

فصلنامه روستا و توسعه، سال ۹، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۵

**رتبه‌بندی و اولویت‌دهی روستاهای استان تهران جهت تبدیل دفاتر پستی روستایی به
دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات
با هدف توسعه روستایی و با استفاده از روش طبقه‌بندی تاکسونومی عددی**

عباس ریاحی وفا*، محمدرضا هدایتی**

چکیده

یکی از چالش‌های اساسی در برنامه‌ریزی توسعه روستایی بودجه و تخصیص اعتبارات است. در این تحقیق، تأثیر بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در رشد و توسعه روستاها و نیز نتایج تجربیات پاره‌ای از کشورها با بهره‌گیری از فنون تجزیه و تحلیل تاکسونومی عددی مورد بررسی قرار گرفته و از این رهگذر، روستاهای استان تهران از لحاظ اولویت در انتخاب هر یک از آنها برای تبدیل دفاتر پستی روستا به دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات رتبه‌بندی شده‌اند. انتخاب مورد نظر از بین ۳۳۷۱ آبادی استان و بر اساس ۹ شاخص صورت گرفته است، که عبارت‌اند از: تعداد کل جمعیت، تعداد جمعیت با سواد، تعداد جمعیت دانش‌آموز، نسبت جمعیت باسواد به کل جمعیت، نسبت جمعیت دانش‌آموز به کل جمعیت، نسبت جمعیت شاغل به کل جمعیت، نسبت جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر به کل جمعیت، نسبت خانوارهای معمولی ساکن به کل خانوارها، و تعداد واحدهای مسکونی در هر

* عضو هیئت علمی دانشکده پست و مخابرات، کارشناس ارشد مدیریت آموزش از دانشگاه تهران

** عضو هیئت علمی دانشکده پست و مخابرات، دکترای برق (کاربرد کامپیوتر)

یک از روستاها. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که از میان روستاهای استان تهران، با توجه به شاخص‌های انتخاب شده، ۲۰ روستا برای تبدیل دفاتر پستی اولویت بیشتری دارند.

کلیدواژه‌ها: فناوری اطلاعات / فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) / برنامه‌ریزی توسعه روستایی / تاکسونومی عددی / ارتباطات روستایی.

* * *

مقدمه

در برخی کشورهای در حال توسعه، بسیاری از معضلات اجتماعی مانند مهاجرت گسترده به شهرها، کمبود امکانات آموزشی، و پایین بودن سطح دانش و اطلاعات عمومی با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات^(۱) روستایی مرتفع شده‌اند. کاهش مهاجرت روستاییان به شهرها و توسعه آموزش‌های روستایی از دستاوردهای مهم توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی به شمار می‌آیند. از دیگر آثار توسعه این فناوری، می‌توان در زمینه اقتصادی به رشد صنایع دستی روستایی، کاهش فقر، و رونق کشاورزی، و در زمینه فرهنگی به تغییر جایگاه زنان روستایی اشاره کرد.

در این مقاله، با بررسی توسعه فناوری اطلاعات روستایی از دیدگاه برنامه کلان کشور، به بررسی اجمالی توسعه ICT از دیدگاه بین‌المللی نیز می‌پردازیم؛ سپس به تجارب برخی کشورها در زمینه توسعه ICT اشاره، و کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی را مشخص می‌کنیم؛ و آنگاه تأثیر توسعه ICT روستایی در کشور را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهیم.

همچنین، در مقاله حاضر، خدمات دولتی قابل ارائه در دفاتر ICT روستایی بررسی می‌شود؛ و پس از معرفی پارامترهای مؤثر در تأمین این دفاتر به کمک روش تحلیل تاکسونومی^(۲)، به رتبه‌بندی مناطق روستاهای استان تهران از لحاظ تبدیل دفاتر پستی آنها به دفاتر ICT روستایی و نیز اولویت‌بندی آنها پرداخته خواهد شد.

توسعه فناوری اطلاعات روستایی از دیدگاه برنامه‌های کلان کشور (وزارت ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۱، صص. ۱۱-۱)

مواردی چند از توجه به مقوله «توسعه فناوری اطلاعات روستایی» را می‌توان یادآور شد، که از آن جمله‌اند: «سند راهبردی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات ملی» که در سال ۱۳۸۲، از سوی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تدوین شده؛ «طرح تکفا» که در شورای عالی اطلاع‌رسانی تدوین شده؛ «چشم انداز بیست‌ساله کشور»؛ و «برنامه چهارم توسعه». در همگی این برنامه‌ها، توجه به رشد جوامع روستایی و نیز تجهیز روستاها به امکانات فناوری‌های نوین مطرح شده‌اند.

بررسی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی از دیدگاه بین‌المللی (وزارت ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۵، صص. ۱۲-۲)

بانک جهانی^(۳) به مثابه یک سازمان بین‌المللی از نهادهای فعال در این زمینه است و متولی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در سطح جهانی به‌شمار می‌آید. این سازمان از پروژه‌های توسعه ICT روستایی، مشروط به امکان‌پذیری اجرای آنها در سایر نقاط جهان، حمایت می‌کند. یکی از فعالیت‌های بانک جهانی در زمینه توسعه ICT روستایی برنامه ویژه آفریقا بوده است. همچنین، اتحادیه جهانی ارتباطات بی‌سیم^(۴) نیز از سازمان‌هایی فعال به‌شمار می‌رود که در پی آن است تا آخرین پیشرفت‌های فناورانه و دستاوردهای فناوری‌های نوین به‌سرعت در شبکه‌های ارتباطی تمامی کشورهای جهان به‌کار گرفته شود. تقریباً تمامی کشورهای جهان در این اتحادیه عضویت دارند و علاوه بر آن، بیش از ۶۵۰ شرکت از بخش خصوصی با زمینه‌های کاری ارتباطات و فناوری اطلاعات در آن فعالیت می‌کنند.

هدف از برنامه‌های مطالعاتی ITU افزایش دسترسی جهانی نه تنها به وسایل ارتباط از راه دور بلکه به مراکز پخش و نشر اطلاعات به‌ویژه اینترنت (به مثابه ابزاری برای توسعه) با تمرکز بر روستاها و مناطق دور افتاده است. تبادل تجارب و دانش محققان

طرح‌ها و پروژه‌های مختلف توسعه ICT در روستا نیز از دیگر اهداف طرح‌های مطالعاتی این مرکز به‌شمار می‌رود.

مستندات اتحادیه جامعه اطلاعاتی^(۵) حاکی از آن است که این اتحادیه به دنبال دسترسی به منابع اطلاعاتی و ارتباطی برای همگان، همیشه و در همه جا، با شرایط مساوی است. به عبارت دیگر، هدف این سازمان دستیابی به شناختی کامل از جامعه اطلاعاتی، و مزایا و مشکلات آن، و نیز رهیافت‌هایی برای کاهش و حذف فاصله دیجیتال در جهان، به‌ویژه در میان کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه است.

همچنین، سازمان ملل از جمله نهادهای بین‌المللی است که با تشکیل سازمان تربیتی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو)^(۶) و ایجاد برنامه جهانی برای توسعه ارتباطات از طریق این سازمان، به فعالیت‌هایی در این زمینه پرداخته است. یونسکو در ۱۶ نوامبر ۱۹۴۵ پایه‌گذاری شده و آرمان آن «پایه‌ریزی صلح و دوستی در ذهن بشر» به کمک آموزش، علوم طبیعی، علوم اجتماعی، فرهنگ، و ارتباطات بوده است.

برنامه جهانی برای توسعه ارتباطات^(۷) یونسکو نیز به منظور تقویت وسایل ارتباط جمعی در کشورهای در حال توسعه به‌وجود آمده است و برنامه‌هایی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاها و مناطق دور افتاده در دستور کار دارد. البته در این زمینه، بزرگ‌ترین تصمیم‌گیری جهانی تاکنون در اجلاس سران جامعه اطلاعاتی کشورهای جهان در ژنو صورت گرفته است و در آنجا، اعضا متعهد شده‌اند که تا ۲۰۱۵ تمامی روستاهای کشورهای خود را به تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات مجهز کنند. کشور ما نیز به عنوان یکی از شرکت‌کنندگان در این اجلاس باید به تدوین برنامه‌های خود در این زمینه بپردازد و اقدامات عملی را آغاز کند. پروژه تجهیز ده هزار روستای کشور به دفاتر ICT را که در دستور کار وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات است، می‌توان آغازی مناسب برای دستیابی به اهداف جهانی و عمل به تعهدات بین‌المللی کشور دانست.

