزء محلات شاخص شهر مشهد محسوب می‌شوند.

نقشه ۱: موقعیت محلات سجاد و سراب در شهر مشهد



مأخذ: نقشه‌ی شهر مشهد، تهیه شده توسط معاونت فرهنگی و اجتماعی شهرداری مشهد

محله‌ی سجاد با جمعیتی بالغ بر ۲۶۰۰۰ نفر و مساحتی معادل ۳۱۱۸۰۵۸ متر مربع در حال حاضر به دلیل بافت اقتصادی و کالبدی مناسب خود، جایگاه ویژه‌ای در شهر مشهد داشته و جزء محلات منسجم و موفق شهر محسوب می‌گردد.

نقشه ۲: تصویر هوایی از محدوده‌ی محله‌ی سجاد

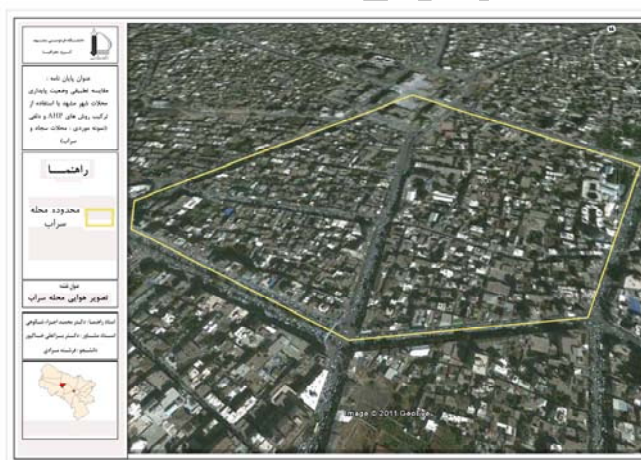


مأخذ: سایت Google Earth

این محله جزء محدوده‌ی ناحیه‌ی دو منطقه‌ی یک شهر مشهد می‌باشد. فرایند تکوین این محله به اوایل دهه‌ی ۱۳۶۰ باز می‌گردد.

محله‌ی دیگر مورد مطالعه، یعنی سراب، با جمعیتی بالغ بر ۳۲۰۰ نفر و مساحتی معادل ۵۰۲۹۶۰ متر مربع در ناحیه‌ی یک منطقه‌ی هشت شهرداری مشهد واقع شده است. این محله‌ی باهویت، اگرچه تفاوت‌هایی از نظر بافت اقتصادی، اجتماعی و خصوصیات کالبدی با دیگر محله‌ی مورد پژوهش دارد، اما در یک وجه مهم دارای اشتراکاتی با آن محله می‌باشد. هر دو محله در دوران اوج و شکوفایی خود جزء محلات اعیان نشین و موفق شهر مشهد شناخته شده‌اند. محله‌ی سجاد در حال حاضر این خصوصیت را داراست و محله‌ی سراب در اواسط قرن سیزدهم و پیش از گسترش شهر به سوی غرب و جنوب غرب این نقش را دارا بوده است. در سال‌های بعد هم گسترش بخش‌های اعیان نشین شهر مشهد از سوی همین محله به طرف بالا دست (غرب) بوده است (سیدی، ۱۳۸۷: ۶۴).

نقشه ۳: تصویر هوایی از محدوده محله سراب



مأخذ: سایت Google Earth

روش تحقیق

تحقیق حاضر مقایسه‌ای تطبیقی با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش با روش اسنادی-تحلیلی به جمع‌آوری اطلاعات اولیه پرداخته شده است؛ سپس برای سنجش

شاخص‌های مورد بررسی از روش پیمایش به صورت تکمیل پرسشنامه از ساکنان و اخذ اطلاعات از سازمان‌های مربوط استفاده شده است. جهت انجام تحلیل‌های مکانی، از نرم افزارهای ARC GIS و AUTO CAD و جهت سنجش روابط میان متغیرها، از نرم افزارهای Excell و SPSS و Expert Choice استفاده شده است.

جامعه‌ی آماری و حجم نمونه

جامعه‌ی آماری این تحقیق، کل خانوارهای محلات سجاد و سراب شهر مشهد می‌باشد، که تعداد ۸۶۶۰ خانوار می‌باشند. جهت تعیین حجم نمونه، بر اساس فرمول کوکران، تعداد ۳۷۰ خانوار به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب گردید. با توجه به تعداد خانوار در محله‌ی سجاد (۷۱۲ خانوار)، حجم نمونه در این محله ۲۲۰ عدد و در محله‌ی سراب (با ۹۴۸ خانوار)، ۱۵۰ عدد تعیین شد که با رعایت اصل پراکنش از کل بلوک‌های محله مورد پرسش قرار گرفته‌اند. جهت سنجش پایایی و روایی ابزار سنجش نیز از روش پیش آزمون بهره گرفته شده است.

سؤالات تحقیق

این مقاله در پی پاسخگویی به این سؤالات است:

- ۱- کدامیک از محلات (سجاد / سراب)، بر اساس شاخص‌های پایداری محله در وضعیت پایداری به سر می‌برند؟
- ۲- سطح بندی ابعاد پایداری در دو محله‌ی سجاد و سراب به چه صورت می‌باشد؟

فرضیات تحقیق

- فرضیات تحقیق حاضر نیز عبارت‌اند از:
- ۱- محله‌ی سجاد با توجه به شاخص‌های پایداری محله، نسبتاً پایداری محسوب می‌گردد.
 - ۲- محله‌ی سراب از منظر اجتماعی و زیست محیطی و محله‌ی سجاد از منظر اقتصادی و نهادی و کالبدی، پایداری از سایر ابعاد می‌باشند.

شاخص‌های تحقیق

در سال‌های اخیر شناخت، سنجش و استفاده از "شاخص‌های پایداری" از جمله مسائل عمده‌ی برنامه‌ریزان مرتبط با بحث توسعه‌ی پایدار بوده است. هدف "شاخص‌ها" فراهم کردن سنجش‌های کمی جهت پژوهش است.

