

تحلیل وضعیت شبکه معابر سکونت‌گاه‌های روستایی بعد از اجرای طرح هادی (مورد مطالعه: روستاهای شهرستان زنجان)

جعفر مهدیون^۱ - ام السلمه بابایی فینی^۲ - مجید حضرتی^۳ - ولی‌الله ربیعی‌فر^۴

۱- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۲- استادیار اقلیم‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۴- دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۱۷ صص ۱۲۵-۱۰۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۱۲/۰۲

چکیده

هدف: شبکه معابر به عنوان شریان ارتباطی، یکی از مهم‌ترین اجزای بافت سکونت‌گاه‌های روستایی است و اصولاً بافت نامنظم و پیچیده‌ای دارد. طرح هادی نیز برای نظم‌بخشیدن به شبکه معابر در روستا اجرا می‌شود. هدف این مقاله، بررسی میزان تأثیر طرح هادی روستایی در کیفیت نظم‌بخشیدن به شبکه معابر است.

روش: روش این مقاله از نظر هدف، کاربردی واز دیدگاه اجرایی توصیفی-تحلیلی است. گردآوری داده‌ها با مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای انجام شده است. جامعه آماری ۲۴ روستای شهرستان زنجان است. جمعیت روستاهای منتخب ۱۱۵۵۴ نفر است که با استفاده از جدول مورگان، ۳۷۳ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تک نمونه‌ای t، آزمون نیکویی برازش و آزمون K-S با کمک نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که براساس محاسبات آزمون تک نمونه‌ای t مؤلفه «کیفیت و مرغوبیت مصالح زیرسازی شبکه معابر» با آماره t ۶/۰۹۱ بیش‌ترین انطباق را با استانداردهای شبکه معابر دارد و بیش‌ترین رضایت جامعه آماری از شاخص «طول و عرض شبکه معابر» (۸۸۹/۵۲= t^2) بوده است. هم‌چنین، طبق برآورد آزمون K-S، بین توزیع نرمال (N=۲/۳۲۴) و توزیع پواسن (P=۱/۶۷۹) اختلاف هست. این عامل نشان می‌دهد که وضعیت شاخص‌های تحقیق رو به توسعه است.

محدودیت‌ها: واکاوی میزان انطباق شاخص‌های شبکه معابر با استانداردهای تعیین‌شده در این زمینه و رضایت ساکنان از آن‌ها، مهم‌ترین چالش این پژوهش است.

راه کارهای عملی: برای بهبود وضعیت، افزایش نظارت محلی و سازمانی، تأیید کارشناسی کیفیت مصالح، نظارت بر رعایت مقررات بعد از اجرا و توجه به معماری و زیبایی‌شناسی و ایمنی در طراحی شبکه معابر ضروری است.

اصالت و ارزش: اهمیت این پژوهش در پرداختن تخصصی به وضعیت شبکه معابر روستایی و ارائه راه‌کارهای لازم برای بهبود آن در طرح‌های آینده است.

کلیدواژه‌ها: توسعه کالبدی، معماری شبکه معابر، استاندارد شبکه معابر، زنجان.

ارجاع: مهدیون، ج.، بابایی فینی، ا.، حضرتی، م. و ربیعی‌فر، و. (۱۳۹۵). تحلیل وضعیت شبکه معابر سکونت‌گاه‌های روستایی بعد از اجرای طرح هادی (مورد مطالعه: روستاهای شهرستان زنجان). *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*، ۵(۳)، ۱۰۷-۱۲۵.

<http://jrpp.um.ac.ir/index.php/RRP/article/view/49721>

۱. مقدمه

۱.۱. طرح مسأله

شبکه معابر روستایی به عنوان شریان ارتباطی و یکی از مهم‌ترین اجزای بافت سکونت‌گاه‌های روستایی، معمولاً خصوصیات الگوی سنتی دارد و الگوی شبکه معابر روستایی در فضایی متأثر از دخالت عوامل محیطی به‌ویژه شکل ناهمواری زمین روستا و تمایلات اجتماعی و اقتصادی جامعه روستایی شکل می‌گیرد (شرکت مهندسين مشاورمآب، ۱۳۹۱، ص. ۱۴). ساختار شبکه معابر روستایی به لحاظ نامنظم بودن و محدودیت حرکت، مشکلات خاصی را برای روستائیان به وجود می‌آورد. از این رو، طرح هادی روستایی در پی نظم‌بخشیدن به این‌گونه شبکه‌ها و برطرف کردن محدودیت‌های فیزیکی آن‌ها و رفع موانع آمدوشد ساکنان روستاها تهیه و اجرا می‌شود؛ اما اغلب در زمان اجرای این طرح‌ها، مشکلات اقتصادی و اجتماعی متنوعی؛ مانند یکسان‌انگاری شبکه معابر شهری و روستایی و استفاده از تجربیات الگوهای شهری، بی‌توجهی به زمینه‌های شکل‌گیری و ماهیت عملکردی آن‌ها، کمبود توجه به شرایط توپوگرافی منطقه و نیازهای مردم، کمبود هم‌کاری مردم و نهادهای محلی و غیره، از اجرای صحیح چنین پروژه‌هایی جلوگیری می‌شود. احداث و به‌سازی معابر درون روستایی یکی از اولویت‌های اساسی است که روستا ضمن این‌که شکل روستایی خود را حفظ کند، روستایی بتواند از وسائط نقلیه سبک و سنگین استفاده بکند (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۵، ص. ۳). از طرفی، اصلاح شبکه معابر و مسیر پیاده‌روها در واحد همسایگی بر زندگی ساکنان تأثیر دارد و فضای دوستانه ایجاد کرده، برنامه‌های بهداشتی را در زمینه جمع‌آوری زباله، دفع آب‌های سطحی و پسماندهای منازل، کارآمد می‌کند (چری، ۲۰۰۶، ص. ۲۸۱). با توجه به این‌که شبکه معابر به‌ویژه معابر روستایی، بیش از یک وظیفه و نقش بر عهده دارند، لازم است در طراحی و سطح بندی شبکه معابر، تمام عملکردها و نقش‌هایی را که بر عهده می‌گیرند، در نظر گرفت و با توجه به این نقش‌ها و وظایف، نسبت به طراحی آن اقدام کرد (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۴، ص. ۶). در طراحی شبکه معابر، علاوه بر نقش و کارکرد آن، باید بر استفاده بهتر از شبکه موجود تأکید کرد (زریونی، ۱۳۷۴، ص. ۲۸). به این ترتیب، در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی شبکه معابر روستایی در طرح‌های هادی، توجه به مسائلی مانند تعیین

سلسله‌مراتب عملکردی معابر، خصوصیات متناسب با هر سطح و توجه به عوامل محیطی و اقتصادی و اجتماعی مؤثر در ایجاد و گسترش معابر ضروری است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۶، ص. ۱۶) و باید وضعیت شبکه معابر روستایی در روستاهایی که طرح هادی در آن به اجرا درآمده است، ارزیابی شود تا نقش این طرح در تنظیم و هدایت شریان‌های حیاتی روستایی بررسی شود. از این رو، هدف این مقاله، بررسی میزان تأثیر اجرای طرح هادی روستایی در کارایی شبکه معابر در بُعد کالبدی-فضایی روستاها در شهرستان زنجان است. پرسش این است که آیا اجرای طرح هادی روستایی کارآمدی شبکه معابر را در سکونت‌گاه‌های روستایی به دنبال داشته است؟

۲.۱. پیشینه نظری تحقیق

در زمینه تحلیل وضعیت شبکه معابر روستایی و ارزیابی نقش طرح هادی در این زمینه، مطالعات محدودی انجام شده است. اکثر تحقیقات انجام‌شده در این زمینه، نقش کلی طرح هادی را در بهبود بافت کالبدی روستاها بررسی کرده است که شبکه معابر نیز به عنوان بخشی از این فضای کالبدی مطالعه و بررسی شده است. در این زمینه، عنابستانی و اکبری (۱۳۹۱) در یک طرح پژوهشی به مطالعه ارزیابی طرح‌های هادی و نقش آن در توسعه کالبدی روستا از دیدگاه روستائیان (مطالعه موردی: شهرستان جهرم) پرداختند. ایشان نقش طرح هادی را در بهبود شاخص‌های مسکن، کاربری اراضی، شبکه معابر و بهداشت محیط در سکونت‌گاه‌های روستایی بررسی کردند. نتایج تحلیل رگرسیونی در زمینه شبکه معابر روستایی نشان می‌داد که میزان اثرگذاری طرح هادی در بهبود شبکه معابر روستایی برابر ۷۷/۶ بوده است و طرح هادی در این بخش موفق‌تر از سایر شاخص‌ها بوده است. در این زمینه بر تعدیل استانداردها و معیارهای شبکه معابر برای جلوگیری از تخلفات تأکید شده است. هم‌چنین، ریاحی و شمسی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی اثرات کالبدی اجرای طرح هادی در سکونت‌گاه‌های روستایی شهرستان اسلام‌شهر»، شاخص‌های مسکونی، شبکه معابر و زیرساختی را بررسی کردند. از نظر ایشان، اجرای طرح هادی در زمینه آسفالت‌ریزی، دفع آب‌های سطحی و جمع‌آوری زباله موفق بوده؛ اما در زمینه روشنایی و تعریض معابر ضعیف عمل کرده است. جارسما (۱۹۹۷) در مقاله‌ای با عنوان «رویکردهایی برای برنامه‌ریزی شبکه جاده روستایی براساس برنامه‌ریزی کاربری اراضی پایدار»، به تحلیل

ناظر محلی در هر سه مرحله ارزیابی، بهره‌گیری از مدیریت مشارکتی و کوتاه‌تر کردن بازه زمانی اجرای طرح، مهم‌ترین راه‌کار در اجرای موفق طرح هادی روستایی است.

