



تحلیل اثرگذاری فناوری دیجیتالی بر توسعه سکونتگاه‌های پیراشهری کلان‌شهر مشهد

پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۰۸/۲۲

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۶/۱۲

صفحات: ۲۶-۱

علی اکبر عنابستانی؛ استاد گروه جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
مهدی جوانشیری؛ دکتری گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

استفاده از فناوری دیجیتالی بر جنبه‌های مختلف زندگی اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی و کالبدی- محیطی روستایان تأثیرگذار بوده است. پژوهش حاضر، به منظور تحلیل اثرگذاری فناوری دیجیتالی بر توسعه سکونتگاه‌های پیراشهری مشهد به انجام رسیده است. روش تحقیق در پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و برای جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های اسنادی و میدانی استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۸ روستای پیرامون کلان‌شهر مشهد است که دارای دفتر ICT روستایی، جمعیت بالای ۱۰۰۰ خانوار و در مجاورت شهر مشهد قرار گرفته‌اند. با توجه به تعداد خانوارهای کل در جامعه نمونه (۲۰۸۱۳ خانوار=N) و با خطای ۰,۰۷ درصد در فرمول کوکران حجم نمونه‌ای برابر ۱۹۴ خانوار محاسبه که با روش تصادفی سیستماتیک از جامعه روستایی انتخاب شدند. تحلیل فضایی متغیرهای اصلی با استفاده از مدل‌های FGRA و MABAC انجام شد که روستاهای گرجی سفلی، حسین‌آباد قرقی و دهرود دارای بالاترین، و روستاهای کال زرکش و چهار برج دارای پایین‌ترین سطح استفاده از خدمات فناوری دیجیتالی (RICT) و توسعه روستایی است. در ادامه برای آزمودن مدل مفهومی پژوهش و بررسی تأثیر فناوری دیجیتالی (RICT) بر توسعه روستایی، ضمن تأیید همبستگی مثبت و معنی‌داری این دو متغیر با آزمون همبستگی پیرسون، از فن مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد تکنیک حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده گردیده است. با توجه به نتایج، بعد اقتصادی با در نظر گرفتن اثرات مستقیم و غیرمستقیم، با ضریب ۰,۳۶۳، تأثیر بیشتری نسبت به دو بعد اجتماعی و محیطی- کالبدی بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه داشته است. در بین شاخص‌های پژوهش نیز بیشترین تأثیرگذاری مستقیم استفاده از فناوری دیجیتالی در "توسعه کشاورزی" با ضریب ۰,۲۰ و "ارتقاء سطح ارتباطات" با ضریب ۰,۱۹۹ می‌باشد. در نهایت متغیر فناوری دیجیتال روستایی با ضریب ۰,۷۸۶، تأثیر خیلی زیادی بر شکل‌گیری توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه داشته است. در کل با توجه به مقدار ضریب تعیین (R^2) برای متغیر توسعه روستایی (۰,۹۹۰) مشخص گردید تأثیرگذاری فناوری دیجیتالی (RICT) بر توسعه روستایی در سطح قوی است.

چکیده

واژه‌های

کلیدی: فناوری

دیجیتالی،

سکونتگاه‌های

پیراشهری،

توسعه روستایی،

کلان‌شهر مشهد.

¹ anabestani@um.ac.ir

نحوه ارجاع به مقاله:

عنابستانی، علی اکبر. جوانشیری، مهدی. ۱۴۰۰. تحلیل اثرگذاری فناوری دیجیتالی بر توسعه سکونتگاه‌های پیراشهری کلان‌شهر مشهد. مجله توسعه فضاهای پیراشهری. ۳(۶): ۲۶-۱.



یکی از مسائل عمده کشورهای در حال توسعه، رکود و زوال روستاهاست. طی قرن‌های متمادی، روستا به عنوان مکانی برای زندگی و تولید، نقش و ماهیت مؤثری داشته است (پاپلی یزدی و ابراهیمی، ۱۳۹۲). یافته‌های صاحب‌نظران در خصوص چالش‌های توسعه روستایی نشان می‌دهد که عدم دسترسی به اطلاعات موثق و شفاف، فقدان فرهنگ حمایت از کارآفرینی و نوآوری، وجود فاصله با بازار و خدمات، شکاف در دسترسی به سرمایه و اطلاعات، کاهش فرصت‌های شبکه‌ای و ارتباطی، وجود گسستگی‌های درونی میان جامعه روستایی، ناآگاهی از چگونگی استفاده از دانش، منابع و شبکه‌های موجود برای ورود به محیط جدید (رومیانی و همکاران، ۱۳۹۷، به نقل از: Shaw & Chambers, 2004: 74) از جمله موانع مهم توسعه روستایی به شمار می‌آید، که بایستی از طریق دستیابی به اطلاعات موثق و به موقع در فرآیند توسعه منطقه‌ای و تقویت روابط روستا و شهر مرتفع شود.

در پارادایم‌های فکری و رویکردهای نوین توسعه روستایی، بهره‌گیری از دانش و اطلاعات و به دنبال آن، ابزارها و تکنولوژی‌های انتقال و تبادل آن، حائز اهمیت بوده و جایگاه ویژه‌ای دارد (حدادنیا و فانی، ۱۳۹۱: ۱۵۵)؛ که در این رابطه باید اشاره کرد، با رشد فناوری‌های ارتباطی و نیز نیاز روزافزون، به اشکال مختلف اطلاعات، نطفه‌ی دوران جدیدی بسته شده که در آن، حیات جوامع بشری به شدت به گردش اطلاعات و اطلاع‌رسانی به موقع وابسته می‌باشد. مهم‌ترین ویژگی این دوران، سرعت بیشتر و اتکا به اطلاعات، به عنوان ماده‌ی خام مورد نیاز کشاورزی، صنایع و توسعه است. در این دوران کم‌کم نوعی دیدگاه جامع‌نگری بر امور سایه می‌افکند (قضاوی، ۱۳۸۲: ۴۷). از این رو، یکی از دیدگاه‌های مطرح در کاهش تفاوت‌های منطقه‌ای بین شهر و روستا توجه به توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به طوری که، این فناوری‌ها نقش عمده‌ای در توسعه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورها ایفا می‌کند. زیرا که، در فرآیند توسعه منطقه‌ای به عنوان عاملی تأثیرگذار در بهبود روابط روستا و شهر به شمار می‌آید و زمینه را برای برابری اقتصادی و عدالت اجتماعی از طریق برابری فرصت‌های توسعه و کارآفرینی مهیا می‌سازد (Rao, 2009: 2).

از سوی دیگر، فناوری اطلاعات و ارتباطات اهمیت به سزایی در توسعه زیرساختی و توانمندسازی فعالیت‌های ترویجی و آموزشی، تبلیغ محصولات، گسترش بازارهای محلی و روستایی و گسترش فعالیت‌های تجارت الکترونیک در روستاها، توسعه و گسترش فعالیت‌های آموزش الکترونیکی برای ساکنان روستاها، معرفی جاذبه‌های گردشگری روستاییان، انتقال دانش از نقاط شهری به روستایی و برعکس، انجام امور اداری و ارتباطی روستاییان (پرداخت مالیات، کارهای بانکی و ...)، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی برای مدیریت منابع طبیعی در مناطق روستایی (Akca et al, 2007: 406-407)، از طریق شکل‌دهی سیستم‌های اطلاعات یکپارچه و حرکت به سمت شبکه‌های اطلاعاتی ملی و بین‌المللی دارد (Chapman and Slaymaker, 2002: 2) و از بسیاری جهات، از عوامل مهم توسعه‌ی پایدار شمرده می‌شود و نقش آن در زمینه‌های اداره‌های دولتی، توسعه‌ی روستایی و شهری، حمل و نقل و ارتباطات جاده‌ای، سلامت، نیازهای خاص جمعیت‌های انسانی، آموزش، محیط‌زیست و کشاورزی، مورد بررسی قرار گرفته است (فتحی و مطلق، ۱۳۸۹: ۴۸).

بنابراین در حال حاضر، روند رو به افزایش توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات سبب شده است تا دسترسی مردم به خدمات از دیدگاه بسیاری از محققان یکی از پیش‌نیازهای اساسی جهت دستیابی به توسعه باشد (Jensen, 2007:)

بحث جهانی شدن به دنبال پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور گسترده‌ای مطرح شده است تا اندیشمندان با توجه به گسترش روزافزون استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، از دنیای امروزه با عنوان فشرده‌سازی فضا، زمان و جهانی شدن نام ببرند (Walsham, 2000:4; Castells, 2000:1256; Rahman et al., 2005:40; Sahay, 1999: 40). با توجه به پتانسیل‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت دستیابی به توسعه روابط روستایی شهری و مزایای بسیاری که در روند توسعه کشورهای مختلف داشته است، دولت‌های بسیاری در دنیا در راستای مبارزه با فقر، خدمات اجتماعی و افزایش سطح اطلاعات، اقدام به توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در نواحی روستایی و شهری کرده‌اند (Bakhshizadeh et al., 2011: 255). در ایران نیز ارائه خدمات با استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به روستاییان یکی از راهبردهایی است که در راستای کاهش و حذف شکاف دیجیتالی در دستور کار متولیان توسعه روستایی کشور ما نیز قرار گرفته است. شکل غالب دسترسی به فناوری اطلاعات در مناطق روستایی، ایجاد مرکز ارتباط از راه دور است که در ایران به نام مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ یا مرکز فناوری اطلاعات معروف شده است.

مفهوم "انزوای جغرافیایی" که از کارکردهای عامل "فاصله" به شمار می‌آید، از دلایل دور ماندن نواحی روستایی از پیامدهای توسعه اقتصادی و اجتماعی و کالبدی به شمار می‌آید. فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) با ماهیت ویژه خود دگرگونی‌های اساسی را در این مفهوم ایجاد کرده و تأثیرات ویژه‌ای را در حوزه‌های مختلف زندگی روستاییان بر جای گذاشته است؛ و شرایط لازم برای کاهش یا رفع موانع ناشی از این انزوا را فراهم و خدمات و اطلاعات لازم، به موقع و مناسب را در اختیار روستاییان قرار داده است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۹: ۳۶)؛ و برای کاهش شکاف‌های توسعه ناشی از نابرابری و عدم تساوی فرصت‌ها در مناطق دورافتاده، بسیاری از کشورهای در حال توسعه، هم‌اکنون به دنبال بهره‌گیری از مزایای پیشرفت‌های فنی اخیر در حوزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی باهدف توانمندسازی جمعیت نقاط دورافتاده و روستایی و بهبود فرآیند خدمت‌رسانی هستند (Lallement et al, 2006:46). شکی نیست که در صورت استفاده اثربخش از فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاها، این فناوری‌ها می‌توانند به‌عنوان موتور توسعه عمل نمایند و برخی از شکاف‌های توسعه را کاهش دهند. (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۹: ۶).

سکونتگاه‌های روستایی پیرامون کلانشهر مشهد، نیز همانند بیشتر روستاهای کشور با مشکلاتی از جمله، پایین بودن سطح زندگی، بیکاری و کم‌کاری و پایین بودن میزان بهره‌وری کار، وابستگی اقتصادی و آسیب‌پذیری در روابط بین‌المللی، نابرابری اجتماعی، ضعف طبقات متوسط، بی‌سوادی، مسائل بهداشتی و درمانی و ... روبه‌رو بوده است. از آنجایی که توجه به انسان در محور مباحث توسعه پایدار قرار دارد به‌منظور تأمین آسایش و فقرزدایی از این جوامع، حفظ و پایداری این روستاها، و نیل به پویایی و رفاه ساکنان می‌بایست حضور تکنولوژی‌های نوین در زندگی روستاییان را مورد بررسی قرار داد. یکی از راهکارها به کارگیری فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و حرکت به سوی توسعه روستایی است. از این رو پژوهش پیش رو باهدف بررسی نقش فناوری دیجیتالی (با تأکید بر دفاتر ICT روستایی) بر توسعه روستایی در پیرامون کلانشهر مشهد انجام گرفته است. با توجه به تأثیرات گسترده‌ی این تکنولوژی در جوامع مختلف و نوپا بودن این موضوع در کشور ما، مطالعات کاربردی و میدانی در زمینه‌ی آثار آن در توسعه‌ی روستاها،

^۱ . Rural ICT

می‌تواند در جهت به‌کارگیری صحیح این فناوری در روستاهای ایران، مفید واقع شود. از این‌رو تحقیق حاضر در پی پاسخ به سؤال زیر است:

- توسعه فناوری دیجیتالی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی (RICT) به چه میزان بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی پیراشهری تأثیر داشته است؟

فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات از طریق کاهش شکاف دیجیتال و بهبود سواد اطلاعاتی به بهبود توان رقابت‌پذیری و ایجاد ارزش افزوده و ارتباط مناسب بازاری بین روستا و شهر کمک کرده و به افزایش قدرت تولیدی مناطق روستایی و افزایش قدرت تولیدکننده روستایی در رابطه با فرآیند کنترل، فرآوری، شفافیت در بازار، کاهش هزینه جابجایی و نظایر آن زمینه را برای تصمیم‌گیری در محیط دموکراتیک فراهم می‌سازد (Ali & Kumar, 2011) و می‌تواند پیامدهای توسعه‌نیافتگی مناطق روستایی از قبیل فقر گسترده، نابرابری فرایند رشد سریع جمعیت، بیکاری و نظایر آن کاهش دهد (ازکیا، ۱۳۸۴: ۳۳). علاوه بر این، بر اساس یافته‌های مطالعات برخی از اندیشمندان فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش به‌سزایی در اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی‌های فردی و اجتماعی و همچنین افزایش حق انتخاب دارد و به همین دلیل از آن تحت عنوان کلید دمکراسی و توسعه مدنی یاد می‌شود (Rao, 2009: 1).