جدول ۱: شاخص‌های پایداری محله

<ul style="list-style-type: none"> • مشارکت، میزان ارتباط و آشنایی با همسایگان، وجود حس تعلق نسبت به محله در ساکنان، میزان تحصیلات سرپرست خانوار، امنیت 	اجتماعی	شاخص‌های پایداری محله
<ul style="list-style-type: none"> • نحوه‌ی مالکیت مسکن، تنوع گونه‌های مسکن (مساحت واحد مسکونی و ...)، میزان درآمد ماهیانه، وجود فعالیت‌های تجاری محله، عضویت در صندوق‌های قرض‌الحسنه محلی 	اقتصادی	
<ul style="list-style-type: none"> • سرانه فضای سبز، کیفیت هوای محله، کیفیت آب محله، میزان آلودگی صوتی، سرانه تولید پسماند، میزان مصرف انرژی 	زیست محیطی	
<ul style="list-style-type: none"> • میزان آگاهی رسانی شهرداری به ساکنین در باب مسایل مربوط به محله، میزان مراجعه مردم به شهرداری جهت بیان مشکلات مربوط به محله و میزان پاسخ‌گویی شهرداری، میزان رضایت ساکنان از عملکرد مسئولین شهری در زمینه‌ی نحوه‌ی جمع‌آوری زباله، میزان رضایت ساکنان از عملکرد مسئولین شهری در زمینه‌ی نظافت محله، میزان رضایت ساکنان از عملکرد مسئولین شهری در زمینه‌ی زیباسازی محله، میزان رضایت ساکنان از عملکرد مسئولین در زمینه‌ی دفع آب‌های سطحی 	نهادی	
<ul style="list-style-type: none"> • دسترسی به سواره، دسترسی به پارک محله، دسترسی به امکانات رفاهی، خوانایی (وضوح ساختار فضایی محله)، عدم وجود ترافیک عبوری، وضعیت روشنایی معابر، وجود عرصه‌های عمومی جهت تعامل ساکنان، نسبت درصد معابر به کل بافت، وجود مسیرهای پیاده رو و راه‌های دوچرخه محور 	کالبدی	

مأخذ: کریزک و پاور، ۱۳۸۸: ۱۵۲؛ نوریان، ۱۳۸۷: ۶۳؛ مولدان، ۱۳۸۱: ۵-۱۷۱؛ The Sustainable Cities Index, 2009؛ European Green City Index, 2010.

تکنیک‌های مورد استفاده در پژوهش

۱- تکنیک دلفی

روش پیش‌بینی دلفی از سال ۱۹۵۱، به عنوان یک روش علمی مهم شناخته می‌شود (سرور، ۱۳۸۳: ۲۰). یکی از دلایل استفاده از روش دلفی در کنار روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی در این تحقیق، نیاز به استفاده از نظر کارشناسان در زمینه‌ی مبحث پایداری محله‌ای و وزن‌دهی به شاخص‌های این تحقیق بوده است.

۲- فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی

یکی از کارآمدترین تکنیک‌ها در سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری چند معیاره، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP است که برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک بر اساس مقایسه‌ی زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی حالات و شرایط مختلف را به افراد می‌دهد. توسط AHP، ابتدا مسأله‌ی تصمیم‌گیری ساختار داده شده، گزینه‌های مختلف بر اساس معیارهای مطرح در تصمیم‌گیری با هم مقایسه شده و در نهایت اولویت انتخاب هر یک از آن‌ها مشخص می‌شود. در ابتدا برای استفاده از این ابزار نیاز به تشکیل گروه تصمیم‌ساز داریم. برای این منظور با توجه به اینکه موضوع پژوهش حاضر، توسعه‌ی پایدار محله‌ای می‌باشد، گروه تصمیم‌ساز از بین کارشناسان و متخصصان مرتبط با این رشته، که آشنایی بیشتری با هر دو مبحث توسعه‌ی پایدار و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی داشتند، شکل گرفت.

مفاهیم و مباحث نظری

مفهوم توسعه‌ی پایدار به روش‌های گوناگون در قالب مفاهیم متنوعی چون بیان چشم انداز و آرمان‌ها، بازسازماندهی اجتماعی، توسعه‌ی اخلاقی و تبادل ارزش‌ها تعریف شده است. ایده‌ی محوری توسعه‌ی پایدار یا دیدگاه تحول به سمت آینده‌ی بهتر، مؤثرتر از همه توسط کمیسیون جهانی توسعه و محیط زیست در سال ۱۹۸۷ تبیین گردید (برارپور، ۱۳۸۷: ۱۷۶). مفهوم توسعه‌ی پایدار از زمان تعریف آن توسط برانتلند، دائماً رو به تکامل بوده است و هم‌اکنون صدها تعریف در این خصوص وجود دارد (Dale, 2001: 83). شهرها در صورتی به پایداری خواهند رسید که

بنا بر تعریف کمیسیون جهانی توسعه و محیط زیست نیازهای نسل حاضر را بدون محدود ساختن توانایی نسل‌های آینده در برآورده ساختن نیازهایشان تأمین کنند (Choguill, 2008: 41).
وندای جک و مینگ‌شان پنج زیرسیستم شهری را با عنوان زیرسیستم اجتماعی، اقتصادی، محیطی، نهادی و پسرانه‌ی شهری مشخص کرده و عنوان می‌کنند که پایداری شهری نیازمند این است که یک شهر همه‌ی این پنج زیرسیستم را مدنظر قرار دهد (VanDijk & et al, 2005: 22).
شهر پایدار شهری است که انسان می‌تواند در آن درآمدی عادلانه به دست آورد، سرپناه مناسب اختیار کند، احساس راحتی کند و تلاش و وقت خود را وقف حفاظت از شکل شهر نماید (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۷۰).

برای ساختن محله‌ای پایدار، تعریف محله ضروری است. بنا بر تعریف اساسنامه‌ی انجمن‌های شورایاری محلات شهر مشهد، محله کوچک‌ترین واحد تقسیم‌بندی شهر است که از هویت فرهنگی، تاریخی و عرفی مشخص برخوردار است و تمایزات اجتماعی و اقتصادی در آن کمنه است (اساسنامه‌ی انجمن‌های شورایاری شهر مشهد، ۱۳۸۷: ۴). محله، مفهوم ثابت ایستایی در قرن گذشته نداشته است. در واقع در هر یک از حوزه‌های علمی از زاویه دید خاص آن تعریف شده است (Williams, 1985: 30).

