

روستاهای هوشمند راهبردی برای توسعه پایدار (مطالعه موردی: دهستان نازلو - شهرستان ارومیه)

نگین بابائی دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی آمایش سرزمین دانشگاه ارومیه ایران

علی اکبر تقیلو* دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه ارومیه ایران

علیرضا موقری استادیار گروه جغرافیای دانشگاه ارومیه ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۸

چکیده

پیشرفت های تکنولوژیکی به ویژه در بخش حمل و نقل و ارتباطات و رواج اقتصاد سرمایه داری، ساختار فضایی بسیاری از سکونتگاه های بشری را تا حدود زیادی دگرگون ساخته است. ضعف الگوی مناسب، تصمیمات آنی قائم به فرد و پراکنده روی رشد روستایی هزینه های گزافی برای جامعه روستایی از جمله نابودی زمین های کشاورزی و باغ ها به واسطه تغییر کاربری زمین، کاهش همبستگی اجتماعی، افزایش آلودگی ها و کاهش سلامت عمومی را به دنبال دارد. از این رو می توان گفت به کارگیری و استفاده از سیاست های رشد هوشمند برای مناطق روستایی، با توجه به اصول توسعه پایدار نیز ضروری می باشد. هدف این تحقیق بررسی سطح توسعه ۸ روستا از دهستان نازلو از لحاظ شاخص های اجتماعی، زیست محیطی و زیرساختی است که با روش توصیفی تحلیلی انجام شده است. داده های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه تهیه و برای تحلیل آنها از نرم افزار SPSS استفاده شده و رتبه بندی روستاها با استفاده از مدل تحلیل خاکستری انجام گرفت. نتایج تحقیق نشان می دهد شرایط مناسبی برای رشد هوشمند در روستاهای مورد مطالعه وجود ندارد اما از لحاظ میزان توسعه شاخص های مورد بررسی روستاهای نازلو، تازه کند قاطرچی و تازه کند چنیزه به ترتیب رتبه های اول تا سوم را دارا هستند. بطور کلی نتایج ارائه شده نشان می دهد که مفهوم توسعه روستایی با رشد روستایی جایجا شده است زیرا نتایج نشان داد که اکثر روستاها از نظر وضعیت شاخصهای اکولوژیکی وضعیت به مراتب بدتری نسبت به سایر شاخصها دارند که مسئله اصلی پارادایم "توسعه پایدار" در کنفرانس ریو و برانت لند را بازگو می نماید.

واژگان کلیدی: مدل خاکستری، روستای هوشمند، رشد هوشمند، توسعه پایدار، دهستان نازلو

مقدمه

جهانی شدن به عنوان پدیده ای است که در صدد ایجاد یک فضای اجتماعی واحد بوده و در جهت دستیابی به توسعه اقتصادی از طریق به کارگیری نیروهای پیچیده اقتصادی و فناوری حرکت می کند چرا که این امر ریشه در نیاز مبرم انسان قرن بیست و یکم به آگاهی دارد تا از این طریق بتواند خود را با شرایط پیچیده جامعه و آهنگ سریع تحولات سازگار نماید (بابانسب و دیگران، ۱۳۹۴: ۲۱۳) از این رو تأثیرات ناشی از جهانی شدن و رشد روز افزون، موجب بروز نگرانی هایی در زمینه دستیابی جوامع به توسعه پایدار (دهشیری، ۱۳۹۴: ۴۶) و اهداف آن، از جمله مشارکت شهروندی و همبستگی اجتماعی (افتخاری و دیگران، ۱۳۹۴: ۹۲)، رعایت حقوق بشر و برقراری عدالت اجتماعی (جمعه پور، ۱۳۸۲: ۱۰۷)، رفاه افراد جامعه (دبیری و خلعتبری، ۱۳۹۷: ۶۵)، کاهش فقر (پورهایمی، ۱۳۹۶: ۹) و ... شده است. دستیابی به اهداف توسعه پایدار نیازمند برنامه ریزی های همه جانبه، در نظر گرفتن عناصر فضایی تشکیل دهنده مناطق و توانمندی های آن می باشد تا جامعه در مسیر درست رشد هوشمند و توسعه پایدار قرار گیرد. زیرا رشد به تنهایی نوعی برنامه ریزی است که با استفاده از فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی توسعه را به نواحی بایر و مجهز به زیر ساختهای لازم یا نواحی که دارای قابلیت لازم برای احداث زیر ساختها هستند، هدایت می کند و علاوه بر تأثیرات مثبت، تأثیرات منفی چون انزوای نواحی روستایی، تضعیف جوامع کوچک، تخریب فضاهای باز و طبیعی، پراکنده روی شهر و روستا و ... را به دنبال دارد و به عنوان یکی از موانع دستیابی به اهداف توسعه پایدار عمل می کند (قربانی و نوشاد، ۱۳۸۷: ۱۶۴). از این رو موضوع پایداری موجب شده است که رشد هوشمند به عنوان یک راه حل پایدار در برنامه ریزی ها بیش از پیش مورد توجه اندیشمندان قرار گیرد (نوفل و گلبادی، ۱۳۹۲: ۱۳۴). رشد هوشمند و چگونگی آن مفهوم جدیدی نیست (عنابستانی و جوانشیری، ۱۳۹۵: ۱۸۸) و از یک منطقه به منطقه ی دیگر متفاوت است (Randhawa and Kumar, 2017) و از طریق به کارگیری تکنولوژی های پیشرفته (Caragliu and Del Bo, 2018)، فناوری اطلاعات و ارتباطات (فن نل و دیگران، ۲۰۱۸)، هوشمند سازی کلیه ی امورات زندگی از جمله فعالیت، حمل و نقل و ... میسر می شود و با توجه به ابعاد متنوع خود (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی)، مزایای متنوع اقتصادی، اجتماعی (Randhawa and Kumar, 2017) و زیست محیطی (Litman, 2005) را در بر دارد و نیز نقش مؤثری در تحقق اهداف آمایش سرزمین که به دنبال توزیع متعادل جمعیت و فعالیت ها در پهنه ی سرزمینی با توجه به امکانات و توانایی های بالقوه مناطق است (فرجی ملائی و دیگران، ۱۳۹۴: ۲۵۸)، ایفا می کند.

در ایران اکثر برنامه ریزی هایی که در جهت توسعه انجام گردیده، موجب پراکنده روی رشد و تصمیم گیریهای توسعه شهری و روستایی به صورت نامطلوب شده که با الگوی توسعه ی پایدار و اهداف آمایش سرزمین سازگار نیست بنابراین رشد هوشمند و برنامه ریزی همه جانبه به عنوان پاسخی برای حل مشکلات توسعه پراکنده و نتایج منفی آن می تواند در نظر گرفته شود (کرده و عزیز، ۱۳۹۲: ۴). در واقع می توان گفت رشد هوشمند یک رویکرد برنامه ریزی و حمل و نقل شهری است که برای جلوگیری از پراکنش شهری، رشد را بطور متمرکز در مراکز شهری ایجاد می کند (Wey and Hsu, 2014). گرچه سطح پراکنده روی روستایی بسیار پایین تر از مناطق شهری و حومه ای است؛ اما این پراکنده روی، هزینه های گزافی برای جامعه روستایی و محیط زیست تحمیل می کند (عنابستانی و جوانشیری، ۱۳۹۶: ۳۹) و موجب از بین رفتن اراضی کشاورزی، جنگل ها و اراضی طبیعی (نظم فر و دیگران، ۱۳۹۷: ۳۷ و ۱۷۷) و پراکندگی جمعیت و مهاجرت جوانان به مناطق شهری می شود. ابعاد رشد هوشمند روستاها شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، زیست محیطی و کالبدی می باشد. از جمله این روستاها، روستاهای دهستان نازلو چای شهرستان ارومیه می باشد که با وجود قابلیت و پتانسیل های فراوان جهت دستیابی به توسعه پایدار، برنامه ریزی های صورت گرفته نتایج چندان مطلوبی را به دست نیاورده اند. از آنجا که روستاها تأمین کننده بخش اعظم تولیدات کشاورزی و مواد غذایی می باشند باید به رشد و توسعه نواحی روستایی همزمان با رشد شهرها توجه ویژه ای شود (ابراهیم زاده و