ضرورت تقدم و توجه به توسعه روستایی نسبت به توسعه شهری در کشورهای در حال توسعه علاوه بر سکونت و فعالیت‌های اکثریت جمعیت جهان سوم در مناطق روستایی و تأکید محققان به کاستن از مسئله بیکاری شهری و تراکم جمعیت از طریق بهبود محیط‌های روستایی به‌عنوان یک راه‌حل اساسی است (ازکیا، ۱۳۸۴: ۳۴). از این‌رو، برای برقراری تعادل مناسب بین بیکاری اقتصادی شهر و روستا و نیز ایجاد شرایط مناسب جهت مشارکت وسیع مردم به‌منظور دستیابی به توسعه ملی و مطلع شدن از مواهب آن، از اهداف کشورها جهت تحقق معنای حقیقی توسعه می‌باشد با توجه به این‌که بخش اعظمی از نیروهای مولد جامع جهانی در روستاها زندگی می‌کند خدمات‌رسانی دولت‌ها به این بخش از توزیع عادلانه‌ای برخوردار نمی‌باشد روستاها در عمل نسبت به شهرها سهم کمتری در برنامه‌های توسعه دولت‌ها دارند که این موضوع یکی از مهم‌ترین دلایل مهاجرت بی‌رویه روستاییان به شهرها جهت دسترسی به امکانات می‌باشد (رومیانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۵۱). در حقیقت نیاز مناطق روستایی به کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات جدی‌تر از شهرها می‌باشد به‌طوری‌که اگر تولیدکنندگان روستایی بتوانند از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات، اطلاعات موثقی را دریافت کنند، می‌توانند با کیفیت بهتری مراحل مختلف توسعه اقتصادی اجتماعی و کشاورزی را مدیریت نموده و در تغییر شرایط زندگی و فعالیت در راستای زمینه‌سازی برای توسعه پایدار روستایی مشارکت کنند. بنابراین امروزه کاربردهای فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات نظیر استفاده از تکنولوژی دیجیتالی، ابزار ارتباطی و شبکه‌ها برای دسترسی، مدیریت، جمع‌آوری، ارزیابی و ساختن اطلاعات جهت کاربرد در یک جامعه دانایی محور (Panel, 2002: 7)، در شهرها و روستاها روزه‌روز به یکدیگر نزدیک می‌شوند، لیکن مزایای این کاربردها برای روستاییان به‌مراتب بیشتر خواهد بود (جلالی، ۱۳۸۵: ۲۹).

با نگاهی به اجزای اساسی گزینه‌ی مطلوب توسعه‌ی پایدار روستایی، همچون حفاظت، بهره‌برداری مؤثر و متوازن از منابع پایه، افزایش قدرت انتخاب مردم و توانمند نمودن اقشار آسیب‌پذیر روستایی، به‌ویژه زنان و جوانان، توسعه و گسترش مشارکت مؤثر و همه‌جانبه‌ی مردم و نهادهای محلی در فرآیند تصمیم‌سازی و برنامه‌ریزی، ارتقای بهره‌وری در کشاورزی، توسعه‌ی فرصت‌ها، ظرفیت‌ها و تنوع‌سازی اقتصاد روستایی، توسعه‌ی فرصت‌های برابر از نظر دسترسی

به منابع، امکانات و منافع توسعه میان شهر و روستا و ارتقای همه‌جانبه‌ی کیفیت زندگی اجتماعات روستایی، متوجه می‌شویم که این موارد، از جمله کارکردهای دفاتر ICT روستایی است که پژوهشگران، آن‌ها را به‌عنوان کارکردهای مهم دفاتر روستایی معرفی کرده‌اند (مولایی هاشجین و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۵۴).

مروری بر تجارب کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه در به‌کارگیری فناوری اطلاعات در توسعه روستایی و کشاورزی، نیز نشان می‌دهد که به‌تناسب توانایی این کشورها، تقریباً در همه آن‌ها استفاده از فناوری اطلاعاتی مورد توجه است. در این زمینه، نمونه‌های بسیاری از اقدامات و سیاست‌های کلان مانند راهبردهای توسعه این فناوری وجود دارند و درعین حال، نوآوری‌ها، ابتکارات و برنامه‌های خاص نیز به‌صورت زیرمجموعه سیاست‌گذاری کلان تحقق یافته است (ریاحی وفا و هدایتی، ۱۳۸۵: ۵).

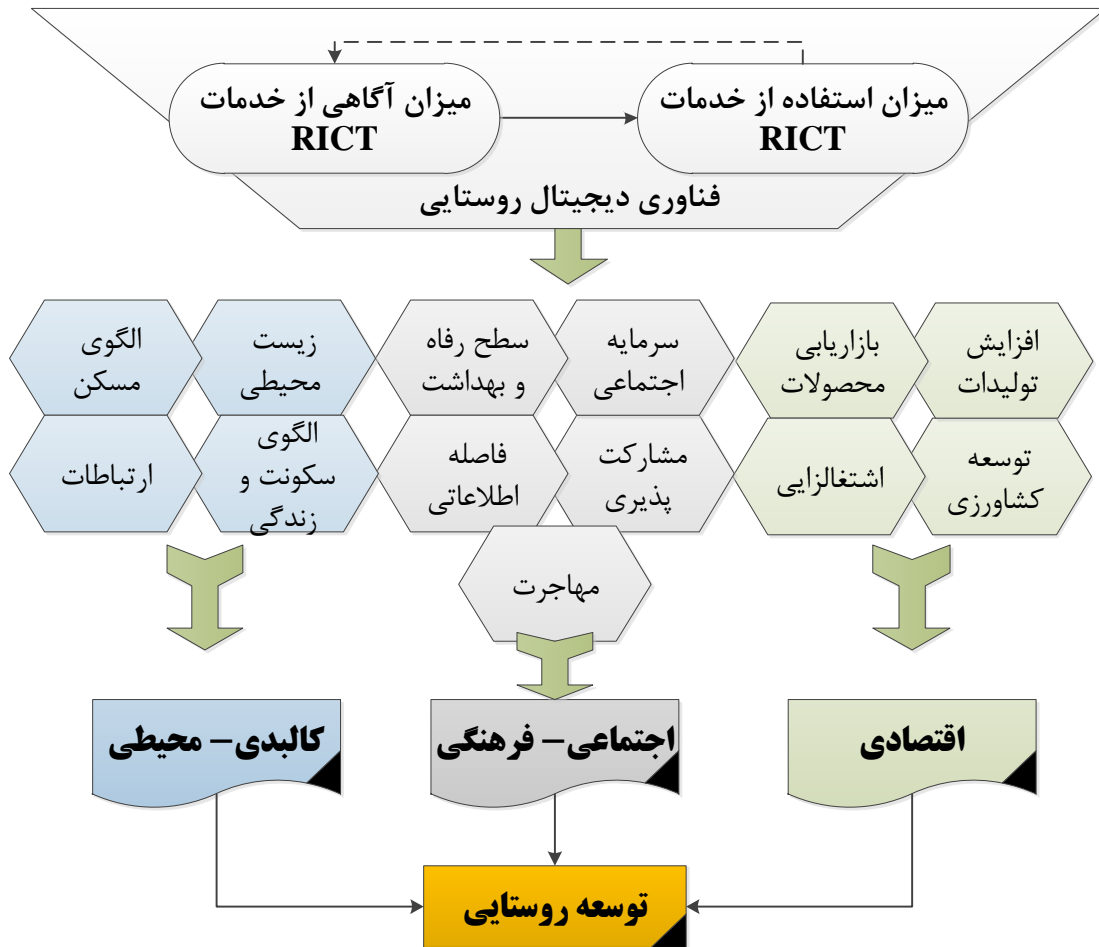
در سطح جهان کشورهای متعددی در زمینه توسعه ICT روستایی به دست آورده‌ای عمده‌ای رسیده‌اند که از جمله این کشورها می‌توان به ایالات متحده آمریکا، نپال، هندوستان، کره جنوبی، مالزی و برخی دیگر اشاره کرد که از دهه ۱۹۹۰ به ICT در نواحی روستایی‌شان پرداخته‌اند. (جلالی و همکاران، ۱۳۸۵). در کشور ما بیش از سایر کشورها به‌کارگیری ICT روستایی را در زمینه‌های مختلف اجتناب‌ناپذیر می‌باشد، زیرا جوان بودن بافت جمعیت کشور هزینه‌های بسیار بالایی را بر دولت تحمیل می‌کند؛ با توجه به اینکه بخش عظیمی از جمعیت کشور ما را روستاییان تشکیل می‌دهند، عدم توجه به این قشر صدمات جبران‌ناپذیری به کشور وارد خواهد کرد (سوزنگر، ۱۳۸۲: ۲۴۰). به‌طور کلی فناوری اطلاعات و ارتباطات که از تعامل سه بخش متمایز رایانه، اطلاعات و ارتباطات مخابراتی حاصل شده است (Alexandru, 2007: 291) در مناطق روستایی تلاش دارد تا خدمات نمایندگی‌های مرکزی دولتی و غیردولتی را برای ساکنان مناطق روستایی فراهم سازد (Rao, 2004: 1-2). منابع بیشمار حاصل از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مناطق روستایی سبب شده است تا شاهد توجه برنامه‌ریزان به این موضوع باشیم. مرکز جامع خدمات کاربردی فناوری اطلاعات روستایی روستای قرن‌آباد که با چشم‌انداز توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی با بهره‌گیری از دستاوردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات با خودیاری روستاییان احداث شده است از جمله اقدامات در این زمینه به شمار می‌آید. این مرکز کلیه خدمات سازمان‌های دولتی را به‌صورت یکجا به روستاییان ارائه می‌دهند و نقطه اتصال دولت الکترونیک می‌باشند. علاوه بر آن این مرکز، محلی برای دسترسی این روستاییان به آموزش‌های مجازی، کتابخانه مجازی، تجارت الکترونیکی، بانک دار الکترونیکی؛ و سایر خدمات نوین رایانه‌ای و اینترنتی که در شهرها درحال توسعه است، می‌باشد (جلالی، ۱۳۸۲: ۸۵).

از چند دهه گذشته تا به حال با مطرح شدن فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک ابزار مهم و مشخص شدن آثار مثبت آن در فعالیت‌های مختلف، مطالعات زیادی در داخل و خارج از کشور در خصوص ICT و تحلیل اثرات ناشی از آن صورت گرفته است که عمده‌ترین این مباحث به‌صورت ارائه مباحث نظری در خصوص مفاهیم و ضرورت‌های موضوع بوده است. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعات اخوت و عابدی (۱۳۸۲)، رضایی (۱۳۸۵)، مطیعی لنگرودی و همکاران (۱۳۸۹)، برقی و قنبری (۱۳۸۹)، عزیزی و همکاران (۱۳۸۸)، صرامی و بهاری (۱۳۸۹)، عنابستانی و وزیر (۱۳۹۰)، محمدی و پیرخضرائیان (۱۳۹۱) و مولایی هاشجین و همکاران (۱۳۹۱) در رابطه با اثرات اقتصادی و اجتماعی ICT و توسعه روستایی در ایران؛ یا مطالعات خواجه شاهکوهی (۱۳۹۲) و رستمی قبادی و همکاران (۱۳۹۳)

در رابطه با کیفیت زندگی و سرمایه اجتماعی اشاره کرد که نتایج آن‌ها مشخص کرد بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند سبب توانمندسازی و تأثیرگذاری آگاهانه روستا و روستاییان (به‌عنوان منابع بنیانی تولید و رشد اقتصاد ملی) گردد؛ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یکی از پیشرفت‌های تکنولوژی عصر جدید هرچند نمی‌تواند به‌عنوان معجزه‌ای برای حل مشکلات بنیادی روستاها معرفی گردد، لیکن استفاده از ابزارهای آن یعنی دولت الکترونیک، تجارت الکترونیکی، آموزش الکترونیک، بازاریابی و دادوستد و گردشگری و ... می‌تواند در کنار مدیریت صحیح استفاده از آن توسعه روستایی را تسریع بخشیده و در تأمین رفاه عمومی این مناطق کمک شایان توجهی را نماید. و می‌تواند از ابعاد مختلف در توسعه روستایی مؤثر واقع شود. هرچند مطالعات انجام‌شده نشان داد که تأثیر دفاتر ICT بر جنبه‌های مختلف در سطح روستا به‌صورت همه‌جانبه انجام نگرفته است و میان متغیرهای زمینه‌ای تحصیلات، درآمد، شغل، وضعیت تأهل و جنس با شاخص ICT رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین اختلاف معنی‌داری بین میزان سرمایه اجتماعی کاربران و غیر کاربران خدمات دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی مشاهده شد. دسترسی به خدمات دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی، از جمله دسترسی به اینترنت، منجر به پذیرش بهتر تفاوت‌ها در افراد شده و این افراد در اجتماع محلی مشارکت بیشتری دارند. همچنین به عقیده سیلان^۱ و همکاران (۲۰۰۹)، فناوری اطلاعات و ارتباطات با از میان برداشتن شکاف میان شهر و روستا، خانوارها، مشاغل و نواحی جغرافیایی و کاستن تفاوت‌های اقتصادی و اجتماعی مناطق، به توسعه اجتماعی کمک می‌کند. چن (۲۰۰۶) در پژوهش خود بیان می‌کند که فناوری اطلاعات و ارتباطات فرصت‌های نوین برای توانمندسازی اقتصادی، اجتماعی و سیاسی و نیز بهبود وضعیت شاخص‌های کیفیت زندگی در مناطق روستایی را از اثرات توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در مناطق روستایی و شهری به شمار می‌آورد (Chen, 2006).