یافته‌های تحقیق

مدل مفهومی ای. اچ. پی برای تحلیل پایداری محلات شهری

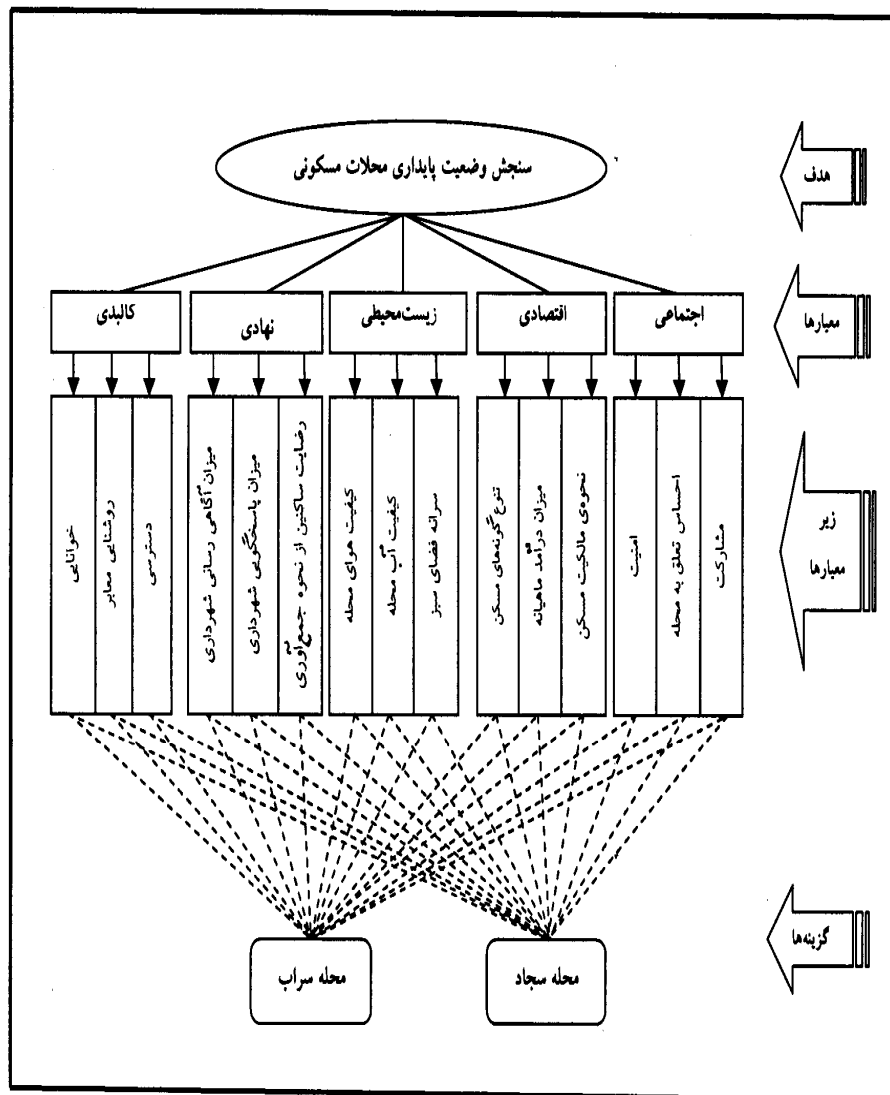
با توجه به تکنیک مورد استفاده در این پژوهش، یعنی تلفیق دو روش AHP و دلفی، مرحله‌ی که برای آزمون فرضیات تحقیق طی شد به ترتیب زیر می‌باشد:

۱- ایجاد ساختار سلسله مراتبی

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی جهت استخراج مقیاس‌های نسبی از مقایسه‌ی زوجی داده‌های گسسته و پیوسته به کار می‌رود. این مقایسه‌ها ممکن است برای اندازه‌گیری‌های واقعی به کار رود یا این‌که نشان‌دهنده‌ی وزن نسبی ترجیحات باشد (Saaty, 2004: 415). ساختار سلسله مراتبی

این پژوهش در چهار سطح و با هدف مقایسه‌ی تطبیقی جایگاه شاخص‌های توسعه‌ی پایدار محلی در گزینه‌های مورد مطالعه، یعنی محلات سراب و سجاد، تشکیل شد.

نمودار ۱: ساختار سلسله مراتبی سنجش وضعیت پایداری محلات مسکونی شهر مشهد



۲- محاسبه‌ی وزن نسبی معیارها و زیرمعیارها

در نخستین گام، تحلیل گر باید برای هر یک از معیارهای تصمیم‌گیری از نظر اولیوی که دارند وزنی را تعیین کند. هر دو معیار باهم یک جفت را تشکیل می‌دهند و برای این جفت وزنی مشخص می‌شود. داوری برای وزن‌دهی بر طبق امتیازهای ۱ تا ۹ گانه‌ی (جدول ۱) صورت می‌گیرد.

جدول ۲: مقادیر ترجیحات برای مقایسه‌های زوجی

شدت اهمیت	تعریف	تفسیر
۱	اهمیت یکسان	دو گزینه مشارکت یکسانی نسبت به هدف دارند.
۳	کمی مهم‌تر	تجربه و قضاوت، اندکی متوجه یکی نسبت به دیگری می‌باشد.
۵	اهمیت قوی	تجربه و قضاوت، به‌صورت قوی متوجه یکی نسبت به دیگری می‌باشد.
۷	اهمیت خیلی قوی	گزینه به‌صورت قوی مورد توجه قرار دارد.
۹	کاملاً مهم‌تر	اهمیت یکی بر دیگری در بیشترین رتبه ممکن است
۲-۴-۶-۸	اهمیت‌های میانه	به منظور ارائه‌ی مصالحه بین اولویت‌های لیست شده در بالا استفاده می‌شود.

مأخذ: قدسی‌پور، ۱۳۸۴: ۱۴

مقایسه‌های جفتی در یک ماتریس $K \times K$ ثبت می‌شود. اعداد هر یک از مقایسه‌ها به یکی از دو صورت اعداد ۱ تا ۹ و یا معکوس اعداد مذکور تعیین می‌شوند. سپس وزن معیارها باید برای هر یک از معیارهای تصمیم‌گیری محاسبه شود. این وزن‌ها به طور انتزاعی مشخص می‌کنند که در کل کدام یک از معیارها مهم‌تر هستند. برای محاسبه‌ی وزن نسبی معیارها از چهار روش می‌توان استفاده کرد که عبارت‌اند از: ۱- روش کمینه مربعات ۲- روش کمینه مربعات لگاریتمی ۳- روش بردار ویژه ۴- روش‌های تقریبی. از روش‌های فوق روش بردار ویژه بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما اگر ماتریس A دارای ابعاد بزرگ‌تری باشد، محاسبه بردار مقادیر و بردارهای ویژه، طولانی و وقت‌گیر خواهد بود. به همین دلیل

است که ساعتی، چهار روش تقریبی مجموع سطری، مجموع ستونی، میانگین حسابی و میانگین هندسی را ارائه کرده است (زبردست، ۱۳۸۰: ۱۶). در این بررسی از روش میانگین هندسی استفاده شده است. برای این منظور در مرحله‌ی نخست، پرسشنامه‌هایی برای انجام قیاس زوجی میان معیارها و زیر معیارها تدوین شد و از گروه تصمیم‌ساز خواسته شد تا به قیاس زوجی بین معیارها و زیر معیارها بر اساس ساختار سلسله‌مراتبی پردازند. در مجموع برای هر فرد از گروه تصمیم‌ساز ۹۶ قیاس زوجی وجود داشت. نحوه‌ی پاسخ‌دهی به این پرسشنامه‌ها بدین صورت بود که معیارها، دوبه‌دو با توجه به اینکه کدام مورد نسبت به هدف موردنظر (مقایسه تطبیقی وضعیت پایداری محلات مورد مطالعه) مهم‌تر است، مقایسه شده و عددی بر مبنای میزان اهمیت طبق جدول ساعتی در سمت مهم‌تر انتخاب شد. از سوی دیگر همین روند عدددهی بر مبنای اهمیت برای مقایسه زوجی زیر معیارها با توجه به اهمیتی که در معیار مربوط داشتند، انجام گرفت. میانگین هندسی وزن‌های تعیین شده توسط کارشناسان برای هر معیار، بر اساس نمودار ساعتی را می‌توان به صورت (جدول ۳) نشان داد:

جدول ۳: مقایسه دودویی معیارها

CR=0.05 وزن	معیارها	اجتماعی	اقتصادی	زیست‌محیطی	نهادی	کالبدی
۰,۳۸۹	اجتماعی	۱				
۰,۲۳۹	اقتصادی	۳,۰۶	۱			
۰,۱۳۳	زیست‌محیطی	۳,۰۵	۲,۵۹	۱		
۰,۱۳۹	نهادی	۱,۹	۲,۱۶	۱,۴۱	۱	
۰,۱	کالبدی	۲,۴۹	۲,۴۱	۱,۴۶	۱,۸۲	۱

مقایسه‌ی زوجی و تعیین وزن زیرمعیارها

بر اساس جدول کمی‌تی ال. ساعتی و طی جدول‌های شماره‌ی ۴ تا ۸، وزن نسبی و مقایسه‌ی دودویی زیرمعیارها نشان داده می‌شود.

جدول ۴: مقایسه‌ی دودویی زیرمعیارهای اجتماعی

وزن	زیرمعیارهای اجتماعی	مشارکت	ارتباط با همسایگان	احساس تعلق به محله	تحصیلات	امنیت
۰,۳۲۸	مشارکت	۱				
۰,۳۵۲	ارتباط با همسایگان	۱,۱۷	۱			
۰,۱۵۶	احساس تعلق به محله	۲,۶۲	۳,۵	۱		
۰,۱۱۴	تحصیلات	۲,۸۴	۳,۴۴	۱,۹۵	۱	
۰,۰۵۱	امنیت	۴,۶	۵,۰۴	۴,۰۴	۳,۵۲	۱

جدول ۵: مقایسه‌ی دودویی زیرمعیارهای اقتصادی

وزن	زیرمعیارهای اقتصادی	نوع مالکیت	تنوع مسکن	سطح درآمد	فعالیت‌های تجاری	صندوق‌های محلی
۰,۳۴۶	نوع مالکیت	۱				
۰,۳۱۴	تنوع مسکن	۱,۴۸	۱			
۰,۱۳۹	سطح درآمد	۳,۰۲	۳,۷۹	۱		
۰,۱۲۸	فعالیت‌های تجاری	۲,۶	۲,۶۹	۱,۴۴	۱	
۰,۰۷۲	صندوق‌های محلی	۳,۳۵	۳,۰۲	۲,۸۲	۲,۷	۱

جدول ۶: مقایسه‌ی دودویی زیرمعیارهای زیست‌محیطی

وزن	زیرمعیارهای زیست‌محیطی	سرانه فضای سبز	کیفیت هوا	کیفیت آب	سرانه تولید پسماند	وضعیت آلودگی صوتی	میزان مصرف انرژی
۰,۳۳۳	سرانه فضای سبز	۱					
۰,۱۹۷	کیفیت هوا	۲,۷۷	۱				
۰,۱۵۳	کیفیت آب	۳,۱۹	۲,۴۸	۱			
۰,۱۶۵	سرانه تولید پسماند	۱,۵۹	۱,۶۹	۱,۷۵	۱		
۰,۰۸۹	وضعیت آلودگی صوتی	۲,۹۶	۱,۶۵	۲,۲۳	۲,۷۳	۱	
۰,۰۶۲	میزان مصرف انرژی	۳,۷۳	۲,۱۶	۲,۴۵	۳,۶۶	۱,۹۲	۱

جدول ۷: مقایسه دودویی زیرمعیارهای نهادی

وزن	زیرمعیارهای نهادی	اطلاع‌رسانی شهرداری	پاسخگویی شهرداری	رضایت از نحوه جمع‌آوری زباله	رضایت از نظافت محله	رضایت از زیباسازی محله	رضایت از دفع آب‌های سطحی
۰,۳۸	اطلاع‌رسانی شهرداری	۱					
۰,۲۶۲	پاسخگویی شهرداری	۲,۶۸	۱				
۰,۱۵	رضایت از نحوه جمع‌آوری زباله	۳,۳۱	۲,۷۴	۱			
۰,۰۷۷	رضایت از نظافت محله	۴,۰۷	۴,۴۱	۳,۵۶	۱		
۰,۰۸۳	رضایت از زیباسازی محله	۴,۱۵	۴,۱۲	۲,۳۸	۱,۳۲	۱	
۰,۰۴۹	رضایت از دفع آب‌های سطحی	۴,۳۹	۳,۹۱	۲,۷۴	۲,۳۲	۳,۵۶	۱

جدول ۸: مقایسه دودویی زیرمعیارهای کالبدی

وزن	زیرمعیارهای کالبدی	دسترسی به سواره	دسترسی به پارک	دسترسی به امکانات رفاهی	خوانایی محله	وضعیت ترافیک محله	روشنایی معابر	وجود عرصه‌های عمومی	نسبت درصد معابر به کل بافت	راه‌های پیاده‌رو و دوچرخه‌محور
۰,۲۳۷	دسترسی به سواره	۱								
۰,۱۷۱	دسترسی به پارک	۲,۱۲	۱							
۰,۰۹۵	دسترسی به امکانات رفاهی	۳,۲۳	۴,۳۷	۱						
۰,۱۳۸	خوانایی محله	۲,۷	۱,۴	۱,۱۷	۱					
۰,۰۸۹	وضعیت ترافیک محله	۳,۵۲	۲,۰۲	۱,۴	۳,۶۵	۱				
۰,۰۹۹	روشنایی معابر	۲,۷۲	۲,۰۷	۱,۳۷	۱,۹۵	۱,۵۳	۱			
۰,۰۶۸	عرصه‌های عمومی	۳,۱۲	۲,۲۴	۱,۵۹	۲,۷	۱,۳۱	۳,۳۷	۱		
۰,۰۶۷	نسبت درصد معابر	۲,۰۵	۲,۳	۱,۴۸	۱,۶۹	۰,۹۹	۱,۹۴	۲,۶۸	۱	
۰,۰۳۶	راه‌های پیاده و دوچرخه	۳,۴۲	۲,۳۷	۲,۸۳	۳,۰۹	۴,۲۴	۴,۰۲	۱,۷۹	۳,۶۶	۱

۳- تشکیل ماتریس ارزیابی گزینه‌ها

مطابق با یافته‌های پژوهش، ماتریس ارزیابی محلات مورد مطالعه از منظر وضعیت شاخص‌های توسعه‌ی پایدار جهت استفاده در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در قالب (جدول ۸-۶) استخراج شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، اعداد مندرج در ماتریس ارزیابی در بازه‌ی ۱ تا ۵ جای می‌گیرند، زیرا این مقادیر از پرسشنامه‌های تکمیلی توسط ساکنان محلات استخراج شده است و پاسخ‌گویان نظرات خود را در باب گویه‌های مورد پرسش در ۵ طیف خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) ارائه کرده‌اند.