تجارب جهانی در زمینه به‌کارگیری و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی (وزارت ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۱، صص. ۱۱-۱)

مروری بر تجارب برخی کشورهای در حال توسعه در به‌کارگیری فناوری ارتباطات در توسعه روستایی و کشاورزی نشان می‌دهد که به تناسب توانایی این کشورها، تقریباً در همه آنها استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی مورد توجه است. در این زمینه، نمونه‌های بسیاری از اقدامات و سیاست‌های کلان مانند راهبردهای ملی توسعه این فناوری‌ها وجود دارند و در عین حال، نوآوری‌ها، ابتکارات، و برنامه‌هایی خاص نیز به صورت زیرمجموعه سیاست‌گذاری‌های کلان تحقق یافته‌اند. برای نمونه، در کشور هند، در راستای همگانی‌سازی دسترسی به اطلاعات شبکه‌ای، رایانه‌هایی کوچک به نام «سیمپوتر»^(۸) ساخته شده‌اند. این رایانه‌ها به منظور کاربری افراد بی‌سواد و کم‌سواد و نیز استفاده اشتراکی در محیط‌های روستایی طراحی شده‌اند. نرم‌افزارهای سیمپوتر به زبان محلی بوده، برای رسانش اطلاعات و کاربری افراد کارآیی خوبی دارند. در سری‌لانکا، در چارچوب برنامه‌ای مشترک با همکاری یونسکو و دولت، از رادیو به مثابه رابط میان مردم و اینترنت استفاده می‌شود. در این فعالیت، علاوه بر کسب اطلاعات از شبکه‌های مختلف و پخش آن برای افرادی که زبان انگلیسی نمی‌دانند، اطلاعات درخواستی افراد نیز تهیه و ارائه می‌شود. همچنین، یک بانک اطلاعات روستایی از همه اطلاعات درخواستی تهیه شده، از راه‌های گوناگون در اختیار افراد قرار می‌گیرد. در برزیل، کمیته دموکراسی در فناوری اطلاعات^(۹) دوره‌های آموزش رایانه برای حاشیه‌نشینان (به‌ویژه در شهرها) برگزار می‌کند؛ هدف از این کار توانمندسازی افراد و جوامع اطلاعاتی دورافتاده است. اندیشه اصلی نهفته در فعالیت این کمیته آن است که با آموزش رایانه می‌توان برای حضور افراد در بازار کار به ایجاد فرصت‌هایی بیشتر پرداخت؛ و از این رهگذر، به پیشبرد برابری اجتماعی و دموکراسی کمک کرد.

همچنین، در هند، دولت در قالب برنامه‌ای به نام «گیان دوت»^(۱۰) شبکه‌ای رایانه‌ای ایجاد کرده است که از طریق آن، روستاییان می‌توانند با صرف هزینه و وقت اندک به مدارک، اطلاعات، اسناد، و قوانین دولتی دسترسی پیدا کنند. هزینه کاربری این شبکه بر عهده روستاییان است و از طریق واسطه‌هایی پرداخت می‌شود که باجه‌های دریافت اطلاعات را اداره می‌کنند.

در بنگلادش نیز پروژه «گرامین فون»^(۱۱) به خدمات استفاده تجاری از تلفن همراه در نواحی روستایی مربوط می‌شود که زنان روستایی بیش از دیگران و برای دریافت کمک‌ها و توصیه‌های پزشکی و نیز اطلاع از قیمت محصولات در نواحی شهری از آن استفاده می‌کنند. نتایج این پروژه بسیار موفقیت‌آمیز بوده است؛ برای نمونه، پس از اجرای پروژه گرامین فون، قیمت فروش محصولات از سوی روستاییان در روستاهای زیر پوشش پروژه بیش از گذشته بوده چرا که اطلاعات روستاییان از بازار و قیمت‌ها افزایش یافته است.

«سیاست ملی کشاورزی» در کشور مالزی (برنامه ۲۰۱۰ - ۱۹۹۸)، در راستای رویارویی مطلوب با چالش‌های توسعه کشاورزی و روستایی، بر اساس رهیافت مدیریت دانش پایه‌ریزی شده است. بهبود مدیریت کارشناسانه امور کشاورزی، افزایش بهره‌وری، جلوگیری از دوباره‌کاری‌ها، بهبود کاربرد منابع موجود، تشویق به استفاده از بهترین روش‌های موجود در تولید، بهبود خدمات‌رسانی به جوامع کشاورزی و نیز درک و دریافت بهتر نیازها در محیط‌های کشاورزی و روستایی را می‌توان از اهداف اتخاذ این سیاست دانست.

در مصر، استفاده از نظام‌های خبره^(۱۲) رایانه‌ای به منظور افزایش دانش و اطلاعات (فنی و اقتصادی) مدیریت مزرعه از سوی بهره‌برداران به میزان زیادی گسترش یافته است. در این نظام، همه اطلاعات لازم در باره محصولات و شرایط مختلف برای مدیریت مزرعه جمع‌آوری می‌شود و در قالب نرم‌افزارهایی که بر اساس نظام‌های هوشمند طراحی شده‌اند، در اختیار استفاده‌کنندگان آنها قرار می‌گیرد. در ایران هم تجاربی

در زمینه نظام‌های تلفنی پاسخگو (در استان اصفهان و نیز در مؤسسه تحقیقات خاک و آب) و همچنین، نظام‌های شبکه‌ای مبادله اطلاعات بر اساس پایگاه‌های اینترنتی در برخی استان‌ها وجود دارد که تلفیق آنها در قالب طرح «نداک» مد نظر قرار گرفته است.

کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی (وزارت ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۲، صص. ۱۶-۲)

چنانچه کاربردهای مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی شناسایی و برنامه‌ریزی نشوند، حتی در صورت بهره‌برداری از دفاتر ارتباطات و فناوری اطلاعات روستایی در سراسر کشور نیز نمی‌توان انتظار داشت که این دفاتر به مثابه پیشخوان دولت نقش اصلی خود را ایفا کنند. در پی به برخی موارد کاربرد فناوری اطلاعات اشاره شده است:

کشاورزی الکترونیک

با روند روزافزون جهانی شدن تجارت محصولات کشاورزی و رقابت گسترده در این عرصه، که به دگرگونی چارچوب معادلات بازار انجامیده است، تمامی اجزای صنعت کشاورزی دستخوش تحولات اساسی و ساختاری خواهد شد. بی‌شک در آینده نزدیک، عوامل زیست‌محیطی و تغییرات آب و هوایی نیز که در کشاورزی تحولات اساسی پدید آورده‌اند، بر فعالیت‌های کشاورزی بیشترین تأثیر مخرب را خواهند گذاشت. در دهه آینده، با عنایت به هر دو موضوع یادشده، سیاست‌گذاران و پژوهشگران عرصه کشاورزی با چالش‌هایی فزاینده و غیرقابل پیش‌بینی روبه‌رو خواهند بود.

داده‌ها، اطلاعات، و دانش نه تنها از اصلی‌ترین نهاده‌ها و سرمایه‌ها در عرصه کشاورزی و توسعه روستایی برشمرده می‌شوند بلکه کارآترین عامل ارتقای بازده و اثربخشی دیگر منابع تولید و توسعه نیز به شمار می‌آیند. از این رو، چه بسا فناوری اطلاعات، به مثابه بستر ساز فعالیت‌های اطلاع‌رسانی، برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران بخش کشاورزی

بزرگ‌ترین فرصت محسوب شود. در شرایط کنونی کشور ما، بهره‌برداری از این فرصت - که ابزار، دانش، و مهارت‌های لازم را می‌طلبد - از اساسی‌ترین ضرورت‌ها به‌شمار می‌رود. یکی از مشکلات بزرگ کشور در زمینه روش‌های نوین کشاورزی همانا پایین بودن سطح اطلاعات کشاورزان در این عرصه است. فقر اطلاعاتی کشاورزان باعث شده است که زمین‌های کشاورزی بر اثر آبیاری بی‌رویه با شتاب بیشتری فرسایش یابند. در پی استفاده گسترده و نامناسب از سموم و کودهای شیمیایی، محیط زیست با خطرات جدی روبه‌رو شده و با این حال، استفاده نادرست از ماشین‌آلات کشاورزی به کاهش بازدهی فرآیندهای کشاورزی نیز انجامیده است. همچنین، با زیاده‌روی در بهره‌گیری از منابع انرژی تجدیدناپذیر در مزارع کشاورزی و عدم استفاده از انرژی‌های مناسب مانند برق، هزینه‌هایی هنگفت در سطح ملی به بار آمده است. در چنین شرایطی، «ترویج» از راهکارهایی است که در بسیاری از کشورها، برای رویایی با این چالش‌ها در نظر گرفته شده است.

ترویج الکترونیک به گردش اطلاعات شتاب می‌بخشد؛ و از این رهگذر، با ارسال یا دریافت اطلاعاتی در باره مسائل کشاورزی، عرضه‌کنندگان، و مشاوران - شامل داده‌ها و تصاویر دقیق کشاورزی - از طریق بانک‌های اطلاعاتی برخط^(۱۳)، امکان دستیابی به پیشرفت‌هایی ویژه در زمینه کشاورزی فراهم می‌آید.