با توجه به بررسی مطالعات انجام‌شده، عمده مطالعات به بررسی اثرات استفاده از ICT روستایی و با دیدگاه ذهنی روستاییان پرداخته‌شده است و تاکنون در روستاهای پیراشهری مطالعه‌ای در این رابطه انجام‌نشده است. اما پژوهش حاضر ضمن بررسی اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات در سکونتگاه‌های روستایی پیرامون کلانشهر مشهد، دو بعد میزان آگاهی روستاییان از خدمات RICT و میزان استفاده از این خدمات نیز بررسی کرده است. در این پژوهش مفهوم شکاف آگاهی یا اطلاعات در سطح فردی و در سطح روستاهای مورد مطالعه نیز بررسی شده است. بنابراین این تحقیق به دنبال تحلیل اثرگذاری فناوری دیجیتال بر توسعه روستایی در سکونتگاه‌های پیراشهری کلانشهر مشهد و شناسایی آثار اقتصادی و اجتماعی و کالبدی-محیطی استفاده از ICT روستایی در روستاهای نمونه می‌باشد.

^۱ . Çılan



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

روش‌شناسی

روش تحقیق در پژوهش حاضر با رویکرد جغرافیایی، روش‌شناسی توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر شیوه‌های کمی کیفی است. ابزار سنجش را پرسشنامه محقق ساخته، تشکیل می‌دهد. برای روایی پرسشنامه چندین نسخه از آن را در اختیار گروهی از متخصصان شامل اساتید دانشگاه و کارشناسان مربوطه قرار گرفت و اصلاحات لازم برحسب پیشنهاد های آن‌ها انجام شد که با استفاده از آزمون KMO میزان روایی گویه‌های تبیین‌کننده میزان استفاده از فناوری دیجیتال با مقدار ۰/۷۶۲ و توسعه روستایی با مقدار ۰/۸۴۶ مورد تأیید قرار گرفت. همچنین بر اساس نتایج آزمون اعتبار سازه‌ای، ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده از پرسشنامه طراحی شده جهت سنجش میزان استفاده از فناوری دیجیتال در روستاهای مورد مطالعه برابر ۰/۹۳۷، توسعه روستایی برابر ۰/۸۵۶ و کل پرسشنامه تحقیق برابر ۰/۸۷۴ است و در نتیجه پایایی یا اعتبار پرسشنامه نیز تأیید می‌گردد. برای انتخاب شاخص‌های پژوهش، در ابتدا با واکاوی انتقادی بر مطالعات انجام شده، شاخص‌ها فهرست شدند و در گام دوم، شاخص‌های اولیه به منظور شناسایی گویه‌های تحولات کالبدی-فضایی و کیفیت زندگی روستاییان غربال شدند و به شاخص‌های اصلی محدود گردیدند؛ که بعد از نهایی شدن شاخص‌ها و گویه‌ها، پرسشنامه‌ی استخراجی از مردم محلی روستا در قالب گزینه‌های ۵ طیفی لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) تکمیل و نتایج استخراج گردید (جداول ۱ و ۲).

جدول ۱. پایش ابعاد و شاخص‌های استفاده روستاییان از فناوری (دیجیتالی) اطلاعات و ارتباطات روستایی (RICT) به همراه

ضرایب آلفای گروباخ

ابعد	شرح گویه‌ها	تعداد گویه	آلفا
میزان آگاهی از خدمات RICT	آشنایی با دفاتر ICT روستایی؛ آشنایی با خدمات مخابراتی در دفاتر ICT؛ آشنایی با خدمات پست بانک؛ آشنایی با انواع خدمات ارائه شده توسط دفاتر ICT؛ آشنایی با خدمات پستی؛ استقبال مردم از ایجاد دفاتر ICT در روستا؛ آگاهی از مزایای استفاده از خدمات دفاتر ICT؛ رضایت از خدمات ارائه شده در دفاتر ICT؛ آگاهی از امکانات و تجهیزات موجود در دفاتر ICT روستا؛ آشنایی و مهارت در استفاده از کامپیوتر؛ آشنایی با خدمات مختلف اینترنتی؛ آگاهی از طرح پیشخوان دولت	۱۲	۰/۷۸۱
میزان استفاده از خدمات RICT	پرداخت قبوض خدماتی (آب، برق، گاز)؛ استفاده از خدمات مخابراتی و تلفن؛ استفاده از خدمات پست بانک؛ استفاده از خدمات رایانه‌ای و اداری (کپی، پرینت و ...)؛ استفاده از خدمات مختلف اینترنتی دفاتر ICT؛ استفاده از خدمات پستی؛ استفاده از خدمات ارائه شده در زمینه دولت الکترونیک؛ استفاده از خدمات ارائه شده در زمینه بهداشت الکترونیک؛ استفاده از خدمات ارائه شده در زمینه کسب و کار الکترونیک؛ استفاده از خدمات ارائه شده در زمینه تجارت الکترونیک؛ دسترسی به اینترنت پرسرعت در منزل؛ استفاده از اینترنت خانگی برای هر یک از خدمات بالا	۱۲	۰/۸۹۷

منبع: اکبری و همکاران، ۱۳۹۵؛ خواجه‌شاهکوهی، ۱۳۹۲؛ رستمی قبادی و همکاران، ۱۳۹۳؛ مطیعی لنگرودی و همکاران، ۱۳۸۹؛ عزیزی و همکاران، ۱۳۸۸؛ صرامی و بهاری، ۱۳۸۹؛ مولائی هاشم‌ن و همکاران، ۱۳۹۱؛ سورانی و همکاران، ۱۳۹۳.

جدول ۲. پایش ابعاد و شاخص‌های توسعه روستایی ناشی از اثرات RICT به همراه ضرایب آلفای گروباخ

ابعد	شاخص‌ها	شرح گویه‌ها	آلفا
اقتصادی	توسعه کشاورزی (۶ سؤال)	مدیریت صحیح مزارع کشاورزی در راستای استفاده از منابع موجود؛ اطلاع از آخرین دستاوردهای فناوری در زمینه تولید؛ بهره‌مندی از فعالیت‌های ترویجی در زمینه تولید کشاورزی؛ اطلاعات صادرات و واردات؛ استفاده از ماهواره‌های هواشناسی - تحقیقاتی (پیش‌بینی وضعیت آب و هوایی و ...)؛ شناخت اهداف و سیاست‌های کلی کشور	۰/۹۷۲
	افزایش تولیدات (۹ سؤال)	انتخاب محصولات جدید برای کشت در کشاورزی؛ شیوه‌های استفاده درست از کود و سم و دیگر نهاده‌ها؛ دست‌یابی به بذرها، اصلاح شده و پربازده؛ استفاده از روش‌های به‌زراعی در مزارع کشاورزی؛ دست‌یابی به شیوه‌های جدید تولید در فعالیت‌های اقتصادی؛ آگاهی از ذائقه مصرف‌کنندگان در زمینه تولید صنایع دستی؛ اطلاع از روش‌های امروزی تولید دستی؛ تولید صنایع دستی جدید؛ تولیدات متناسب با نیاز بازار	۰/۶۹۷
	بازاریابی (۴ سؤال)	اطلاع از وضعیت بازار و محصولات مورد تقاضا؛ کاهش نقش واسطه‌ها در رساندن محصول به بازار مصرف؛ ارائه اطلاعات دقیق از نوسان‌های قیمت نهاده‌ها؛ بهبود بازاریابی و فروش محصولات کشاورزی	۰/۷۶۴
اجتماعی فرهنگی	اشتغال‌زایی (۶ سؤال)	پیدایش فرصت‌های جدید شغلی در محیط روستا؛ یادگیری مهارت‌های جدید شغلی؛ یادگیری مهارت‌های جدید در زمینه فعالیت‌های اقتصادی؛ ایجاد مشاغل مرتبط با ICT؛ توسعه فرصت‌ها، ظرفیت‌ها و تنوع‌سازی اقتصاد روستا؛ ایجاد فعالیت‌های فکری و شبکه	۰/۸۱۸
	مشارکت‌پذیری (۴ سؤال)	افزایش مشارکت روستاییان در امور روستایی؛ افزایش تصمیم‌گیری روستاییان در امور جاری روستایی؛ توسعه و گسترش مشارکت مردم و نهادهای محلی در فرآیند تصمیم‌سازی و برنامه‌ریزی؛ دخالت بیشتر زنان روستایی در تصمیم‌گیری‌های مهم روستایی	۰/۹۲۸
	سرمایه اجتماعی (۷ سؤال)	افزایش آگاهی و سطح سواد روستاییان؛ بهادادن به زندگی؛ احساس امنیت و اعتماد؛ پیوندهای همسایگی؛ پیوندهای کاری؛ دوستی و روابط خانوادگی؛ عمل‌گرایی در بافت اجتماعی	۰/۹۳۷
	رفاه و بهداشت (۵ سؤال)	افزایش سطح بهداشت زندگی روستاییان؛ افزایش سطح رفاه خانوارهای روستایی؛ تغییر در ابعاد خانوارهای روستایی؛ تغییر آداب و رسوم اجتماعی در جهت مثبت؛ کاهش میزان مولید در خانوارها	۰/۹۷۸

۰/۹۱۶	علاقه‌مندی برای ایجاد امکانات جدید در روستا؛ توانمندسازی اقشار آسیب‌پذیر، به‌ویژه زنان و جوانان؛ افزایش دانش در زمینه‌های تولید در روستاها؛ تهیه و پخش برنامه‌های آموزشی رادیویی و تلویزیونی در زمینه کشاورزی و دام‌پروری متناسب با محصولات هر منطقه؛ دست‌یابی به آخرین اطلاعات در سطح کشور و جهان؛ ایجاد هماهنگی بین سازمان‌های محلی و ملی برای توسعه خدمات ICT روستایی؛ ایجاد علاقه برای ادامه تحصیل فرزندان روستایی؛ تأثیرپذیری از فرهنگ غیربومی در روستا	فاصله اطلاعاتی (۸ سؤال)	قابلیت محیطی
۰/۸۰۶	میزان کاهش انگیزه مهاجرت به شهرها نسبت به قبل از برخورداری از ICT روستایی؛ تمایل به ماندگاری در روستا؛ کاهش مهاجرت از طریق حمایت از تولیدکنندگان صنایع دستی؛ ماندگاری فارغ‌التحصیلان در روستا از طریق ایجاد شغل‌های مرتبط	مهاجرت (۳ سؤال)	
۰/۸۵۶	افزایش آگاهی روستاییان نسبت به محیط‌زیست؛ بهره‌برداری مؤثر و متوازن از منابع پایه؛ آموزش به روستاییان در حفظ و نگهداری از منابع طبیعی؛ استفاده از ماهواره برای تهیه نقشه جغرافیایی روستا برای ثبت سند رسمی زمین‌ها؛ استفاده از ماهواره برای تهیه نقشه‌های کاربری زمین در روستا	زیست‌محیطی (۵ سؤال)	
۰/۸۹۲	تغییر شکل ظاهری روستا (منازل، مغازه‌ها، خیابان)؛ تغییرات در عناصر مسکن روستایی شامل آشپزخانه و جز این‌ها؛ آگاهی از شیوه‌های امروزی ساخت خانه‌های روستایی؛ پایدارسازی خانه‌های روستایی؛ استفاده از وسایل جدید در منازل روستایی شامل مبلمان و جز این‌ها	الگوی مسکن (۵ سؤال)	
۰/۷۱۲	ایجاد زمینه برای کاهش صرف وقت در امور جاری زندگی؛ صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌های روزمره زندگی؛ تغییرات در شیوه‌های زندگی اجتماعی روستایی؛ بهره‌مندی خانوارهای روستایی از خدمات جدید؛ تغییرات در الگوی سکونت روستاییان؛ تغییر نوع نگاه روستاییان به زندگی	الگوی زندگی و سکونت (۶ سؤال)	
۰/۸۶۷	کاهش رفت‌وآمد روستاییان به شهرها؛ ارتباط بیشتر بین مراکز روستایی هم‌جوار؛ افزایش دسترسی به امکانات ارتباطی جدید (تلفن، ماهواره و جز این‌ها)؛ افزایش ارتباط بین خانوارهای روستایی	ارتباطات (۴ سؤال)	