موسوی، ۱۳۹۴: ۲۹۰). بدین منظور قبل از برنامه ریزی جهت توسعه روستاها باید سطح توسعه و توانمندی های آنان مشخص گردد تا بتوان از طریق برنامه ریزی جامع، رشد هوشمند و پایدار جامعه روستایی را میسر کرد. زیرا حوزه های روستایی نقش بسیار مؤثری در توسعه ملی ایفا می کنند. بر این اساس تحقیق حاضر به دنبال سنجش میزان هوشمندی اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی روستاهای دهستان نازلو است؟

اصطلاح رشد هوشمند توسط پاریس انگلندرنینگ شهردار ماربلند از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۲ باب شد. می توان گفت که پایه های این نظریه در کشورهای کانادا و آمریکا عکس العملی به تحولات آغاز شده از اوایل دهه ۱۹۶۰ بوده است (رحیمی و دیگران، ۱۳۹۶: ۲۵۵). تقریباً طی دو دهه ی ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در واکنش به گسترش پراکنده ی شهرها در این دو کشور، نظریه رشد هوشمند شهری بر مبنای اصول توسعه پایدار و شهر فشرده به تدریج شکل گرفت و در نهایت در قالب یک تئوری برای پایدار ساختن فرم فضایی شهرها تدوین شد (عناستانی و جوانشیری، ۱۳۹۵: ۱۸۹). در واقع پراکنده روی نوعی الگوی گسترش فضایی کم تراکم، ناپیوسته، خودرو محور و با کاربری تفکیک شده است که به پاس پیشرفت های تکنولوژیکی به ویژه در بخش حمل و نقل و ارتباطات و رواج اقتصاد سرمایه داری، ساختار فضایی بسیاری از سکونتگاه های بشری را تا حدود زیادی دگرگون ساخته و به عنوان پیشران عظیمی در تغییر پوشش و کاربری زمین در سراسر جهان مطرح گشته است. این الگوی گسترش با خصیصه های ویژه خود موجب تخریب زیستگاه ها و تکه تکه شدن آنها می شود (بیات و دیگران، ۱۳۹۵: ۵۰). هر چند سطح پراکنده روی در مناطق روستایی، بسیار پایین تر از مناطق شهری و حومه ای است، اما پراکنده روی روستایی هزینه های گزافی برای جامعه روستایی تحمیل کرده است که از آن جمله می توان به نابودی زمین های کشاورزی و باغ ها به واسطه تغییر کاربری زمین، دشواری دسترسی مردم و ناکارآمدی شیوه های پایدار حمل و نقل همچون پیاده روی و دوچرخه سواری به خاطر افزایش فواصل، افزایش استفاده و مالکیت خودروی شخصی و مصرف انرژی بیشتر، کاهش همبستگی اجتماعی، افزایش هزینه های توسعه زیرساخت ها و خدمات، زوال آبخیزها و سفره های آب، افزایش فراوانی و شدت سیلاب در مناطق روستایی، به مخاطره افتادن پایداری اکولوژیکی و کاهش خدمات اکوسیستم، نابودی تنوع زیستی منطقه، کاهش کیفیت و کمیت آب و خاک، افزایش آلودگی ها و کاهش سلامت عمومی اشاره کرد (عناستانی و جوانشیری، ۱۳۹۵: ۱۸۸). از دهه ۱۹۷۰ با تشدید این روندهای ناپایدار، انتقادات و واکنش های گسترده ای علیه آن صورت گرفت که برآیند آن، ظهور و توسعه ی رویکردهای پایدارتر توسعه کالبدی-فضایی از جمله رویکرد رشد هوشمند بود. در واقع، رویکرد رشد هوشمند به عنوان واکنشی نسبت به خصوصیات نامطلوب پراکنده روی مطرح شده است (بیات و دیگران، ۱۳۹۵: ۵۰). سیاست های رشد هوشمند، بر اساس دانش (Naldi et al., 2015: 93) و نوآوری و تفاوت های مکانی مشخص می شود. این تئوری پیشنهادی، برای مناطق شهری که به منابع، دانش محلی و منطقه ای و همچنین، فرصت های بیشتری برای دسترسی به منابع دانش جهانی دسترسی دارند، مناسب تر است. برای ترویج توسعه هوشمند روستایی باید سیاست هایی که تسهیل کننده ی نوآوری، دانش و یادگیری در زمینه های روستایی است را دنبال کرد. با این حال استفاده از مفهوم توسعه هوشمند برای مناطق روستایی ممکن است پیچیده تر از این باشد. بنابراین با توجه به درجه بالای ناهمگنی نقاط روستایی حتی در یک ناحیه، شاخص های بالقوه و اقدامات توسعه هوشمند و شاخص های مؤثر بر آن، به مطالعه و تجزیه و تحلیل های بیشتری نیاز دارند تا بتوان از پتانسیل های این سیاست برای امکان رشد در یک مجموعه ی متنوع از مناطق روستایی بهره برد (عناستانی و جوانشیری، ۱۳۹۵: ۱۸۹).

در ارتباط با موضوع تحقیقات گسترده ای صورت نگرفته است و این امر یکی از مزیت های این تحقیق به شمار می رود. با این حال تحقیقات چندی که بصورت غیر مستقیم با موضوع در ارتباط است به همراه نتایج آنها در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱- پژوهش های انجام شده در زمینه ی رشد هوشمند