۲. روش‌شناسی تحقیق

۱.۲. قلمرو جغرافیایی تحقیق

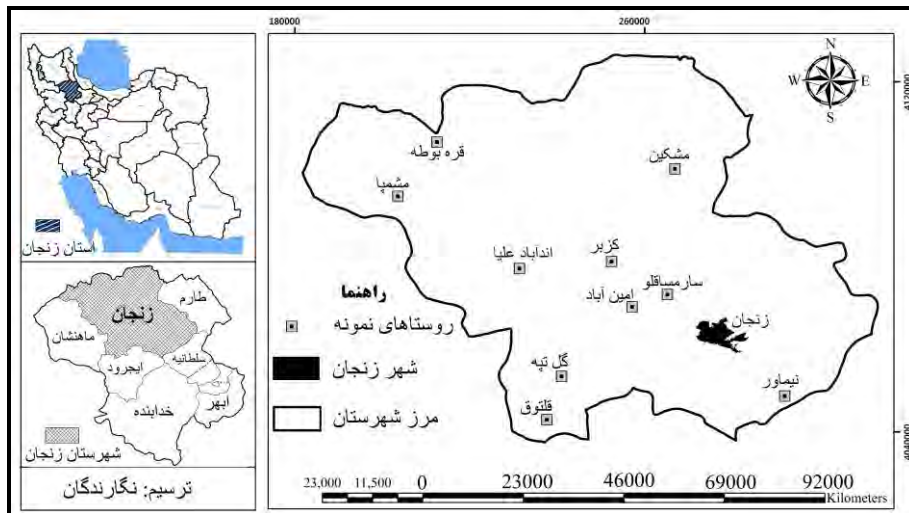
محدوده مورد مطالعه ۶۹ سکونت‌گاه روستایی دارد که در نقاط مختلف شهرستان زنجان واقع شده‌اند. تا پایان سال ۱۳۹۲ طرح هادی روستایی در این ۶۹ روستا به اجرا در آمده است؛ اما فقط در ۲۴ نقطه روستایی، اجرای طرح هادی تکمیل شده است. از این رو، ۲۴ روستای فوق، به عنوان محدوده و قلمرو اصلی تحقیق است. براساس آخرین آمار، جمعیت روستاهای قلمرو تحقیق، ۲۲۵۸۶ نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). این روستاها به تبعیت از اقلیم محلی شهرستان زنجان، اقلیم سرد و معتدل دارد (سازمان هواشناسی زنجان، ۱۳۹۰) و عموماً در مناطق دشتی و کوهپایه قرار دارند. در جدول (۱) و شکل (۱)، ویژگی‌های جمعیتی روستاها و موقعیت روستاها در استان زنجان آورده شده است.

نیاز مردم به به‌سازی شبکه جاده‌ها و پیش‌بینی نیازهای آینده در آن پرداخت. او معتقد است که اثرات منفی ضعف شبکه جاده‌ای در درون و بیرون روستا برای دسترسی به خدمات، با اصل و حقیقت توسعه پایدار تعارض دارد و در این زمینه، مفهوم فضایی «ترافیک آرام‌کننده نواحی روستایی» (TCRA) را برای حل این مسأله پیشنهاد می‌کند. او بر محدود کردن سرعت حرکت وسایل نقلیه در محیط‌های روستایی تأکید داشت. علیمردانی (۱۳۸۱) در پژوهشی به ارزیابی طرح‌های هادی روستایی پرداخته است و به این نتیجه رسیده که طرح هادی در زمینه معیارهای اقتصادی-اجتماعی ۲۸٪، در زمینه معیارهای زیست‌محیطی و اقلیمی ۳۰٪ و در زمینه معیارهای کالبدی و شبکه معابر ۲۹٪ موفق بوده است. هم‌چنین، شمایی، احمدآبادی و احمدآبادی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی اثرات اجرای طرح هادی بر سکونت‌گاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان نیشابور)، نقش طرح هادی را در وضعیت کالبدی، اجتماعی و اقتصادی روستا بررسی کردند. نتایج تحقیق نشان داد که طرح هادی در بهبود وضعیت شبکه معابر روستایی با آماره t ۳۳/۶۵۸ موفق‌تر از سایر شاخص‌ها بوده است. از نظر ایشان، استفاده از یک تیم

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیتی محدوده مورد مطالعه

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰

نام دهستان	نام آبادی	جمعیت	خانوار	نام دهستان	نام آبادی	جمعیت	خانوار	نام دهستان	نام آبادی	جمعیت	خانوار
چایپاره بالا	قره بوته	۲۶۹۱	۸۵۴	غنی بیگلو	مهرآباد	۶۵۰	۱۸۵	بوغداکندی	گل تپه	۸۹۱	۲۴۶
چایپاره پائین	حصار	۶۵۱	۱۹۳	غنی بیگلو	میرجان	۱۲۶۹	۳۸۶	بوغداکندی	بوغداکندی	۱۱۴۵	۳۲۸
چایپاره پائین	مشمپا	۱۲۲۹	۳۳۹	سهرین	سارمساقلو	۵۶۵	۱۵۹	زنجانرودبالا	حاج آرش	۴۳۸	۱۴۴
زنجانرودپائین	گولان	۳۲۹	۸۹	سهرین	قشلاق	۵۱۷	۱۶۴	زنجانرودبالا	کناوند	۵۲۸	۱۴۹
زنجانرودپائین	سلطان آباد	۶۸۰	۱۸۶	قره پشتلو	مشکین	۱۲۸۰	۳۲۴	زنجانرودبالا	ینگجه	۱۰۹۲	۳۲۲
زنجانرودپائین	کزبر	۶۴۷	۲۱۷	بناب	زرنان	۳۶۸	۹۰	زنجانرودبالا	یامچی	۱۱۸۵	۳۲۵
زنجانرودپائین	رجعین	۱۶۰۳	۴۸۹	بناب	ذاکر	۵۷۷	۱۷۰	زنجانرودبالا	امین آباد	۱۱۷۸	۳۳۳
غنی بیگلو	اندابادعلیا	۶۷۱	۱۶۶	بناب	نیماور	۱۲۰۵	۳۷۰	قلتوق	قلتوق	۱۱۹۷	۳۷۴



شکل ۱- موقعیت محدوده مورد مطالعه

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۴؛ براساس نقشه تقسیمات سیاسی استان، ۱۳۹۳

۲.۲. روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است. برای گردآوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی بهره‌گیری شده است. مطالعات کتابخانه‌ای، مطالعه پیشینه تحقیق و نظریه‌ها و آمارهای ارائه‌شده را در زمینه شبکه معابر روستایی شامل می‌شود و شاخص‌های تحقیق نیز از مطالعات کتابخانه‌ای به دست آمده است. مطالعات میدانی، پرکردن کارت مشاهده و توزیع پرسش‌نامه را بین جامعه آماری شامل می‌شود. کارت مشاهده ابزار مکتوبی است که با توجه به ارقام و اطلاعات خاصی تنظیم می‌شود و محقق از آن برای ثبت مشاهدات مربوط به پدیده مورد مطالعه استفاده می‌کند (حافظ نیا، ۱۳۸۹، ص. ۱۷۳). این روش برای بررسی و سنجش وضعیت شبکه معابر

پس از اجرای طرح هادی روستایی استفاده شد. در این روش، ابتدا شاخص‌ها، فهرست شده و در حین بازدید از روستاهای مورد مطالعه، به نسبت میزان انطباق شاخص‌ها با استانداردهای شبکه معابر، امتیاز داده می‌شود، در نهایت، مجموع امتیاز هر شاخص، نسبت انطباق آن با استاندارد شبکه معابر بعد از اجرای طرح هادی در روستاهای مورد مطالعه را نمایش می‌دهد. برخی از استانداردها، مطابق جدول (۲)، کمی است و از ضوابط معینی تبعیت می‌کنند و برخی دیگر نیز کیفی است و براساس مشاهده‌های پژوهش‌گر سنجش می‌شوند. سپس، برای ارزیابی میزان رضایت روستاییان از وضعیت شبکه معابر پس از اجرای طرح و میزان تحقیق‌پذیری هر کدام از شاخص‌های شبکه معابر از نظر روستاییان، پرسش‌نامه بین جامعه آماری توزیع شد.

جدول ۲- ضوابط و استانداردهای کمی شبکه معابر روستایی

مأخذ: بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۵؛ بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۶

شیب طولی (درجه)	عرض معابر (متر)	عرض پیاده رو (متر)	شیب عرضی (درصد)	روشنایی (لوکس)	طول پل (متر)
۷	۲۲-۲۴	۲/۵	۲	۴۳	۳/۶۵
۸	۱۴-۱۶	۲-۱/۵	۲	۲/۲	۲-۳
۷	۴-۶	۱/۱-۵/۲۵	۲	۲/۲	۲-۳
۱۲	۱/۸-۱/۵	۱/۲۵	۲	۲/۲	۱-۲/۵
عرض پارکینگ (متر)					
ارتفاع جدول از سطح معابر (سانتی متر)					
ارتفاع کانال رود از سطح آب (سانتی متر)					

وضعیت شبکه معابر است. هرچه میزان انطباق فراوانی نظری و تجربی بیش‌تر باشد، نشان‌دهنده درجه بالای رضایت‌مندی آن‌ها از وضعیت شاخص‌های شبکه معابر تعیین‌شده از طریق مشاوران طرح هادی روستایی است. سپس، با آزمون نیکویی برازش کلموگرونف-اسمیرنف و مقایسه توزیع نرمال و پواسن، نتایج حاصل از داده‌های کارت مشاهده در زمینه وضعیت شاخص‌های شبکه معابر مشاهده شد و هم‌چنین، پرسش‌نامه رضایت‌سنجی جامعه آماری تحلیل شد تا وضعیت کلی شبکه معابر و میزان ارتقای آن ارزیابی شود. در این آزمون، از میزان انطباق و نرمال بودن فراوانی مورد انتظار (F_e) و فراوانی‌های مشاهده‌شده (F_0) بهره‌گیری شد، و با کمک توزیع نرمال، عملکرد شبکه معابر براساس میزان پراکندگی داده‌ها و با کمک توزیع پیش‌بینی پواسن، میزان ارتقای شاخص‌ها با اجرای بهتر طرح هادی در زمینه توسعه شبکه معابر در آینده ارزیابی شد.

۳.۲. متغیرها و شاخص‌های تحقیق

شاخص‌های تحقیق، حاصل مطالعه مبانی نظری و تحقیقات پیشین در این زمینه بوده است. این شاخص‌ها به طور کلی در ۵ بُعد «عرض شبکه معابر»، «الگوی ساخت شبکه معابر»، «معماری و سیمای شبکه معابر»، «شیب شبکه معابر» و «سطح و پوشش شبکه معابر» قرار گرفته‌اند (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۶، ص. ۶۳) و به شرح جدول (۳) است.

جامعه آماری تحقیق، آن دسته از سکونت‌گاه‌های روستایی شهرستان زنجان است که طرح هادی در آن‌ها تا کنون به اجرا در آمده و تکمیل شده است. در شهرستان زنجان ۶۹ روستا طرح هادی دارد و از این تعداد، در ۲۴ روستا طرح مذکور اجرا و به اتمام رسیده و قابل ارزیابی است. از این رو، ۲۴ روستای ذکر شده که در ۱۰ دهستان شهرستان واقع شده به عنوان ناحیه مورد بررسی تحقیق، در نظر گرفته شد. با توجه به گستردگی روستاها و دشواری بررسی دقیق آن‌ها، با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از هر دهستان ۱ روستا به روش انتخاب کاملاً تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شد. جمعیت روستاهای نمونه برابر ۱۱۵۵۴ نفر است که با استفاده از جدول مورگان، حجم نمونه ۳۷۳ نفر به عنوان نمونه آماری برای بررسی انتخاب شد تا به پرسش‌نامه پاسخ دهند. روایی پرسش‌نامه بعد از مطالعه و بررسی کارشناسان و اساتید برنامه‌ریزی روستایی و طرح هادی، تأیید شد و پایایی پرسش‌نامه نیز با ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۴۹، برآورد شد که از نظر علمی مطلوب است.