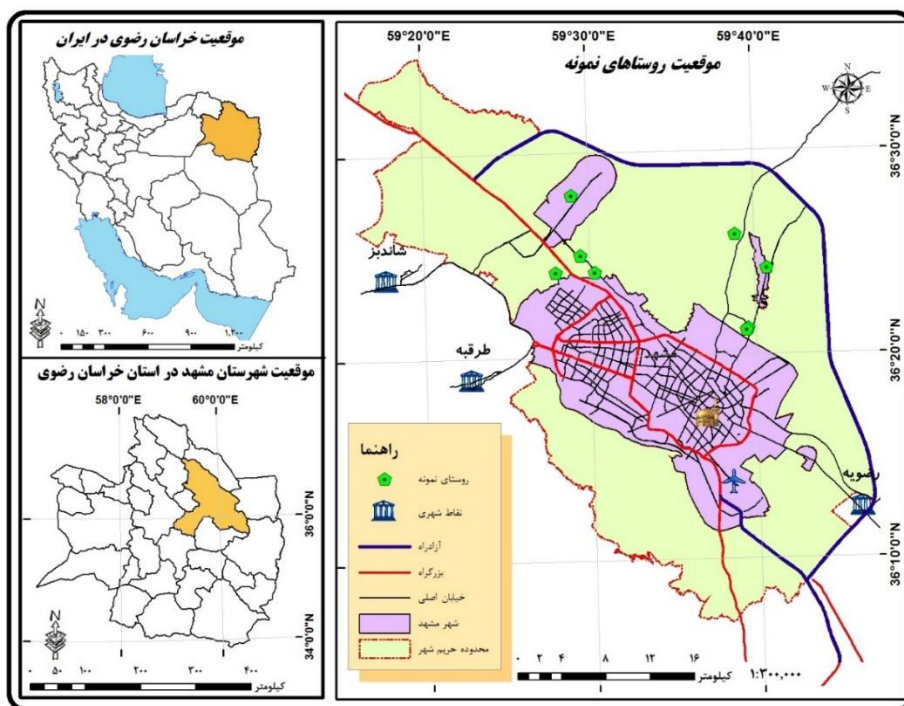
منبع: اکبری و همکاران، ۱۳۹۵؛ خواجه‌شاهکوهی، ۱۳۹۲؛ رستمی قبادی و همکاران، ۱۳۹۳؛ مطیعی لنگرودی و همکاران، ۱۳۸۹؛ عزیزی و همکاران، ۱۳۸۸؛ صرامی و بهاری، ۱۳۸۹؛ مولائی هنجین و همکاران، ۱۳۹۱؛ عنابستانی و وزیر، ۱۳۹۰؛ محمدی و پیرخضرانیان، ۱۳۹۱؛ برقی و قنبری، ۱۳۸۹؛ سورانی و همکاران، ۱۳۹۳؛ ۲۵. فتحی و مطلق، ۱۳۸۹؛ ۳۹؛ Suzuki and Shankariah, 1998: 39; Falch and Anyimadu, 2003: 37

پس از جمع‌آوری و دسته‌بندی داده‌ها، از روش آمار توصیفی و استنباطی (آزمون‌های همبستگی پیرسون و T تک نمونه‌ای) در محیط نرم‌افزار SPSS و همچنین برای استخراج مدل معادلات ساختاری و تعیین میزان اثر استفاده روستاییان از فناوری (دیجیتالی) بر ارکان شکل‌گیری روستای خلاق از نرم‌افزار Smart PLS استفاده گردید. همچنین از روش‌های MABAC و تحلیل خاکستری فازی (FGRA) جهت تحلیل فضایی و رتبه‌بندی روستاهای نمونه استفاده گردید. روش ماباک (MABAC) از جمله جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که در مرکز تحقیقات دانشگاه دفاعی بلغراد توسعه یافته و به‌منظور وزن دهی به معیارها و نیز ارزیابی گزینه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (Pamučar & Ćirović, 2015). در این روش از نسخه تغییر یافته و فازی دیمتال برای فرآیند ارزیابی و تعیین وزن هر یک از معیارها استفاده می‌شود. مطابق با منطق روش دیمتال و بر اساس نحوه اثرگذاری معیارها بر یکدیگر، معیارها به دودسته علت و معلول تقسیم می‌شوند که میزان این اثرگذاری برای تخمین وزن معیارها بکار گرفته می‌شود (Dalalah et al, 2011).

¹. Multi-Attributive Border Approximation area Comparison

برنامه‌ریزی خاکستری یکی از روش‌های تحلیل سیستم‌های خاکستری، برای تصمیم‌گیری تحت شرایط عدم حتمیت است. یک عدد که ارزش واقعی آن به‌طور قطعی نمی‌تواند بیان شود ولی توسط یک بازه شناخته می‌شود یک عدد خاکستری است. یک راهکار برای ارائه عدم حتمیت ترکیب دو روش برنامه‌ریزی فازی و برنامه‌ریزی پارامتری بازه‌ای است. این روش عدم حتمیت سمت راست و چپ مدل را هم‌زمان در نظر می‌گیرد. ترکیب روش برنامه‌ریزی فازی و برنامه‌ریزی خاکستری به راهکار برنامه‌ریزی فازی خاکستری منجر شده (عناستانی و جوانشیری، ۱۳۹۷: ۲۸۱) و سبب افزایش کارایی دو مدل گردیده است.

کلان‌شهر مشهد با جمعیتی بالغ بر ۳'۰۰۱'۱۸۴ نفر در شمال شرق کشور قرار داشته و حریم آن با وسعتی معادل ۸۶۷ کیلومتر دارای ۱۳۲ سکونتگاه روستایی با جمعیتی بالغ بر ۱۸۵ هزار نفر در سال ۱۳۹۵ بوده است (عناستانی و خوارزمی، ۱۳۹۷: ۳۱). بر این اساس با توجه به امکان بهتر بررسی شاخص‌های تحقیق، در روستاهای با جمعیت بیشتر و نزدیک‌تر به شهر، جامعه آماری پژوهش حاضر شامل روستاهایی است که اولاً دارای دفتر ICT روستایی بوده و ثانیاً دارای جمعیت بالای ۱۰۰۰ خانوار بوده است و در مجاورت شهر مشهد قرار گرفته باشد. با این شرط ۸ روستای گرجی سفلی، دهرود، دوست‌آباد، حسین‌آباد قرقی، منزل‌آباد، کال زرکش، فرخند و چهار برج در محدوده بخش مرکزی مشهد به‌عنوان نمونه انتخاب شده است. در ادامه با توجه به تعداد خانوارهای کل در جامعه نمونه (۲۰۸۱۳ خانوار = N)، با فرمول کوکران (با خطای ۰/۰۷ درصد)، حجم نمونه ۱۹۴ خانوار به دست آمد. در مرحله بعد، ابتدا تعداد خانوارهای هر روستا را مشخص و سپس تعداد نمونه‌ها را بین هر یک از روستاهای نمونه با توجه به تعداد خانوار آن‌ها توزیع خواهیم کرد. البته برای این منظور ابتدا برای هر روستا ۱۵ پرسشنامه به نسبت مساوی به‌عنوان پایه توزیع شده و باقیمانده حجم نمونه را به نسبت خانوار روستای نمونه توزیع شده است. همچنین انتخاب نمونه‌ها به روش تصادفی سیستماتیک بود. شکل ۲ و جدول ۳ موقعیت روستاهای مورد مطالعه و تعداد خانوار و حجم نمونه را نشان می‌دهد.



شکل ۲. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

جدول ۳. مشخصات روستاهای مورد مطالعه و حجم تعداد نمونه در هر روستا

ردیف	نام روستا	دهستان	جمعیت	تعداد خانوار	حجم نمونه
۱	گرچی سفلی	تبادکان	۱۵۱۶۳	۴۳۲۱	۳۴
۲	دهرود	تبادکان	۱۱۸۶۹	۳۳۱۷	۲۸
۳	دوست آباد	طوس	۸۹۶۹	۲۵۷۶	۲۴
۴	حسین آباد قرقی	تبادکان	۱۳۶۴۴	۳۷۵۹	۳۱
۵	منزل آباد	طوس	۸۵۲۰	۲۴۹۴	۲۳
۶	کال زرکش	طوس	۶۱۳۴	۱۸۳۶	۲۰
۷	فرخد	تبادکان	۳۹۷۷	۱۲۰۳	۱۷
۸	چهاربرج	طوس	۴۵۲۴	۱۳۰۷	۱۷
	جمع		۷۲۸۰۰	۲۰۸۱۳	۱۹۴

منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ و محاسبه‌های نگارنده، ۱۳۹۹

یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج تحقیق، حدود ۳۴/۵ درصد پاسخگویان دارای سن ۲۰ تا ۳۰ سال و ۳۱/۶ درصد بین ۴۱ تا ۵۰ سال هستند؛ و از نظر جنسیت ۶۸/۲ درصد مرد و ۷۰/۳ درصد آن‌ها متأهل بوده‌اند. از نظر سطح تحصیلات فقط ۵،۳ درصد پاسخگویان بی‌سواد، حدود ۱۸/۶ درصد دارای تحصیلات ابتدایی و ۶۱/۳ درصد نیز دارای مدرک دیپلم و لیسانس و بالاتر هستند. همچنین با بررسی وضعیت شغلی پاسخگویان، از میان ۳۷۷ نفری که به سؤال مربوط به نوع فعالیت پاسخ داده‌اند، ۲۱/۲ درصد کشاورز، ۱۰/۹ درصد دامدار، ۳۱/۸ درصد در فعالیت‌های خدماتی (خواروبارفروشی و غیره) مشغول می‌باشند.

پایش وضعیت میزان استفاده از فناوری دیجیتال در سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه

میزان استفاده از فناوری دیجیتال سکونتگاه‌های روستایی در منطقه مورد مطالعه، از دو بُعد میزان آگاهی افراد از خدمات فناوری دیجیتال (با ۱۲ گویه) و میزان استفاده از خدمات فناوری دیجیتال (با ۱۲ گویه) در طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت موردسنجش قرار گرفت. این خدمات شامل ۶ دسته خدمات رایانه‌ای-اداری، خدمات ارتباطی، خدمات بانکی، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک و اینترنت خانگی است. بر پایه نتایج تحقیق، از نظر روستائیان میزان آگاهی روستائیان از خدمات فناوری دیجیتال در کل با میانگین ۳/۵۵ بالاتر از میانه نظری تحقیق (یعنی ۳) بوده است؛ ولی میزان استفاده از خدمات با میانگین ۲/۷۶ کمتر از میانه نظری است. این نتایج با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای با میانه نظری ۳، ضمن اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، مورد تأیید قرار گرفت و بر این اساس، مقدار آماره T در بُعد آگاهی از خدمات (با مقدار $T=23/496$) بالاتر از مقدار متوسط (یعنی ۳) است. بطوریکه با توجه مقدار آماره T و مقدار سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان

گفت که روستاییان در کل سطح فناوری دیجیتال روستایی (RICT) را با مقدار T برابر ۳/۱۶ بالاتر از میانه نظری دانسته‌اند. (جدول ۴).

جدول ۴. ارزیابی میزان اهمیت ابعاد فناوری دیجیتالی روستایی از نظر روستاییان (استاندارد آزمون=۳)

شاخص‌ها	میانگین	استاندارد آزمون = ۳			
		مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری	اختلاف میانگین
میزان آگاهی از خدمات	۳/۵۴۸	۲۳/۴۹۶	۱۹۳	۰/۰۰۰	فاصله اطمینان ۹۵٪ اختلاف بالا ۰/۵۴۸ ۰/۵۰۲ ۰/۵۹۴
میزان استفاده از خدمات	۲/۷۶۲	-۹/۶۷۴	۱۹۳	۰/۰۰۰	۰/۱۸۹ -۰/۲۸۶ -۰/۲۳۸
متغیر فناوری دیجیتالی روستایی	۳/۱۵۵	۷/۶۳۸	۱۹۳	۰/۰۰۰	۰/۱۹۵ ۰/۱۱۵ ۰/۱۵۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

برای تحلیل فضایی و تعیین سطح فناوری دیجیتالی در روستاهای نمونه از مدل تحلیل خاکستری فازی (FGRA) استفاده شد؛ و پس از تشکیل ماتریس وضع موجود (میانگین شاخص‌های خدمات رایانه‌ای و دولت الکترونیک، خدمات ارتباطی، خدمات بانکی و تجارت الکترونیک و اینترنت خانگی در سطح روستاهای نمونه)، ابتدا وزن دهی شاخص‌ها با تکنیک آنتروپی شانون انجام شد. در گام بعد به منظور استاندارد کردن ماتریس وضع موجود، با توجه به جهت شاخص‌ها (مثبت یا منفی) از روش بی‌مقیاس سازی نورم استفاده شده است. در ادامه نیز برآورد واریانس مقادیر نرمالیزه شده اولیه صورت می‌گیرد؛ در گام بعد راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی فازی مشخص و میزان درجه رابطه خاکستری فازی هر گزینه با توجه به میزان اهمیت تعیین شده از سوی تصمیم‌گیرندگان نسبت راه‌حل ایده‌آل فازی مثبت و منفی به دست آمده و در آخر رابطه نسبی فازی از راه‌حل ایده‌آل مثبت فازی مشخص شده و بعد از غیر فازی سازی اعداد فازی، روستاهای نمونه به ترتیب نزولی اولویت بندی شده است. بر اساس نتایج حاصل از مدل، روستاهای گرجی سفلی، حسین‌آباد قرقی و دهرود دارای بالاترین، و روستاهای کال زرکش و چهار برج دارای پایین‌ترین سطح استفاده از خدمات فناوری دیجیتالی (RICT) بوده است (جدول ۵). می‌توان عنوان کرد تأثیر شاخص‌هایی همچون فاصله از کلان‌شهر مشهد و راه اصلی در برخورداری روستاهای نمونه از امکانات RICT کاملاً قابل مشاهده می‌باشد؛ و روستاهای نزدیک‌تر به شهر مشهد به خاطر برخورداری از خدمات و امکانات مورد بررسی، در سطح بالاتر نسبت به روستاهای دورتر قرار گرفته‌اند.