مولفان	سال	عنوان	نتایج
بدری و دیگران	۱۳۸۹	فعالتهای اقتصادی خاص و آثار آن بر اقتصاد روستایی	به رغم موانع و مشکلات پیش روی کمابین داران، این فعالیت در ارتقای شاخصهای اقتصادی روستاهای مورد مطالعه آثار مثبتی داشته است.
میرزایی و دیگران	۱۳۸۹	توانمند سازی، صنعتی شدن و عوامل زمینه ای مؤثر بر آن	فقدان ارتباط ارگانیک صنعت ذوب آهن منطقه با جامعه روستایی و برونزا و جدا افتاده بودن آن از جامعه روستایی سبب بی تأثیر بودن آن بر توانمندسازی جامعه پیرامون صنعت گردیده است.
حاجی نژاد و دیگران	۱۳۹۰	ارزیابی میزان بهره برداری دهیاران از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت روستایی	ارتباط معناداری میان سطح تحصیلات و استفاده دهیاران از فناوری اطلاعات است، به گونه ای که با بالا رفتن سطح تحصیلات دهیاران، میزان استفاده آنها از فناوری اطلاعات نیز افزایش می یابد.
ایزدی و برزگر	۱۳۹۲	کارآفرینی و توسعه روستایی آموزه هایی از تجارب کشور چین	چالش های متعددی در برنامه های کارآفرینی روستایی کشور چین وجود داشته و اتخاذ راهبردهای مناسب، به ویژه در سه دهه ی گذشته، نظیر صنعتی سازی نواحی روستایی و عرضه خدمات آموزشی، موجب موفقیت برنامه های کارآفرینی روستایی در این کشور شده است.
بریمانی و بلوچی	۱۳۹۲	ارزیابی کیفیت زندگی در نواحی روستایی با استفاده از سامانه های هوشمند (منطق فازی)	بین کیفیت زندگی عینی و کیفیت زندگی ذهنی رابطه مستقیم و معنادار شدیدی وجود دارد، بدین معنی که با افزایش منابع، امکانات و خدمات در این روستاها و ارتقای کیفیت آنها، میزان رضایتمندی از کیفیت زندگی (اقتصادی و اجتماعی) افزایش یافته است.
علیزاده و دیگران	۱۳۹۲	سنجش و ارزیابی کیفیت زندگی در نواحی روستایی با استفاده از تکنیک روش تشابه به گزینه ی ایده آل فازی	روستای میانده با توجه به موقعیت مرکزی اش در سطح دهستان، در تمامی سنجدهای کیفیت زندگی وضعیت بهتری از روستاهای دیگر دهستان دارد. با اینکه در بین روستاهای مورد مطالعه، از نظر شاخص های ترکیبی کیفیت زندگی تفاوت چندانی وجود ندارد، اما در سنجدهای مختلف سلامت محیط، سلامت اجتماعی، اقتصادی، روانی و جسمی افراد، تفاوت هایی در رضایت پاسخ دهندگان دیده می شود.
فراهانی و حاجی حسینی	۱۳۹۲	ارزیابی ظرفیت های نواحی روستایی برای توسعه کارآفرینی و توانمند سازی روستائیان	روستاهای مطالعه شده در هیچ کدام از ابعاد فردی، اقتصادی، اجتماعی و زیرساختی دارای ظرفیت های لازم برای توسعه کارآفرینی نیستند.
مطیعی لنگرودی و دیگران	۱۳۹۲	تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه ی مکانیزاسیون در نواحی روستایی	شیوه ی تولید، درآمد و اشتغال از مهمترین علل توسعه نیافتگی مکانیزاسیون در دهستان غنی بیگلو شهرستان زنجان است.
ملکی و سجادیان	۱۳۹۵	تبیین چالش های استقرار سامانه حمل و نقل هوشمند (ITS) در راه های روستایی کشور به منظور کاهش تصادفات	استقرار سامانه حمل و نقل هوشمند در راه های روستایی کشور به منظور کاهش تصادفات با چالش های جدی مواجه بوده که لازم است نسبت به حل این چالش ها اقدام نمود.
خودبیر و دیگران	۲۰۱۶	پیش بینی و ارزیابی رشد هوشمندانه مناطق شهری از طریق مدل سازی مبتنی بر عامل	در تدوین سیاست ها و برنامه های رشد، باید ارزش های اجتماعی مورد توجه قرار گیرد تا به عنوان ابزار مؤثر برای حل مشکلات مناطق روبه رشد کلان شهرها عمل کند.
آینا	۲۰۱۷	دستیابی به شهرهای هوشمند با پشتیبانی GOKT : شهر های هوشمند در حال توسعه سعودی	شرایط محلی یکی از عوامل تأثیرگذار در دستیابی به رشد هوشمند می باشد اما در این تحقیق زمینه ها و زیرساخت های کافی برای توسعه و دستیابی به شهر هوشمند وجود ندارد و نیازمند رویکرد پایین به بالا است.
شن و دیگران	۲۰۱۷	ارزیابی جامعه عملکرد شهر هوشمند در چین	عملکرد کلی شهر در زمینه هوشمندی در سطح بسیار پایینی قرار دارد و عدم توازن قابل توجهی بین پنج بعد شهر هوشمند از جمله زیرساخت، حاکمیت، مردم، اقتصاد و محیط زیست وجود دارد.
کاراگلیو و دل بو	۲۰۱۸	شهرهای جدید هوشمند و تأثیر سیاست های شهر هوشمند بر نوآوری شهری	فن آوری و تکنولوژی های پیشرفته و جدید در سیاست های شهر هوشمند و برنامه ریزی برای دستیابی به رشد هوشمند بسیار تأثیرگذار هستند و شهر ها تمایل دارند این سیاست ها را در سطح وسیع به کار گیرند.
ده روسا و دیگران	۲۰۱۹	راهبردهای تنوع زراعی در پاسخ به سیاست های روستایی	ایجاد مشاغل جدید به عنوان استراتژی متنوع سازی از طریق کارآفرینی می تواند موجب افزایش بهره برداری شود.

روش پژوهش

تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی-تحلیلی میباشد. در این تحقیق برای تدوین مبانی نظری و انتخاب شاخص های مورد نیاز از منابع کتابخانه ای و برای گردآوری داده ها و آمارهای مورد نیاز از پرسشنامه شده است. جامعه آماری مورد نظر در این پژوهش ۸ روستای نمونه از دهستان نازلو، شهرستان ارومیه استان آذربایجان غربی است. در این تحقیق ابتدا شاخص های مورد نظر تحقیق با استفاده از منابع کتابخانه ای تعیین گردیده پرسشنامه ای بر حسب شاخص ها طراحی گردید. پس از استاندارد سازی داده ها وارد نرم افزار SPSS گردیده و آزمون t-test بین شاخص های مد نظر اجرا گردید، تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته هم با استفاده از روش رگرسیون خطی بدست آمده است. برای رتبه بندی روستاها و همچنین رتبه بندی شاخص های تحقیق از مدل تحلیل خاکستری استفاده شد.

مدل تحلیل خاکستری

مفهوم فضای رابطه خاکستری توسط دنگ (۱۹۸۲) برپایه ترکیب مفاهیم تئوری سیستمی، نظریه فضا و نظریه کنترل پیشنهاد شده است. یکی از مفاهیم ریاضی است که کاربرد گسترده ای در تصمیم گیری چند معیاره پیدا کرده است که جهت حل مسائل و موقعیت های نامطمئن و نامشخص به کار گرفته می شود. این تئوری روشی بسیار مؤثر در مواجهه با مشکلات عدم اطمینان همراه با اطلاعات ناشناخته و ناکامل است (عنابستانی و جوانشیری، ۱۳۹۵: ۱۹۵). این مدل شامل مراحل زیر است:

مرحله اول: بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم

زمانیکه واحدهای اندازه گیری عملکرد شاخص های مختلف، متفاوت هستند، ممکن است تأثیر برخی از شاخص ها نادیده گرفته شود. همچنین، زمانی که برخی از شاخص های عملکرد از دامنه ی گسترده ای برخوردارند، ممکن است چنین اتفاقی روی دهد. همچنین اگر هدف یا جهت این شاخص ها تفاوت داشته باشند، نتایج نادرست در تحلیل ها به وجود می آید. بنابراین، تبدیل کلیه ی ارزش های عملکردی هر گزینه به یکسری مقایسه ای در فرایند مشابه نرمالیزه کردن، ضروری است. جهت نرمالیزه کردن از فرمول زیر استفاده می شود:

$$x_i(k) = \frac{\text{Max } x_i(k) - x_i(k)}{\text{Max } x_i(k) - \text{Min } x_i(k)}$$

که در آن: $x_i(k)$ = توالی مقایسه پذیر، $\text{Max } x_i(k)$ حداکثر مقادیر شاخص و $\text{Min } x_i(k)$ حداقل مقادیر شاخص

مرحله دوم تعیین ضریب رابطه خاکستری

برای ارزیابی سطح هوشمندی در مقیاس شاخصها و روستاها نیاز به تعیین ضریب برای تعیین مقدار عددی شاخص ها و رتبه روستاهاست. جهت تعیین ضریب رابطه خاکستری (مهرگان و دباغی، ۱۳۹۳: ۹) از فرمول زیر استفاده می شود:

$$\xi_i(k) = \frac{\Delta_{\text{min}} + \xi_i \Delta_{\text{max}}}{\Delta_{\text{oi}}(k) + \xi_i \Delta_{\text{max}}}$$

$$|\text{oi}| = |x_0(k) - x_i(k)| \Delta$$

که در آن:

$\text{oi} =$ اختلاف حداقل و حداکثر مقادیر، $\xi_i(k) =$ ضریب تشخیص یا شناسایی، $\text{Max } x_0(k)$ توالی مرجع، $x_i(k)$ توالی مقایسه پذیر

متغیرها و شاخص های تحقیق

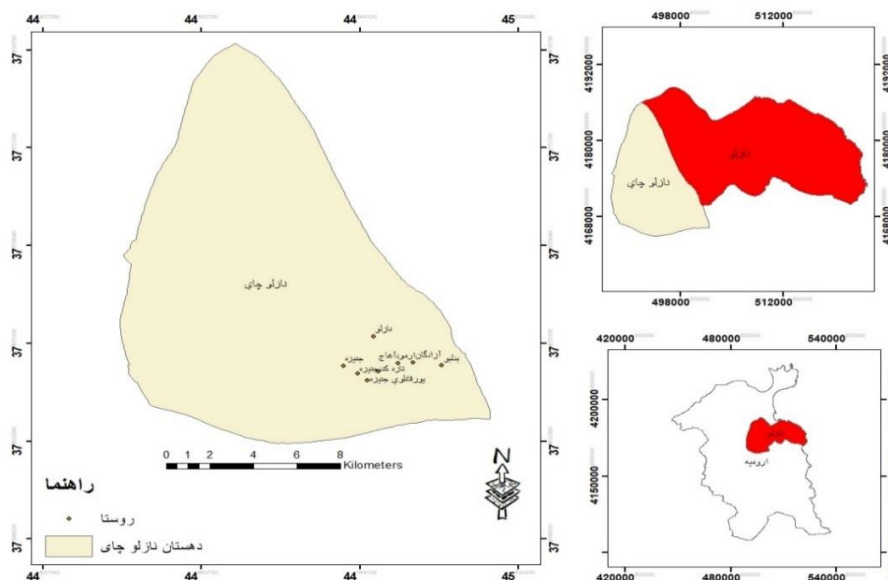
برای سنجش توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه از ۳ شاخص زیست محیطی (۴ زیرشاخص)، اجتماعی (۵ زیرشاخص) و شاخص زیرساختی (۶ زیرشاخص) استفاده شد. بر این اساس از هر یک از پاسخ دهندگان خواسته شد وضعیت فعلی هر شاخص را جهت سنجش توسعه هوشمند در روستاهای مورد مطالعه با در نظر گرفتن طیف لیکرت بیان کنند. (B Mitra 12 نازک)