آموزش الکترونیک

معمولاً روستاها در سطحی نسبتاً گسترده پراکنده‌اند؛ و در هر روستا، ممکن است تنها معدودی از افراد زیر پوشش آموزش قرار داشته باشند و چه‌بسا برای پوشش سراسری آموزش در روستاها نیروی انسانی مورد نیاز در دسترس نباشد. در چنین شرایطی، کاربرد روش‌های الکترونیک در زمینه آموزش روستاییان از گزینه‌های مناسب به‌شمار می‌رود. آموزش روستاییان ممکن است در قالب آموزش‌های رسمی (مدارس و دانشگاه‌ها)، یا آموزش‌های غیررسمی (عمومی و تخصصی) صورت گیرد. کاربرد

آموزش الکترونیک در زمینه آموزش‌های عمومی بسیار زیاد است؛ که البته می‌توان آموزش‌های بهداشتی، ترویجی، و کشاورزی را نیز از این مقوله برشمرد.

بهداشت الکترونیک

«بهداشت و درمان» از مهم‌ترین حوزه‌های کاربری فناوری اطلاعات است؛ و با بهره‌گیری از این فناوری، می‌توان از راه‌های گوناگون بدین حوزه کمک کرد. نمونه‌هایی از کاربرد فناوری اطلاعات در بهداشت و درمان عبارت‌اند از: شبکه‌های اطلاع‌رسانی بهداشت، شبکه‌های پزشکی از راه دور، شبکه‌های همکاری علمی پزشکی مربوط به تجهیزات هوشمند پزشکیار و پرونده الکترونیک بیمار. در بخش بهداشت و درمان، شرایط به گونه‌ای است که پزشکان به زندگی در شهرهای بزرگ بیشتر تمایل دارند، در حالی که حضور آنها در مناطق محروم بیشتر مورد نیاز است. همچنین، پراکندگی اطلاعات بیماران، عدم دسترسی به سوابق آنها، و ضعف در همکاری بین پزشکان متخصص و عمومی نمونه‌هایی از مشکلات نظام بهداشت و درمان کشور به شمار می‌روند؛ که البته حل آنها از طریق توسعه فناوری اطلاعات در این بخش امکان‌پذیر خواهد بود.

تأثیرات توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در کشور (وزارت ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۳،

صص. ۱۰-۲)

در برخی از کشورهای در حال توسعه، با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی، بسیاری از معضلات اجتماعی مانند مهاجرت‌های گسترده به شهرها، کمبود امکانات آموزشی، و پایین بودن سطح دانش و اطلاعات عمومی رفع شده است. از آنجا که برخی از این معضلات در روستاها بیشتر دیده می‌شوند، چه‌بسا کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاها سودمندتر خواهد بود. در پی، دو مورد از

دستاوردهای مهم توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی شامل کاهش مهاجرت روستاییان به شهرها و توسعه آموزش‌های روستایی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی بر مهاجرت روستاییان

در ایران، رشد شهرنشینی یکی از معضلات عمده اقتصادی و اجتماعی است که تاکنون علی‌رغم اقدامات و تمهیدات مختلف، راه حل اساسی جهت رفع آن ارائه نشده است. افزایش مهاجرت روستاییان به شهرها از عواملی مانند کمبود امکانات آموزشی و رفاهی، نرخ بالای بیکاری و کمبود فرصت‌های شغلی سودآور، نبود فعالیت‌های کشاورزی و دامداری، و دیگر محرومیت‌های اجتماعی و اقتصادی در روستاها ریشه می‌گیرد. یکی از راهکارهای اساسی کاهش نرخ مهاجرت روستاییان افزایش فرصت‌های اشتغال سودآور در روستاهاست.

ایجاد فرصت‌های شغلی در بخش معدن، صنایع معدنی، و صنایع تولیدی مستلزم سرمایه‌گذاری گسترده و صرف هزینه‌هایی هنگفت است. همچنین، توسعه اشتغال در بخش کشاورزی به استهلاک و نابودی سرمایه‌های طبیعی و ملی کشور می‌انجامد؛ و از آن گذشته، توسعه کشاورزی در تمامی روستاهای کشور امکان‌پذیر نیست. از آنجا که فناوری اطلاعات از صنایع متکی به نیروی انسانی به‌شمار می‌رود، ایجاد فرصت‌های شغلی در این حوزه به سرمایه‌کمتری نیازمند است. با پرورش و آموزش نیروی انسانی و رشد مهارت‌های فناوری اطلاعات در آنها، می‌توان فرصت‌های شغلی بسیاری را در روستاها ایجاد کرد؛ و به دلیل ارزان بودن نسبی نیروی انسانی موجود در آنجا، تولید محصولات نرم افزاری و خدمات فناوری اطلاعات مقرون‌به‌صرفه خواهد بود.

تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در ارائه خدمات آموزشی به روستاییان

ارائه خدمات آموزشی در نواحی روستایی کشور با محدودیت‌هایی همچون کمبود معلمان، منابع درسی، و مواد کمک آموزشی، از یک سو، و بعد مسافت و دورافتادگی

روستاها، از دیگر سو، روبه‌روست؛ و ناگفته پیداست که عدم دسترسی برخی از روستاییان به آموزش عمومی و همگانی بدین موارد باز می‌گردد. دانش‌آموزان روستایی، به دلیل کمبود مدرسان و معلمان متخصص در روستاها، برای ادامه تحصیل در این مناطق از گزینه‌هایی محدود برخوردارند؛ و از این‌رو، اغلب زمینه لازم برای شکوفایی استعداد‌های آنها وجود ندارد. بدین ترتیب، بسیاری از دانش‌آموزان در روستاها ناگزیر از ترک تحصیل می‌شوند. به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات برای رفع این مشکلات فرصت‌هایی مناسب فراهم آمده و ارائه آموزش دانش‌آموزمحور در طول زندگی افراد، با هزینه کمتر، سرعت بیشتر، و کیفیت مطلوب‌تر متناسب با نیازها و توانایی‌های فردی، امکان‌پذیر شده است. بنابر این، روستاییان نیز می‌توانند با استفاده از اینترنت به منابع علمی مورد نیاز خود دسترسی داشته باشند و بدون محدودیت‌های زمانی و مکانی، از دوره‌های آموزشی دلخواه خود بهره‌مند شوند.

تأثیرات اقتصادی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی

با پیدایش و به‌کارگیری فناوری اطلاعات، مؤلفه‌های بنیادین اقتصادی دستخوش تغییر و تحولاتی شده و از این رهگذر، نظریه اقتصاد مبتنی بر شبکه پدید آمده است. این نظریه دانش و اطلاعات را به مثابه عوامل مهم تولیدی در کنار سرمایه و نیروی انسانی مطرح می‌کند. رشد و پویایی اقتصاد روستایی، با ویژگی‌های مولد آن، همواره در توسعه اقتصادی هر کشور دارای تأثیری به‌سزاست. با بهسازی و آموزش نیروی انسانی از طریق فناوری اطلاعات، می‌توان به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در روستاها پرداخته، به ترویج کشاورزی نوین کمک کرد. عرضه‌کنندگان و فروشندگان، با ورود به بازارهای الکترونیک، می‌توانند به عرضه و فروش کالاها و محصولات خود بپردازند. همچنین، از طریق ایجاد بازار الکترونیک محصولات و صنایع دستی روستایی، می‌توان از محدودیت‌های عرضه، فروش، و بازاریابی این محصولات کاسته، زمینه توسعه آنها

را فراهم ساخت و در نتیجه، افزایش فرصت‌های شغلی و بهبود اقتصاد روستا را به ارمغان آورد.

افزون بر این، تجارب جهانی نشان می‌دهد که با برنامه‌ریزی درست و مبتنی بر گسترش ICT، می‌توان دسترسی فقرا به اطلاعات، بهداشت، و خدمات دولتی، ایجاد فرصت‌های اشتغال مستقیم، امکان ارائه آموزش به مردم، و حمایت از فقرا در زمینه تولید، انبار، و بازاریابی محصولات زراعی و غیرزراعی را بهبود بخشید و با بسترسازی برای ارائه اطلاعات و خدمات مورد نیاز روستاییان، موانع گسترش دانش را در هم شکست. البته گسترش ICT بدون توجه ویژه به روستاها و مناطق محروم چه بسا به تشدید اثرات منفی آن بینجامد، که از آن جمله‌اند: افزایش فاصله اقتصادی شهر و روستا، افزایش فاصله طبقاتی، گسترش مهاجرت‌های روستا شهری، انزوای روستاها، نابودی صنایع بومی، نابرخورداری از بازارهای محلی، و...