جدول ۵. ماتریس اولیه فازی در سطح روستاهای نمونه

روستا	خدمات رایانه‌ای و دولت الکترونیک	خدمات ارتباطی	خدمات بانکی و تجارت الکترونیک	ایتترنت خانگی
چهاربرج	۳/۴	۲/۶۶	۱/۸	۳/۵
حسین آباد	۳/۴	۲/۹۵	۲/۶	۳/۴۵
دوست آباد	۳/۴	۲/۹۲	۲/۲	۳/۲۳
دهرود	۳/۴	۲/۹۱	۲/۴	۳/۳۴
فرخد	۳/۴	۲/۷۴	۲	۳/۲۱
کال زرکش	۳/۴	۲/۶۷	۱/۸	۳/۱۰
گرچی سفلی	۳/۴	۲/۹۲	۲/۶	۳/۴۷
منزل آباد	۳/۴	۲/۸۳	۲	۳/۲۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

جدول ۶. درجه رابطه خاکستری فازی هر گزینه و رابطه نسبی فازی از راه ایده آل مثبت فازی و مقدار دیفازی شده

رتبه	دیفازی	E_i^-	E_i^+	Γ (ایده آل مثبت فازی)
۸	۰/۲۹۴	۰/۳۷۵	۰/۱۷۵	۰/۲۵
۲	۰/۷۰۵	۰/۶۲۵	۰/۰۶۹	۰/۷۳۳۴
۴	۰/۵۹۷	۰/۶۲۵	۰/۰۹۸	۰/۶۲۴۴
۳	۰/۶۲۴	۰/۶۲۵	۰/۰۹۳	۰/۶۶۲۷
۶	۰/۴۲۱	۰/۵	۰/۱۶۱	۰/۴۳۲۳
۷	۰/۳۱۸	۰/۳۷۵	۰/۲۰۰	۰/۳۲۳۳
۱	۰/۷۴۴	۰/۷۵	۰/۰۶۷	۰/۷۳۸۲
۵	۰/۵۴۲	۰/۱۰۱	۰/۱۳۱	۰/۱۱۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

بررسی وضعیت اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی و توسعه روستایی از نگاه روستائیان

برای سنجش اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی و توسعه روستایی در منطقه مورد مطالعه، از شاخص‌هایی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی - کالبدی (۱۳ شاخص و ۷۰ گویه) در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. بر پایه نتایج تحقیق، از نظر روستائیان، اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی برابر با میانگین ۳/۴۴۵ و نشان‌دهنده سطح نسبتاً بالای توسعه روستایی در نتیجه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در روستاهای مورد مطالعه است. بعد محیطی - کالبدی با میانگین ۳/۵۸ بیشترین و بعد اقتصادی با میانگین ۳/۲۳ کمترین مقدار را در سطح روستاهای نمونه داشته است (جدول ۷). با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای با میانه نظری ۳ ضمن اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، نظرات روستائیان پیرامون ابعاد و شاخص‌های توسعه روستایی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۷. ارزیابی وضعیت ابعاد و شاخص‌های سطح توسعه روستایی از نظر روستایان (استاندارد آزمون=۳)

ابعاد	شاخص‌ها و ابعاد	میانگین	مقدار	سطح	ابعاد	شاخص‌ها و ابعاد	میانگین	مقدار	سطح
متغیر			آماره t	معناداری	متغیر		آماره t	معناداری	معناداری
بعد اقتصادی	توسعه کشاورزی	۲/۷۰۰	-۸/۰۱۱	۰/۰۰۰	بعد محیطی و اجتماعی	مشارکت‌پذیری	۳/۵۸۴	۱۷/۷۹	۰/۰۰۰
	افزایش تولیدات	۳/۳۹۶	۱۵/۲۸۳	۰/۰۰۰		سرمایه اجتماعی	۳/۵۹۹	۲۵/۸	۰/۰۰۰
	بازاریابی محصولات	۳/۵۷۵	۱۹/۴۲۱	۰/۰۰۰		سطح رفاه و بهداشت	۴/۱۰۲	۵۲/۸۹	۰/۰۰۰
	اشتغال‌زایی	۳/۲۴۱	۷/۴۰۷	۰/۰۰۰		فاصله اطلاعاتی	۳/۴۸۴	۱۶/۷۲	۰/۰۰۰
بعد کالبدی	زیست‌محیطی	۲/۹۹۴	-۰/۲۲۶	۰/۸۸۲	مهاجرت	۲/۸۶۴	-۳/۳۳	۰/۰۰۱	
	الگوی مسکن	۴/۰۸۷	۶۰/۳۳۲	۰/۰۰۰	بعد اقتصادی	۳/۲۲۸	۸/۶۴۳	۰/۰۰۰	
	الگوی زندگی و سکونت	۳/۸۳۸	۳۵/۳۴۹	۰/۰۰۰	بعد اجتماعی- فرهنگی	۳/۵۲۷	۲۳/۲۳۴	۰/۰۰۰	
	ارتباطات	۳/۴۰۷	۸/۰۰۸	۰/۰۰۰	بعد محیطی- کالبدی	۳/۵۸۱	۲۷/۹۳۸	۰/۰۰۰	
	متغیر توسعه روستایی	۳/۴۴۵	۲۰/۳۷۹	۰/۰۰۰					

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

نتایج نشان می‌دهد که بعد محیطی- کالبدی با آماره T برابر ۲۷/۹۴ بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده است و مقدار آماره T برای متغیر توسعه روستایی نیز بالاتر از میانه نظری و معادل ۲۰/۳۸ است. همچنین بر اساس نتایج آزمون، مقدار آماره T در شاخص‌های الگوی مسکن، سطح رفاه و بهداشت و الگوی زندگی و سکونت به ترتیب با آماره‌های ۶۰/۳۳، ۵۲/۸۹ و ۳۵/۳۵ بالاتر بوده و از نظر روستایان اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در این شاخص‌ها بیشتر اتفاق افتاده است. ولی در شاخص‌های توسعه اقتصادی، مهاجرت و زیست‌محیطی از نظر روستایان اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی کمتر اتفاق افتاده است و میانگین نظرات پاسخگویان در آزمون T کمتر از میانه نظری بوده است. در شاخص زیست‌محیطی نیز سطح معناداری بالاتر از ۰/۰۵ بوده و نتایج آزمون معنادار نشده است (جدول ۵). در توزیع فضایی اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاهای نمونه، روستاهای گرجی سفلی، حسین‌آباد قرقی و دهرود به ترتیب با ۳/۶۴، ۳/۶۳ و ۳/۵۴ بیشترین و روستای چهاربرج کمترین میانگین را نشان می‌دهد. برای تعیین بهترین روستای نمونه از نظر توسعه روستایی، از مدل ماباک (MABAC) استفاده شد. شاخص‌های مورد استفاده عبارت‌اند از: توسعه کشاورزی، افزایش تولیدات، بازاریابی محصولات، اشتغال‌زایی، زیست‌محیطی، الگوی مسکن، الگوی زندگی و سکونت، ارتباطات، مشارکت‌پذیری، سرمایه اجتماعی، سطح رفاه و بهداشت، فاصله اطلاعاتی و مهاجرت. برای تعیین وزن هر یک از شاخص‌های مورد استفاده از تکنیک آنتروپی شانون استفاده شده است. با توجه به نتایج رتبه‌بندی مدل MABAC، روستاهای گرجی سفلی و حسین‌آباد قرقی در رتبه اول و دوم و روستای چهاربرج در رتبه آخر قرار گرفته است. این نکته قابل ذکر است که روستاهای گرجی سفلی، حسین‌آباد قرقی، دهرود و دوست‌آباد دارای بیشترین امکانات و تسهیلات فناوری دیجیتال روستایی است که این امر اثرات زیادی در توسعه این روستاها داشته و اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در این روستاها بیشتر ملموس شده است (جدول ۸).

جدول ۸. تحلیل فضایی اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در روستاهای مورد مطالعه با استفاده از تکنیک ماباک

رتبه	Si	Q (فاصله گزینه‌ها از مرز تخمین)			ماتریس اولیه			نام روستا
		محیطی- کالبدی	اجتماعی- فرهنگی	اقتصادی	محیطی- کالبدی	اجتماعی- فرهنگی	اقتصادی	
۸	-۲۴/۷۰	-۱/۸۶	-۲/۹۵	-۱۹/۸۹	۳/۴۰	۳/۲۴	۲/۷۵	چهاربرج
۲	-۲۳/۷۳	-۱/۷۵	-۲/۷۷	-۱۹/۲۱	۳/۷۶	۳/۶۷	۳/۴۵	حسین‌آباد
۴	-۲۴	-۱/۸۲	-۲/۸۳	-۱۹/۳۵	۳/۵۴	۳/۵۳	۳/۳۰	دوست‌آباد
۳	-۲۳/۸۷	-۱/۷۹	-۲/۸۰	-۱۹/۲۹	۳/۶۴	۳/۶۰	۳/۳۷	دهرود
۶	-۲۴/۴۵	-۱/۸۶	-۲/۸۷	-۱۹/۷۲	۳/۴۲	۳/۴۳	۲/۹۲	فرخد
۷	-۲۴/۵۳	-۱/۸۸	-۲/۸۹	-۱۹/۷۵	۳/۳۴	۳/۳۸	۲/۸۹	کال زرکش
۱	-۲۳/۷۲	-۱/۷۴	-۲/۷۷	-۱۹/۲۱	۳/۸۰	۳/۶۷	۳/۴۵	گرچی سفلی
۵	-۲۴/۱۴	-۱/۸۵	-۲/۸۶	-۱۹/۴۳	۳/۴۶	۳/۴۵	۳/۲۲	منزل‌آباد
					۲/۰۳	۳/۱۳	۲۰/۵۶	Gi (مرز تخمین)

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

تحلیل اثرگذاری فناوری دیجیتال بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی

نتایج آزمون همبستگی پیرسون (با اطمینان از توزیع نرمال داده‌ها) نشان می‌دهد که تمامی مقادیر احتمال آزمون جهت ارتباط بین ابعاد فناوری دیجیتال و توسعه سکونتگاه‌های روستایی دارای سطح معناداری کمتر از ۰/۰۱ است، در نتیجه بین ابعاد و متغیر فناوری دیجیتال با توسعه سکونتگاه‌های روستایی همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد پس با افزایش استفاده از فناوری دیجیتال و ابعاد آن، توسعه روستایی نیز بهبود یافته است (جدول ۹).

جدول ۹. بررسی رابطه فناوری دیجیتال و ابعاد آن با توسعه سکونتگاه‌های روستایی

اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی			وابسته
نتیجه آزمون	سطح معناداری	مقدار آماره پیرسون	
رابطه معنی‌دار وجود دارد	۰/۰۰۰	۰/۷۲۴**	میزان آگاهی از خدمات
رابطه معنی‌دار وجود دارد	۰/۰۰۰	۰/۷۱۹**	میزان استفاده از خدمات
رابطه معنی‌دار وجود دارد	۰/۰۰۰	۰/۸۵۱**	متغیر فناوری دیجیتال روستایی

** همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است

برای آزمون مدل مفهومی پژوهش و فناوری دیجیتال روستایی بر توسعه روستایی از فن مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار Smart PLS، استفاده شد. مدل‌سازی معادلات ساختاری از دو بخش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری تشکیل شده است و متغیرهای مدل در دودسته متغیرهای پنهان و آشکار تقسیم‌بندی می‌شوند که متغیرهای پنهان نیز در سطوح مختلف به کار برده می‌شوند (Amaro & Duarte, 2016). در پژوهش حاضر متغیرهای فناوری

1. Structural Equation Modeling (SEM)

2 Measurement Model

3 Structural Model

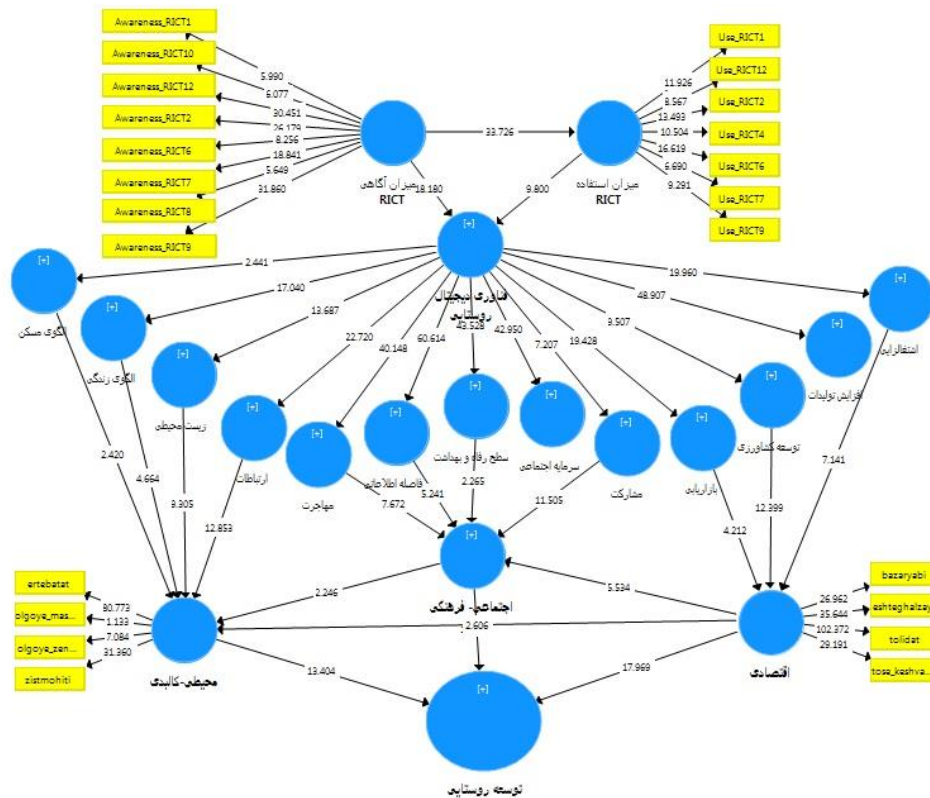
دیجیتال روستایی (RICT) و توسعه روستایی سازه‌های اصلی (و متغیرهای پنهان تحقیق) هستند که هر یک از این سازه‌ها بر اساس مدل مفهومی پژوهش، از ابعاد مختلفی تشکیل شده‌اند و همچنین هر یک از ابعاد توسط تعدادی گویه یا سؤال سنجیده شده‌اند که در مطالب بالا ارائه شده است. در این مدل، روایی پرسشنامه توسط دو معیار روایی همگرا و واگرا که مختص مدل‌سازی معادلات ساختاری است، بررسی شد. روایی همگرا به میزان توانایی شاخص‌های یک بُعد در تبیین آن بُعد اشاره دارد و روایی واگرا نیز بیانگر این مطلب است که سازه‌های مدل پژوهش بایستی همبستگی بیشتری با سؤالات خود داشته باشند تا با سازه‌های دیگر (Hulland, 1999). برای ارزیابی روایی همگرا از معیار، AVE (میانگین واریانس استخراج شده) مربوط به متغیرهای مرتبه اول استفاده شد.