برای تحلیل داده‌ها از آزمون تک نمونه‌ای t ، آزمون نیکویی برازش خی دو (χ^2) و آزمون کلموگرونف-اسمیرنف ($K-S$) با کمک نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شده است. ابتدا با کمک آزمون تک‌نمونه‌ای t ، میزان انطباق شاخص‌های شبکه معابر و سرانه استاندارد که از کارت مشاهده استخراج شده بود، ارائه شد. آزمون تک نمونه‌ای t ، نوعی آزمون پارامتریک است و برای تعمیم نتایج حاصل از آرای نمونه آماری به جامعه آماری استفاده می‌شود. آزمون t یک نمونه‌ای، زمانی کاربرد دارد که انحراف معیار جامعه معلوم نباشد و به جای آن، انحراف معیار نمونه را قرار می‌دهیم (بایزیدی، اولادی، عباسی، ۱۳۹۱، ص. ۷۴). در مرحله بعد، برای ارزیابی میزان رضایت جامعه آماری از شاخص‌های شبکه معابر روستایی بعد از اجرای طرح هادی، براساس نتایج استخراج‌شده از پرسش‌نامه، از آزمون نیکویی برازش استفاده شد. آزمون نیکویی برازش نوعی از کاربردهای آزمون χ^2 است و نشان می‌دهد که آیا فراوانی‌های تجربی (F_0) با فراوانی‌های نظری (F_e) در درون یک جامعه انطباق دارد. هدف از کاربرد این آزمون، بررسی معنی‌داری نظرات جامعه آماری درباره شاخص‌ها و میزان اتقاق نظر آن‌ها درباره

جدول ۳- شاخص‌های تحقیق

مأخذ: بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۶؛ پورطاهری، رکن الدین افتخاری، بدری، ۱۳۹۱؛ جارسما، ۲۰۰۰

شاخص	گویه
عرض معابر	وضعیت عرض معابر اصلی، وضعیت عرض معابر فرعی، وضعیت عرض معابر دسترسی / کوچ، وضعیت عرض پیاده‌روها متناسب با موقعیت شبکه معابر
الگوی ساخت شبکه معابر	وجود الگوی مطلوب توسعه شبکه معابر، انطباق الگوی شبکه معابر با نیازهای کالبدی روستا، انطباق الگوی شبکه معابر با نیازهای اجتماعی-اقتصادی روستا، تبعیت الگوی ساخت شبکه معابر با بافت کالبدی سنتی روستا، رعایت سلسله‌مراتب شبکه معابر، سهولت دسترسی ساکنان به خدمات از طریق شبکه معابر
معماری و سیمای معابر	مطلوب‌بودن روشنایی شبکه معابر، استاندارد بودن جدول‌سازی، مناسب بودن وضعیت فضای سبز در اطراف شبکه معابر، مناسب بودن مبلمان معابر روستایی، تفکیک پیاده‌رو و سواره‌رو، استفاده بهینه و مناسب از پل، ارتباط درجه اهمیت شبکه معابر با کاربری‌های اطراف، نصب بهینه و استاندارد علائم و تابلوها، وضعیت ایمنی شبکه معابر، وجود محل پارک خودروها، رعایت اصول زیبایی‌شناسی در طراحی شبکه معابر، رعایت حریم‌ها، رعایت مسائل زیست‌محیطی، انطباق طراحی با معماری، بافت کالبدی و شرایط جغرافیایی روستا، تبعیت کلال‌های دفع فاضلاب از امتداد معابر، وضعیت بهداشت معابر و جمع‌آوری زباله‌ها، کیفیت به‌سازی و کانال‌کشی در مسیر رودها
شیب شبکه معابر	مطلوب‌بودن وضعیت عرضی شیب شبکه معابر، تأسیسات مربوط به جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی، مطلوب بودن میزان شیب معابر برای دفع آب‌های سطحی، مطلوب بودن میزان شیب معابر برای عبور، مناسب بودن برای هدایت آب‌های سطحی به خارج روستا
سطح و پوشش شبکه معابر	بومی بودن مصالح، کیفیت و مرغوبیت مصالح زیرسازی شبکه معابر، کیفیت و مرغوبیت مصالح روسازی شبکه معابر، کیفیت مصالح از نظر میزان زیبایی، میزان استحکام و مقاومت مصالح، یکنواختی و هموار بودن سطح معابر، انطباق نوع و کیفیت مصالح با معماری و بافت کالبدی روستا، انطباق شکل و رنگ و جنس مصالح با ساختار فرهنگی و اجتماعی روستا

۳. مبانی نظری تحقیق

یکی از مهم‌ترین عناصر ساختاری توسعه روستایی برای حمایت از فقیران روستایی و کاهش آسیب‌پذیری مناطق روستایی، توجه به ابعاد کالبدی فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی انسان در مناطق روستایی است. در این زمینه، سامان‌دهی قابلیت دسترسی به خدمات، حمل و نقل و ارتباطات روستایی، یکی از اهداف اساسی توسعه کالبدی روستایی است (فیروزنیا، رکن الدین افتخاری، بدری، ۱۳۸۹، ص. ۱۰۵). رسیدن به این هدف و ایجاد فضای زندگی مطلوب و متعال، به اجرای طرح‌های توسعه روستایی در کشور نیازمند است. از طرفی، این طرح‌ها باید بتوانند مسائل و مشکلات موجود در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و کالبدی را به حداقل برسانند (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۸، ص. ۲۸۹). در این باره، یکی از مهم‌ترین طرح‌هایی که بعد از انقلاب اسلامی در سطح روستاها انجام شد، طرح هادی روستایی است. این طرح، به عنوان یک طرح فیزیکی-کالبدی در سکونت‌گاه‌های روستایی است (عنابستانی و اکبری، ۱۳۹۱، ص. ۹۴). در واقع، طرح‌های کالبدی ملی در سه سطح ملی، منطقه‌ای و ناحیه‌ای انجام می‌شود و طرح هادی در پایین‌ترین سطح طرح کالبدی قرار دارد و به عنوان بخشی از طرح کالبدی ناحیه‌ای است (پاپلی یزدی و ابراهیمی، ۱۳۸۵، ص. ۱۶۱) که بنیاد مسکن انقلاب اسلامی با هدف بهبود بافت

کالبدی روستا در سکونت‌گاه‌های روستایی اجرا می‌کند (قربانی، ۱۳۹۱، ص. ۲۲). در این میان، یکی از پروژه‌های مهم در اجرای طرح‌های هادی، تعریض یا احداث معابر در روستاهاست (عنابستانی و اکبری، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۰). توجه به شبکه معابر روستایی و سطح‌بندی آن به صورت سلسله‌مراتبی در نظام جاده‌ای ملی در کشور هند و در منطقه ناگیور، بین سال‌های ۱۹۴۳-۱۹۶۱ انجام شد (سرکار، ۲۰۰۷، ص. ۳). امروزه کشور چین به عنوان رهبر جهانی گسترش و نوسازی راه و شبکه معابر روستایی شناخته می‌شود (فایز، ۲۰۱۲، ص. ۳)؛ اما براساس آمار انجمن بین‌المللی توسعه، حدود ۴۰ درصد از جمعیت یک میلیارد نفری روستایی در جهان، شبکه معابر قابل اطمینان و مناسب ندارند و سرمایه‌گذاری برای جاده‌ها و شبکه معابر روستایی جزء وظیفه دولت و سازمان‌های مرتبط با بودجه دولتی است (بانک جهانی، ۲۰۰۷). شبکه معابر روستایی نشان‌دهنده نوع استفاده و وضعیت ترافیک و میزان دسترسی مردم به خدمات و فعالیت‌های روزمره خود است (هریسون، ۱۹۹۹، ص. ۱۶) و این معابر، تعدیل‌کننده فرم، ساختار و ضریب آسایش جوامع است (جاکوبز، ۲۰۰۴، ص. ۲)؛ اما در بیش‌تر مواقع در شرایط بسیار ضعیف، با زه‌کشی نامناسب که معمولاً دارای پل‌های کم با استحکامات ناپایدار است (هاو، ۲۰۰۳، ص. ۴۳)، شبکه معابر، در سکونت‌گاه‌های مختلف، متفاوت است، در نواحی

- ایجاد ارتباط دسترسی مناسب بین پیاده‌رو و خیابان برای تردد وسایل نقلیه غیرموتوری مانند دوچرخه و ادوات کشاورزی

- ایجاد حس خوب و متعادل در پیاده‌رو برای عبور و مرور - در خیابان‌های با عرض بیش از ۳۳ متر، باید عرض پیاده‌رو ۱۰ متر باشد و در خیابان بین ۱۰ تا ۳۳ متر، باید عرض پیاده‌رو ۳۰٪ عرض خیابان باشد و همچنین، در خیابان با عرض کم‌تر از ۱۰ متر، عرض پیاده‌رو باید ۳ متر باشد (سویتز و هیلتن^{۱۸}، ۲۰۰۶، ص. ۵).

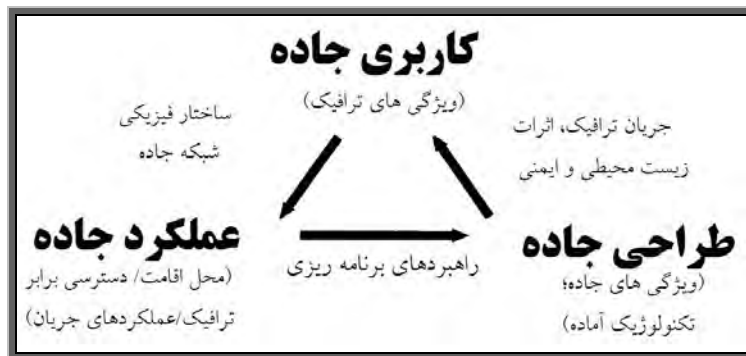
هرچند که پیش‌بینی روند حرکت سرمایه‌گذاری شبکه معابر و جاده‌های روستایی به تأثیر در معیشت مردم محلی، نسبتاً پیچیده و به طور کامل شناخته نشده است (هاین، میثم، ریچارد، تونی، تامالا^{۱۹}، ۲۰۱۴، ص. ۶)؛ اما فرآیند طراحی شبکه معابر با هدف تسهیل جریان حمل‌ونقل و ترافیک در انطباق با نیازهای پیش‌بینی‌شده شهر در آینده و یا اهداف بهبود وضعیت کنونی حمل‌ونقل و ترافیک که از محدودیت‌های طراحی شبکه معابر شکل گرفته‌اند، اجرا می‌شود (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۶، ص. ۳۹). هم‌چنین، شکل (۲) چه‌گونگی ارتباط طراحی و عملکرد معابر نشان داده شده است.