جدول ۲- شاخص های مورد مطالعه تحقیق

شاخص	مؤلفه	منبع
زیست محیطی	اقدامات حفاظت از آب	گولت و دیگران(۲۰۱۸)، یوان یوان و دیگران(۲۰۱۷)، دوچرتی و دیگران(۲۰۱۷)، وونگرا و دیگران(۲۰۱۷)، شاهرودی و دیگران(۱۳۸۷)، کریمیان(۱۳۹۰)، حیدری ساربان(۱۳۹۲)، سجادی قیداری و صدر السادات(۱۳۹۴)، حسن ناییبی(۱۳۹۰)
	اقدامات حفاظت از خاک	
	اقدامات حفاظت از گیاهان بومی	
اجتماعی	تلاش برای ایجاد اشتغال نوین	فن نل و دیگران(۲۰۱۸)، مهدی درگاهی و جمیلی (۱۳۸۸)، اکبری و دیگران(۱۳۹۳)، پورطاهری و دیگران(۱۳۹۳)، قال سلیمان و دیگران(۱۳۹۱)، فلاح حقیقی(۱۳۹۶)، حاجی نژاد و دیگران (۱۳۹۰)، خوب فکر برآبادی و قریشی(۱۳۹۰)، بوذر جمهری و دیگران(۱۳۹۱)، ایزدی . برزگر(۱۳۹۲)، صبحی مقدم و دیگران(۱۳۹۶)، بریمانی (۱۳۹۴)، خراسانی و دیگران(۱۳۹۵).
	مشارکت مردم در تسهیل و ایجاد تغییرات	
	عضویت در تشکل ها و نهادهای مردمی	
	تعاملات اجتماعی درون و برون روستایی	
زیر ساختها	تلاش برای بکار گیری حمل و نقل نوین	لیو و دیگران(۲۰۱۸)، اسپچوک و دیگران(۲۰۱۷)، دانشور و دیگران(۲۰۱۸)، لطفی و دیگران(۱۳۸۸)، صیدایی و دیگران(۱۳۸۹)، تهمن و صدقی (۱۳۹۰)، حسینی و دیگران(۱۳۹۲)، فراهی و دیگران (۱۳۹۳)، ریاحی و دیگران (۱۳۹۵)، بهاری و دیگران (۱۳۹۵)، عینالی و دیگران(۱۳۹۶)، ملکی و سجادیان(۱۳۹۵)، قنبری و بهرامی (۱۳۹۵)، بادسار و دیگران (۱۳۹۵).
	بکارگیری اصول فنی در دفع فاضلاب	
	دسترسی به انرژی	
	میزان استفاده از فناوری اطلاعات	
	ایجاد مسکن مقاوم	

قلمرو جغرافیایی پژوهش

دهستان نازلو چای از توابع بخش نازلوی شهرستان ارومیه استان آذربایجان غربی می باشد. دهستان نازلو چای طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ دارای ۲۲ روستا و ۱۳۷۲۷ نفر جمعیت می باشد. در این تحقیق جهت سنجش میزان توسعه هوشمند روستایی، ۸ روستای تازه کند قاطرچی، تازه کند جنیزه، یورقانلوی جنیزه، نازلو، آرمودآعاج، قاطرچی و بدلبو به عنوان نمونه مورد مطالعه قرار گرفتند.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

یافته‌ها و بحث

بررسی وضعیت شاخص‌ها در روستاهای نمونه

بر اساس نتایج به دست مقدار آماره t در تمامی شاخص‌ها منفی می‌باشد. همچنین میانگین تمامی شاخص‌ها از میانگین مورد انتظار (۳) کمتر است از این رو میتوان گفت شرایط هوشمندی روستا در برابر تغییرات پایین است. یا به بیانی دیگر نتایج حاکی از شرایط نامطلوب توسعه و رشد هوشمند روستایی می‌باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده میانگین توسعه هوشمند روستایی در تمامی روستاهای مورد مطالعه کمتر از میانگین مورد انتظار (۳) می‌باشد که این نشان دهنده این امر است که جهت دستیابی به توسعه هوشمند روستایی، نیازمند برنامه ریزی مبتنی بر هوشمند در این روستاها وجود دارد. در بین شاخص‌های مورد مطالعه نیز شاخص اقدامات حفاظت از خاک و کیفیت آن (۲/۹۷) شرایط مطلوبی نسبت به بقیه شاخص‌ها دارد (جدول ۳) و بر اساس مقدار معنی داری در سطح متوسط ارزیابی شده است و شاخص‌های دیگر در سطح پایین تر از متوسط قرار دارند و تفاوت آنها نیز در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است. بصورت کلی می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌های رشد هوشمند در روستاهای مورد مطالعه در سطح ضعیفی قرار دارد. از نظر توسعه هوشمند روستایی، روستای نازلو از بیشترین میانگین نسبت به سایر روستاها برخوردار بوده و از شرایط بهتری برخوردار است (جدول ۳).

جدول ۳- وضعیت شاخص‌های توسعه هوشمند

استاندارد آزمون = ۳						شاخص‌ها	
فاصله اطمینان ۹۵٪ اختلاف		اختلاف میانگین	میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی		مقدار آماره t
بالا	پایین						
-۰/۲۰۲۷	-۰/۳۹۱۶	-۰/۲۹۷۱۳	۲/۷۰۲۹	۰/۰۰۰	۷۹	-۶/۲۶۳	اقدامات حفاظت از آب
۰/۰۰۲۷	-۰/۳۷۸۲	-۰/۱۳۳۷۵	۲/۸۶۲۲	۰/۰۵۵	۷۹	-۱/۹۵۲	اقدامات کیفیت آب شرب
۰/۱۱۵۶	-۰/۱۶۵۶	-۰/۰۲۵۰۰	۲/۹۷۵۰	۰/۷۳۴	۷۹	-۰/۳۵۴	اقدامات حفاظت از خاک و کیفیت آن
-۰/۴۵۵۶	-۰/۷۰۰۷	-۰/۵۷۸۱۳	۲/۴۲۱۹	۰/۰۰۰	۷۹	-۹/۳۹۱	اقدامات حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری
-۰/۷۳۵۴	-۱/۰۲۳۶	-۰/۸۷۹۵۰	۲/۱۲۰۳	۰/۰۰۰	۷۹	-۱۲/۱۵۱	تلاش برای ایجاد فرصتهای شغلی نوین
-۰/۵۰۸۷	-۰/۷۱۹۸	-۰/۶۱۴۲۵	۲/۳۸۵۷	۰/۰۰۰	۷۹	-۱۱/۵۸۴	تلاش برای تنوع بخشی اقتصادی
-۰/۴۸۱۷	-۰/۷۱۸۳	-۰/۶۰۰۰۰	۲/۴۰۰۰	۰/۰۰۰	۷۹	-۱۰/۰۹۵	مشارکت در تسهیل و ایجاد تغییر در سبک زندگی
-۰/۴۷۹۵	-۰/۷۰۵۵	-۰/۵۹۲۵۰	۲/۴۰۷۵	۰/۰۰۰	۷۹	-۱۰/۴۴۰	عضویت نهادهای و تشکل‌های مردمی
-۰/۱۹۴۸	-۰/۳۶۶۲	-۰/۲۸۰۵۰	۲/۷۱۹۵	۰/۰۰۰	۷۹	-۶/۵۱۸	تعاملات درون و برون روستایی
-۰/۱۶۳۱	-۰/۴۱۲۶	-۰/۲۸۷۸۴	۲/۷۱۲۲	۰/۰۰۰	۷۹	-۴/۵۹۳	دسترسی به انرژی
-۰/۶۴۴۵	-۱/۱۰۵۵	-۰/۸۷۵۰۰	۲/۱۲۵۰	۰/۰۰۰	۷۹	-۷/۵۵۶	سطح استفاده از خدمات الکترونیکی (نت)
-۱/۰۸۷۳	-۱/۳۱۲۲	-۱/۱۹۹۷۵	۱/۸۰۰۲	۰/۰۰۰	۷۹	-۲۱/۲۳۴	تلاش برای بکارگیری حمل و نقل نوین
-۱/۴۶۱۳	-۱/۷۱۳۷	-۱/۵۸۷۵۰	۱/۴۱۲۵	۰/۰۰۰	۷۹	-۲۵/۰۴۷	مجوز ساختن و بکارگیری اصول فنی دفع فاضلاب
۰/۰۸۱۷	-۰/۴۱۹۳	-۰/۲۵۰۵۰	۲/۴۷۹۵	۰/۰۰۴	۷۹	-۲/۹۵۴	ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن

مأخذ: یافته‌های پژوهش

- بررسی تأثیر شاخص‌های مورد مطالعه در توسعه هوشمند روستایی

بر اساس نتایج جدول ۴ که نشان دهنده تأثیر شاخص‌های مورد مطالعه در توسعه هوشمند روستایی می‌باشد، می‌توان گفت توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه تحت تأثیر شاخص‌هایی چون: حفاظت از آب با ضریب اثرگذاری (۱/۱۹۵)، اقدامات افزایش کیفیت آب شرب با ضریب اثرگذاری (۱/۶۳۳)، اقدامات حفاظت از خاک (۰/۶۹۵)، تلاش برای ایجاد فرصت‌های شغلی نوین (۲/۵۱۵)، تلاش برای تنوع بخشی اقتصادی با ضریب اثرگذاری (۱/۴۸۹) و ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن با ضریب

اثرگذاری (۱/۵۶۹) می‌باشد. این امر ناشی از وابستگی روستاها به آب است و نگرش مردم هنوز برای بقاء زندگی روستایی به وجود مقدار آب وابستگی زیادی دارد. لذا با افزایش مقدار آنها انتظار بر این است که میزان هوشمندی روستاهای مورد مطالعه بالا برود. در بین شاخصهای مورد مطالعه دسترسی به انرژی و تلاش برای استفاده از حمل و نقل نوین کمترین تاثیر در میان هوشمندی روستاها دارند و همچنین بر اساس نتایج تعاملات درون و برون روستایی اثر معکوسی بر سطح هوشمندی داشته است.

جدول ۴- بررسی تأثیر شاخص های مورد مطالعه در توسعه هوشمند روستایی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	R	R Square	Sig	B
توسعه هوشمند روستایی	اقدامات حفاظت از آب	۰/۸۸۰	۰/۷۷۹	۰/۰۰۴	۱/۱۹۵
	اقدامات کیفیت آب شرب	۰/۷۹۳	۰/۶۲۹	۰/۰۱۹	۱/۶۳۳
	اقدامات حفاظت از خاک و کیفیت آن	۰/۷۳۱	۰/۵۴۳	۰/۰۳۹	۰/۶۹۵
	اقدامات حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری	۰/۶۴۰	۰/۴۱۰	۰/۰۸۷	۱/۰۹۰
	تلاش برای ایجاد فرصتهای شغلی نوین	۰/۸۴۷	۰/۷۱۷	۰/۰۰۸	۱/۵۱۵
	تلاش برای تنوع بخشی اقتصادی	۰/۸۴۷	۰/۷۱۷	۰/۰۰۸	۱/۴۸۹
	مشارکت در تسهیل و ایجاد تغییر در سبک زندگی	۰/۴۶۱	۰/۲۱۳	۰/۲۵۰	۰/۷۲۸
	عضویت نهادها و تشکل های مردمی	۰/۶۸۰	۰/۴۶۳	۰/۰۶۳	۱/۲۵۷
	تعاملات درون و برون روستایی	۰/۱۸۰	۰/۰۳۲	۰/۶۶۹	-۰/۲۱۲
	دسترسی به انرژی	۰/۰۹۷	۰/۰۰۹	۰/۸۲۰	۰/۰۹۷
	سطح استفاده از خدمات الکترونیکی (نت)	۰/۶۱۳	۰/۳۷۶	۰/۱۰۶	۱/۰۹۰
	تلاش برای بکار گیری حمل و نقل نوین	۰/۳۶۵	۰/۷۰	۰/۵۲۶	۰/۱۸۲
	مجهر ساختن و بکار گیری اصول فنی دفع فاضلاب	۰/۶۴۴	۰/۴۱۵	۰/۰۸۵	۰/۶۵۶
ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن	۰/۷۳۹	۰/۵۴۶	۰/۰۳۶	۱/۵۶۹	

سطح شاخص های هوشمندی در روستاها، در مدل تحلیل خاکستری

برای شناسایی مهم ترین شاخص ها در توسعه هوشمند روستایی در دهستان نازلو چای از مدل تحلیل خاکستری استفاده شده است. این مدل به رتبه بندی شاخص ها برای شناسایی شاخص های مهم در رشد هوشمند می‌پردازد. که برای ارزیابی سطح هوشمندی شاخصها مراحل زیر طی شده است:

بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم

زمانیکه واحدهای اندازه گیری عملکرد شاخص های مختلف، متفاوت هستند، ممکن است تأثیر برخی از شاخص ها نادیده گرفته شود. همچنین، زمانی که برخی از شاخص های عملکرد از دامنه ی گسترده ای برخوردارند، ممکن است چنین اتفاقی روی دهد. همچنین اگر هدف یا جهت این شاخص ها تفاوت داشته باشند، نتایج نادرست در تحلیلها به وجود می‌آید. بنابراین، تبدیل کلیه ی ارزش های عملکردی هر گزینه به یکسری مقایسه ای در فرایند مشابه نرمالیزه کردن، ضروری است. جهت رتبه بندی روستاهای مورد مطالعه از معادلات مدل تحلیل خاکستری استفاده شده است. برای نرمالیزه کردن داده ها از فرمول زیر استفاده شده است:

نتیجه به دست آمده از این فرمول بین ۰ - ۱ می‌باشد که جواب هر چه به صفر نزدیکتر باشد نشان دهنده وضعیت مطلوب است. برای مثال ماکسیمم شاخص حفاظت از آب ۳/۱۷ و مینیمم این شاخص ۱/۴ می‌باشد همچنین میانگین این شاخص برای روستای تازه کند قاطرچی ۲/۹ می‌باشد. بنابراین نرمال سازی این شاخص برای روستای تازه کند قاطرچی به صورت زیر انجام گرفته است:

$$\frac{3/17 - 2/9}{3/17 - 1/4} = 0/15$$

بنابراین نتایج نرمالیزه شاخص های هوشمندی در جدول زیر آمده است:

جدول ۵- بی مقیاس سازی مقادیر شاخص های مورد مطالعه در روستاهای نمونه

شاخص روستا	تازه کند	تازه کند	پرو قانلوی	چینه	نازو	آرمود آغاچ	قاطرچی	بدبو	
	قاطرچی	چینه	پرو قانلوی	چینه	نازو	آرمود آغاچ	قاطرچی	بدبو	
زیست محیطی	اقدامات حفاظت از آب	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۲۶	۰/۴	۰/۱۹	۰/۳۳	۰/۰۷	۰/۲۵
	اقدامات کیفیت آب شرب	۰	۰/۲۲	۰/۲	۰/۰۲	۰	۰/۲۴	۰/۰۲	۰/۳۳
	اقدامات حفاظت از خاک و کیفیت آن	۰/۰۸	۰	۰	۰/۲۵	۰/۰۵	۰/۰۷	۰	۰
	اقدامات حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری	۰/۲۱	۰/۳۵	۰/۶۳	۰/۵۷	۰/۵۳	۰/۴۳	۰/۱۲	۰/۲۵
اجتماعی - اقتصادی	تلاش برای ایجاد فرصتهای شغلی نوین	۰/۶	۰/۴۱	۰/۷۵	۰/۸۵	۰	۰/۶۹	۰/۵۴	۰/۶۹
	تلاش برای تنوع بخشی اقتصادی	۰/۴۵	۰/۳۶۶	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۲۳	۰/۴۹	۰/۲۸	۰/۲۶
	مشارکت در تسهیل و ایجاد تغییر در سبک زندگی	۰/۶۶	۰/۳۴	۰/۶	۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۳۲	۰/۱۶	۰/۲۳
	عضویت نهادها و تشکل های مردمی	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۶۴	۰/۵۶	۰/۳۳	۰/۴	۰/۴۴	۰/۱
	تعاملات درون و برون روستایی	۰/۰۹	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۶۱	۰/۲۴	۰/۲۱	۰/۱۳
زیر ساختی	دسترسی به انرژی	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۵۲	۰/۴۲	۰	۰/۰۷	۰/۲۲
	سطح استفاده از خدمات الکترونیکی (نت)	۰/۶	۰/۴۹	۰/۶۳	۰/۵۱	۰/۵۳	۰/۳۶	۰/۵۴	۰/۸۸
	تلاش برای بکار گیری حمل و نقل نوین	۰/۸۱	۰/۷	۰/۷۵	۰/۷۴	۱	۰/۶۴	۰/۶۷	۰/۸۳
	بکار گیری اصول فنی دفع فاضلاب	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن	۰/۰۶	۰/۱۷	۰/۱۷	۰	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۲۶	۰/۳۹

- ضریب رابطه خاکستری

با استفاده از ضریب رابطه خاکستری میزان نزدیکی هر x_{ij} به x_{oj} متناظر را می سنجد. هر چه ضریب رابطه خاکستری بزرگ تر باشد، مقدار نزدیکی بیشتر است. لذا برای بدست آوردن ضریب رابطه خاکستری است که از طریق فرمول زیر استفاده شده است:

در این تحقیق ضریب رابطه ی خاکستری ۰/۵ در نظر گرفته شده است. برای مثال در روستای تازه کند قاطرچی شاخص کیفیت آب شرب دارای Δ_{min} صفر و Δ_{max} ۰/۵ و $\Delta_{oi}(k)$ ۰/۸۶ می باشد. ضریب رابطه خاکستری این شاخص به صورت زیر محاسبه شده است:

$$\frac{0 + 0/5}{0/86 + 0/5} = 0/37$$

ضریب رابطه خاکستری برای سایر شاخص ها نیز با استفاده از فرمول بالا برای روستاها در شاخصهای مختلف در جدول زیر به دست آمده است.

جدول ۶- ضریب رابطه خاکستری شاخص های مورد مطالعه در روستاها

روستا	شاخص													
	زیرساختی			اجتماعی					زیست محیطی					
	ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن	مجهز ساختن و بکار گیری اصول فنی دفع فاضلاب	تلاش برای بکار گیری حمل و نقل نوین	سطح استفاده از خدمات الکترونیکی (نت)	دسترسی به انرژی	تعاملات درون و برون روستایی	عضویت نهادهای و تشکل های مردمی	مشارکت در تسهیل و ایجاد تغییر در سبک زندگی	تلاش برای تنوع بخشی اقتصادی	تلاش برای ایجاد فرصتهای شغلی نوین	اقدامات حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری	اقدامات حفاظت از خاک و کیفیت آن	اقدامات کیفیت آب شرب	اقدامات حفاظت از آب
تازه کند قاطرچی	۰/۳۵	۱/۰۰	۰/۷۳	۰/۵۶	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۴۱	۰/۶۰	۰/۴۸	۰/۵۶	۰/۳۹	۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۳۷
تازه کند جنیزه	۰/۳۸	۱/۰۰	۰/۶۲	۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۴۰	۰/۴۳	۰/۴۴	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۳۳	۰/۳۹	۰/۳۷
یورقانلوی جنیزه	۰/۴۳	۱/۰۰	۰/۶۷	۰/۵۸	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۵۶	۰/۵۷	۰/۶۷	۰/۵۸	۰/۳۳	۰/۳۹	۰/۴۰
جنیزه	۰/۳۳	۱/۰۰	۰/۶۶	۰/۵۰	۰/۵۱	۰/۴۱	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۵۵	۰/۷۷	۰/۵۴	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۴۵
نازلو	۰/۳۷	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۵۲	۰/۴۶	۰/۵۶	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۳۹	۰/۳۳	۰/۵۲	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۸
آرموداآغاج	۰/۳۷	۱/۰۰	۰/۵۸	۰/۴۴	۰/۳۳	۰/۴۰	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۶۲	۰/۴۸	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۴۳
قاطرچی	۰/۴۰	۱/۰۰	۰/۶۰	۰/۵۲	۰/۳۵	۰/۳۹	۰/۴۷	۰/۳۷	۰/۴۱	۰/۵۲	۰/۳۶	۰/۳۳	۰/۳۴	۰/۳۵
بدلیو	۰/۴۵	۱/۰۰	۰/۷۳	۰/۸۰	۰/۳۹	۰/۳۶	۰/۳۷	۰/۳۹	۰/۴۰	۰/۶۲	۰/۴۰	۰/۳۳	۰/۴۳	۰/۴۰

- وزن و رتبه شاخصها بر اساس رابطه خاکستری

بعد از محاسبه ضریب رابطه خاکستری برای تمامی شاخص ها، از طریق میانگین گیری از نتایج ضریب رابطه خاکستری تمام شاخص ها، رتبه ی رابطه خاکستری به دست آمد. مقدار وزن شاخصها از صفر تا یک است. مقدار وزن شاخصها هر چقدر به یک نزدیکتر باشد نشان دهنده وضعیت و سطح پایین آن شاخ در روستاهاست. نتایج به دست آمده جدول زیر ارائه شده است. با توجه به نتایج ارائه شده می توان گفت شاخص های تلاش برای حفاظت از خاک و کیفیت آن، تلاش برای افزایش کیفیت آب شرب و ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن به ترتیب رتبه های اول تا سوم را در روستاهای مورد مطالعه بدست آورده اند و نتیجه دلالت بر این دارد که با تقویت این شاخص ها می توان به رشد و توسعه هوشمند روستایی دست یافت استنباط بر این است که با توجه به وابستگی روستاها به منابع آب و خاک میزان هوشمندی آنها نیز بر این منابع استوار است و اشتغال و سایر شاخص ها نیز به نوعی براین منابع وابسته است.

جدول ۷- رتبه رابطه خاکستری شاخص ها

رتبه	وزن رابطه خاکستری	شاخص
۱۱	۰/۳۹۴	اقدامات حفاظت از آب
۱۳	۰/۳۶۷	اقدامات کیفیت آب شرب
۱۴	۰/۳۴۷	اقدامات حفاظت از خاک و کیفیت آن
۷	۰/۴۶۲	اقدامات حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری
۳	۰/۵۶۹	تلاش برای ایجاد فرصتهای شغلی نوین
۶	۰/۴۶۷	تلاش برای تنوع بخشی اقتصادی
۵	۰/۴۶۵	مشارکت در تسهیل و ایجاد تغییر در سبک زندگی
۸	۰/۴۵۵	عضویت نهادها و تشکل های مردمی
۹	۰/۴۰۱	تعاملات درون و برون روستایی
۱۰	۰/۳۹۵	دسترسی به انرژی پایدار
۴	۰/۵۵۲	سطح استفاده از خدمات الکترونیکی (نت)
۲	۰/۷۰۰	تلاش برای بکارگیری حمل و نقل نوین
۱	۱/۰۰	بکارگیری اصول فنی دفع فاضلاب
۱۲	۰/۳۸۵	ارتقاء مساحت و کیفیت مسکن

- وضعیت هوشمندی روستاهای مورد مطالعه

ارزش شاخصهای مورد مطالعه در سطح روستاها نشان می دهد که روستاهای مورد مطالعه با یکدیگر تفاوت چندانی ندارند و وضعیت هوشمندی آنها تقریباً نزدیک به هم می باشد. مقدار انحراف معیار وزن رابطه خاکستری برابر با ۰/۱۲۲ است که نشان دهنده نزدیکی روستاها از نظر هوشمندی است. بر اساس نتایج جدول زیر روستاهای یورقانلوی جنیزه، بدلیو و آرمودآج به ترتیب با وزن ۰/۷۸۵، ۰/۶۷۹ و ۰/۶۶۷ در رتبه های اول تا سوم از نظر ضعف میزان هوشمندی قرار دارند. بنابراین روستاهایی با رتبه های اول تا سوم نیازمند برنامه ریزی و توجه جدی تری نسبت به سایر روستاهای مورد مطالعه دهستان نازلو چای، می باشند. همچنین روستاهای نازلو، تازه کند قاطرچی و تازه کند جنیزه از سطح توسعه بالاتری نسبت به ۵ روستای مورد مطالعه دهستان نازلو چای، برخوردار می باشند.