کشاورزی یکی از حوزه‌هایی است که از فناوری اطلاعات تأثیر پذیرفته و طی سال‌های متمادی، با توجه به رشد دانش و فناوری، تغییر و تحول یافته است. صنعت خودروسازی به عرضه ماشین‌های کشاورزی، و صنایع شیمیایی به ارائه سموم و کودهای شیمیایی، را ارائه پرداخته‌اند. طی سال‌های گذشته، علم ژنتیک تحولاتی گسترده را در کشاورزی به وجود آورده است. از آنجا که کشاورزی به صورت مستقیم با منابع طبیعی و ملی کشور در ارتباط است، به منظور بهره‌گیری مناسب و بهینه از این منابع، استفاده از فرصت‌های پدید آمده از راه فناوری‌های نوین ضروری می‌نماید. از آن میان، فناوری اطلاعات نیز در زمینه کاشت، داشت، و برداشت محصولات کشاورزی بهبودهایی را به وجود آورده است.

تأثیرات فرهنگی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی

از آثار فرهنگی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر در جایگاه زنان روستایی است. به طور کلی، در کشورهای درحال توسعه، میان جنسیت و کشاورزی ارتباطی

نزدیک وجود دارد؛ زیرا دختران و زنان روستایی نیز در فعالیتهای مرتبط با کشاورزی درگیر می‌شوند. البته میزان سهم و نقش زنان روستایی در فعالیتهای مختلف کشاورزی در چارچوب فرهنگ‌ها و موقعیتهای مکانی و زمانی متفاوت است. زنان روستایی به‌صورت همسر، مادر، مدیر خانواده، کارگر، و کشاورز ایفای نقش می‌کنند؛ و با این همه، در مورد منابع بنیادی و اصلی مانند اراضی زارعی و فعالیتهای درگیر در آن، چندان اختیار تصمیم‌گیری و تملک ندارند. افزون بر این، زنان روستایی از دسترسی کمتری به دانش و اطلاعات، نظام‌های ارتباطی، و خدمات تحقیق و ترویج کشاورزی برخوردارند. به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات، می‌توان امکاناتی را برای دختران و زنان روستایی فراهم آورد تا با دسترسی بیشتر و سریع‌تر به منابع اطلاعاتی، فرصتهایی نوین برای توانمندسازی اقتصادی، اجتماعی، و سیاسی آنها و نیز بهبود وضعیت شاخص‌های کیفیت زندگی در روستاها فراهم شود. با این همه، تفاوت‌های جنسیتی موجب شده است که برای فقیرترین و نیازمندترین اقشار یعنی دختران روستایی، کمتر چنین فرصتهایی در دسترس باشد.

تأثیرات سیاسی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی

توسعه فناوری اطلاعات در روستاها بر آگاهی‌های روستاییان افزوده، کیفیت تصمیم‌گیری‌های سیاسی آنها را بهبود می‌بخشد. از سوی دیگر، تجهیز روستاها به امکانات فناوری اطلاعات و جهه بین‌المللی کشور را نیز بهبود خواهد بخشید. هم‌اکنون دهیاران مسئولیت اداره امور روستاها را برعهده دارند. از دیگر تأثیرات سیاسی مهم توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی، می‌توان عمل به تعهدات جهانی را یادآور شد، که چه‌بسا در توسعه سیاست خارجی کشور نیز عاملی مؤثر به‌شمار می‌آید.

بررسی تجارب توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در ایران (وزارت ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۶، صص. ۵-۲)

روستای شاهکوه

شاهکوه نخستین روستای ایران است که در تابستان ۱۳۷۹، با اتصال به شبکه جهانی اینترنت، باز شدن نخستین صفحات وب (تارنما)^(۱۴) را شاهد بود. پایگاه اینترنتی^(۱۵) این روستا در همه‌جای دنیا در دسترس است و تاکنون بیش از ۹۰۰ هزار نفر از آن بازدید کرده‌اند.

روستای قرن‌آباد

در این مرکز، همه سازمان‌های دولتی خدمات خود را به‌صورت یک‌جا به روستاییان ارائه می‌دهند؛ و در واقع، نقطه اتصال دولت الکترونیک به‌شمار می‌آیند. مرکز جامع خدمات کاربردی فناوری اطلاعات روستای قرن‌آباد یک طرح آزمایشی^(۱۶) ملی است، و قرار است ارزیابی فعالیت‌های آن با نظارت یک گروه پژوهشی صورت گیرد تا از این رهگذر، برای پروژه‌های آتی کشور در این زمینه، نقاط قوت آن شناسایی شود.

روستای مرانک

مرانک از روستاهای شهرستان آسرد از توابع دماوند است. طرح یادشده از ابتدای ۱۳۸۲ از سوی دفتر پژوهشی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و با مشارکت برنامه عمران سازمان ملل^(۱۷) آغاز شده و هدف آن عبارت است از ارائه خدمات فناوری اطلاعات مناسب به روستاییان برای غلبه بر شکاف دیجیتالی اطلاعاتی بین شهر و روستا و همچنین، بررسی و مطالعه به منظور تدوین الگویی برای دیگر روستاهای ایران. مدیریت مرکز برعهده مدیر مدرسه بوده و یک شرکت محلی در دماوند نیز مسئولیت پشتیبانی فنی از رایانه‌های مرکز را به عهده گرفته است. شایان یادآوری است که اعتبار مالی این مراکز از بودجه سازمان ملل متحد و دولت تأمین شده است. مجری

پروژه دولت است اما سازمان ملل متحد نظارت و ارزیابی کیفی آن را تا پایان به انجام می‌رساند. هدف از ایجاد این مراکز فناوری اطلاعات روستایی، در درجه اول، ارائه خدمات IT به روستاییان و، در درجه دوم، ایجاد مراکز نمونه یا پروژه‌های پایلوت است که در صورت موفقیت، در مناطق مختلف کشور در سطح ملی به اجرا درآیند.

مطالعه و بررسی خدمات دولتی قابل ارائه در پیشخوان دولت و دسته‌بندی خدمات (وزارت

ارتباطات و...، ۱۳۸۴، فصل ۸، صص. ۱۱-۱)

از مهم‌ترین نیازهای دفاتر خدمات اطلاعات و ارتباطات روستایی وجود پیشخوان دولت است که به کمک آن، کاربران می‌توانند به‌آسانی به همه خدمات مورد نیاز خود دست یابند؛ و بدون مراجعه حضوری به مراکز و یا دفاتر سازمان‌ها و نهادهای دولتی، فعالیت‌ها و کارهای مورد نظر خود را به انجام رسانند. دستیابی به چنین هدفی مستلزم آن است که از طریق پیشخوان دولت، شناسایی و بررسی همه خدمات دولتی قابل ارائه صورت گیرد؛ و سرانجام، خدمات مورد نظر در قالب همین پیشخوان ارائه شود.

در اینجا، سعی شده است که خدمات دولتی قابل ارائه در پیشخوان دولت مطالعه و بررسی شوند و در پایان، دسته‌بندی خدمات مورد نظر انجام شود. از آنجا که در حال حاضر، بسیاری از سازمان‌ها و نهادهای دولتی وب سایت دارند و از همین راه، بخشی از خدمات خود را در اختیار کاربران قرار می‌دهند، باید در گام نخست، همه خدماتی را که هم‌اینک از این طریق ارائه می‌شود، شناسایی کرد؛ و سپس، مشکلات و کاستی‌های خدمات مورد بررسی قرار گیرد؛ و در نهایت، به منظور دسته‌بندی خدمات دولتی قابل ارائه در پیشخوان دولت، باید به ارائه پیشنهادهایی پرداخت.

به‌طور کلی، دسته‌بندی‌های شش‌گانه خدمات وب‌سایت‌های دولتی عبارت‌اند از: خدمات اطلاع‌رسانی، خدمات اطلاعاتی، خدمات آموزشی، خدمات ثبت نام، خدمات مالی، و خدمات تعاملی. با بررسی خدمات ارائه شده در وب‌سایت‌های نهادها و سازمان‌های دولتی، می‌توان به‌آسانی بدین نکته پی برد که اکثریت مطلق خدمات ارائه-

شده در مجموعه خدمات اطلاع‌رسانی جای می‌گیرند؛ یعنی، در مراحل پنج‌گانه ایجاد دولت الکترونیک از نگاه برنامه عمران سازمان ملل، بیشتر وبسایت‌های دولتی در مرحله پیدایش و ارتقا قرار دارند.