روستایی با بافت کالبدی طبیعی و نامنظم، حداکثر عرض را به فضای لازم برای عبور عابر پیاده‌رو و حیوانات باربر بستگی داشته است (محمدزاده، ۱۳۷۴، ص. ۱۲۳). این در حالی است که امروزه این شرایط تغییر کرده و شکل‌های متنوع و پیچیده‌تری در روستاها در حال شکل‌گیری است. هرچند در حال حاضر نیز شبکه معابر روستایی به جهت نحوه استقرار واحدهای مسکونی و مالکیت زمین، غالباً شکلی طبیعی و نامنظم دارند و تا حدود زیادی براساس نیازهای روستاییان شکل گرفته‌اند (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۶، ص. ۱۳). بنابراین، برنامه‌ریزی برای شبکه معابر روستایی براساس ملاحظات اقتصادی و اجتماعی انجام می‌گیرد (او ای سی دی^{۱۱}، ۱۹۸۶، ص. ۲۵). شبکه معابر تأثیر به‌سزایی در توسعه کالبدی - فضایی سکونت‌گاه‌ها دارند؛ به شرطی که از آن‌ها بهینه و مطلوب استفاده شود. در واقع، یکی از راه‌های هدایت کاربری اراضی و جلوگیری از تخلف در آن، بهبود وضعیت شبکه معابر روستایی است (جاسما^۴، ۲۰۰۰، ص. ۴). به این ترتیب، ضریب استفاده مطلوب از شبکه معابر، به چند عامل وابسته است (دانگزر^{۱۲}، ۱۹۹۸، ص. ۷-۸):

- استفاده از شبکه معابر برای تردد وسایل نقلیه
- شبکه معابر تأثیر مثبتی در کاهش خدمات حمل‌ونقل و افزایش سرعت، ضریب اطمینان و ایمنی داشته باشد.
- استفاده از شبکه معابر برای فعالیت‌های اقتصادی و تجاری

- تسریع در خدمات امدادی و کمک به دیگران
در طراحی و مهندسی شبکه معابر و خیابان‌ها در داخل شهر، بیرون شهری و سایر سکونت‌گاه‌ها، خیابان‌ها در چهار دسته قرار می‌گیرند: ۱. خیابان اصلی^{۱۳} ۲. خیابان جمع‌کننده^{۱۴} ۳. خیابان فرعی محلی^{۱۵} ۴. ورودی و راه دسترسی^{۱۶} (جاکوبز^۹، ۲۰۰۴، ص. ۲۴). عرض خیابان‌های روستایی اغلب کم و باریک است. برای این کار در کشور آلمان، اغلب از روش «طراحی ابعاد شهری خیابان^{۱۷}» در سکونت‌گاه‌های روستایی استفاده می‌کنند (سویتز و هیلتن^{۱۸}، ۲۰۰۶، ص. ۵). مهم‌ترین اصول روش (UDSD) در طراحی شبکه معابر روستایی عبارت‌اند از:

- ایجاد فضای مناسب بین پیاده‌رو و لبه کاربری‌های خدماتی؛ مانند فروشگاه، باغ و غیره برای ارائه محصول و خدمات به روستاییان



شکل ۲- ارتباط بین عملکردها، طراحی و کاربری ترافیک

مأخذ: هیلیر^۴، ۱۹۹۷، ص. ۴۸

حرکت عابر پیاده در سطح شبکه معابر است و نمی‌توان با دید یک پرده و از بالا به سکونت‌گاه نگاه کرد. مزیت مشخص این نظریه نسبت به نظریه‌های دیگر در آن است که برای درک بهتر ساختار فضایی شهر و نحوه ترکیب‌بندی فضا ابزاری را در اختیار پژوهش‌گران قرار می‌دهد (عباس زادگان، بیدرام، مختارزاده، ۱۳۹۱، ص. ۱۶۷). روش چیدمان فضا ارتباط کلیه فضاهای شهری را با یکدیگر تجزیه و تحلیل می‌کند و نتایج را به صورت پارامترهای ریاضی و ترسیمی ارائه می‌دهد. پارامترهای ریاضی می‌توانند در ایجاد مدلی که نحوه عملکرد و رفتار را در فضاهای شهری پیش‌بینی کند، استفاده شود. داده‌های ترسیمی تجزیه و تحلیل چیدمان فضا ابزار بسیار مؤثری در فرآیند طراحی شهر محسوب می‌شود؛ به نحوی که تأثیر دخالت‌های کالبدی در بافت شهر با این روش به صورت ترسیمی آشکار می‌شود. از این رو، طراحی شهر در مرحله ایجاد گزینه‌های مختلف طراحی می‌تواند تأثیر انتخاب خود را بر ساختار کلان شهر مشاهده کند. بسیاری از پژوهش‌گران که از این شیوه بهره جسته‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که روش چیدمان فضا روشی است که در پیش‌بینی حرکت عابر پیاده و سواره و همچنین، سطح استفاده از فضا بسیار موفق است (عباس زادگان، ۱۳۸۱، ص. ۶۶).

دیدگاه تفکیک عملکردی مسیرها (مدل خطی): این دیدگاه بر جداسازی عابر، پیاده‌رو و سواره‌رو در شبکه معابر تأکید می‌کند. این دیدگاه از اندیشه نوگرایان و نظریات لوکوبوزیه تبعیت می‌کند. او در کتاب منشور آن‌تن در سال ۱۹۳۳ تأکید می‌کند که عابر پیاده باید بتواند برای خود راه‌هایی را برگزیند که از مسیر خودروها متمایز باشد (لوکوبوزیه، ۱۳۵۵). امتیاز مهم این مدل در: ۱. افزایش کارایی

در توجیه اهمیت شبکه معابر در شکل‌دهی و نظم‌بخشی ساختار کالبدی سکونت‌گاه‌ها، نظریه و رویکردهای مختلفی ارائه شده است؛ از جمله:

نظریه حرکت طبیعی و اهمیت تحلیل ساختار فضایی شبکه معابر: در این نظریه، به تأثیر پیکره‌بندی فضایی در شکل‌گیری الگوهای رفتاری و اجتماعی، مانند الگوی حرکت تأکید می‌شود. این نظریه بر این باور است که پیکره‌بندی فضایی و نحوه ارتباط بین فضاهای بافت کالبدی، الگوی حرکت در سکونت‌گاه را شکل می‌دهد و رشد ساختاری فضای شهر را باعث می‌شود و با درک این ارتباط می‌توان الگوی حرکت را در سطح شهر به صورت کمی شناسایی کرده و از آن برای آزادسازی بافت‌های جداافتاده استفاده کرد (هیلیر^{۲۰}، ۲۰۰۷). حرکت به وجود آمده از پیکره فضایی، توانایی‌های بالقوه بالایی در شکل‌دهی به کیفیت‌های اجتماعی- اقتصادی داشته و توجه به آن نه تنها می‌تواند بافت‌های جدا افتاده را از نظر فضایی با دیگر مناطق شهری هم‌پیوند سازد؛ بلکه می‌تواند در جهت هم‌پیوندسازی بافت از نظر اقتصادی و اجتماعی نیز مؤثر باشد. به طور کلی، در تأثیر پیکره‌بندی فضایی بر حرکت و عوامل اقتصادی- اجتماعی می‌توان گفت که در ابتدا پیکره‌بندی فضایی موجب حرکت می‌شود، سپس، کاربری تجاری؛ مانند خرده‌فروشی، کاربری‌های اجتماعی؛ مانند مساجد برای استفاده و بهره‌وری از این حرکت در راستای آن مکان‌یابی شده و سپس، خود به عنوان جاذبه فضایی، جذب بیش‌تر عابران و افزایش میزان حرکت را باعث می‌شود (هیلیر، پن، هانسون، گراجوسکی، زوو^{۲۱}، ۱۹۹۳).

نظریه چیدمان فضا: این نظریه معتقد است که مبنای مشاهده ساختار فضایی سکونت‌گاه براساس دید انسان و

مقدار t ، درجه آزادی (df) و سطح معناداری (Sig) است و برای بررسی وضعیت شاخص‌های شبکه معابر روستایی در انطباق با استانداردهای بنیاد مسکن انقلاب اسلامی در این زمینه است. نتایج آزمون تک‌نمونه‌ای t نشان می‌دهد که در زمینه شاخص «عرض شبکه معابر روستایی» با توجه به این که مقدار سطح معناداری (Sig)، در مؤلفه‌های «A₂» و «A₃» $P > 0/05$ است. در نتیجه، فرض صفر تأیید می‌شود و می‌توان گفت که در این شاخص، رابطه معناداری بین مؤلفه فوق و انطباق با استاندارد تعیین شده نیست و طرح هادی در این زمینه چندان موفق نبوده است؛ اما در بقیه مؤلفه‌ها، مقدار سطح معناداری $P < 0/05$ است. در نتیجه، بین مؤلفه‌ها و میزان انطباق با استانداردها، رابطه معنادار هست. بعد از تأیید شدن سطح معناداری، براساس مقدار آماره t وضعیت هر کدام از مؤلفه‌ها را می‌توان تحلیل کرد. در این زمینه، مؤلفه «وضعیت عرض معابر اصلی» با آماره $3/280$ و انحراف معیار پایین $(S=1/252)$ در رتبه اول قرار دارد. این نشان می‌دهد که وضعیت شبکه معابر اصلی در تمام سکونت‌گاه‌های روستایی نمونه، مطلوبیت کافی دارد و شرایط در تمامی روستاها تقریباً یکسان و مشابه است. هم‌چنین، مؤلفه «تعریض و اصلاح معابر منطبق با نیازهای روستا» با آماره $t=1/769$ و بیش‌ترین مقدار انحراف معیار $(S=1/252)$ در رتبه آخر قرار دارد (جدول ۴) و وضعیت این مؤلفه نسبت به سایر مؤلفه‌ها نامطلوب‌تر است. این در حالی است که مقدار انحراف معیار این مؤلفه نیز بیش‌تر است و این نشان می‌دهد که این وضعیت در همه روستاها متفاوت است. در همه روستاهای نمونه، این مؤلفه نامطلوب نیست.