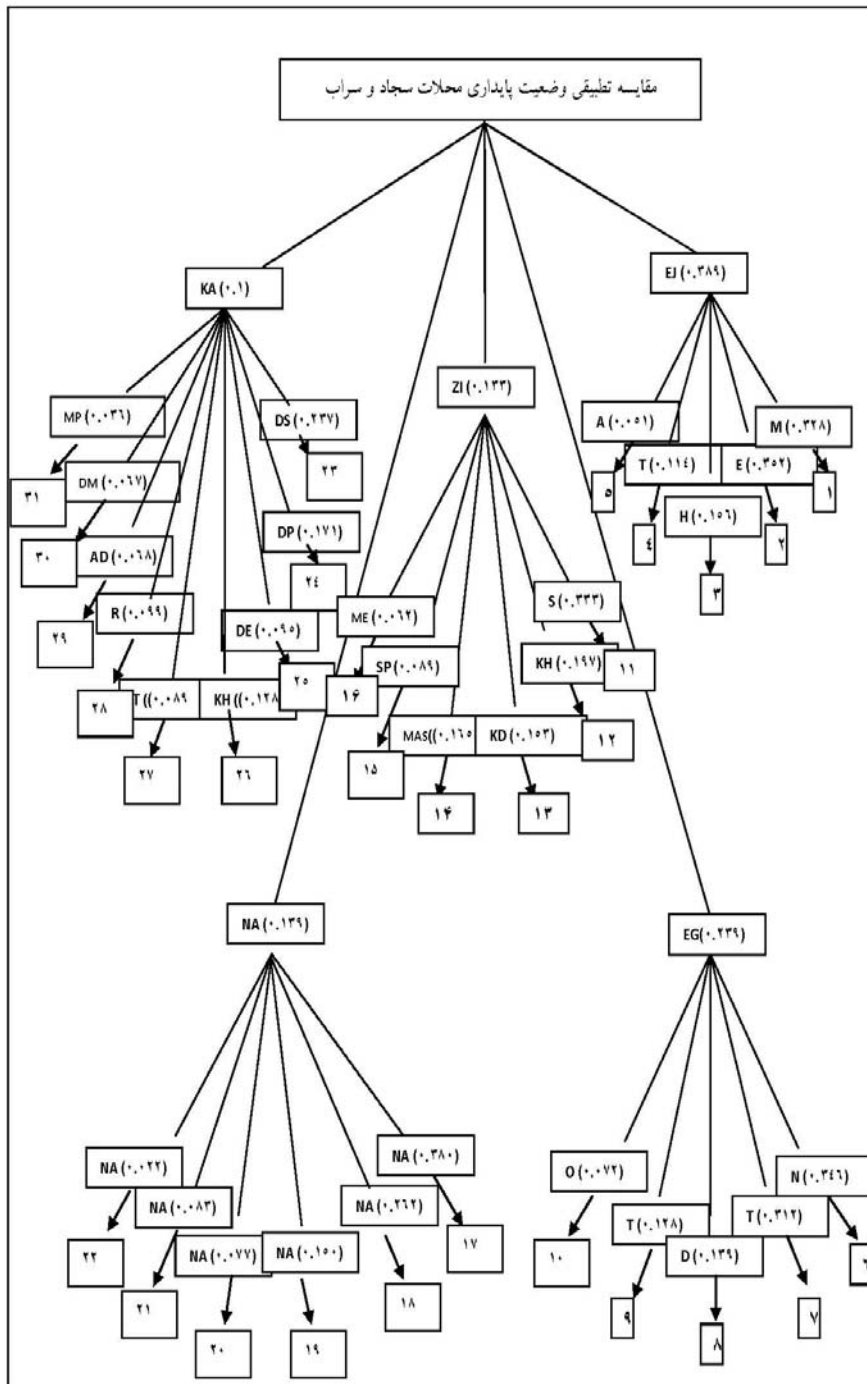
جدول ۹: ماتریس ارزیابی محلات از منظر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار محلی

محلات		زیر معیارها	ردیف
سجاد	سراب		
۲,۴۵	۲,۱۵	مشارکت	۱
۲,۹۱	۳,۴۳	ارتباط با همسایگان	۲
۳,۷۳	۳,۴۷	احساس تعلق به محله	۳
۳,۱۷	۲,۳۷	تحصیلات	۴
۳,۶۲	۲,۳۷	امنیت پارک	۵
۳,۲۵	۲,۹۴	امنیت مسیرهای اصلی	۶
۲,۳۲	۲,۱۵	امنیت مسیرهای فرعی	۷
۳,۶۵	۳,۱۹	امنیت مراکز تجاری	۸
۷۲,۷	۸۰,۷	نوع مالکیت	۹
۱۵۶,۳	۱۰۰,۰۷	تنوع گونه‌های مسکن	۱۰
۳,۵۱	۲,۳۴	سطح درآمد	۱۱
۳,۵۵	۲۰,۱۴	سرانه تجاری	۱۲
۶,۸	۱۲	صندوق‌های محلی	۱۳
۲	۱,۴۱	سرانه فضای سبز (متر مربع)	۱۵
۶۵۴,۳	۶۳۱	سرانه پسماند (گرم در روز)	۱۶
۱۹۹۲۱۷	۸۴۰۰۰	هزینه ماهیانه برق (ریال)	میزان مصرف
۴۹۲۹۳۶	۱۴۹۱۸۹	هزینه ماهیانه گاز (ریال)	انرژی

۱۸	۱۸	آگاهی رسانی شهرداری	۲,۲
۱۹	۱,۷۱	پاسخگویی شهرداری	۲,۵۶
۲۰	۳,۴۹	رضایت ساکنین از نحوه جمع آوری زباله	۴,۳۵
۲۱	۲,۷۷	رضایت ساکنین از نظافت محله	۴,۱۷
۲۲	۲,۵۶	رضایت ساکنین از زیبا سازی محله	۳,۵۶
۲۳	۲,۷	رضایت ساکنین از دفع آب‌های سطحی محله	۳,۵۸
۲۴	۴,۱۵	دسترسی به سواره	۴,۳۱
۲۵	۲,۳۹	دسترسی به پارک	۴,۵۸
۲۶	۳,۱۷	دسترسی به درمانی	۴,۴۷
۲۷	۳,۴۸	دسترسی به آموزشی	۴,۳۶
۲۸	۳,۸۴	دسترسی به تجاری	۴,۷۱
۲۹	۴,۲۳	دسترسی به مذهبی	۴,۲۲
۳۰	۴,۱۶	دسترسی به فرهنگی	۳,۹۷
۳۱	۳,۷۶	دسترسی به خدمات بانکی	۴,۸۳
۳۲	۳,۸۴	خوانایی	۴,۳۱
۳۳	۲,۲۳	ترافیک	۱,۷۷
۳۴	۲,۵۷	روشنایی	۳,۲۸
۳۵	نسبتاً کم	عرصه عمومی	نسبتاً زیاد
۳۶	۲۵,۵۹	درصد معابر	۲۹,۴۹
۳۷	کم	مسیرهای پیاده و دوچرخه	زیاد