جدول ۸- رتبه رابطه خاکستری روستاها

رتبه	وزن رابطه خاکستری	روستا	رتبه	وزن رابطه خاکستری	روستا
۷	۰/۴۷۷	تازه کند قاطرچی	۸	۰/۴۱۴	نازلو
۶	۰/۴۸۱	تازه کند جنیزه	۳	۰/۶۶۷	آرمودآج
۱	۰/۷۵۸	یورقانلوی جنیزه	۵	۰/۴۹۰	قاطرچی
۴	۰/۵۳۱	جنیزه	۲	۰/۶۹	بدلیو

نتیجه گیری

توسعه مبتنی بر رشد باعث پراکنده روی نوعی الگوی گسترش فضایی کم تراکم، ناپیوسته، خودرو محور و با کاربری تفکیک شده است که به پاس پیشرفت های تکنولوژیکی به ویژه در بخش حمل و نقل و ارتباطات و رواج اقتصاد سرمایه داری، ساختار فضایی بسیاری از سکونتگاه های بشری را تا حدود زیادی دگرگون ساخته که در مطالعات تقیلو (۲۰۱۸) به عنوان پیشرانهای تغییر پوشش و کاربری زمین اشاره شده است. هر چند سطح پراکنده روی در مناطق روستایی، بسیار پایین تر از مناطق شهری و حومه ای است؛ این پراکنده روی روستایی هزینه های گزافی برای جامعه روستایی و محیط زیست تحمیل می کند و موجب از بین

رفتن اراضی کشاورزی، جنگل‌ها و اراضی طبیعی شده و توسعه روند پایدار و مناسبی را طی نمی‌کند. از این رو برای ترویج توسعه هوشمند روستایی باید سیاست‌هایی که تسهیل‌کننده‌ی نوآوری، دانش و یادگیری در زمینه‌های روستایی است را دنبال کرد. با این حال استفاده از مفهوم توسعه هوشمند برای مناطق روستایی ممکن است پیچیده‌تر از این باشد. بنابراین با توجه به درجه بالای ناهمگنی نقاط روستایی حتی در یک ناحیه، شاخص‌های بالقوه و اقدامات توسعه هوشمند و شاخص‌های مؤثر بر آن، به مطالعه و تجزیه و تحلیل‌های بیشتری نیاز دارند تا بتوان از پتانسیل‌های این سیاست برای امکان‌رشد در یک مجموعه‌ی متنوع از مناطق روستایی بهره‌برد. در این تحقیق به بررسی میزان توسعه روستایی از نظر شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و زیرساختی پرداخته شد. نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد در بین شاخص‌های مورد مطالعه تحقیق که از ضعیف‌ترین تأثیر و رتبه به بیشترین و بالاترین رتبه بندی شده‌اند، شاخص‌های حفاظت از خاک و کیفیت آن، کیفیت آب شرب و مساحت و کیفیت مسکن به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را در دستیابی روستاهای مورد مطالعه به رشد و توسعه هوشمند روستایی دارا می‌باشند و بیشترین تأثیر را دارند. بر اساس نتایج ارائه شده روستاها از نظر وضعیت اکولوژیکی، وضعیت به مراتب بدتری نسبت به مسائل اقتصادی و اجتماعی می‌باشد و این نتایج حاکی از رویکرد رشد به توسعه است چیزی که در نتایج تحقیق نیز مشاهده می‌شود ولی نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نشان از وضعیت نامطلوب و شرایط نامناسب روستاهای نمونه در رسیدن به توسعه هوشمند، دارد. همچنین با توجه به نتایج رگرسیونی می‌توان گفت رشد هوشمند روستایی تحت تأثیر شاخص‌هایی چون حفاظت از آب، کیفیت آب شرب، حفاظت از خاک، افزایش فرصت‌های شغلی، تنوع بخشی اقتصادی و مساحت و کیفیت مسکن می‌باشد و با تغییر مقدار این متغیرها رشد هوشمند دستخوش تحولاتی می‌شود. از جمله تحقیقاتی که در زمینه توسعه هوشمند روستایی انجام پذیرفته توسط دکتر عنابستانی و جوانشیری (۱۳۹۵) در منطقه‌ی بینالود بوده است نتایج تحقیقات آنها نشان می‌دهد شاخص‌های کلیدی و زیست‌محیطی در روستاهای نمونه از شرایط نامناسبی برای توسعه هوشمند روستایی برخوردارند تفاوت نتایج پژوهش انجام گرفته در منطقه بینالود با این پژوهش در این زمینه است که روستاهای نمونه در منطقه بینالود از شرایط نسبتاً مناسبی برای توسعه هوشمند، نسبت به روستاهای دهستان نازلو چای برخوردارند به طوری که در آزمون T میانگین شاخص‌ها بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده می‌باشد ولی در این تحقیق میانگین تمامی شاخص‌ها پایین‌تر از حد در نظر گرفته شده می‌باشد.

نتایج سطح هوشمندی روستاها نشان می‌دهد که روستای نازلو از نظر آمادگی برای رشد هوشمند روستایی شرایط بهتری نسبت به سایر روستاها دارا می‌باشد. چرا که از لحاظ توسعه دارای وضعیت نسبتاً مطلوبی است که دلیل این امر را می‌توان وجود جمعیت بیشتر و استقرار آن در مسیر ارتباطی ارومیه-ترکیه در نتیجه فرصت‌های شغلی بیشتر و بهتر، وجود فعالیت‌های صنعتی و نیز شرایط بهتر زیرساختی در این روستا دانست. نتایج بدست آمده در این پژوهش در زمینه آمادگی برای توسعه هوشمند روستایی با نتایج تحقیقات انجام گرفته متفاوت بوده و ناسازگار هم می‌باشند. در این رتبه بندی روستاهای تازه کند قاطرچی و تازه کند جنیزه با امتیازهای به ترتیب (۰/۴۸۱) و (۰/۴۷۷)، رتبه‌های دوم و سوم توسعه یافتگی را به خود اختصاص داده‌اند. روستاهای یورقانلوی جنیزه، آرمودآغاج و بدلیبو با توجه به رتبه بندی شاخص‌های مورد مطالعه (زیرساختی، اجتماعی، زیست‌محیطی) از لحاظ شرایط توسعه و آمادگی برای رشد هوشمند در وضعیت نامناسبی قرار دارند یا به عبارتی می‌توان گفت این روستاها نیازمند برنامه‌ریزی بهتر و دقیق‌تری جهت دستیابی به توسعه می‌باشند. وضعیت موجود روستاها نتایج به دست آمده در تحقیق را تصدیق می‌کند.

پیشنهاد‌های کاربردی

بطور کلی نتایج ارائه شده نشان می‌دهد که مفهوم توسعه روستایی با رشد روستایی جابجا شده است زیرا نتایج نشان داد که اکثر روستاها از نظر وضعیت شاخص‌های اکولوژیکی وضعیت به مراتب بدتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارند که مسئله اصلی پارادایم "توسعه پایدار" در کنفرانس ریو و برانت لند را بازگو می‌نماید. این تحقیق راه را برای بررسی روستای هوشمند با محوریت مردمان و محیط هوشمند باز نگه می‌دارد و به محققان تحقیق در این زمینه در جهت تحقق روستای پایدار را پیشنهاد می‌دهد.