مسیرها از طریق تفکیک حرکت‌ها و اختصاص هریک از آن‌ها به یک مسیر ۲. اجتناب از برخورد‌ها است (محمدزاده، ۱۳۷۴، ص. ۱۲۶). مشکل اصلی این مدل در این است که گرفتن حق تقدّم در هریک از اشکال حرکتی مشکل است و در نقاط متقاطع، ارزش امتیازات فوق کاهش یافته و کارایی مدل تضعیف می‌شود (لینچ، ۱۳۸۱، ص. ۴۲۸).

نظریه هم‌پیوندی^۲: طبق نظریه هم‌پیوندی، در روش ترکیب‌بندی، فضا مفهومی ارتباطی دارد نه مفهوم فاصله‌ای و متریک (عباس‌زادگان، بیدرام، مختارزاده، ۱۳۹۱، ص. ۱۶۷). در این دیدگاه، ارزش میزان هم‌پیوندی هر خط (فضا)، میانگین تعداد خطوط (یا فضاها) واسطی است که بتوان از آن به تمام فضاها شهر رسید یا به عبارتی، میانگین تعداد تغییر جهاتی است که بتوان از آن فضا به تمام فضاها شهر رسید. به این ترتیب، در تحلیل ترتیب فضایی، مفهوم «عمق» بیش‌تر از مفهوم «فاصله» مصداق پیدا می‌کند. در واقع، هم‌پیوندی یک فضای سکونت‌گاهی، میزان یک‌پارچگی آن را با کل سکونت‌گاه نشان می‌دهد (تورنر^۳، ۲۰۰۷). در این میان، نقشه هم‌پیوندی، ابزاری تحلیلی و عینی برای ارزیابی یک طرح به لحاظ چه‌گونگی جای‌گیری توسعه جدید در ساختار موجود هر ناحیه است (تورنر^۳، ۲۰۰۵).

۴. یافته‌های تحقیق

۴.۱. میزان انطباق شاخص‌های شبکه معابر با استانداردها با آزمون تک نمونه‌ای t

در این بخش از تحقیق، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش آمار استنباطی آزمون تک نمونه‌ای t استفاده می‌شود. مهم‌ترین وزن‌های این بخش،

جدول ۴- میانگین وضعیت شاخص عرض شبکه معابر روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	df	Sig
A ₁ وضعیت عرض معابر اصلی	۳/۷	۰/۶۷۵	۳/۲۸۰	۹	۰/۰۱۰
A ₂ وضعیت عرض معابر فرعی	۳/۱	۰/۵۶۸	۰/۵۵۷	۹	۰/۵۹۱
A ₃ وضعیت عرض معابر دسترسی/کوچه	۳/۰	۰/۴۷۱	۰/۰۰۰	۹	۰/۱۱۶
A ₄ عرض پیاده‌رو متناسب با موقعیت شبکه معابر	۳/۵	۰/۷۰۷	۲/۳۳۶	۹	۰/۰۴۲
A ₅ تناسب عرض شبکه معابر با عملکرد آن	۳/۶	۰/۶۹۹	۲/۷۱۴	۹	۰/۰۲۴
A ₆ تعریض و اصلاح معابر منطبق با نیازهای روستا	۳/۷	۱/۲۵۲	۱/۷۶۹	۹	۰/۰۱۱

t ۴/۵۸۳ رتبه اول را در انطباق با استانداردهای شبکه معابر روستایی دارد. هم‌چنین، مؤلفه «سهولت دسترسی ساکنان به خدمات از طریق شبکه معابر» با آماره t ۳/۲۸۰ کم‌ترین انطباق را با استانداردهای شبکه معابر روستایی دارد (جدول ۵). این به آن معناست که شبکه معابر روستایی در زمینه سهولت دسترسی به خدمات و رفع نیازهای روستاییان در کوتاه‌ترین زمان، عملکرد موفقی نداشته است و فقط از شرایط قبلی بافت کالبدی روستا تبعیت کرده است. البته با توجه به این که مقدار انحراف معیار در تمامی مؤلفه‌ها پایین است، می‌توان گفت که شرایط تمامی روستاها تقریباً یکسان است.

در شاخص «الگوی ساخت شبکه معابر روستایی»، مقدار سطح معناداری (Sig)، در مؤلفه‌های «A4» و «A5» $P > 0/05$ است. در نتیجه، فرض صفر تأیید می‌شود و می‌توان گفت که در این شاخص رابطه معناداری بین مؤلفه فوق و انطباق با استاندارد تعیین شده نیست. در صورتی که در مؤلفه‌های دیگر، مقدار سطح معناداری $P < 0/05$ است. در نتیجه، بین مؤلفه‌ها و میزان انطباق با استانداردها رابطه معنادار است. هم‌چنین، مقدار آماره t نشان می‌دهد که مؤلفه‌های «وجود الگوی مطلوب توسعه شبکه معابر» و «انطباق الگوی شبکه معابر با نیازهای اجتماعی-اقتصادی» به صورت مشترک با مقدار آماره

جدول ۵- میانگین وضعیت شاخص الگوی ساخت شبکه معابر روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

Sig	df	t	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه‌ها
۰/۰۰۱	۹	۴/۵۸۳	۰/۴۸۳	۳/۷	B1. وجود الگوی مطلوب توسعه شبکه معابر
۰/۰۰۵	۹	۳/۶۷۴	۰/۵۱۶	۳/۶	B2. انطباق الگوی شبکه معابر با نیازهای کالبدی روستا
۰/۰۰۱	۹	۴/۵۸۳	۰/۴۸۳	۳/۷	B3. انطباق الگوی شبکه معابر با نیازهای اجتماعی-اقتصادی
۰/۱۰۴	۹	۱/۸۰۹	۰/۶۹۹	۳/۴	B4. تبعیت الگوی ساخت شبکه معابر با بافت کالبدی سنتی روستا
۰/۰۵۲	۹	۲/۲۳۶	۰/۷۰۷	۳/۵	B5. رعایت سلسله‌مراتب شبکه معابر
۰/۰۱۰	۹	۳/۲۸۰	۰/۶۷۵	۳/۷	B6. سهولت دسترسی ساکنان به خدمات از طریق شبکه معابر

است. در این زمینه، مؤلفه «تبعیت کانال‌های دفع فاضلاب از امتداد معابر» با آماره t ۴/۷۱۴ رتبه اول را دارد. در این مؤلفه نیز مقدار انحراف معیار کم است، در نتیجه، روستاها از این نظر تقریباً در یک سطح قرار دارند. هم‌چنین، «مؤلفه تفکیک پیاده‌رو و سواره‌رو» با آماره t ۲/۸۶۲ در رتبه آخر قرار دارد. در نتیجه، اجرای طرح هادی در زمینه شیوه طراحی و تفکیک معابر پیاده‌رو و سواره‌رو ضعیف بوده است.

طبق محاسبات جدول (۶)، در شاخص «معماری و سیمای شبکه معابر روستایی»، مقدار سطح معناداری (Sig)، در مؤلفه‌های «C1»، «C4»، «C6»، «C8»، «C9»، «C10»، «C12»، «C13»، «C17» $P > 0/05$ است. در نتیجه، فرض صفر تأیید می‌شود و می‌توان گفت که در این شاخص، رابطه معناداری بین مؤلفه فوق و انطباق با استاندارد تعیین شده نیست و طرح هادی در این شاخص‌ها چندان موفق نبوده است؛ اما در بقیه مؤلفه‌ها، مقدار سطح معناداری $P < 0/05$

جدول ۶- میانگین وضعیت شاخص معماری و سیمای شبکه معابر روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	df	Sig
C ₁ . مطلوب‌بودن روشنایی شبکه معابر	۳/۱	۰/۵۶۸	۰/۵۵۷	۹	۰/۵۹۱
C ₂ . استانداردبودن جدول‌سازی	۴/۰	۱/۰۵۴	۳/۰۰۰	۹	۰/۰۱۵
C ₃ . مناسب‌بودن وضعیت فضای سبز در اطراف شبکه معابر	۳/۵	۰/۵۲۷	۳/۰۰۰	۹	۰/۰۱۵
C ₄ . مناسب‌بودن مبلمان معابر روستایی	۳/۴	۰/۶۹۹	۱/۸۰۹	۹	۰/۱۰۴
C ₅ . تفکیک پیاده‌رو و سواره‌رو	۳/۹	۰/۹۹۴	۲/۸۶۲	۹	۰/۰۱۹
C ₆ . استفاده بهینه و مناسب از پل	۳/۴	۰/۸۴۳	۱/۵۰۰	۹	۰/۱۶۸
C ₇ . ارتباط درجه اهمیت شبکه معابر با کاربری‌های اطراف	۳/۷	۰/۶۷۵	۳/۲۸۰	۹	۰/۰۱۰
C ₈ . نصب بهینه و استاندارد علائم و تابلوها	۳/۰	۱/۱۵۵	۰/۰۰۰	۹	۰/۳۹۵
C ₉ . وضعیت ایمنی شبکه معابر	۳/۱	۰/۵۶۸	۰/۵۵۷	۹	۰/۵۹۱
C ₁₀ . وجود محل پارک خودروها	۳/۱	۰/۷۳۸	۰/۴۲۹	۹	۰/۶۷۸
C ₁₁ . رعایت اصول زیبایی‌شناسی در طراحی شبکه معابر	۳/۷	۰/۶۷۵	۳/۲۸۰	۹	۰/۰۱۰
C ₁₂ . رعایت حریم‌ها	۳/۳	۰/۴۸۳	۱/۹۶۴	۹	۰/۰۸۱
C ₁₃ . رعایت مسائل زیست‌محیطی	۳/۳	۰/۶۷۵	۱/۴۰۶	۹	۰/۱۹۳
C ₁₄ . انطباق طراحی با معماری، بافت و محیط روستا	۳/۵	۰/۵۲۷	۳/۰۰۰	۹	۰/۰۱۵
C ₁₅ . تبعیت کانال‌های دفع فاضلاب از امتداد معابر	۴/۱	۰/۷۳۸	۴/۷۱۴	۹	۰/۰۰۱
C ₁₆ . وضعیت بهداشت معابر و جمع‌آوری زباله‌ها	۳/۵	۰/۵۲۷	۳/۰۰۰	۹	۰/۰۱۵
C ₁₇ . کیفیت بهسازی و کانال‌کشی در مسیر رودها	۳/۴	۰/۶۹۹	۱/۸۰۹	۹	۰/۱۰۴

در شاخص «شیب شبکه معابر روستایی»، در تمامی مؤلفه‌ها سطح معناداری $P < ۰/۰۵$ است. در نتیجه، بین مؤلفه‌ها و میزان انطباق با استانداردها، رابطه معنادار است. مقدار آماره t نیز نشان می‌دهد که مؤلفه‌های «مطلوب‌بودن میزان شیب معابر برای دفع آب‌های سطحی» با آماره $t = ۴/۷۱۴$ و «میزان انطباق شیب معابر با مورفولوژی کالبدی روستا» با

آماره $t = ۴$ در رتبه اول و دوم قرار دارند (جدول ۷). هم‌چنین، مؤلفه «مطلوب‌بودن وضعیت عرضی شیب شبکه معابر» با آماره $t = ۳/۸۵۷$ کم‌ترین انطباق را با استانداردهای شبکه معابر روستایی دارد. از این رو، در اجرای طرح هادی به وضعیت شیب عرضی شبکه معابر کم‌تر توجه شده است.