جدول ۱۰. شاخص‌های ارزیابی اعتبار و پایایی ابزار مفهوم فناوری دیجیتال و توسعه روستایی

مؤلفه	اعتبار همگرا AVE	فورنل و لارکر	اعتبار ممیز		پایایی	
			بارهای عاملی متقاطع	HTMT	پایایی ترکیبی (CR>0/7)	آلفای کرونباخ (Alpha>0/7)
فناوری دیجیتال روستایی	۰/۷۳۹	تائید	تائید	تائید	۰/۸۹۱	۰/۹۵۴
اثرات اقتصادی	۰/۸۶۶	تائید	تائید	تائید	۰/۸۴۳	۰/۸۶۶
اثرات اجتماعی - فرهنگی	۰/۸۱۷	تائید	تائید	تائید	۰/۹۳۹	۰/۸۱۷
اثرات محیطی - کالبدی	۰/۸۹۱	تائید	تائید	تائید	۰/۹۱۲	۰/۷۶۹
توسعه روستایی	۰/۹۳۲	تائید	تائید	تائید	۰/۸۹۶	۰/۹۳۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

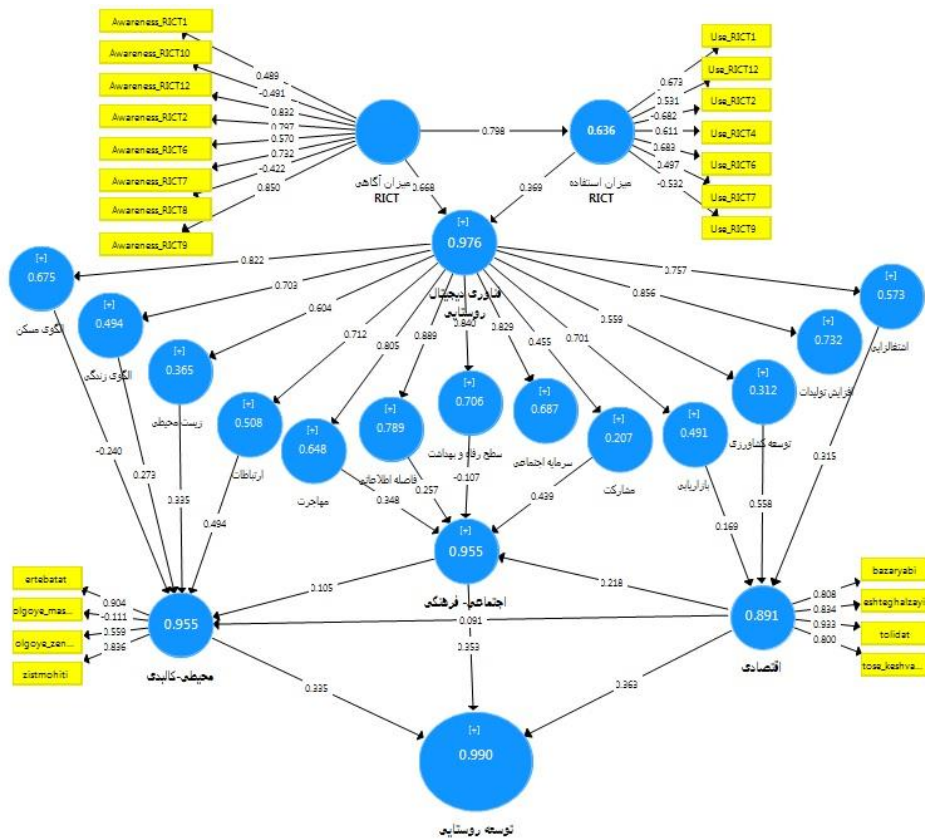
مقدار ملاک برای سطح قبولی AVE، ۰/۵ است، بدین معنا است که متغیر پنهان موردنظر حداقل ۵۰ درصد واریانس مشاهده پذیرهای خود را تبیین می‌کند. در پژوهش حاضر، تمامی مقادیر AVE مربوط به سازه‌ها از ۰/۵ بیشتر بوده و این مطلب، مؤید این است که روایی همگرای پرسشنامه حاضر در حد قابل قبول است (جدول ۹).



شکل ۳. مدل ساختاری ارتباط فناوری دیجیتال با توسعه سکونتگاه‌های روستایی (همراه با ضرایب معناداری Z)

برای سنجش پایایی مدل از پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ استفاده می‌شود که ضریب آلفای کرونباخ بیانگر میزان توانایی سؤالات در تبیین مناسب ابعاد مربوط به خود است. هم‌چنین ضریب پایایی ترکیبی نیز میزان همبستگی سؤالات یک‌بعد به یکدیگر برای برازش کافی مدل‌های اندازه‌گیری را مشخص می‌کند. با توجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰/۷ است (George & Mallery, 2003: 231) و مطابق با یافته‌های تحقیق این معیارها در مورد متغیرهای مکنون مقدار مناسبی را اتخاذ نموده‌اند، می‌توان متناسب بودن وضعیت پایایی پژوهش را تأیید کرد. پس از آزمون مدل بیرونی لازم است تا مدل درونی که نشانگر ارتباط بین متغیرهای مکنون پژوهش است، ارائه شود. جهت بررسی تأثیر فناوری دیجیتال بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی با استفاده از رویکرد مدل‌سازی معادله ساختاری واریانس محور متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش به صورت متغیرهای مکنون و در قالب مدل‌های عاملی مرتبه اول وارد مدل معادله ساختاری گردیدند. در شکل ۳، اعداد روی خطوط، مقادیر T مربوط به آزمون Bootstrapp هستند و همانند آزمون T تفسیر می‌شوند؛ یعنی اگر مقادیر T بیش از ۱/۹۶ باشد در سطح ۰/۰۵ و اگر مقادیر بیش از ۲/۵۸ باشد در سطح ۰/۰۱ معنادار هستند (Vinzi et al, 2010). همان‌گونه که در شکل شماره ۳ مشخص است، ضرایب T بین فناوری دیجیتال و توسعه سکونتگاه‌های روستایی، بالای ۲/۵۸ هستند یعنی ارتباط بین متغیرها در جامعه نمونه با اطمینان ۹۹ درصد تأیید می‌شود، و تنها مقدار T سطح معناداری در ارتباط مستقیم شاخص افزایش سرمایه‌بر بعد اقتصادی توسعه و شاخص سرمایه اجتماعی بر بعد اجتماعی- فرهنگی، قابل قبول نبوده و در ادامه تحلیل از مدل خارج شده است (شکل ۳)

1Composite Reliability
2Cronbachs Alpha



شکل ۴. ارزیابی مدل ساختاری تأثیر فناوری دیجیتالی بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی (مقادیر R^2)

با توجه به نتایج T و P ضریب مسیر و تائید ارتباط مستقیم بین متغیرها، در ادامه ضریب تأثیر مستقیم و غیرمستقیم فناوری دیجیتالی بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی نیز بررسی شده است. رابطه علت و معلولی بین متغیرهای مکنون و توسعه روستایی در قالب مدل ساختاری سنجیده شده است. اعداد نوشته شده بر روی خطوط در واقع ضرایب بتا حاصل از معادله رگرسیون میان متغیرها است که همان ضرایب مسیر است. اعداد داخل هر دایره نشان‌دهنده مقدار R^2 مدلی است که متغیرهای پیش‌بینی از طریق فلش به آن دایره وارد شده‌اند. اعداد روی خطوط مربوط به گویه‌ها، بارهای عاملی شاخص‌ها است. بار عاملی مقدار عددی است که میزان شدت رابطه میان یک متغیر پنهان و متغیر آشکار مربوطه را طی فرآیند تحلیل مسیر مشخص می‌کند. هرچه مقدار بار عاملی یک شاخص در رابطه با یک سازه مشخص بیشتر باشد، آن شاخص سهم بیشتری در تبیین آن سازه ایفا می‌کند. بار عاملی مورد قبول برای هر متغیر ۰/۷ و سطح معنی‌داری ۰/۱ است. تمام شاخص‌های پژوهش حاضر بار عاملی بیش از ۰/۷ داشته و از اعتبار و روایی بالایی برای سنجش متغیرها برخوردار هستند و همبستگی قابل قبولی بین شاخص‌ها وجود دارد. رابطه بین دو سازه اصلی پژوهش معنادار و مستقیم است؛ بدین ترتیب ابعاد آثار فناوری دیجیتالی بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی تأثیر مثبت و معناداری دارد که طبق ضرایب استاندارد، ۷۴/۳ درصد از تغییرات در سطح توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه به‌طور مستقیم توسط شاخص‌های مربوط به اثرات استفاده از فناوری دیجیتال روستایی پیش‌بینی می‌شود (شکل ۴). متغیر فناوری دیجیتال روستایی با میانجیگری شاخص‌ها و ابعاد سه‌گانه اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و محیطی-کالبدی به‌صورت غیرمستقیم بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی تأثیرگذار است که به لحاظ آماری معنادار است ($p > ۰/۰۵$). در ادامه برای بررسی

میزان تأثیر مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (توسعه روستایی) لازم است اثرات کل، مستقیم و غیرمستقیم برای متغیرهای مدل محاسبه و ارائه نمود.

جدول ۱۱. برآورد اثرات کل، مستقیم و غیرمستقیم مؤلفه‌های تحقیق بر توسعه روستایی

اثرات کل		اثرات غیرمستقیم		اثرات مستقیم		ضریب تعیین	متغیر وابسته	متغیر مستقل	شاخص‌ها	
p	اثر	p	اثر	P	اثر					
۰/۰۰۰	۰/۱۶۵	۰/۰۰۰	۰/۱۶۵	-	-	۰/۹۹	توسعه	ارتباطات	شاخص‌ها	
۰/۰۰۰	۰/۱۵۰	۰/۰۰۰	۰/۱۵۰	-	-		روستایی	اشتغال‌زایی		
۰/۰۰۰	۰/۰۹۱	۰/۰۰۰	۰/۰۹۱	-	-			الگوی زندگی		
۰/۰۰۰	-۰/۰۸۰	۰/۰۰۰	-۰/۰۸۰	-	-			الگوی مسکن		
۰/۰۰۰	۰/۰۸۱	۰/۰۰۰	۰/۰۸۱	-	-			بازاریابی		
۰/۰۰۰	۰/۲۶۷	۰/۰۰۰	۰/۲۶۷	-	-			توسعه کشاورزی		
۰/۰۰۰	۰/۱۱۲	۰/۰۰۰	۰/۱۱۲	-	-			زیست‌محیطی		
۰/۰۰۰	-۰/۰۴۱	۰/۰۰۰	-۰/۰۴۱	-	-			سطح رفاه و بهداشت		
۰/۰۰۰	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۰۰	-	-			فاصله اطلاعاتی		
۰/۰۰۰	۰/۱۷۰	۰/۰۰۰	۰/۱۷۰	-	-			مشارکت		
۰/۰۰۰	۰/۱۳۵	۰/۰۰۰	۰/۱۳۵	-	-			مهاجرت		
۰/۰۰۰	۰/۴۷۸	۰/۰۰۰	۰/۱۱۵	۰/۰۰۰	۰/۳۶۳			اقتصادی		ابعاد
۰/۰۰۰	۰/۳۸۸	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	۰/۰۰۰	۰/۳۵۳			اجتماعی- فرهنگی		
۰/۰۰۰	۰/۳۳۵	-	-	۰/۰۰۰	۰/۳۳۵			محیطی- کالبدی		
۰/۰۰۰	۰/۷۱۵	۰/۰۰۰	۰/۷۱۵	-	-			میزان آگاهی از RICT		
۰/۰۰۰	۰/۲۷۵	۰/۰۰۰	۰/۲۷۵	-	-			میزان استفاده از RICT		
۰/۰۰۰	۰/۷۴۳	۰/۰۰۰	۰/۷۴۳	-	-			فناوری دیجیتال روستایی	متغیر	

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

بر اساس جدول ۱۰، بعد اقتصادی با در نظر گرفتن اثرات مستقیم و غیرمستقیم، با ضریب ۰/۴۷۸، تأثیر بیشتری نسبت به دو بعد دیگر بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه داشته است. این ارتباط بین سازه‌های اصلی پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد به لحاظ آماری نیز معنادار است و P کمتر از ۰/۰۵ است ($p > ۰/۰۵$). در بین شاخص‌های پژوهش نیز بیشترین تأثیرگذاری مستقیم، استفاده از فناوری دیجیتالی در "توسعه کشاورزی" با ضریب ۰/۲۶۷ و "ارتقاء سطح ارتباطات" با ضریب ۰/۱۶۵ می‌باشد. در نهایت متغیر فناوری دیجیتال روستایی با ضریب ۰/۷۴۳ تأثیر خیلی زیادی بر شکل‌گیری توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه داشته است. لازم به ذکر است که بعد میزان آگاهی از خدمات RICT با ضریب ۰/۷۱۵ تأثیر بیشتری به بعد میزان استفاده از خدمات RICT بر توسعه روستایی داشته است.