بیشتر خدمات ارائه‌شده در این سایت‌ها عبارت‌اند از: ارائه اطلاعات در زمینه سازمان، وظایف، کارکردها، تقسیم‌بندی خدمات، و آگاه‌سازی و راهنمایی کاربران برای استفاده بهتر از خدمات سازمان مورد نظر. در اغلب سایت‌ها، هنوز امکان تکمیل فرم‌های الکترونیک یا برقراری ارتباط از طریق نشانی الکترونیک وجود ندارد؛ البته معدودی از سایت‌ها نیز هستند که خدمات بیشتری ارائه می‌کنند و در آنها، این‌گونه امکانات وجود دارد؛ و اطلاعات در یک دوره زمانی کوتاه و مشخص به‌روز می‌شوند. شایان یادآوری است که هنوز بسیاری از سازمان‌ها و نهادهای دولتی وبسایت ندارند. در یک نگاه جامع، می‌توان مجموعه خدمات ارائه‌شده روی وبسایت‌ها را بدین شرح بیان کرد:

- تقریباً در همه سایت‌ها، اطلاعات مربوط به سازمان گذاشته شده است، و کاربران با مراجعه به وبسایت مورد نظر خود می‌توانند به حداقل اطلاعات مورد نیاز در مورد سازمان، وظایف، خدمات، و چگونگی انجام کارها دسترسی پیدا کنند.
- در بسیاری از سایت‌ها، گذشته از ارائه اطلاعات مورد نیاز کاربران در باره چگونگی انجام کارهای اداری، اطلاعاتی در زمینه رویه‌های انجام کار و حتی فرم‌های مورد نیاز کاربران نیز روی وبسایت گذاشته شده است.
- برخی وبسایت‌ها به ارائه خدمات آموزشی می‌پردازند؛ و برخی دوره‌های آموزشی مورد نیاز کارکنان سازمان مورد نظر از همین راه و به صورت برخط برگزار می‌شود. کارکنان سازمان با برخورداری از نام کاربری و رمز ورود به شبکه وبسایت سازمان می‌توانند به صورت برخط از این‌گونه خدمات

آموزشی استفاده کنند. همچنین، در برخی از وبسایت‌ها، خدمات آموزشی سازمان برای دیگر کاربران به صورت مهمان نیز ارائه می‌شود.

- برخی از بانک‌ها به مشتریان خود این امکان را می‌دهند که با داشتن نام کاربری و رمز عبور، اطلاعات مربوط به انواع خاصی از حساب‌های خود را به صورت برخط مشاهده کنند. همچنین، در سایت بانک توسعه صادرات ایران، امکان پرداخت قبض‌های آب و برق از طریق وبسایت بانک و نیز امکان آگاهی از آخرین تغییرات حساب بانکی از راه نشانی الکترونیک فراهم شده است.
- بسیاری از سازمان‌ها امکان دسترسی به پایگاه اطلاعاتی کتابخانه خود را به صورت برخط ایجاد کرده‌اند؛ با مراجعه بدین پایگاه اطلاعاتی، می‌توان به جستجوی کتاب‌ها و منابع اطلاعاتی پرداخت.
- بسیاری از سازمان‌ها، برخی مطالب علمی، مقالات، گزارش‌ها و همچنین، خبرنامه‌ها و نشریه‌های داخلی خود را برای استفاده کاربران روی وبسایت سازمان گذاشته‌اند، و کاربران می‌توانند آنها را بارگذاری کنند.
- مناقصه‌گذاری الکترونیک از جمله خدمات تعاملی است که در برخی از وبسایت‌ها وجود دارد.
- در برخی وبسایت‌ها، برای کارکنان سازمان مورد نظر و یا برای بهره‌مندی همگان، خدمات نشانی الکترونیک ارائه می‌شود. همچنین، برخی از سایت‌ها با ثبت نام از کاربران، آنها را از آخرین اخبار و اطلاعات مرتبط آگاه می‌سازند.
- استعلام وضعیت از دیگر خدمات تعاملی است که البته در شماری اندک از وبسایت‌ها وجود دارد؛ و از طریق آن، با وارد کردن اطلاعات درخواستی، می‌توان به پیگیری و استعلام وضعیت مورد نظر خود پرداخت.
- دیگر خدمات موردی نیز در وبسایت‌ها وجود دارد که بسته به ماهیت سازمان مورد نظر متفاوت است.

همان‌گونه که پیشتر گفته شد، هنوز اغلب خدمات یادشده در گام‌های نخست از مراحل پنج‌گانه ایجاد دولت الکترونیک قرار دارند. برای حرکت در مراحل بعد، راهی دور و دراز در پیش است؛ و گام نهادن در این راه مستلزم ارائه خدمات تعاملی و برآورده‌سازی همه نیازهای کاربران از طریق وب‌سایت خواهد بود؛ به‌گونه‌ای که کاربران، بدون مراجعه به دفاتر و یا مراکز سازمان مورد نظر، یا با حداقل مراجعه، با کمترین هزینه و در کوتاه‌ترین زمان ممکن، بتوانند کارهای مورد نظر خود را انجام دهند.

چنانچه بخواهیم خدمات مورد نیاز کاربران روستایی از طریق پیشخوان دولت در دفاتر ارتباطات و فناوری اطلاعات روستایی را از نگاه خود آنها ارزیابی کنیم، باید ویژگی‌های این مجموعه خدمات بدین شرح باشند:

- جامعیت و پوشش همه‌گونه خدمات مورد نیاز در روستاها؛
- قابلیت دسترسی آسان برای روستاییان؛
- طبقه‌بندی خدمات در گروه‌های مخاطب کاربری؛
- قابلیت دسترسی به اینترنت کم‌سرعت؛
- همراهی خدمات با اطلاعات کافی به منظور استفاده از آنها؛
- وجود بخش‌های بازخور به منظور آگاهی از وضعیت تقاضا.

با توجه به موارد یادشده، می‌توان مشکلات موجود در وب‌سایت‌های دولتی و، در واقع، کاستی‌های موجود در خدمات برخط سازمان‌های دولتی را به سه دسته زیر تقسیم بندی کرد:

الف- مشکلات فناوری

ب- مشکلات ساختاری

ج- مشکلات فرهنگی

به منظور تأمین همه نیازمندی‌های هر فرد بدون مراجعه حضوری به مراکز یا دفاتر سازمان‌ها و نهادهای دولتی، باید همه یا دست‌کم بخشی از خدمات یادشده به‌صورت برخط و از طریق وب‌سایت این سازمان‌ها ارائه شود. همچنین، با بهره‌گیری از خدمات

پستی و پست بانکی در قالب یکی از خدمات دولتی، می‌توان ایجاد ارتباط پولی بانکی و حمل و نقل مادی بسته‌های پستی را به عهدهٔ پیشخوان‌ها گذاشت و از این طریق، خدمات آنها را کامل‌تر کرد. به همین منظور، می‌توان مجموعه خدمات قابل ارائه در این وبسایت‌ها در قالب پیشخوان دولت را به‌صورت خدمات شهروندی، خدمات دولتی، خدمات آموزشی، و خدمات تجاری دسته‌بندی کرد؛ در اینجا، نمونه‌هایی از هر کدام برشمرده می‌شود:

خدمات شهروندی: عملیات ثبت احوال، اطلاعات مسکن، زیست‌محیطی، بازنشستگی، و ...

خدمات دولتی: خدمات برخط در زمینه‌های مختلف دولتی، امور سیاسی دولت، ثبت نام برای رأی‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی سفرهای داخل کشور، امور مالی، حمل و نقل، و ...

خدمات آموزشی: اطلاعات بهداشتی، یادگیری، اوقات فراغت، جستجوی مدارس در منطقهٔ موردنظر، و ...

خدمات تجاری و کسب و کار: عملیات بازرگانی و تجاری، صادرات و واردات، بازاریابی و توزیع، و...؛ همچنین، استخدام و محل کار، مالیات، توسعهٔ کسب و کار، سرمایه‌گذاری، و ...

در مطالعات و بررسی‌های انجام گرفته روی وبسایت‌های دولتی، مشخص شد که اغلب این‌گونه وبسایت‌ها در مراحل اولیه و توسعه قرار دارند؛ و بیشتر خدمات ارائه شده از طریق آنها در محدودهٔ خدمات اطلاع‌رسانی است. از آنجا که تأمین نیازها و انتظارات کاربران در پیشخوان دولت مستلزم ارائهٔ خدمات برخط است، تکمیل وبسایت‌های دولتی، و معرفی و ارائه کلیه خدمات دولتی مرتبط و نیز خدمات برخط از جمله فعالیت‌هایی است که باید هر چه زودتر بدان پرداخت؛ و همچنین، باید ارائهٔ این خدمات به‌صورت یکپارچه و نظام‌مند و در قالب یک پورتال انجام گیرد. البته استفاده از تجارب کشورهای پیشرو در این زمینه بسیار راهگشا خواهد بود.