منابع

- اخوان تویسرگانی، شقایق،، تاج، شهره و صالحی، هما (۱۳۹۵). میزان تحقق اجرای هوشمند سازی در ارتقاء آموزش مدارس روستایی. فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، سال هفتم، شماره ۱، صص ۱۶۳-۱۶۸
- ایزدی، حسن و برزگر، سپیده (۱۳۹۲). کارآفرینی و توسعه روستایی آموزه هایی از تجارب کشور چین. پژوهش های روستایی، دوره ۴، شماره ۴، صص ۹۰۱-۹۱۸.
- بریمانی، فرامرز و بلوچی، عثمان (۱۳۹۲). ارزیابی کیفیت زندگی در نواحی روستایی با استفاده از سامانه های هوشمند(منطق فازی). پژوهش های روستایی، دوره ۴، شماره ۳، صص ۵۸۵-۶۱۳.
- بیات، مصطفی، ستاری، زهره، محمدیان مصمم، حسن و رمضان جور نیبان، محمد (۱۳۹۵). از پراکنده روی تا رشد هوشمند: تحلیلی بر الگوی گسترش فضایی سکونتگاه های روستایی. مجله پژوهش و برنامه ریزی روستایی، سال ۵، شماره ۱، شماره پیاپی ۱۳، صص ۴۹-۶۵.
- بیات، مقصود (۱۳۸۸). سنجش توسعه یافتگی روستاهای بخش کوار شهرستان شیراز با استفاده از روش تحلیل خوشه ای. جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، سال بیستم، شماره پیاپی ۳۳، شماره ۱، صص ۱۱۳-۱۳۱.
- تهمتن، ایمان و صدقی، شهرام (۱۳۹۰). کاربرد رایانه های جیبی و تلفنهای هوشمند در دسترسی به اطلاعات سلامت. مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوره ۵، شماره ۴، صص ۵۷-۶۵.
- حاجی نژاد، علی، نوری، مرضیه و فضلعلی، زینب (۱۳۹۰). ارزیابی میزان بهره برداری دهیاران از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت روستایی. پژوهش های روستایی، سال دوم، شماره دوم، صص ۱۳۷-۱۶۰.
- حسن نایبی، اسماعیل (۱۳۹۰). کشاورزی هوشمند. شیرین بیان، سال پنجم، شماره ۱۹.
- حسینی، محمد حسن، روحانی، محمد جعفر، شفیع، سید غفور و رجبی، سمیه (۱۳۹۲). برنامه ریزی حمل و نقل روستایی. همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار، صص ۱-۱۵.
- رهنما، رحیم و رزاقیان، فرزانه (۱۳۹۲). مکان یابی ساختمان های بلند مرتبه با تأکید بر نظریه رشد هوشمند شهری در منطقه ۹ شهرداری مشهد. مجله آمایش جغرافیایی فضا، سال سوم، شماره مسلسل نهم، صص ۴۵-۶۴.
- شاهرودی، علی اصغر، چیدری، محمد و پزشکی راد، غلامرضا (۱۳۸۷). تأثیر تعاونی آب بران بر نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت آب کشاورزی. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲۲، شماره ۲، صص ۷۱-۸۵.
- صیدی، سید اسکندر، دهقانی، امیر و هدایتی مقدم، زهرا (۱۳۸۹). سنجش عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مطالعه توسعه نواحی روستایی استان اصفهان. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، جلد ۱۴، شماره ۱۷، صص ۵-۲۴.
- عبدالله زاده (۱۳۸۹). سیستم توزیع هوشمند نهاده های کشاورزی. اولین کنگره چالش های کود در ایران، صص ۱-۵.
- علیزاده، جابر، برقی، حمید، رحیمی، حمزه و افشاری پور، علی (۱۳۹۲). سنجش و ارزیابی کیفیت زندگی در نواحی روستایی با استفاده از تکنیک روش تشابه به گزینه ی ایده آل فازی. پژوهش های روستایی، دوره ۴، شماره ۳، صص ۶۱۵-۶۴۰.
- عنابستانی، علی اکبر و جوانشیری، مهدی (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل شاخص های توسعه هوشمند روستایی (مطالعه موردی: شهرستان بینالود). پژوهش و برنامه ریزی روستایی، سال ۵، شماره ۴، پیاپی ۱۶، صص ۱۸۷-۲۱۲.
- عنابستانی، علی اکبر و جوانشیری، مهدی (۱۳۹۶). تأثیر پراکنده روی بر احساس امنیت کالبدی در سکونتگاه های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان بینالود). نشریه علمی - پژوهشی برنامه ریزی توسعه کالبدی، سال دوم، شماره ۳، پیاپی ۷، صص ۳۷-۶۲.
- فراهانی، حسین و حاجی حسینی، سمیرا (۱۳۹۲). ارزیابی ظرفیتهای نواحی روستایی برای توسعه کارآفرینی و توانمندسازی روستاییان. پژوهش های روستایی، دوره ۴، شماره ۴، صص ۷۱۵-۷۴۸.
- قربانی، رسول و نوشاد، سمیه (۱۳۸۷). راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری. جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲، صص ۱۶۳-۱۸۰.
- قنبری، یوسف و برقی، حمید (۱۳۸۷). چالش های اساسی در توسعه پایدار ایران. راهبرد یاس، شماره ۱۶، صص ۲۱۸-۲۳۴.

- کرده، نعمت و عزیزی، منصور (۱۳۹۲). درآمدی بر نظریه رشد هوشمند شهری. اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار-تهران، صص ۹-۱.
- لطفی، حیدر، احمدی، علی و حسن زاده فرجود، داود (۱۳۸۸). شاخص ها و مؤلفه های ضروری در برنامه ریزی و سیاست گذاری مسکن روستایی در ایران. فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۷، صص ۱۰۵-۱۲۸.
- ملکی، سعید و سجادیان، مهیار (۱۳۹۵). تبیین چالش های استقرار سامانه حمل و نقل هوشمند (ITS) در راه های روستایی کشور به منظور کاهش تصادفات. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس، دوره هشتم، شماره ۲۹، صص ۱۳۱-۱۵۱.
- میرزایی، حسین، غفاری، غلامرضا و کریمی، علیرضا (۱۳۸۹). توانمندسازی، صنعتی شدن و عوامل زمینه ای مؤثر بر آن، پژوهش های روستایی. شماره ۴، صص ۹۹-۱۲۹.
- نظم فر، حسین، عشقی چهاربرج، علی و اسمعیلی، احمد (۱۳۹۷). تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر ارومیه. فصلنامه پژوهش های بوم شناختی شهری، سال نهم، شماره ۱، پیاپی ۱۷، صص ۳۵-۴۸.
- Aina, Y. A. (2017). Achieving smart sustainable cities with GeoICT support: The Saudi evolving smart cities. **Cities**, 71, 49-58.
 - Caragliu, A., & Del Bo, C. F. (2019). Smart innovative cities: The impact of Smart City policies on urban innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 373-383. Yuanyuan Wang, Ping Liu, Wenze Shi, Xinchun Yin (2017), A New Framework on Regional Smart Water, **Procedia Computer Science**, pp 122 – 128.
 - Daneshvar, M., Pesaran, M., & Mohammadi-ivatloo, B. (2018). Transactive energy integration in future smart rural network electrification. **Journal of cleaner production**, 190, 645-654.
 - DeRosa, M., McElwee, G., & Smith, R. (2019). Farm diversification strategies in response to rural policy: a case from rural Italy. **Land use policy**, 81, 291-301.
 - Docherty, I., Marsden, G., & Anable, J. (2018). The governance of smart mobility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 114-125.
 - Fennell, S., Kaur, P., Jhunjhunwala, A., Narayanan, D., Loyola, C., Bedi, J., & Singh, Y. (2018). Examining linkages between Smart Villages and Smart Cities: Learning from rural youth accessing the internet in India. **Telecommunications Policy**, 42(10), 810-823.
 - Litman, T. (2005). *Transportation Land Valuation Evaluating Policies And Practices That Affect The Amount Of Land Devoted To Transportation Facilities*.
 - Liu, Y., Yu, N., Wang, W., Guan, X., Xu, Z., Dong, B., & Liu, T. (2018). Coordinating the operations of smart buildings in smart grids. **Applied energy**, 228, 2510-2525.
 - Lund, H., Alberg Qstergaard, P., Connolly, D & Vad Mathiesen (2017), Smart Energy and Energy Systems, **Accepted Manuscript**, pp 1 – 21.