۴- محاسبه‌ی وزن نهایی آلترناتیوها (گزینه‌ها)

در این مرحله وزن گزینه‌ها نسبت به یکدیگر در ارتباط با هدف پژوهش، یعنی رجحان هر گزینه (محلات مورد بررسی) از منظر پایداری محله‌ای، به تفکیک تمامی زیر معیارها محاسبه شد. در هر دو حالت، قضاوت‌ها به صورت مقایسه‌های جفتی و با به کارگیری جدول شماره یک صورت می‌گیرد. قضاوت‌ها در یک ماتریس ثبت می‌شود و میانگین هندسی سطرها برای به دست آوردن وزن‌ها محاسبه می‌شوند. شکل زیر ساختار سلسله مراتبی تحقیق را به انضمام اوزان محاسبه شده برای سطوح مختلف این ساختار نشان می‌دهد:



سجاد	۰.۶۶۸	۰.۱۶۶	۰.۶۶۸	۰.۸۳۳	۰.۸۳۳	۰.۶۶۸	۰.۸۵	۰.۸۵
سراب	۰.۳۳۵	۰.۸۳۳	۰.۳۳۵	۰.۱۶۶	۰.۱۶۶	۰.۳۳۵	۰.۱۴۳	۰.۱۴۳
سجاد	۰.۱۲۴	۰.۲۵	۰.۷۴۹	۰.۸۳۳	۰.۷۴۹	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۸۳۳
سراب	۰.۸۷۵	۰.۷۴۹	۰.۲۵	۰.۱۶۶	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۷۴۹	۰.۱۶۶
سجاد	۰.۱۲۴	۰.۸۸۳	۰.۸۵۰	۰.۸۷۵	۰.۸۸۹	۰.۸۵	۰.۸۷۵	۰.۷۴۹
سراب	۰.۸۷۵	۰.۱۶۶	۰.۱۴۳	۰.۱۲۴	۰.۱۱	۰.۱۴۳	۰.۱۲۴	۰.۲۵
سجاد	۰.۸۷۵	۰.۸۸۳	۰.۸۵	۰.۸۸۳	۰.۸۸۳	۰.۶۶۸	۰.۸۵	
سراب	۰.۱۲۴	۰.۱۶۶	۰.۱۴۳	۰.۱۶۶	۰.۱۶۶	۰.۳۳۵	۰.۱۴۳	

تا این مرحله ضرایب اهمیت معیارها و زیرمعیارها در ارتباط با مطالعه و نیز ضرایب اهمیت (امتیاز) گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از زیرمعیارها تعیین شده است. در اینجا از مجموعه محاسباتی استفاده می‌شود که به نام "اصل ترکیب سلسله مراتبی" ساعتی معروف است. نتیجه‌ی این محاسبات یک بردار اولویت به دست می‌دهد که تمام دآوری‌های کلیه‌ی سطوح سلسله مراتب را در بردارد. با در دست داشتن وزن‌های معیارها و زیرمعیارها و وزن گزینه‌ها، وزن اولویت ترکیبی هر یک از گزینه‌ها از طریق جمع حاصل ضرب‌های وزن‌های معیارها W_i (محاسبات مرحله اول) با وزن جایگزین‌های هر یک از معیارها (محاسبات مرحله دوم) به دست می‌آید، که در آن ضریب اهمیت معیار W_i ، k ضریب اهمیت زیر معیار i و g_{ij} برابر با امتیاز گزینه j در ارتباط با زیرمعیار i است.

$$j \text{ گزینه } = \sum_{k=1}^N \sum_{i=1}^m W_k W_i (g_{ij})$$

برای این کار از اصل ترکیب سلسله مراتبی ساعتی که منجر به یک بردار اولویت با در نظر گرفتن همه‌ی قضاوت‌ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می‌شود، استفاده شده است:

$$A=(0.1)(0.036)(0.85)+(0.1)(0.067)(0.0668)+(0.1)(0.68)(0.668)+(0.1)(0.99)(0.83)+\dots+(0.389)(0.328)(0.668) = 0.794$$

$$B=(0.1)(0.36)(0.143)+(0.1)(0.067)(0.335)+(0.1)(0.068)(0.335)+(0.1)(0.99)(0.166)+\dots+(0.389)(0.328)(0.335)= 0.357$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، وزن نهایی گزینه‌ی A (محلّه سجاد) ۰/۷۹۴ و وزن نهایی گزینه‌ی B (محلّه‌ی سراب) ۰/۳۵۷ محاسبه شد.

بر این اساس امتیازات نهایی گزینه‌ها نشان می‌دهد که محلّه‌ی سجاد با توجه به تلفیق وضعیت شاخص‌های مورد بررسی و وزن تعیین شده برای آن‌ها از سوی صاحب‌نظران این رشته، نسبت به دیگر محلّه‌ی مورد بررسی، یعنی محلّه‌ی سراب، محلّه‌ی پایدارتری محسوب می‌گردد. بدین ترتیب فرضیه اول این پژوهش که محلّه‌ی سجاد را محلّه‌ی پایدارتری می‌داند، تأیید می‌شود.

۵- سنجش سازگاری قضاوت‌ها

یکی از مزایای فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، کنترل سازگاری تصمیم است و نسبت به خوب و بد بودن و یا قابل قبول یا مردود بودن آن قضاوت کرد.