جدول ۷- میانگین وضعیت شاخص شیب شبکه معابر روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	df	Sig
D ₁ . مطلوب‌بودن وضعیت عرضی شیب شبکه معابر	۳/۹	۰/۷۳۸	۳/۸۵۷	۹	۰/۰۰۴
D ₂ . تأسیسات مربوط به جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی	۴/۱	۰/۸۷۶	۳/۹۷۳	۹	۰/۰۰۳
D ₃ . مطلوب‌بودن میزان شیب معابر برای دفع آب‌های سطحی	۴/۱	۰/۷۳۸	۴/۷۱۴	۹	۰/۰۰۱
D ₄ . مطلوب‌بودن میزان شیب معابر جهت تردد وسایل نقلیه و عابران	۴/۰	۰/۸۱۷	۳/۸۷۳	۹	۰/۰۰۴
D ₅ . مناسب‌بودن جهت شیب، به منظور هدایت آب‌های سطحی	۴/۰	۰/۸۱۷	۳/۸۷۳	۹	۰/۰۰۴
D ₆ . میزان انطباق شیب معابر با مورفولوژی کالبدی روستا	۳/۸	۰/۶۳۲	۴/۰۰۰	۹	۰/۰۰۳

در شاخص «سطح و پوشش شبکه معابر روستایی» نیز در تمامی مؤلفه‌ها سطح معناداری $P < ۰/۰۵$ است. در نتیجه، بین مؤلفه‌ها و میزان انطباق با استانداردها رابطه معنادار است. مقدار آماره t نیز نشان می‌دهد که مؤلفه‌های «کیفیت و

مرغوبیت مصالح زیرسازی شبکه معابر» با آماره $t = ۶/۰۹۱$ و «بومی‌بودن مصالح» با آماره $t = ۵/۰۱۴$ در رتبه اول و دوم قرار دارند. هم‌چنین، مؤلفه‌های «کیفیت مصالح از نظر میزان زیبایی» با آماره $t = ۲/۳۳۳$ و «انطباق نوع و کیفیت مصالح با

معماری و بافت روستا» با آماره t ۲/۶۸۹ کم‌ترین انطباق را با استانداردهای شبکه معابر روستایی دارد (جدول ۸). از این رو، در اجرای طرح هادی به وضعیت معماری و منظر شبکه معابر روستایی و زیباسازی آن کم‌تر توجه شده است.

جدول ۸- میانگین وضعیت شاخص سطح و پوشش شبکه معابر روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t	df	Sig
E1. بومی بودن مصالح	۳/۹	۰/۵۶۸	۵/۰۱۴	۹	۰/۰۰۱
E2. کیفیت و مرغوبیت مصالح زیرسازی شبکه معابر	۴/۳	۰/۶۷۵	۶/۰۹۱	۹	۰/۰۰۰
E3. کیفیت و مرغوبیت مصالح روسازی شبکه معابر	۳/۸	۰/۹۱۹	۲/۷۵۳	۹	۰/۰۲۲
E4. کیفیت مصالح از نظر میزان زیبایی	۳/۷	۰/۹۴۹	۲/۳۳۳	۹	۰/۰۴۵
E5. میزان استحکام و مقاومت مصالح	۴/۲	۰/۹۱۹	۴/۱۲۹	۹	۰/۰۰۳
E6. انطباق شکل و رنگ و جنس مصالح با ساختار فرهنگی	۴/۰	۰/۸۱۷	۳/۸۷۳	۹	۰/۰۰۴
E7. انطباق نوع و کیفیت مصالح با معماری و بافت روستا	۳/۷	۰/۸۲۳	۲/۶۸۹	۹	۰/۰۲۵
E8. یکنواختی و همواربودن سطح معابر	۳/۸	۰/۷۸۹	۳/۲۰۷	۹	۰/۰۱۱

اجرای طرح هادی و رضایت از عملکرد شبکه معابر روستایی، رابطه معنادار است و به طور کلی، تمامی نمونه‌های آماری از تغییرات به‌وجودآمده در شبکه معابر روستایی رضایت دارند. در این زمینه، بیش‌ترین میزان رضایت از شاخص‌های «طول و عرض شبکه معابر» با ۸۸۹/۵۲ و «الگوی ساخت شبکه معابر» با ۱۱۱/۲۸ است و کم‌ترین میزان رضایت نیز به ترتیب، از شاخص‌های «سطح و پوشش شبکه معابر» ۲۱/۶۶۷ و «شیب شبکه معابر» با ۳۴/۵۳۳ است. در نتیجه، می‌توان گفت که جامعه آماری از وضعیت اندازه و عملکرد شبکه معابر روستایی رضایت دارند؛ اما معتقد هستند که به اصول معماری و زیباسازی روستاها توجه چندانی نشده است و این امر نیازمند بازنگری اجرای طرح‌های آتی است.

۲.۴. ارزیابی رضایت ساکنان روستا از وضعیت شبکه

معابر با آزمون نیکویی برازش خی دو (F²)

در مرحله دوم برای تحلیل میزان رضایت ساکنان از وضعیت شبکه معابر روستایی بعد از اجرای طرح هادی روستایی از پرسش‌نامه رضایت‌سنجی استفاده شده است. تحلیل داده‌های اولیه پرسش‌نامه با آزمون نیکویی برازش خی دو انجام شده است. در این آزمون هرکدام از متغیرهای تحقیق که به خوبی با نمونه‌های نظری برازش شده باشند، به عنوان عامل رضایت جامعه آماری از شاخص مذکور تلقی خواهد شد. در این زمینه، سطح معناداری (Sig) به عنوان مینای برازش خوب است. طبق نتایج جدول (۹)، سطح معناداری تمامی شاخص‌ها $P < 0/05$ است. در نتیجه، می‌توان گفت که بین

جدول ۹- ارزیابی میزان رضایت روستاییان از وضعیت شبکه معابر روستایی با آزمون نیکویی برازش خی دو

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

شاخص	مقدار ^۲	df	Sig
F1. طول و عرض شبکه معابر	۸۸۹/۵۲	۴	۰/۰۰۰
F2. الگوی ساخت شبکه معابر	۱۱۱/۲۸	۴	۰/۰۰۰
F3. معماری و سیمای معابر	۴۰/۷۱۹	۴	۰/۰۰۰
F4. شیب شبکه معابر	۳۴/۵۳۳	۴	۰/۰۰۰
F5. سطح و پوشش شبکه معابر	۲۱/۶۶۷	۴	۰/۰۰۰

۳.۴. تحلیل نهایی وضعیت شبکه معابر با آزمون نیکویی برآزش کلموگرونف- اسمیرنف (K-S)

همان‌طور که گفته شد، آزمون نیکویی برآزش کلموگرونف- اسمیرنف با بررسی نرمال بودن توزیع فراوانی، داده‌های پژوهش را تحلیل می‌کند. فرض صفر ($H_0: \mu_1 = \mu_2$) در این آزمون، بر توزیع نرمال نمونه‌ها (داده‌ها) تأکید دارد. به این ترتیب، براساس یافته‌های تحقیق، مدل نیکویی برآزش کلموگرونف- اسمیرنف با سطح اطمینان $P < 0/05$ ، بر غیرنرمال بودن توزیع نمونه‌ها تأکید دارد. در این آزمون، میزان سطح معنی‌داری در تمامی شاخص‌ها کم‌تر از $0/05$ است، در نتیجه، فرضیه صفر رد می‌شود و می‌توان گفت که براساس توزیع نرمال، پراکندگی نمونه‌ها زیاد است. غیرنرمال بودن شاخص‌ها در آزمون نیکویی برآزش K-S، با وجود مطلوب بودن مقدار میانگین شاخص‌ها، دلیل بر عملکرد ضعیف نمونه‌ها در مورد موضع پژوهش است. نکته دیگر در این آزمون، مقدار آماره پواسن است. میزان آماره پواسن، نسبت به توزیع نرمال اختلاف دارد، در نتیجه، میزان پراکندگی نمونه‌ها رو به کاهش است. این عامل نشان می‌دهد که عملکرد طرح هادی روستایی در زمینه شبکه معابر، در حال حرکت به سمت توسعه است. آماره پواسن، میزان پراکندگی احتمالی نمونه‌ها در بازه زمانی آینده را پیش‌بینی می‌کند. از این رو، می‌توان گفت که رضایت جامعه آماری از وضع موجود در انطباق با استانداردها، براساس

آماره توزیع نرمال و پواسن، در حد متوسط رو به توسعه است. با توجه به این‌که در شاخص‌های «G₂»، «G₃»، «G₄»، و «G₅»، مقدار سطح معناداری $P < 0/05$ است. در نتیجه، توزیع نمونه‌ها غیرنرمال است. هم‌چنین، بین توزیع نرمال ($N=2/324$) و توزیع پواسن ($P=1/679$) اختلاف است. این در حالی است که مقدار K-S در توزیع پواسن بیش‌تر از توزیع نرمال است. این عامل نشان می‌دهد که وضعیت شاخص‌ها تحقیق در حالت ارتقا و توسعه قرار دارد؛ علاوه بر این، در شاخص «طول و عرض شبکه معابر» مقدار سطح معناداری توزیع پواسن بیش‌تر از $0/05$ است. در نتیجه، توزیع نمونه‌ها نرمال است و بین توزیع نرمال و پواسن اختلاف نیست. با توجه به این‌که میزان رضایت جامعه آماری از شاخص شبکه معابر بیش‌تر است و وضعیت کلی این شاخص در انطباق با استانداردها، مطلوب بود. این عامل اختلاف توزیع نرمال و پواسن را کاهش داده است. هم‌چنین، میانگین وضعیت شبکه معابر روستایی در انطباق با استانداردها و جلب رضایت روستاییان برابر $3/32$ است. این مقدار در حد متوسط است. هم‌چنین، بیش‌ترین میانگین متعلق به شاخص «طول و عرض شبکه معابر» با میانگین $3/7$ و کم‌ترین میانگین نیز شاخص «سطح و پوشش شبکه معابر» با میانگین $2/97$ است (جدول ۱۰).