بررسی حجم اثرگذاری متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل با ضریب R^2 مشخص می‌شود. R^2 معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا دارد و سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شود. مطابق با شکل ۴، مقدار R^2 برای متغیر توسعه روستایی

برابر ۰/۹۹۰ محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک، تأثیر متغیر مستقل بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه در سطح قوی است؛ بنابراین فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه، استفاده از فناوری‌های دیجیتال روستایی تأثیر زیادی بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی منطقه مورد مطالعه داشته است، تأیید می‌شود؛ و متغیر مستقل بر توسعه روستایی تأثیر معنادار داشته است و ۹۹ درصد تغییرات توسعه سکونتگاه‌های روستایی در منطقه مورد مطالعه به وسیله سطح استفاده از فناوری دیجیتال پیش‌بینی شده است یعنی با افزایش در سطح استفاده از فناوری‌های دیجیتال در روستاهای نمونه، سطح توسعه سکونتگاه‌ها نیز افزایش قابل توجهی داشته است. شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل معادله ساختاری نیز نتایج به دست آمده را تأیید می‌کند. مقدار Q^2 نشان از قدرت پیش‌بینی کنندگی خیلی مناسب مدل در خصوص سازه‌های درون‌زای پژوهش دارد و با توجه به مقدار به دست آمده برای GOF به میزان ۰/۸۶۵، برازش بسیار مناسب مدل کلی تأیید می‌شود و بیانگر این است که برازش داده‌ها به مدل برقرار است و همه شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت مدل معادله ساختاری دارند (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل معادله ساختاری

شاخص	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$	'SRMR	'NFI	Communality	R^2	'GOF
مقدار	۰/۶۵۶	۰/۰۹۶	۰/۹۴۵	۰/۷۶۸	۰/۹۷۵	۰/۸۶۵
<p>۱- مقدار Q^2 توان پیش‌بینی کنندگی مدل نشان می‌دهد که مدل به چه میزان در پیش‌بینی متغیر وابسته توانایی دارد. هرچه مقدار این شاخص به ۱ نزدیک‌تر باشد، مدل از توان پیش‌بینی کنندگی بیشتری برخوردار است. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵، ۰/۳۵ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای پیش‌بینی کنندگی معرفی شده است.</p> <p>۲- مقدار این شاخص در حالت مطلوب باید از مقدار ۰/۱۰ کمتر باشد.</p> <p>۳- مقدار مطلوب برای این شاخص مقادیر بالاتر از ۰/۹۰ است.</p> <p>۴- در خصوص شاخص GOF مقادیر کمتر از ۰/۱۰ نشان‌دهنده برازش ضعیف، ۰/۲۵ برازش متوسط و بالاتر از ۰/۳۶ برازش مطلوب است. این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:</p> $GOF = \sqrt{\text{Communalities} \times \bar{R}^2}$ <p>رابطه ۱)</p>						

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

نتیجه‌گیری

تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شهر و روستا غیرقابل انکار است در صورت عدم توجه به آن، این عدم تعادل بین شهر و روستا بیشتر و رابطه آن‌ها دچار نابسامانی خواهد شد. یکی از راه‌حل‌های اساسی در این رابطه، توجه همه‌جانبه و یکپارچگی فناوری اطلاعات و ارتباطات در هر دو جامعه است تا به‌طور مناسب و هم‌زمان از آن استفاده گردد و نیازهای شهروندان را رفع نموده و از شکاف اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی جلوگیری شود، یعنی در یک تعادل توسعه‌ای در ارتباط باهم قرار گیرند این سیستم فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایجاد تعادل اطلاعاتی بین شهر و روستا مؤثر است به طوری که اطلاعات به صورت عادلانه در اختیار شهروندان و روستاییان قرار می‌گیرد و هر کس به اندازه نیاز و توان خود می‌تواند از این اطلاعات استفاده نماید. شهر و روستا در یک تعامل نزدیک باهم قرار می‌گیرد و در جهت توسعه و رشد شکوفایی و عدالت اجتماعی حرکت می‌کنند. تحقیق حاضر با این هدف، به تحلیل اثرگذاری فناوری دیجیتال بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی پیراشهری کلان‌شهر مشهد پرداخته است.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر باید عنوان کرد از نظر روستاییان میزان آگاهی روستاییان از خدمات فناوری دیجیتال در کل با میانگین ۳/۵۵ بالاتر از میانه نظری تحقیق (یعنی ۳) بوده است؛ ولی میزان استفاده از خدمات با میانگین ۲/۷۶ کمتر از میانه نظری است. این نتایج با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای با میانه نظری ۳، مقدار آماره T در بُعد آگاهی از خدمات (با مقدار $T=23/496$) مورد تأیید قرار گرفت. برای تحلیل فضایی و تعیین سطح فناوری دیجیتال در روستاهای نمونه از مدل تحلیل خاکستری فازی (FGRA) استفاده شد؛ که روستاهای گرجی سفلی، حسین آباد قرقی و دهرود دارای بالاترین، و روستاهای کال زرکش و چهار برج دارای پایین‌ترین سطح استفاده از خدمات فناوری دیجیتال (RICT) بوده است. همچنین بر پایه نتایج تحقیق، از نظر روستاییان، اثرات فناوری دیجیتال بر توسعه سکونتگاه‌های پیراشهری برابر با میانگین ۳/۴۴۵ و نشان‌دهنده سطح نسبتاً بالای اثرگذاری در روستاهای مورد مطالعه است. نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نیز مشخص کرد که بُعد محیطی - کالبدی با آماره T برابر ۲۷/۹۴ بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده است و مقدار آماره T برای متغیر توسعه روستایی نیز بالاتر از میانه نظری و معادل ۲۰/۳۸ است. برای تعیین بهترین روستای نمونه از نظر توسعه روستایی، از مدل ماباک (MABAC) استفاده شد که با توجه به نتایج رتبه‌بندی مدل، روستاهای گرجی سفلی و حسین آباد قرقی در رتبه اول و دوم و روستای چهاربرج در رتبه آخر قرار گرفته است. بخش‌هایی از این قلمرو که از زیرساخت‌های کالبدی، سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اطلاع‌رسانی بالاتری برخوردارند، خیلی سریع‌تر و بیشتر از مناطقی که فاقد چنین امکاناتی هستند، اطلاعات را کسب می‌کنند و در نتیجه، شکاف آگاهی و اطلاعات در میان مناطق مختلف این قلمرو جغرافیایی، به‌جای کاهش، افزایش می‌یابد.

برای آزمودن مدل مفهومی پژوهش و بررسی تأثیر فناوری دیجیتال (RICT) بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی پیراشهری، ضمن تأیید همبستگی مثبت و معنی‌داری این دو متغیر با آزمون همبستگی پیرسون، از فن مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد تکنیک حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده گردیده است. نتایج به‌دست آمده از نرم‌افزار Smart PLS نیز ضمن تأیید آزمون بیرونی مدل (مقدار روایی واگرا و همگرا، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی) نشان داد که ضرایب T بین دو سازه اصلی پژوهش، بالای ۲/۵۸ بوده و رابطه معنادار و مستقیم بین دو متغیر برقرار است؛ بُعد اقتصادی با در نظر گرفتن اثرات مستقیم و غیرمستقیم، با ضریب ۰/۴۷۸، تأثیر بیشتری نسبت به دو بُعد اجتماعی و محیطی - کالبدی بر توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه داشته است. در بین شاخص‌های پژوهش نیز بیشترین تأثیرگذاری مستقیم استفاده از فناوری دیجیتال در "توسعه کشاورزی" با ضریب ۰/۲۶۷ و "ارتقاء سطح ارتباطات" با ضریب ۰/۱۶۵ می‌باشد. در نهایت متغیر فناوری دیجیتال روستایی با ضریب ۰/۷۴۳، تأثیر خیلی زیادی بر شکل‌گیری توسعه سکونتگاه‌های روستایی نمونه داشته است. در کل با توجه به مقدار ضریب تعیین (R^2) برای متغیر توسعه روستایی (۰/۹۹۰) مشخص گردید تأثیرگذاری فناوری دیجیتال روستایی (RICT) بر توسعه روستایی در سطح قوی است؛ بنابراین فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه، توسعه فناوری دیجیتال از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی (RICT) تأثیر زیادی بر توسعه روستایی در منطقه مورد مطالعه داشته است، تأیید می‌شود؛ و ۹۹ درصد تغییرات توسعه روستایی در منطقه مورد مطالعه به‌وسیله استفاده از فناوری دیجیتال روستایی پیش‌بینی شده است یعنی با افزایش استفاده از فناوری دیجیتال روستایی در سطح روستاهای نمونه، توسعه روستایی نیز افزایش قابل توجهی داشته است. مقدار به‌دست آمده

برای شاخص GOF (به میزان ۰/۸۶۵)، نیز برآزش بسیار مناسب مدل ساختاری تحقیق را تأیید می‌کند. نتایج به‌دست آمده در پژوهش حاضر با پژوهش‌های سیلان و همکاران (۲۰۰۹)، چن (۲۰۰۶)، اخوت و عابدی (۱۳۸۲)، رضایی (۱۳۸۵)، مطیعی لنگرودی و همکاران (۱۳۸۹)، برقی و قنبری (۱۳۸۹)، عزیزی و همکاران (۱۳۸۸)، صرامی و بهاری (۱۳۸۹)، عناستانی و وزیر (۱۳۹۰)، محمدی و پیرخضرائیان (۱۳۹۱) و مولایی هسجین و همکاران (۱۳۹۱) همسو است.

نهایتاً اینکه در ارتباط با فناوری دیجیتال روستایی (RICT) و تأثیر آن بر توسعه سکونتگاه‌های پیراشهری توصیه می‌شود که به پیشنهادات زیر توجه گردد:

- ایجاد مراکزهای سرویس دهنده اینترنت برای روستاهای بزرگ و نزدیک شهرها (اگر امکان راه‌اندازی این مراکز برای تک‌تک روستاها وجود نداشته باشد). که این مهم با برنامه‌ریزی و مساعدت سازمان مخابرات و همکاری مسئولان مقدور خواهد شد.
- در رابطه با عامل‌های پیش‌برنده گسترش ICT در روستاها، ایجاد و توسعه عامل‌های زیرساختی شامل: استفاده از ماهواره‌های هواشناسی - تحقیقاتی (برای پیش‌بینی وضعیت آب و هوایی و ...)، ایجاد وب‌سایت به‌وسیله مؤسسه‌های تحقیقات کشاورزی و استفاده از ماهواره برای تهیه نقشه‌های کاربری زمین‌ها در روستا پیشنهاد می‌شود. در این زمینه، می‌توان با ارائه برنامه‌های مربوط به آن در سطح سازمان‌های جهاد کشاورزی و هواشناسی استان و نیز ارائه آموزش‌های ضمن خدمت به کارشناسان مربوط، در استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط و استفاده از نیروهای کارشناس این نوع نرم‌افزارها، اقدام‌های گسترده‌ای را انجام داد.
- در دسترس قرار دادن آخرین اطلاعات برای روستائیان و ایجاد بازخورد مناسب آن‌ها، تهیه و پخش برنامه‌های آموزشی تلویزیونی و رادیویی در زمینه کشاورزی و دامپروری متناسب با محصولات هر منطقه و برای افزایش اطلاع رسانی و فرهنگ‌سازی در زمینه استفاده از خدمات مورد نظر، اقدام‌هایی نظیر: برگزاری کلاس‌های آموزش زبان انگلیسی برای جوانان روستایی، ایجاد آگاهی دربارهٔ منفعت و خدمات RICT و آموزش رایگان کاربردهای اینترنت و کامپیوتر در کشاورزی و دامپروری نیاز به توجه بیشتری از سوی برنامه ریزان این مناطق دارد که این فعالیت‌ها از طریق برنامه‌های ترویجی امکان‌پذیر است.
- بومی‌سازی تجربه‌های جهانی، به‌خصوص تجربه‌های کشورهای با شباهت‌های بیشتر فرهنگی و زیرساختی در زمینه ارتقاء و توسعه خدمات مراکز RICT.
- امکان برقراری ارتباط بین مدیران محلی روستایی و نهادهای اداری دولتی از طریق امکانات دفاتر RICT و برگزاری کلاس‌های آموزشی بیشتر برای شوراهای اسلامی روستا.
- توجه بیشتر سیاست‌گذاران برنامه‌های توسعه روستایی به سرمایه‌گذاری در راستای افزایش دادن سطح سواد روستائیان و سواد اینترنتی آنان از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی و گنجاندن آموزش‌های رایانه‌ای در خلال دوره‌های آموزشی، چراکه دوره‌های آموزشی کشاورزی همیشه مخاطبان خود را دارد و از این موقعیت می‌توان در راستای افزایش سواد اینترنتی فراگیران این برنامه‌ها استفاده کرد. استفاده از تشکل‌های مردمی نظیر شوراهای اسلامی و تعاونی‌های تولیدی در خصوص ارتقاء سطح سواد اطلاعاتی روستائیان به‌منظور آشنایی و چگونگی استفاده از قابلیت‌های خدمات مراکز RICT در انجام کارهای مختلف همچون فعالیت‌های کاری و اداری.
- از دیگر پیشنهادهایی که در رابطه با مؤلفه خدماتی پیش‌برنده گسترش RICT می‌توان بیان کرد، فراهم کردن خدمات اینترنت با کیفیت و سرعت مناسب در روستا؛ کاهش قیمت رایانه، هزینه دسترسی به اینترنت و هزینه مکالمه‌های تلفن همراه در روستا؛ و اهداء رایانه به مراکز RICT برای افزایش استفاده روستائیان از این فناوری است. برای بسترسازی مناسب

تسهیلاتی - نهادی، لازم است برنامه ریزان توسعه روستایی با طراحی سایت‌هایی با محتوای اطلاعات به‌روز و ضروری روستائیان، تشویق سازمان‌های دولتی و غیردولتی به ارائه خدمات از طریق اینترنت، ایجاد هماهنگی بین سازمان‌های محلی و ملی برای توسعه خدمات RICT، زمینه‌های مناسب را فراهم کنند.