طبق روال کار فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، برای ارزیابی سازگاری داوری‌های تحلیل‌گر باید "شاخص سازگاری" محاسبه شود (زبردست، ۱۳۸۰: ۱۹). قاعده‌ی کلی این است که اگر عدد شاخص ۰/۱ یا کمتر باشد، می‌توان داوری‌ها را خوب و وزن‌ها را قابل اعتماد دانست و اگر عدد شاخص بیش از ۰/۱ باشد، داوری‌ها ناسازگارتر از آن هستند، که بتوان به آن‌ها اعتماد کرد. در این حالت، تحلیل‌گر باید به مراحل قبل برگردد و مجدداً به بازبینی داوری‌ها بپردازد و بکوشد تا داوری‌های سازگاری را ارائه نماید. نظرسنجی انجام گرفته از گروه تصمیم‌ساز این پژوهش شامل شش ماتریس ارزیابی می‌باشد، که به تفکیک سازگاری قضاوت‌های انجام گرفته توسط آن‌ها محاسبه شده است. همان‌طور که از (جدول ۶-۷) پیداست، نرخ ناسازگاری تمامی قضاوت‌های انجام شده طبق نظر طراح مدل تحلیل سلسله‌مراتبی کمتر از ۰/۱ بوده و بنابراین مورد قبول می‌باشند:

جدول ۱۰: نرخ ناسازگاری قضاوت‌های گروه تصمیم‌ساز فرایند تحلیل سلسله مراتبی

معیارها	نرخ ناسازگاری (CR)
معیارهای اصلی	۰,۰۵
زیرمعیارهای اجتماعی	۰,۰۴
زیرمعیارهای اقتصادی	۰,۰۵
زیرمعیارهای زیست‌محیطی	۰,۰۶
زیرمعیارهای نهادی	۰,۰۷
زیرمعیارهای کالبدی	۰,۰۷

سطح‌بندی فضایی ابعاد پایداری در محدوده‌ی مورد مطالعه

با توجه به یافته‌های تحقیق و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، علاوه بر تعیین گزینه‌ی پایدارتر، با توجه به کلیه‌ی شاخص‌های پایداری محله‌ای، سطح بندی ابعاد پایداری در محلات مورد بررسی نیز مشخص گردید. (جداول ۶-۹) وزن هر محله را به تفکیک شاخص‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. همان‌طور که از جداول مذکور پیداست، در یک مقایسه‌ی تطبیقی میان محلات مورد مطالعه به تفکیک شاخص‌های اصلی تحقیق روشن می‌شود که محله‌ی سجاد از منظر شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی نسبت به محله‌ی سراب اولویت دارد، اما محله‌ی سراب از دیدگاه زیست‌محیطی نسبت به سجاد شرایط بهتری داشته و نسبتاً پایدارتر محسوب می‌گردد. بنابراین بخشی از فرضیه دوم که به پایداری نسبی محله‌ی سجاد از دیدگاه اقتصادی، کالبدی و نهادی اشاره داشت، تأیید می‌شود؛ اما بخش دوم فرضیه، که محله‌ی سراب را از نظر وضعیت شاخص‌های اجتماعی و زیست‌محیطی پایدارتر می‌دانست، کاملاً تأیید نمی‌شود؛ زیرا با توجه به یافته‌های تحقیق محله‌ی سجاد نسبت به محله‌ی سراب از منظر شاخص‌های اجتماعی در سطح بالاتری قرار داشته و محله‌ی سراب تنها از منظر زیست‌محیطی در شرایط پایدارتری نسبت به محله‌ی سجاد قرار دارد.

جدول ۱۱: سطح‌بندی ابعاد پایداری در محلات سجاد و سراب شهر مشهد

شاخص	سجاد		سراب		پایداری نسبی
	وزن	اولویت	وزن	اولویت	
اجتماعی	۰,۲۵۵	۱	۰,۱۸۲	۲	سجاد
اقتصادی	۰,۱۵۳	۳	۰,۰۷۹	۳	سجاد
زیست‌محیطی	۰,۰۸۷	۵	۰,۱۸۸	۱	سراب
نهادی	۰,۱۸۲	۴	۰,۰۱۷	۵	سجاد
کالبدی	۰,۷۹۴	۲	۰,۰۳۵	۴	سجاد

نتیجه‌گیری و ارائه‌ی پیشنهادات

با توجه به تحقیق انجام شده در پاسخ به سؤالات اصلی تحقیق، محلات مسکونی سجاد و سراب شهر مشهد از نظر سطوح پایداری مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر این اساس محله‌ی سجاد با وزن نهایی ۰/۷۹۴ نسبت به محله‌ی سراب با وزن ۰/۳۵۷ پایدارتر تشخیص داده شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، محله‌ی سجاد با توجه به تلفیق وضعیت شاخص‌های مورد بررسی و وزن تعیین شده برای آن‌ها از سوی صاحب‌نظران این رشته، نسبت به دیگر محله‌ی مورد بررسی، یعنی محله‌ی سراب، محله‌ی پایدارتری محسوب می‌گردد.

فرضیه‌ی دوم این پژوهش به سطح‌بندی ابعاد پایداری در محلات مورد بررسی می‌پردازد. از نظر سطح‌بندی ابعاد پایداری محله‌ی سجاد از نظر اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی و محله‌ی سراب از نظر زیست‌محیطی در شرایط پایدارتری نسبت به دیگری قرار داشتند. بر اساس نتایج این بخش از تحقیق می‌توان محله‌ی سجاد را با تفاوت معناداری که از نظر وضعیت شاخص‌های پایداری با دیگر محله‌ی مورد مطالعه سراب دارد و نظر به مطلوب بودن وضعیت اکثر شاخص‌های پایداری در این محله، به عنوان محله‌ای نسبتاً پایدار خصوصاً از منظر پایداری کالبدی، اقتصادی و نهادی، در شهر مشهد در نظر داشت.

نکته‌ی قابل تأمل در این بررسی جایگاه مطلوب‌تر شاخص‌های زیست‌محیطی در محله‌ی سراب می‌باشد، که بر اساس فرایند پژوهش در مجموع به عنوان محله‌ی ناپایدارتر نسبت به محله‌ی سجاد ارزیابی

شد. این امر به لزوم توجه بیشتر به وضعیت شاخص‌های زیست‌محیطی در محلات مسکونی شهر مشهد تأکید دارد. آن گونه که بیان گردید هدف نهایی برنامه‌ریزی شهری بالا بردن کیفیت زندگی ساکنین می‌باشد. نکته‌ی قابل توجه در نتیجه‌گیری‌ها، به خصوص در مطالعاتی که بر اساس پرسشنامه و تحلیل نظرات ارائه شده از سوی جامعه‌ی آماری تحقیق شکل می‌گیرند، این است که گاه آمار و ارقام نهایی با مشاهدات و نظرات محقق در طول فرایند تحقیق و بازدیدهای میدانی در برخی زمینه‌ها متفاوت است. در تحقیق حاضر همان‌طور که ذکر شد، ارقام نهایی برتری محله‌ی سجاد را در چند بعد از جمله بعد اجتماعی نسبت به دیگر محله‌ی مورد بررسی نشان می‌دهد و از آنجا که هدف این پژوهش بررسی تطبیقی بین دو محله از کل محلات شهر بوده است، قضاوت ما درباره‌ی سطوح پایداری این محلات به صورت تطبیقی و تنها نسبت به محله‌ی دیگر است. هر چند نتیجه‌ی پژوهش برتری محله‌ی سجاد را در سطح اجتماعی نشان می‌دهد، اما مواردی در گوشه و کنار این محله به چشم می‌خورد که نشان دهنده‌ی بی‌توجهی مدیران شهری به این بافت و تبدیل آن به فضایی بدون کیفیت مناسب برای زندگی در آینده‌ای نزدیک است. این امر نشان از آن است که تنها توجه به شرایط کالبدی و عملکردی بافت‌های برنامه‌ریزی شده برای جذب ساکنان کافی نیست و عواملی چون امنیت، حس تعلق و روابط همسایگی، که می‌توانند ناشی از آشنایی بیشتر ساکنان محله با یکدیگر، مشارکت بیشتر ساکنان در امور جمعی و مدت زمان بیشتر سکونت باشد، از مواردی است که در پایدار بودن یک محله و قضاوت افراد در مورد محل سکونت‌شان تأثیرگذار است.