جدول ۱۰- میزان ارتقای وضعیت شبکه معابر روستایی و پیش‌بینی آن با آزمون نیکویی برآزش کلموگرونف- اسمیرنف و پواسن

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	توزیع نرمال		توزیع پواسن	
			Sig	K-S	Sig	K-S
G ₁ . طول و عرض شبکه معابر	۳/۷۰	۱/۰۸۴	۰/۰۰۱	۱/۸۹۷	۰/۰۵۲	۱/۳۵۱
G ₂ . الگوی ساخت شبکه معابر	۳/۲۸	۰/۸۳۵	۰/۰۰۰	۲/۳۸	۰/۰۰۱	۱/۸۹۸
G ₃ . معماری و سیمای معابر	۳/۱۰	۰/۹۷۸	۰/۰۰۰	۲/۴۷۶	۰/۰۳۱	۱/۴۴۱
G ₄ . شیب شبکه معابر	۳/۵۴	۱/۰۳۰	۰/۰۰۰	۲/۱۱۹	۰/۰۱۳	۱/۵۸۸
G ₅ . سطح و پوشش شبکه معابر	۲/۹۷	۱/۰۲۲	۰/۰۰۳	۱/۷۹۵	۰/۰۲۴	۱/۴۹
کـــــــل	۳/۳۲	۰/۸۹۳	۰/۰۰۰	۲/۳۲۴	۰/۰۱۰	۱/۶۷۹

۵. بحث و نتیجه‌گیری

شبکه معابر به عنوان شریان ارتباطی، یکی از مهم‌ترین اجزای بافت سکونت‌گاه‌های روستایی است و طرح هادی روستایی در پی نظم‌بخشیدن به این‌گونه شبکه‌ها و رفع موانع تردد ساکنان روستاها از طریق بنیاد مسکن انقلاب اسلامی تهیه و اجرا می‌شود. شبکه معابر تأثیر به‌سزایی در توسعه کالبدی- فضایی سکونت‌گاه‌ها دارند، به شرطی که از آن‌ها بهینه و مطلوب استفاده شود. در واقع، یکی از راه‌های هدایت کاربری اراضی و جلوگیری از تخلّف در آن، بهبود وضعیت شبکه معابر روستایی است و فرآیند طراحی شبکه معابر با هدف تسهیل جریان حمل‌ونقل و ترافیک در انطباق با نیازهای پیش‌بینی‌شده در آینده و یا اهداف بهبود وضعیت کنونی حمل‌ونقل و ترافیک که از محدودیت‌های طراحی شبکه معابر شکل گرفته‌اند، اجرا می‌شود. در زمینه اهمیت شبکه معابر، نظریه‌ها و رویکردهای متعددی ارائه شده است؛ از جمله مهم‌ترین آن‌ها «نظریه حرکت طبیعی و اهمیت تحلیل ساختار فضایی شبکه معابر»، «نظریه چیدمان فضا»، «دیدگاه تفکیک عملکردی مسیرها» و «نظریه هم‌پیوندی» است. این پژوهش در تحلیل شبکه معابر روستایی، مبانی فکری هر چهار تئوری را در نظر گرفته است؛ زیرا بر لزوم تفکیک پیاده‌رو و سواره‌رو، تبعیت شبکه معابر از بافت کالبدی، توجه به انواع کاربری اراضی و موقعیت آن‌ها در رابطه با عملکرد شبکه معابر و رعایت سلسله‌مراتب عملکردی شبکه معابر در روستا را در تحلیل و ارزیابی وضعیت شبکه معابر روستایی بررسی کرده است.

یافته‌های کمی تحقیق نشان می‌دهد که براساس آزمون تک نمونه‌ای t در بین شاخص‌های شبکه معابر روستایی، وضعیت مؤلفه‌های «وضعیت عرض معابر اصلی» با آماره $۳/۲۸۰$ ، «وجود الگوی مطلوب توسعه شبکه معابر» و «انطباق الگوی شبکه معابر با نیازهای اجتماعی- اقتصادی» با مقدار آماره $t ۴/۵۸۳$ ، «تبعیت کانال‌های دفع فاضلاب از امتداد معابر» با آماره $t ۴/۷۱۴$ ، «مطلوب بودن میزان شیب معابر برای دفع آب‌های سطحی» با آماره $t ۴/۷۱۴$ و «کیفیت و مرغوبیت مصالح زیرسازی شبکه معابر» با آماره $t ۶/۰۹۱$ نسبت به سایرین بهتر بوده و با استانداردهای تعیین‌شده در زمینه شبکه معابر بیش‌تر انطباق داشته است. هم‌چنین، آزمون

نیکویی برازش خی دو در زمینه میزان رضایت جامعه آماری از وضعیت شاخص‌های شبکه معابر نیز نشان می‌داد که بیش‌ترین رضایت از شاخص «طول و عرض شبکه معابر» ($۸۸۹/۵۲ = 2$) و کم‌ترین رضایت نیز از شاخص «سطح و پوشش شبکه معابر» ($۲۱/۶۶۷ = 2$) است. در نهایت، با آزمون نیکویی برازش کلموگرونیف- اسمیرنوف با مقایسه توزیع نرمال و پواسن، نتایج حاصل از داده‌های کارت مشاهده در زمینه وضعیت شاخص‌های شبکه مشاهده و هم‌چنین، پرسش‌نامه رضایت‌سنجی جامعه آماری تحلیل شد تا وضعیت کلی شبکه معابر و میزان ارتقای آن ارزیابی شد. طبق برآورد این آزمون، توزیع نمونه‌ها غیرنرمال است. هم‌چنین، بین توزیع نرمال ($N=۲/۳۲۴$) و توزیع پواسن ($P=۱/۶۷۹$) اختلاف است. این در حالی است که مقدار $K-S$ در توزیع پواسن بیش‌تر از توزیع نرمال است. این عامل نشان می‌دهد که وضعیت شاخص‌های تحقیق در حالت ارتقا و توسعه قرار دارد. هم‌چنین، میانگین وضعیت شبکه معابر روستایی در انطباق با استانداردها و جلب رضایت روستاییان برابر $۳/۳۲$ است. این مقدار در حد متوسط است.

در نهایت، با توجه به یافته‌های کمی تحقیق مبنی بر تأثیر مثبت طرح هادی در بهبود شبکه معابر روستایی و هم‌چنین، طبق نتایج تحقیقات پیشین که نشان می‌داد طرح‌های کالبدی و توسعه شبکه معابر روستایی موجب جلوگیری از تخلّفات (عنابستانی و اکبری، ۱۳۹۱)، دفع آب‌های سطحی و جمع‌آوری زباله‌ها (ریاحی و شمسی، ۱۳۹۲)، تسریع در دسترسی به خدمات (جارسما، ۱۹۹۷)، هدایت کاربری اراضی (جارسما، ۲۰۰۰، ص. ۲) و افزایش ضریب اطمینان و ایمنی تردد در روستا (دانگزی، ۱۹۹۸، ص. ۸) می‌شود. در پاسخ به سؤال تحقیق، می‌توان گفت که اجرای طرح هادی روستایی با بهبود شاخص‌های شبکه معابر و انطباق با استانداردها و هم‌چنین، افزایش رضایت روستاییان از عملکرد آن‌ها، موجب کارآمدی شبکه معابر در سکونت‌گاه‌های روستایی شده است.

در زمینه بهبود وضعیت شبکه معابر روستایی، رعایت راه‌کارهای پیشنهادی زیر ضروری به نظر می‌رسد:

- مشارکت دادن هرچه‌بیش‌تر مردم روستا در زمینه تعیین نوع و طرح مصالح مورد استفاده در ساخت شبکه معابر

• نظم‌دادن به بافت کالبدی روستا از طریق ایجاد یک الگوی ساخت هندسی تقریباً منظم به بافت کالبدی و شبکه معابر

یادداشت‌ها

1. Cherry
2. Traffic-calmed rural area (TCRA)
3. Kolmogorov smirnov test
4. Jaarsma
5. Sarkar
6. Faiz
7. World Bank
8. Harrison
9. Jacobs
10. Howe
11. OECD
12. Donnges
13. Major roads
14. Collector streets
15. Minor local streets
16. Lanes & access-ways
17. Urban design street-dimensioning(UDSD)
18. Suits & Hilton
19. Hine, Maysam, Richard, Tony & Tamala
20. Hillier
21. Hillier, Penn, Hanson, Grajewski & Xu
22. Integration
23. Turner

• افزایش نظارت محلی و سازمانی در مرحله تهیه و اجرای طرح هادی و بررسی و انطباق آن با ضوابط و استانداردها

• تأیید کیفیت مصالح قبل از استفاده از طریق کارشناسان مربوطه

• نظارت بر رعایت مقررات و قوانین و استانداردها بعد از اجرا از طریق نهادهای محلی به منظور جلوگیری از تخلفات

• توجه به معماری و زیبایی‌شناسی در طراحی و ساخت شبکه معابر در انطباق با ساختارهای اجتماعی-اقتصادی و محیطی روستا

• توجه به ایمنی شبکه معابر روستایی در زمینه نصب علائم، رعایت شیب عرضی و روشنایی مناسب معابر در شب

• استفاده از مصالح مرغوب و رعایت اصول و ضوابط استاندارد در زمینه زیرسازی شبکه معابر برای ماندگاری طولانی‌مدت

کتابنامه

1. Abbaszadegan, M. (1381/2002). Space arrangement method in the process of urban design. *Urban Management Journal*, 134(4), 64-75. [In Persian]
2. Abbaszadegan, M., Bidram, R., & Mokhtarzadeh, S. (1391/2012). Structural perspective to reform to solve the problem of the permeability of the network in the old textures and spatial isolation of these communities (Case study: The distressed areas city of Mashhad). *Journal of Urban Management*, 130(7), 163-178. [In Persian]
3. Alimardani, M. (1381/2002). *Evaluation of rural guide plans* (Unpublished master s thesis). University of Tehran, Tehran, Iran. [In Persian]
4. Anabestani, A. A., & Akbari, M. H. (1391/2012). Evaluation guide plans and its role in development of villages from the perspective of rural residents (Case study: Jahrom County). *Journal of Human Geography Research*, 44(4), 93-110. [In Persian]
5. Bayazidi, E., Oladi, B., & Abbasi, N. (1390/2011). *A data analysis by SPSS PASW 19*. Tehran: Abed Publications. [In Persian]
6. Cherry, M. K. (2006). Promoting physical activity in communities: Approaches for successful evaluation of programs and policies. *Journal of Evaluation & Program Planning*, 29, 280-292.
7. Consulting Engineering Company MAAB. (1391/2012). *Identify general criteria rural formation in Iran*. Tehran: Islamic Revolution Housing Foundation Publications. [In Persian]
8. Department of Housing and Urban Development. (1374/1995). *Regulation of urban roads design*. Tehran: Publications of the Research Deputy Ministry of Housing and Urban Development. [In Persian]
9. Donnges, C. (1998). Rural road planning: Recommendations for improving the rural road network in Lao P.D.R. *Journal of IRAP*, 25(3), 1-45.
10. Faiz, A. (2012). The promise of rural roads: Review of the role of low-volume roads in rural connectivity, poverty reduction, crisis management, and livability. *Transportation Research E-Circular*, (E-C167).