تشکر و قدردانی

نتایج این پژوهش برگرفته از طرح پژوهشی به شماره ۴۳۴۷۳ ثبت شده در سامانه معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه فردوسی مشهد می‌باشد.

منابع

- اخوت، محمدرضا، و عابدی، قدرت‌الله. ۱۳۸۲. نقش فناوری اطلاعات در توسعه اقتصادی و اجتماعی جامعه روستایی (مطالعه موردی استان گلستان). همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا، تهران، دانشگاه علم صنعت ایران، پژوهشکده الکترونیک.
- ازکیا، مصطفی. ۱۳۸۴. مقدمه‌ای بر جامعه‌شناسی توسعه روستایی. تهران: انتشارات اطلاعات.
- استانداری خراسان رضوی. ۱۳۹۸. آخرین تقسیمات کشوری استان خراسان رضوی. دفتر امورسیاسی، انتخابات و تقسیمات کشوری.
- اکبری، یونس، ایمانی جاجرمی، حسین، و رستمعلی زاده، ولی‌الله. ۱۳۹۵. تحلیل و بررسی موانع آمایش سرزمین در ایران. سیاست نامه علم و فناوری، سال ۶، شماره ۳، صص ۱۳-۵.
- اکبری، محمود، صبوری، محمد، همپانژاد، ناز. ۱۳۹۵. مطالعه تطبیقی سنجش توسعه‌یافتگی شاخص‌های فناوری اطلاعات (مطالعه موردی: استان فارس). برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، سال ۶، شماره ۳، صص ۷۹-۹۶.
- امید شاه آباد، امید، بدری، سیدعلی، رضوانی، محمدرضا، زالی، نادر. ۱۳۹۸. تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر شکل‌دهی الگوی آمایش فضاهای روستایی با رویکرد آینده‌نگاری (مورد مطالعه: استان لرستان). پژوهش‌های روستایی، سال ۱۰، شماره ۱، صص ۹۲-۱۱۳.
- برقی، حمید و یوسف قنبری. ۱۳۸۹. تحلیلی بر نقش علم و فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه روستایی. راهبرد یاس، شماره ۲۴، صص ۱۴۵-۱۳۵.
- پاپلی یزدی، محمدحسین، و ابراهیمی، محمدامیر. ۱۳۹۲. نظریه‌های توسعه روستایی. (چاپ)، تهران: انتشارات سمت.
- جلالی، علی‌اکبر، روحانی، سعید، و زارع، محمدامین. ۱۳۸۵. روستای الکترونیکی. تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
- جلالی، علی‌اکبر. (۱۳۸۲). نقش توسعه ICT در روستاها. مجموعه مقالات همایش ICT و نقش آن در توسعه گلستان.
- خواجه‌شاهکوهی، علیرضا. ۱۳۹۲. تحلیل نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر کیفیت زندگی روستائیان مطالعه موردی: روستاهای قرن‌آباد و اصفهان کلاته، شهر گرگان. مجله آمایش جغرافیایی فضا، سال ۳، شماره ۷، صص ۱۰۳-۱۲۰.
- حدادنیا، سیروس، و فانی، حجت‌اله. ۱۳۹۱. بررسی دیدگاه زنان روستایی در مورد تأثیر استفاده از (ICT) بر فعالیت‌های اجتماعی-اقتصادی آنان. فصلنامه زن و جامعه، سال ۳، شماره ۱۱، صص ۱۵۵-۱۸۰.

- رستمی قبادی، فرحناز، علی آبادی، وحید، و پاپزن، عبدالحمید. ۱۳۹۳. تأثیر خدمات دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی بر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی روستائیان (مطالعه موردی: روستای گودین، شهرستان کنگاور). *راهبردهای توسعه روستایی*، ۱(۱)، ۸۵-۱۰۰.
- رضایی، رحیم. ۱۳۸۵. ICT ابزار توسعه پایدار روستایی. *مطالعات جغرافیایی*، سال ۱، شماره ۱، صص ۱۲۴-۱۰۳.
- رومیانی، احمد، عینالی، جمشید، و اصغری زمانی، اکبر. ۱۳۹۷. کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در تقویت روابط شهر و روستا (مطالعه موردی شهر زنجان و پیرامون). *مطالعات ساختار و کارکرد شهری*، سال ۵، شماره ۱۷، صص ۴۷-۶۸.
- ریاحی وفا، عباس، و هدایتی، محمدرضا. ۱۳۸۵. رتبه‌بندی و اولویت‌دهی روستاهای استان تهران جهت تبدیل دفاتر پستی روستایی به دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات باهدف توسعه روستایی و با استفاده از روش طبقه‌بندی تاکسونومی عددی. *مجله روستا و توسعه*، سال ۹، شماره ۴، صص ۳۶-۱.
- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۵. *سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان مشهد*. تهران: مرکز آمار ایران.
- سورانی، فاطمه، کلاتری، خلیل، اسدی، علی، رستمی، فرحناز، باباجانی، آرزو، و ابراهیمی، محمدصادق. ۱۳۹۳. تحلیل عامل‌های پیش‌برنده و بازدارنده گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در روستاهای بخش مرکزی شهرستان نجف‌آباد. *راهبردهای توسعه روستایی*، سال ۱، شماره ۳، صص ۱۲۵-۱۴۰.
- سوزنگر، علی. ۱۳۸۲. راه کارهای لازم جهت ورود و توسعه ICT در روستاها و آشنایی با پژوهش اتوبوس اینترنتی. *همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا، دانشگاه علم و صنعت ایران، پژوهشکده الکترونیک*
- صرامی حسین و عیسی بهاری. ۱۳۸۹. نقش ICT در توسعه روستایی. *فصلنامه تخصصی علوم اجتماعی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد شوشتر*، سال ۴، شماره ۹، صص ۱۵۴-۱۲۹.
- عزیزی، پروانه، لطفی، حیدر، و پیشرو، حمداله. ۱۳۸۸. فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آن بر اقتصاد روستایی ایران. *آمایش محیط*، سال ۲، شماره ۶، صص ۳۲-۶۳.
- عنابتانی، علی اکبر، و جوانشیری، مهدی. ۱۳۹۷. کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چندمتغیره فازی در برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شهری و روستایی. تهران: انتشارات انتخاب.
- عنابتانی، علی اکبر، و خوارزمی، امیدعلی. ۱۳۹۷. چالش‌ها و فرصت‌های فراروی سکونتگاه‌های روستایی حریم کلان‌شهر مشهد. مشهد: نشر شهرآرا.
- عنابتانی، علی اکبر، و وزیر، سمیه. ۱۳۹۰. تحلیل آثار اجتماعی، اقتصادی و کالبدی ICT در توسعه نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان گرگان). *پژوهش‌های روستایی*، سال ۲، شماره ۵، صص ۱۸۷-۲۱۳.
- فتحی، سروش، و مطلق، معصومه. ۱۳۸۹. رویکرد نظری بر توسعه پایدار روستایی مبتنی بر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT). *نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی (جغرافیای انسانی)*، سال ۲، شماره ۲، صص ۶۶-۴۷.
- قضاوی، غلامرضا، و ولی، عباسعلی. ۱۳۸۲. بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه اجتماعی و آموزش روستائیان جهت حفاظت از منابع طبیعی. *اولین همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، پژوهشکده الکترونیک*.
- محمدی، سعدی، و پیرخضرانیان، سیدلقمان. ۱۳۹۱. بررسی تأثیرات ICT در توسعه روستایی با تأکید بر جامعه روستایی ایران. *همایش ملی توسعه روستایی، رشت، دانشگاه گیلان*.

- مطیعی لنگرودی، سیدحسن، رضوانی، محمدرضا، فرجی سبکبار، حسنعلی، و نعمتی مرتضی. ۱۳۸۹. تحلیل اثرات اجتماعی و اقتصادی فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان گرگان). جغرافیا، سال ۸، شماره ۲۶، صص ۳۳-۵۹.
- مولائی هاشجین، نصرالله، امیری، محمود، و محمدی، مهدی. ۱۳۹۱. نقش دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در توسعه پایدار روستایی شهرستان مشکین شهر. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، سال ۴۴، شماره ۴، صص ۱۴۷-۱۶۸.
- یعقوبی، نورمحمد، دانایی فرد، حسن، و شاکری، رویا. ۱۳۸۹. شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر پذیرش خدمات دفاتر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات روستایی. فصلنامه جغرافیا و توسعه، سال ۸، شماره ۲۰، صص ۵-۲۰.
- Akca, H., Sayili, M., & Esengun, K. 2007. **Challenge of rural people to reduce digital divide in the globalized world: Theory and practice**. Government Information Quarterly, Vol. 24, No. 2, pp. 404-413.
- Alexandru, A., Ianculescu, M., Parvan, M., & Jitaru, E. 2007. **ICT and its impact upon the globalization and accessibility of the education in the health domain**. In Paper International Conference on Education and Educational Technology, Vol. 287, p. 291.
- Amaro, S., & Duarte, P. 2016. **Modelling formative second order constructs in PLS**. In European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies (pp. 19-27). Academic Conferences International Limited.
- Bakhshizadeh, H., Hosseinpour, M., & Pahlevanzadeh, F. 2011. **Rural ICT interactive planning in Ardabil province: Sardabeh case study**. Procedia Computer Science, Vol. 3, pp. 254-259.
- Castells, M. 2000. **Toward a sociology of the network society**. Contemporary sociology, Vol. 29, No. 5, pp. 693-699.
- Chapman, R., & Slaymaker, T. 2002. **ICTs and Rural Development: Review of the Literature, Current**. London: Overseas Development Institute.
- Chen, H. 2006. **Digital government: technologies and practices**. Deciiion Support Systems, Vol. 7, No. 34, pp. 224-226.
- Çılan, Ç. A., Bolat, B. A., & Coşkun, E. 2009. **Analyzing digital divide within and between member and candidate countries of European Union**. Government Information Quarterly, Vol. 26, No. 1, pp. 98-105.
- Dalalah, D., Hayajneh, M., & Batieha, F. 2011. **A fuzzy multi-criteria decision-making model for supplier selection**. Expert systems with applications, Vol. 38, No. 7, pp. 8384-8391.
- Falch, M., & Anyimadu, A. 2003. **Tele-centres as a way of achieving universal access—the case of Ghana**. Telecommunications Policy, Vol. 27, No. 1-2, pp. 21-39.
- Ali, J., & Kumar, S. 2011. **Information and communication technologies (ICTs) and farmers' decision-making across the agricultural supply chain**. International Journal of Information Management, Vol. 31, No. 2, pp. 149-159.
- George, D., & Mallery, P. 2003. **SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference** (4th Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Hulland, J. 1999. **Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies**. Strategic Management Journal, Vol. 20, No. 2, pp. 195-204.
- Jensen, R. 2007. **The digital provides: Information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector**. The quarterly journal of economics, Vol. 122, No. 3, pp. 879-924.
- Lallement, D. M., Terrado, E. N., & Zhang, Y. 2006. **Empowering information and communication technologies in isolated areas: learning from the solar-net villages program in Honduras**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 10, No. 1, pp. 46-53.

- Pamučar, D., & Ćirović, G. 2015. **The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)**. Expert systems with applications, Vol. 42, No. 6, pp. 3016-3028.
- Panel, I. L. 2002. **Digital transformation: A framework for ICT literacy**. Educational Testing Service, 1-53.
- Rahman, M. A., Mahfuz, M. U., Ahmed, K. M., & Rajatheva, R. M. A. P. 2005. **ICT based sustainable rural business opportunities in developing countries: A wireless-networked RCP-RAP approach**. American Journal of Applied Sciences, Vol. 2, No. (8), pp. 1256-1260.
- Rao, S. S. 2009. **Role of ICTS in India Rural Communities**. Journal of Community Information, Vol 5, No 1. <http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/313/429>
- Rao, T. R. 2004. **ICT and e-Governance for Rural Development**. Center for Electronic Governance, Indian Institute of Management, Ahmedabad, No. 28, pp. 312-315.
- Redoli, J., Mompo, R., Garcia-Diez, J., & Lopez-Coronado, M. 2008. **A model for the assessment and development of Internet-based information and communication services in small and medium enterprises**. Technovation, Vol. 28, No. 7, pp. 424-435.
- Shaw, S. E., & Chambers, E. J. 2004. **A primer on Western Canadian Entrepreneurship**; The Western Centre for Economic Research gratefully acknowledges the support of Western Economic Canada; NUMBER, No. 74, pp. 1-58.
- Suzuki, A., & Chamala, S. 1998. **Role of telecentres in rural development in Australia**. Agricultural Information Technology in Asia and Oceania, The Asian Federation for Information Technology in Agriculture.
- Vinzi, V. E., Trinchera, L., & Amato, S. 2010. **PLS path modeling: from foundations to recent developments and open issues for model assessment and improvement**. In Handbook of partial least squares (pp. 47-82). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Walsham, G., & Sahay, S. 1999. **GIS for district-level administration in India: problems and opportunities**. MIS quarterly, Vol. 23, No. 1, pp. 39-65.