روش تحلیل تاکسونومی عددی^(۱۸)

یکی از بهترین روش‌های درجه‌بندی مناطق از لحاظ درجه توسعه‌یافتگی، روش تحلیل تاکسونومی است و تاکسونومی عددی نوع خاصی از آن به‌شمار می‌آید. این روش را نخست «اسانسون»^(۱۹) در ۱۷۶۳ پیشنهاد کرد؛ و در ۱۹۶۸، پروفیسور «هل‌وینگ»^(۲۰) از مدرسه عالی اقتصاد ورکلا در یونسکو به معرفی آن به‌منزله وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و درجه توسعه‌یافتگی میان کشورهای گوناگون پرداخت (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰). به‌طور کلی، تاکسونومی عددی یک روش عالی درجه‌بندی، طبقه‌بندی، و مقایسه کشورهای یا مناطق مختلف بر اساس درجه توسعه و سطح نوین‌سازی آنهاست. در مقاله‌ای از «مولی لشر»^(۲۱) و «سباستین میروودوت»^(۲۲) به نام «تحلیل آثار اقتصادی اقدامات سرمایه‌گذاری در موافقت‌نامه‌های تجارتهای منطقه‌ای» (Leshner and Miroudot, 2006)، به‌کمک روش تاکسونومی عددی، به رتبه‌بندی کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه پرداخته شده است. در تحقیق دیگری به نام «مزیت‌های نسبی کشور ایران در صنعت چرم‌سازی» (فقیه‌نصیری، ۱۳۷۳) نیز از روش تاکسونومی برای رتبه‌بندی کشورهای تولیدکننده چرم استفاده شده است. از دیگر کاربردهای روش تاکسونومی، تقسیم‌بندی یک مجموعه به زیرمجموعه‌های کم‌وبیش همگن است که از این رهگذر، مقایسه‌ای قابل‌قبول برای بررسی و سنجش میزان توسعه‌یافتگی نواحی در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌گیرد (آسایش، ۱۳۷۵). این روش در سایر علوم و به‌ویژه علوم طبیعی نیز بسیار کاربرد دارد؛ و طبقه‌بندی گیاهان، جانوران، و موجودات زنده با این روش صورت می‌پذیرد (Simmonds and Weatherup, 1990). با توجه به اینکه تعیین اهداف توسعه و از آن جمله کاهش عدم‌تعدادها مهم‌ترین گام برنامه‌ریزی توسعه روستایی به‌شمار می‌رود، با تعیین درجه توسعه هر یک از مکان‌ها از طریق این روش، تشخیص جهت و نوع توسعه امکان‌پذیر خواهد بود. در این تحقیق، به منظور بررسی و مقایسه درجه توسعه-یافتگی مناطق روستایی شهرستان‌های استان تهران برای رتبه‌بندی این مناطق در راستای اولویت‌بخشی در تبدیل دفاتر پستی روستایی به دفاتر ICT، از روش تحلیل تاکسونومی

عددی استفاده شده است. در پی، شرح عملیات لازم برای انجام این روش همراه با تحلیل‌های مربوط در مورد مناطق مطالعه‌شده به تفصیل آمده است.

تشکیل ماتریس داده‌ها؛ جدول شاخص‌های مورد مطالعه

در این بررسی، ابتدا اطلاعات مربوط به شناسنامه آبادی‌های استان تهران در ۱۳۷۵ از مرکز آمار ایران تهیه شد. در این سال، تعداد آبادی‌ها در استان ۳۳۷۱ آبادی بوده است. اطلاعات یادشده پیش از تشکیل ماتریس داده‌ها مراحل زیر را طی کرد:

الف- با توجه به هدف این تحقیق، یعنی انتخاب روستاهای مناسب برای تبدیل دفاتر پستی روستایی به دفاتر ICT روستایی، نخست باید روستاهای دارای دفاتر پستی انتخاب می‌شدند. بدین ترتیب، یک بار روستاهای استان تهران بر اساس وجود دفاتر پستی در آنها طبقه‌بندی و روستاهای فاقد این دفاتر از نمونه حذف شدند؛ و در نتیجه، تعداد روستاهای مورد بررسی به ۱۹۸ روستا تقلیل یافت.

ب- دومین ویژگی لازم برای تبدیل دفاتر پستی روستایی به دفاتر ICT روستایی وجود خطوط ارتباط تلفنی در روستاهاست. بدین ترتیب، این بار طبقه‌بندی ۱۹۸ روستای منتخب بر اساس وجود خط ارتباط تلفنی صورت گرفت، و روستاهای فاقد خط از نمونه حذف شدند.

ج- با توجه به هزینه‌بری تبدیل این دفاتر و نیز ضرورت احراز شرایطی قابل قبول برای درخواست‌کنندگان آن، روستاهایی با بیش از ۵۰۰ خانوار در اولویت قرار گرفتند؛ و بدین ترتیب، تعداد روستاها به ۵۲ روستا تقلیل یافت و سرانجام، رتبه‌بندی در مناطق مورد نظر صورت گرفت.

د- شاخص‌های منتخب برای رتبه‌بندی هر روستا عبارت‌اند از:

- تعداد کل جمعیت؛
- تعداد جمعیت باسواد؛
- تعداد جمعیت دانش‌آموز؛

- نسبت جمعیت باسواد به کل جمعیت؛
- نسبت جمعیت دانش‌آموز به کل جمعیت؛
- نسبت جمعیت شاغل به کل جمعیت؛
- نسبت جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر به کل جمعیت؛
- نسبت خانوارهای معمولی ساکن به کل خانوارها؛ و
- تعداد واحدهای مسکونی.

بنابراین، m منطقه (۵۲ روستا) با n شاخص (۹ شاخص) برای هر کدام از مناطق در نظر گرفته شد، که برای آنها می‌توان بردارهایی را به صورت زیر تعریف کرد:

$$P_1(y_1, y_2, \dots, y_n)$$

$$P_2(y_1, y_2, \dots, y_n)$$

.....

.....

.....

$$P_m(y_1, y_2, \dots, y_n)$$

که در آن، هر کدام از مناطق (m منطقه)، با توجه به شاخص‌ها (n شاخص) معرفی شده‌اند. این اطلاعات در جدول پیوست آمده است.

استانداردسازی شاخص‌ها

در جدول پیوست، افزون بر مقدار شاخص‌های مورد مطالعه، میانگین و انحراف معیار هر شاخص نیز نشان داده شده است. باید در روش تاکسونومی توجه کرد که همه شاخص‌های منتخب، هم‌سو (یعنی، همگی مثبت یا منفی) باشند؛ وگرنه شاخص‌های مثبت و منفی یکدیگر را خنثی می‌کنند. در این تحقیق، همه شاخص‌های منتخب مثبت‌اند.^(۲۳) جدول شاخص‌ها و فاکتورها تنها یک دید اولیه از مناطق مختلف به دست می‌دهد اما برای انجام مقایسه بین مناطق و فاکتورهای مختلف، به عملیات گسترده‌تری نیاز است. چون کمیت‌های موجود در جدول پیوست یا شاخص‌های توسعه‌ای آن با واحدهای مختلف

سنجیده می‌شوند، برای حذف واحدهای مختلف و جایگزینی مقیاس واحد، با تغییر هر کدام از عناصر ماتریس y ، آن را به ماتریس استاندارد تبدیل می‌کنیم.^(۲۴) برای استانداردسازی ماتریس y ، ابتدا از فرمول زیر جهت محاسبه میانگین استفاده شده است:

$$\mu = \frac{\sum x_i}{N}$$

سپس، انحراف معیار هر ستون از ماتریس y از طریق فرمول زیر به دست می‌آید:

$$sd = \sqrt{(\bar{x} - x)^2}$$

با داشتن میانگین و انحراف معیار هر ستون از ماتریس y ، ماتریس Z را به صورت زیر

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{sd}$$

تشکیل می‌دهیم:

بنابر این، ماتریس Z بدین شکل خواهد شد:

$$\begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & Z_{13} & \dots & \dots & Z_{1n} \\ Z_{21} & Z_{22} & Z_{23} & \dots & \dots & Z_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ Z_{m1} & Z_{m2} & Z_{m3} & \dots & \dots & Z_{mn} \end{bmatrix}$$

محاسبه فواصل مرکب میان مناطق یا شهرستانها

پس از استانداردسازی، با استفاده از رابطه زیر، فواصل هر یک از مناطق محاسبه شده:

$$Dab = \sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{aj} - z_{bj})^2}$$

که در آن، a و b نمایانگر دو منطقه و Dab نمایانگر فاصله میان آن دو منطقه است. از فرمول بالا می‌توان نتیجه گرفت که :

الف- فاصله منطقه a از b برابر b از a است.

ب- فاصله هر منطقه از خودش برابر صفر است.