11. Firooznia, Gh., Rukn al Din Eftekhari, A., & Badri, A. (1389/2010). *Landscape planning and management system of physical development of rural areas of Iran*. Tehran: The Islamic Revolution Housing Foundation Publications. [In Persian]
12. Gorbani, A. (1391/2012). *Familiarity with rural guide plan*. Tehran: Publications of Dehyariha and Municipalities. [In Persian]
13. Hafeznia, M. R. (1389/2010). *Introduction to research methods in the human sciences*. Tehran: SAMT Publications. [In Persian]
14. Harrison, P. J. (1999). *The development of a road network plan for Houaphan, Province* (ILO).
15. Hillier, B. (2007). *Space is the machine: A conformational theory of architecture space syntax*. London, UK: Space Syntax press. Retrieved 16 July 2014 from <http://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/3881>.
16. Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., & Xu, J. (1993). Natural movement: Or configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20, 29-66.
17. Hine, J., Abedin, M., Stevens, R., Airey, T., & Anderson, T. (2014). *Does the extension of the rural road network have a positive impact on poverty reduction and resilience for the rural areas served? If so how, and if not why not*. Social Science Research Unit Institute of Education, University of London.
18. Howe, J. (2003). Socio-economic impact studies of non-gazetted roads in Botswana, objectives and methodology (ILO). *Journal of Organization International du Travail*, 29(3), 12-21.
19. Islamic Revolution Housing Foundation. (1385/2006). *Design guide of the streets network the rural inside*. Tehran: Sarah Publications. [In Persian]
20. Islamic Revolution Housing Foundation. (1386/2007). *Studies guide of the rural streets network*. Tehran: Sharif Publication. [In Persian]
21. Jaarsma, C. F. (1997). Approaches for the planning of rural road networks according to sustainable land use planning. *Journal of Landscape and Urban Planning*, 39(1), 47-54.
22. Jaarsma, C. F. (2000). Sustainable land use planning and planning of rural road networks. *Agricultural Engineering International: the CIGR, Journal of Scientific Research and Development*, 2(3). 1-12.
23. Jacobs, A. B. (2004). *Street design guidelines for Landcom projects*. New South Wales: Landcom Press.
24. Lo Corbusieh. (1355/1976). *The Athens charter with anintrod* (M. M. Falamaki, Trans.). Tehran: Space Publications. [In Persian]
25. Lynch, K. (1381/2002). *Theory in good shape* (H. Bahraini, Trans.). Tehran: Tehran University Publications.
26. Meteorological Organization country. (1390/2011). *Meteorological calendar of Zanjan province between 1996 - 2006*. Tehran: Iran Meteorological Organization. [In Persian]
27. Mohammadzadeh, R. (1374/1995). Perspectives available at development of street network walk. *Journal of Geographical Research*, 6(2), 121-138. [In Persian]
28. Papoli-e-Yazdi, D. H., & Abrahimi, M. A. (1385/2006). *Theory of rural development*. Tehran: SAMT Publications. [In Persian]
29. Planning and Budget Organization. (1378/1999). *Document the country's Third Development Plan (2000-2004) Appendix 2 bill program*, Volume II, Chapter I. Tehran: water and agriculture sector. [In Persian]
30. Pourtaheri, M., Rukn Al Din Eftekhari, A., & Badri, A. (1390/2011). *Strategies and policies of physical development in rural settlements*. Tehran: Islamic Revolution Housing Foundation Publications. [In Persian]
31. Riahi, V., & Shamsi, R. (1392/2013). Evaluation of the physical effects of Guide Plan in rural settlements of county Eslamshahr. *Geographic Andisheh Journal*, 7(14), 53-76. [In Persian]
32. Sarkar, A. K. (2007). Impact of PMGSY Roads on the Traffic Safety of School-Going Children in Rural Areas. In *The Regional Forum Group (RFG), Rajasthan and Birla Institute of Technology and Science, Pilani (India)*.
33. Shamayi, A., Ahmanabadi, F., & Ahmadabadi, H. (1393/2014). Guide plan impact assessment on rural settlements (Case study: Nishapur County). *Journal of Research & Rural Planning*, 3(6), 75-88. [In Persian]

34. Statistical Center of Iran. (2011). *General population and housing census of 1390*. Tehran: tatistical Center of Iran. [In Persian]
35. Suits, D. L., & Hilton, E. (2006). *International perspectives on urban street design proceedings of the context-sensitive design workshop*. Washington, DC: Transportation Research Board Press.
36. Turner, A. (2005). Could a road-Centre line be an axial line in disguise? *Proceedings of the 5th International Symposium on Space Syntax, 1*(4), 145-159.
37. Turner, A. (2007). From axial to road Centre lines: A new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design, 34*(3), 539-555.
38. World Bank. (2007). *IDA at work: rural roads: linking people to markets and services*. Washington, D.C: World Bank Press.
39. Zaryuni, M. R. (1374/1995). Traffic impacts assessment, tools for control detailed plans changes. *Abadi Journal, 4*(17), 14-21. [In Persian].



Analysis of Streets Network Status in Rural Settlements after Performing Guide Plan (Case Study: Rural Settlements of Zanjan County)

Jafar Mahdiun¹ – Omosalameh Babae Fini² - Majid Hazrati*³ - Valiollah Rabieifar⁴

1- MSc. in Geography and Rural Planning, University of Kharazmi, Tehran, Iran.

2- Assistant Prof. in Climatology, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.

3- MSc. in Geography and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

4- Ph.D. Candidate, in Urban Planning, Tabriz University, Tabriz, Iran.

Received: 7 September 2015

Accepted: 20 February 2016

Extended abstract

1. INTRODUCTION

The street network as a communication artery, is an important component of rural settlements tissue, and basically, texture is irregular and complex, and rural guide plan to regulate the streets network in the village runs. But, usually in implementing these projects, several problems such as Equal attention to rural and urban street network and benefiting from experiences of urban patterns, disregarding the fields formation and the nature of their performance, low attention to topographic conditions and needs of the people, the lack of cooperation of the public and local institutions and etc. prevent the proper implementation of such projects.

Given that in the planning and design of rural road network in the guide plan, attention to issues such as determining the functional hierarchy of roads, according to the characteristics of each level and attention to environmental and economic and social factors in creating and expanding roads, is important. Essential is evaluation the condition of rural roads network in the villages where has been implemented in it guide plan, to be examined role this plan in the guided and regulating of the rural Lifeline.

2. THEORETICAL FRAMEWORK

One of the most important structural elements of rural development to support the rural poverty and reducing the vulnerability of rural areas is attention to the physical dimensions of economic, social and human environment in rural areas. In this context, organizing accessibility to services, transport and rural communications is one of the main objectives of rural physical development. The first time, attention to the rural road network and the level of its hierarchy in the national road system in India was conducted in Nagpur region between years 1943 to 1961, and today, China as a global leader

of the road expansion and modernization of rural streets network is known. Accommodations have a significant impact on the development of physical-spatial street network, depending on the optimum use of them. Indeed, one of the ways to guide land use and prevent violations of it is improving the rural roads network. Thus, the coefficient optimal use of the road network is dependent on several factors:

- Using streets network for traffic of the vehicles
- Streets Network positive effect on reducing transport services and increasing the speed, reliability, and safety
- The use of street network for economic activity and trade
- Expedite in services and aid to others.

In the design and engineering of streets Network in the city inside, suburban and other settlements, streets are placed in four categories: 1. Main street; 2. Street collector; 3. Local minor street; and 4. Entry and access.

About the importance of the streets network in the shaping and organizing rural settlements several theories have been proposed. Most notably, the theory of natural movement and the importance of analyzing the spatial structure of street network, spatial arrangement theory, perspective of functional separation paths (linear model), the theory of interconnectedness.

3. METHODOLOGY

The research method is descriptive-analytic. For data collection, library and field studies have been used. The study consisted of 24 villages of the Zanjan county in which guide plan has been completed and is assessable. Using the cluster sampling method 10 villages have been selected from 10 districts. Rural population of sample is 11554 people that using Morgan table, a sample of 373 people were selected as statistical sample. To analyze the data from one sample t test, chi-square

*. Corresponding Author: hazratimajid@gmail.com

goodness of fit test (χ^2) and kolmogorov - smirnov test (K-S) with the help of SPSS software has been used. Indicators of research include "street network width", "Pattern making of street network", "Landscape and architecture of the street network", "street network slope" and "surface and coverage of the street network".

4. DISCUSSION

Research findings show that, based on single-sample t test among the rural streets network indicators, component "the materials quality of the street network infrastructure" with the statistic t 091/6 is highly adapted to the street network standards. According to the chi-square goodness of fit test, the greatest satisfaction from index "length and width of street network" ($\chi^2 = 889.52$) and the lowest satisfaction from index "level and streets network coverage" ($\chi^2 = 21.667$) is. Also, in the Kolmogorov-Smirnov goodness of fit test by comparing normal and Poisson distributions, observe card results in the field network indicators status, as well as satisfaction questionnaire statistical population, is non-normal distribution of samples. Also, there is a difference between the normal distribution (N= 2.324) and Poisson distribution (P= 1.679). However, the amount of K-S in the Poisson distribution rather than a normal distribution. These factors indicate that

the situation of the indicators of research is improving and developing. Also, the average rural streets network in compliance with the standards and satisfy the villagers is equal to 3.32. This value is average.

5. CONCLUSION

According to the findings of quantitative study about the positive impact of guide plan to improve rural streets network and also, according to the results of previous research which showed that the physical plans and development of the rural streets network prevent violations and surface water repelling, and the garbage collector, accelerate the access to services, guide land use and increase the reliability and safety of the traffic in the village. Implementation of Rural Guide Plan to improve road network and compliance with standards, as well as increasing rural satisfaction from their performance, increased efficiency of the network in the rural settlements. To improve the situation, increasing local control and organization, confirming the quality of materials by experts, monitoring the Regulatory compliance after implementation, attention to the architecture and aesthetics and safety in the streets network design are essential.

Key words: Physical development, street network architecture, street network standard, Zanjan.

How to cite this article:

Mahdiun, J., Babae Fini, O., Hazrati, M. & Rabieifar, V. (2016). Analysis of streets network status in rural settlements after performing guide plan (Case study: Rural settlements of Zanjan County). *Journal of Research & Rural Planning*, 5(3), 107-125.

URL <http://jrrp.um.ac.ir/index.php/RRP/article/view/49721>

ISSN: 2322-2514

eISSN: 2383-2495