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق به ارائه‌ی راهبردها و پیشنهادهای اجرایی در ارتباط با محدوده‌ی مورد مطالعه به تفکیک محلات خواهیم پرداخت.

علاوه بر موارد ذکر شده در بالا، راهبردها و پیشنهادات جهت ارتقاء سطح پایداری و به تبع آن کیفیت زندگی ساکنان محله‌ی سجاد می‌تواند مواردی از قبیل طراحی فضاهای با قابلیت بیشینه‌ی حرکت پیاده جهت کاهش آلودگی هوای محله، به کارگیری مصوبات قانونی در رفع آلودگی‌های زیست‌محیطی، ترکیب عملکردهای مختلف در سطح محله و ایجاد فضاهای مناسب جهت تقویت تعاملات اجتماعی باشد.

درباره‌ی محله‌ی سراب نیز رسیدگی ویژه در زمینه‌هایی چون ایجاد نظم کالبدی و عملکردی در بافت، تعریف منابع جدید مالی برای ارتقای کیفیت محیط محله (به طور مثال استفاده از فرصت تجاری موجود در این محله و عوارض دریافتی از کسبه آن جهت پاسخگویی به نیازهای خاص محله)، ایجاد و توسعه‌ی فضاهای سبز عمومی، ایجاد فضاهای تفریحی، فرهنگی و ورزشی مناسب جهت سرگرمی کودکان و قشرهای نوجوان و جوان، نوسازی واحدهای مسکونی فرسوده، ساماندهی کالبدی- فیزیکی محورهای اصلی محله (از قبیل محور بازارچه سراب و خیابان سعدی) و ایجاد فضاهای اختصاصی درون محورها جهت تقویت حس تعلق به محله، تعبیه‌ی پارکینگ لازم و همچنین بازنمایی و احیای هویت تاریخی و فرهنگی محله سراب، سطوح بالاتری از پایداری و کیفیت زندگی را برای ساکنان محله‌ی سراب به بار خواهد آورد.

کتابنامه

۱. برارپور، کوروش. (۱۳۸۷). «سنجش وضعیت پایداری توسعه‌ی محلی در کلاردشت با استفاده از یک الگوی راهبردی». *مجله‌ی پژوهش‌های جغرافیایی*، شماره ۶۳، صص ۱۷۳-۱۹۲.
۲. پاکزاد، جهانشاه. (۱۳۸۶). *مقاله‌ی در باب مفاهیم معماری و طراحی شهری*. تهران: انتشارات شهیدی.
۳. حاجی پور، خلیل. (۱۳۸۵). «برنامه‌ریزی محله مینا رهیافتی کارآمد در ایجاد مدیریت شهری پایدار». *مجله هنرهای زیبا*. شماره ۲۶. دانشگاه تهران.
۴. رهنما، محمدرحیم. غلامرضا عباس زاده. (۱۳۸۷). *اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر*. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
۵. زبردست، اسفندیار. (۱۳۸۰). «کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای». *فصلنامه هنرهای زیبا*. شماره ۱۰. صص ۱۳-۲۱.
۶. سرور، رحیم. (۱۳۸۳). «استفاده از روش ای.اچ.بی در مکان‌یابی جغرافیایی (مطالعه‌ی موردی: مکان‌یابی جهت توسعه‌ی آبی شهر میان‌دوآب)». *مجله پژوهش‌های جغرافیایی*. شماره ۴۹. صص ۱۹-۳۸.
۷. سیدی، مهدی. (۱۳۸۷). *گزیده تاریخ و جغرافیای تاریخی شهر مشهد (از آغاز تا انقلاب اسلامی)*. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
۸. کریزک، کوین جی و جو پاور. (۱۳۸۸). *راهنمای برنامه‌ریزان در توسعه‌ی پایدار*. ترجمه‌ی حسین حاتمی‌نژاد و دیگران. مشهد: انتشارات چرخ نیلوفری.

۹. شورای اسلامی شهر مشهد. (۱۳۸۷). طرح تشکیل انجمن های شورایی محله های شهر مشهد و اساسنامه انجمن های شورایی.
۱۰. عزیزی، محمد مهدی. (۱۳۸۵). «محله مسکونی پایدار: مطالعه موردی نارمک». نشریه هنرهای زیبا. دانشگاه تهران. شماره ۲۷.
۱۱. قدسی پور، سیدحسین. (۱۳۸۴). فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP). چاپ چهارم. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۱۲. مولدان، بدریچ. سوزان بیلهارز. (۱۳۸۱). شاخص های توسعه پایدار. ترجمه ناصر محرم نژاد و نشاط حداد تهرانی. تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
۱۳. نوریان، فرشاد. (۱۳۸۷). «تبیین معیارها و شاخص های پایداری در محله مسکونی». مجله شهینگار. شماره ۵۰.
14. Choguill, C. L. (2008). "developing sustainable neighborhoods". *Habitat international*, 32, pp 41-48.
15. Dale, A. (2001). *at the edge: Sustainable Development at the 21th Century*. Vancouver, UBC press.
16. Noll, H.H. (2004). The european system of social indicator: A Tool for welfare Measurement and monitoring social change:2-4, www.gesis.Org/en/social_monitoring/social_indicators/index.htm.
17. Philine Gaffron & Others . (2005). Land use & mobility management measures ,-- Putnam, Robert D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simons & Schuster Paperbacks.
18. Saaty, T L. (2004). "Mathematical Methods of Operations Research". Courier 38(1). pp.112-139.
19. The sustainable city index. (2010). "forum for the future action for a sustainable worl"d. Volume 75. Issue 01. Ar cle 3.
20. European Green City Index. (2009). "Assessing the environmental impact of Europe's major cities". A research project conducted by the Economist Intelligence Unit. sponsored by Siemens.
21. Van Dijk, M. P., Mingshun, Z. (2005). "Sustainability indices as a tool for urban managers, evidence from four medium-sized Chinese cities". *Environmental Impact Assessment Review* 25:pp 667- 688.
22. Williams, Michael. (1985). *Neighborhood Organizations: Seeds of a New Urban Life*. We sport, Greenwood Press.