می‌توان ماتریس فواصل مرکب را به صورت زیر (ماتریس D) نمایش داد:

$$\begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} & D_{13} & \dots & \dots & \dots & D_{1n} \\ D_{21} & D_{22} & D_{23} & \dots & \dots & \dots & D_{2n} \\ \vdots & & & & & & \vdots \\ \vdots & & & & & & \vdots \\ \vdots & & & & & & \vdots \\ D_{n1} & D_{n2} & D_{n3} & \dots & \dots & \dots & D_{nn} \end{bmatrix}$$

افزون بر فواصل مرکب، کوتاه‌ترین فاصله برای هر روستا نیز محاسبه شده است.

تعیین مناطق همگن

برای تعیین همگن بودن مناطق از فرمول زیر استفاده شده است:

$$Sd_D = \frac{\sum (Di - D)^2}{n} \quad \text{و} \quad \bar{D} = \frac{\sum_{j=1}^n D_j}{n}$$

در مرحله بعد، برای یافتن روستاهای همگن، فواصل حد بالا + (d) و حد پایین - (d) را طبق فرمول زیر به دست آورده‌ایم:

$$D^- = D - \gamma Sd \quad ; \quad D^+ = D + \Omega Sd$$

در اینجا، عدد ۲ همان مقدار Z (توزیع نرمال) است که در سطح ۹۵ درصد محاسبه شده است. مناطق واقع در محدوده D^- و D^+ همگن تلقی می‌شوند. برای رتبه‌بندی مناطق، باید مناطق ناهمگن را حذف کنیم. از این‌رو، با توجه به مقدار α برخی روستاهای استان همگن نبوده و حذف شده‌اند.^(۲۵)

رتبه‌بندی نهایی مناطق (روستاها)

در روش تاکسونومی، رتبه‌بندی مناطق آخرین مرحله به‌شمار می‌رود، که از طریق فرمول زیر به‌دست آمده است:

$$C_{io} = \sqrt{\sum (D_i - D_o)^2}$$

= C_{io} = سرمشق توسعه

= D_i = اعداد موجود در ماتریس استاندارد (Z)

= D_O = اعداد ایده‌آل هر ستون

هر چه مقدار C_{io} کوچک‌تر باشد، دلیل بر توسعه‌یافتگی منطقه مورد نظر است؛ و هر چه C_{io} بیشتر باشد، دلیلی بر عدم توسعه خواهد بود. در مرحله بعد، برای به‌دست آوردن درجه توسعه‌یافتگی مناطق، از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$F_i = \frac{C_{io}}{G_o} = \frac{\text{سرمشق توسعه}}{\text{حد بالای سرمشق توسعه}}$$

که البته باید C_o را از فرمول مقابل به‌دست آورد: و برای محاسبه S_d، لازم است که انحراف معیار C_{io} را از طریق فرمول زیر به‌دست آوریم:

$$S_d = \frac{\sqrt{\sum (C_{io} - \bar{C})^2}}{N}$$

درجه توسعه‌یافتگی عددی بین صفر و یک است (0 < F < 1)؛ هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد، منطقه مورد نظر توسعه‌یافته‌تر و هر چه به یک نزدیک‌تر باشد، دلیل بر عدم توسعه منطقه است. بر اساس محاسبه مقدار F، روستاهای استان رتبه‌بندی و ۲۰ روستا برای تبدیل دفاتر پستی آنها به دفاتر ICT انتخاب شد (جدول ۱).

هر چه مقدار F برای یک روستا کوچک‌تر باشد، نشان‌دهنده آن است که امتیاز آن روستا برای انتخاب بیشتر است؛ که می‌توان مقدار مورد نظر را از عدد یک کم کرد. بدین ترتیب، روستایی دارای اولویت در انتخاب است که بیشترین امتیاز را آورده باشد. بر اساس جدول ۱، بیشترین مقدار F به روستای چهاردانگه تعلق می‌گیرد.

جدول ۱- روستاهای منتخب برای تبدیل دفاتر

ردیف	کد روستا	نام روستا	ارزش رتبه
۱	۷	شهرک اندیشه	۰/۶۸۶۴۰۵۸
۲	۲	چهاردانگه	۰/۶۷۲۵۹۵۷
۳	۴	کمال آباد	۰/۵۰۲۹۳۷۸
۴	۵	قیام دشت	۰/۴۶۰۴۴۰۷
۵	۳	مشکین آباد	۰/۴۴۹۹۷۵
۶	۶	بردآباد	۰/۳۷۵۲۵۵۹
۷	۸	شهرک ولی عصر	۰/۳۲۷۶۷۷
۸	۱۰	شهرک میان اباد	۰/۲۴۶۶۶۰۳
۹	۱۲	محمدآباد	۰/۲۰۱۱۳۲۶
۱۰	۱۴	کوی مارلیک	۰/۱۵۴۱۷۹۵
۱۱	۹	خیرآباد خالصه	۰/۱۵۱۲۶۸
۱۲	۱۳	حصارامیر	۰/۰۸۸۰۸۵۵
۱۳	۱۹	خاورشهر	۰/۰۶۵۴۸۵۹
۱۴	۱۶	محمودآباد نمونه	۰/۰۶۲۹۰۵
۱۵	۱۷	خادم آباد قدس	۰/۰۶۰۱۲۸۵
۱۶	۱۱	خاتون آباد	۰/۰۵۱۶۲۲۵
۱۷	۲۱	مجتمع شهید نامجو	۰/۰۲۸۷۵۳۸
۱۸	۱۵	سعیدآباد	۰/۰۰۱۶۶۸۱
۱۹	۱۸	احمدآباد مستوفی	-۰/۰۲۰۹۷۱
۲۰	۲۳	هیو	-۰/۰۵۳۹۵۴

منبع: نتایج به دست آمده از محاسبات تاکسونومی در مقاله حاضر

خلاصه و نتیجه‌گیری

در دنیای امروز، بی‌تردید توسعه مناطق بدون توجه به فناوری اطلاعات امکان‌پذیر نیست. مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف و نیز دیدگاه سازمان‌های بین‌المللی، همگی مبتنی بر حمایت از توسعه ICT روستایی است. همچنین، در کشور ما، این مسئله به‌گونه‌ای مورد توجه بوده که در چشم انداز بیست ساله کشور و برنامه چهارم توسعه و نیز سند راهبردی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات مطرح شده است. از تأثیرات مهم فناوری ارتباطات و اطلاعات روستایی، می‌توان بدین موارد اشاره کرد: کاهش مهاجرت به شهرها، جبران کمبود امکانات آموزشی، دسترسی به اطلاعات مورد نیاز در زمینه مسائل کشاورزی، دامداری، و گذشته از آن، آثار اقتصادی، فرهنگی، و سیاسی توسعه فناوری اطلاعات بر کسی پوشیده نیست. با توجه به اهمیت فناوری اطلاعات و رشد و گسترش آن در مناطق روستایی، می‌توان دفاتر ICT روستایی را پایگاهی مناسب برای ارائه این خدمات و عاملی مؤثر برای رشد و ارتقای مناطق روستایی به‌شمار آورد. در درازمدت نیز می‌توان این دفاتر را به پیشخوان دولت تبدیل کرد؛ و به کمک آنها، کاربران خواهند توانست تا به راحتی به همه خدمات مورد نیاز خود دست یابند و بدون مراجعه حضوری به مراکز و یا دفاتر سازمان‌ها و نهادهای دولتی، کار و فعالیت‌های خود را به انجام رسانند. در راستای مباحث پیش‌گفته، با توجه به محدودیت‌های بودجه‌ای، مسئله انتخاب روستاها برای تأسیس دفاتر ICT مطرح می‌شود؛ برای این منظور، به صورت مطالعه موردی، روستاهای استان تهران به روش تاکسونومی عددی رتبه‌بندی شده‌اند. این کار در چهار مرحله صورت گرفته است؛ نخست، از میان ۳۳۷۱ آبادی استان تهران، تنها روستاهای دارای دفاتر پستی (۲۱۱ روستا) انتخاب و بقیه حذف شدند؛ سپس، از آن میان، بار دیگر روستاهای دارای خطوط ارتباط تلفنی انتخاب و بقیه حذف شدند؛ تعداد روستاهای مورد نظر به ۱۹۸ روستا می‌رسید؛ آنگاه در مرحله بعد، از ۱۹۸ روستای منتخب، روستاهای دارای ۵۰۰ خانوار و بیشتر انتخاب شدند و بدین ترتیب، تعداد روستاهای مورد بررسی به ۵۲ روستا تقلیل یافت؛ و سرانجام، به

کمک روش تاکسونومی عددی و بر اساس ۹ شاخص تعریف شده در مطالعه حاضر، رتبه بندی ۵۲ روستای مورد نظر انجام شده، ۲۰ روستای دارای بالاترین امتیاز برای تأسیس دفاتر ICT روستایی معرفی شدند. بدیهی است که برنامه ریزان و سیاست گذاران، با بهره گیری از این روش، می توانند به چاره اندیشی در زمینه استفاده مؤثرتر از منابع موجود در راستای تحقق اهداف ملی همت گمارند.

پیشنهادها

۱- به منظور جلوگیری از اقدامات و سرمایه گذاری های پراکنده و گاه متأثر از مسائل منطقه ای و دیگر عوامل تأثیرگذار غیرعلمی - و در مواردی، بی هدف - مطلوب خواهد بود که در برنامه های توسعه و به ویژه توسعه روستایی، با بررسی منطقی و علمی و نیز با تأمل در اولویت های ملموس و قابل دفاع، ایجاد دفاتر ICT روستایی (یا به عبارتی، پیشخوان دولت) مد نظر قرار گیرد تا از این رهگذر، بتوان از سرمایه گذاری ها بیشترین بازده را دریافت کرد. از آنجا که بحث جمعیت از شاخص های مهم در تعیین اولویت ها به شمار می رود، می توان با استفاده از روش انتخابی در این مقاله، در سال های اول اجرای برنامه تبدیل دفاتر پستی به دفاتر ICT، گروه بیشتری از روستاییان را زیر پوشش برد و سمت و سوی هزینه ها را منطقی تر کرد.

۲- در صورت عدم توجه به گسترش ICT در روستا و توسعه آن در شهرها فاصله بین شهر و روستا هر روز بیشتر و پیامدهای منفی آن غیرقابل جبران خواهد شد؛ از این رو، توجه ویژه به سرمایه گذاری در زمینه گسترش ICT روستایی با روش منطقی اجتناب ناپذیر است.

۳- روش تحلیل تاکسونومی عددی در سطح ملی قابل تعمیم است؛ و پیشنهاد می شود که در برنامه کلان توسعه دفاتر ICT مورد استفاده قرار گیرد.

یادداشت‌ها

1. Information and Communication Technology (ICT)
2. taxonomy analysis
3. World Bank
4. International Telecommunication Union (ITU)
5. World Summit on the Information Society
6. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
7. International Program for the Development of Communication (IPDC)
8. simputer (simple, inexpensive, multi-lingual computer)
9. Technology Committee for Democracy in Information
10. Gyndoot
11. Grameen Phone
12. expert systems
13. online
14. web pages
15. web site
16. pilot
17. United Nations Development Program (UNDP)
18. numerical taxonomy
19. Asanson
20. Z. Hellwing
21. Molly Leshner
22. Sebastien Miroudot

۲۳- منظور از مثبت و منفی بودن شاخص‌ها این است که اگر وجود شاخص یا عاملی در فرآیند توسعه یا انتخاب یک منطقه نقش مثبت داشته باشد، آن شاخص مثبت است؛ و برعکس، اگر نقشی منفی یا بازدارنده در فرآیند توسعه داشته باشد، شاخص مورد نظر منفی خواهد بود.

- ۲۴- در اصطلاح، هر گاه از متغیری میانگین کم شود و نتیجه آن بر انحراف معیار تقسیم گردد، آن متغیر استاندارد خواهد شد.
- ۲۵- تنها یک مورد روستای ناهمگن وجود داشت.

منابع

الف - فارسی

- آسایش، حسین (۱۳۷۵)، *اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای*. تهران: دانشگاه پیام نور.
- ابراهیم‌زاده، عیسی و همکاران (۱۳۸۰)، «تعیین درجه توسعه‌یافتگی نواحی روستایی سیستان و بلوچستان». *ویژه‌نامه مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان*.
- بهشتی، محمد باقر و همکاران (۱۳۶۲)، *معرفی تاکسونومی عددی به زبان ساده*. تبریز: سازمان برنامه و بودجه آذربایجان شرقی.
- بیدآبادی، بیژن (۱۳۶۲)، *آنالیز تاکسونومی (روش طبقه‌بندی گروه‌های همگن) و کاربرد آن در طبقه‌بندی شهرستان‌ها و ایجاد شاخص‌های توسعه جهت برنامه‌ریزی منطقه‌ای*. تهران: سازمان برنامه و بودجه.
- تقوایی، مسعود و رضایی، جعفر (۱۳۸۳)، «مقایسه درجه توسعه‌یافتگی مناطق روستایی شهرستان‌های استان ایلام با استفاده از روش طبقه‌بندی تاکسونومی عددی». *مجله علمی پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم انسانی)*. سال شانزدهم، شماره ۱ (پیاپی ۱۷).
- تودارو، مایکل (۱۳۷۸)، *توسعه اقتصادی در جهان سوم*. ترجمه غلامعلی فرجادی، چاپ هشتم، تهران: سازمان برنامه و بودجه.
- حسین‌زاده‌دلیر، کریم (۱۳۸۰)، *برنامه‌ریزی ناحیه‌ای*. تهران: انتشارات دانشگاه صنعت، چاپ اول.
- سازمان برنامه و بودجه استان اصفهان (۱۳۶۷)، *الگوی منطقه‌ای توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی (گزارش فاز اول)*. اصفهان: سازمان برنامه و بودجه استان اصفهان.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران (۱۳۷۸)، *گزارش جامع اقتصادی-اجتماعی استان تهران*.
- صنایعی، علی و معلم، سپهر (۱۳۸۰)، *شناسایی و تحلیل مزیت‌های نسبی و رقابتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخش‌های مختلف صنایع*. وزارت صنایع و معادن، مؤسسه مطالعات صادرات و بازاریابی خاورمیانه.
- _____ (۱۳۸۰)، *رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخش‌های مختلف صنایع بر اساس مزیت‌های نسبی و رقابتی*. تهران: وزارت صنایع و معادن، مؤسسه مطالعات صادرات و بازاریابی خاورمیانه.
- فاطری، ابوالقاسم (۱۳۶۴)، *کاربرد آنالیز تاکسونومی در درجه‌بندی فرمانداری‌ها*، ساری: سازمان برنامه و بودجه استان مازندران.

- فقیه‌نصیری، مرجان (۱۳۷۳)، *مزیت‌های نسبی کشور در صنعت چرم‌سازی (با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی و تاکسونومی عددی)*. پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.
- کمالی دهکردی، پروانه (۱۳۷۱)، *تجزیه و تحلیل دوگانگی منطقه‌ای در اقتصاد ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (چاپ نشده)، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
- مرکز آمار ایران (۱۳۷۵)، *فرهنگ آبادی‌های استان تهران*. تهران: مرکز آمار ایران.
- مرکز آمار ایران، *نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵*. تهران: مرکز آمار ایران.
- مؤمنی، مهدی (۱۳۷۷)، *درآمدی بر اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای*. تهران: گویا.
- وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شرکت پردازش سیستم (۱۳۸۴)، *گزارش خدمات مشاوره تجهیز ده‌هزار روستای کشور به دفاتر ICT روستایی*. گزارش دوم، بند ۵، مرحله اول. تهران: وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات.

- Leshner, Molly; Miroudot, Sebastien (2006), "Analysis of the Economic Impact of Investment Provisions in Regional Trade Agreements". *OECD Trade Policy Working Paper*. No. 6.
- Mičieta, Karol; Mucina, Ladislav (1983), "Numerical-Taxonomic Study of the Juncus Bufonius Aggregate (Juncaceae) in Slovakia". *Plant Systematics and Evolution*. Vol. 142, Nos. 3-4.
- Moret, J.; Couderc, H.; Hubac, J. M.; Gorenflot, R. (1986), "Contributions of Numerical Taxonomy to Ornithogalum Subg. Beryllis (Hyacinthaceae) in Morocco". *Plant Systematics and Evolution*. Vol. 154, Nos. 1-2.
- Raamsdonk, L. W. D.; Vries, T. (1995), "Species Relationships and Taxonomy in Tulipa Subg., Tulipa (Liliaceae)". *Plant Systematics and Evolution*. Vol. 195, Nos. 1-2.
- Simmonds, N. M.; Weatherup, S. T. C. (1990), "Numerical Taxonomy of the Wild Bananas". *New Phytol.* 6 April 1990.

- Splittstoesser, D. F.; Mauts, M.; Colwell, R. R. (1968), "Numerical Taxonomy of Catalase-negative cocci Isolated from Frozen Vegetables". *Applied Microbiology*. Vol. 16, No. 7, pp. 1024-1028.
- Stenström, I. M.; Zakaria, A.; Ternström, A.; Van Leeuwenhoek, A.; Molin, G. (1990), "Numerical Taxonomy of Fluorescent Pseudomonas Associated with Tomato Roots". *Journal of Agronomy for Sustainable Development*. Vol. 57, No.4, pp. 223-236.
- Themistocleous, M.; Irani, Zahir (2002), "Novel Taxonomy for Application Integration". *Benchmarking*. Vol. 9, No. 2, pp.154-165.
- Whalley, A. J. S.(1976), "Numerical Taxonomy of Some Species of Hypoxylon". *Mycopathologia*. Vol. 59, No. 3.