

بررسی سازوکار تأثیر فناوری اطلاعات بر توانمندی زنان روستایی بر مبنای مدل DEA

(مطالعه موردی: روستای قرن آباد)

حسنعلی فرجی سبکبار*، مرتضی نعمتی**، افشین خاکی***

چکیده: این پژوهش با هدف بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر افزایش کارایی و توانمندی زنان روستایی انجام شده است و با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) به بررسی سازوکار تأثیرگذاری فناوری اطلاعات (ICT) بر کارایی و توانمندسازی زنان روستایی در روستای قرن آباد استان گلستان می‌پردازد. در این مطالعه با استفاده از روش پیمایشی، تعداد ۳۸ نفر کاربر فناوری و ۲۵ نفر غیر کاربر (گروه شاهد) به صورت نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. زنان کاربر فناوری اطلاعات از نظر سطح کاربری به هفت سطح طبقه‌بندی شدند، به نحوی که میزان استفاده از فناوری به ترتیب از سطح یک تا هفت افزایش می‌یافت. بر اساس نتایج به دست آمده میزان شاخص کارایی زنان روستایی در سطوح ابتدایی کاربری فناوری، دارای وضعیت بهتری نسبت به سطوح بالاتر است. نتایج این پژوهش همچنین ضمن تأیید نظریه شکاف دیجیتالی، تأثیرات مثبت فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی را بر توانمندسازی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و روانی و افزایش کارایی زنان روستایی نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات، کارایی، زنان روستایی، مدل تحلیل پوششی داده‌ها.

مقدمه و طرح مسئله

امروزه در ارزیابی باسوادی جمعیت میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز به عنوان یک معیار مهم مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس سواد ICT^۱ دو جنبه را شامل می‌شود: استفاده از تکنولوژی دیجیتالی، ابزار ارتباطی و شبکه‌ها برای دسترسی، مدیریت، جمع‌آوری، ارزیابی و ساختن اطلاعات جهت

* استادیار دانشکده جغرافیا- دانشگاه تهران

hafaraji@gmail.com

nematigeo@gmail.com

** استادیار گروه جغرافیا- دانشگاه شهید چمران اهواز

*** کارشناسی ارشد پژوهش علوم اجتماعی- دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۳/۶

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۶/۱۹

۱. منظور از ICT در این پژوهش مشخصاً فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی به خصوص اینترنت می‌باشد. ایجاد مراکز ICT در برخی از روستاهای کشور زمینه مناسبی را برای مطالعه تأثیرات این فناوریها بر زندگی روستائیان فراهم کرده است.

کاربرد در یک جامعه دانایی محور (همایش بین‌المللی سواد ICT) و استفاده از تکنولوژی به عنوان ابزاری برای جستجو، سازماندهی، ارزیابی، ارتباط اطلاعاتی و به دست آوردن اطلاعات اساسی و استفاده از آنها (هولیفایلد، ۲۰۰۳: ۱۶۹).

در کنار شهرها «در روستاهای هزاره سوم با ورود ابزارهای ارتباطی و اطلاعاتی خدمات گوناگون و ارزنده‌ای در اختیار روستاییان قرار می‌گیرد» (جلالی، ۱۳۸۵: ۸). لذا دسترسی به تکنولوژی اطلاعات برای جوامع روستایی جهت جذب و نگهداشت مشاغل خود و زنده ماندن از نظر اقتصادی تبدیل به یک ضرورت می‌شود (هولیفایلد، ۲۰۰۳: ۱۳۵). بر این اساس در سال‌های اخیر تقاضا برای بهره‌گیری از راه‌کارهای مرتبط با ICT برای توسعه روستایی در کشورهای در حال توسعه قابلیت‌ها و امکانات زیادی را جهت ایجاد یک تحول به وجود آورده است. به دست دادن فرصت‌های فراوان برای بخش زیادی از جمعیت مناطق روستایی جهت عبور از شکاف دیجیتالی^۱ و دسترسی به منابع اطلاعاتی و فراهم آوری خدمات به وسیله فن آوری اطلاعات و ارتباطات، می‌تواند اولین مرحله این تحول باشد (ماچور، ۲۰۰۵: ۲). می‌توان اذعان کرد که «توسعه دیجیتالی نواحی روستایی در واقع بازکردن درهایی به روی امکانات نامحدود جدید است که ارتباطات را به گونه‌ای که تاکنون تصور نشده است، تغییر می‌دهد» (مالکی، ۲۰۰۳: ۲۱۱). در این رهگذر برای گروه‌هایی از جمعیت روستایی مانند زنان روستایی که تاکنون به دلایل مختلف در انزوا و محدودیت اقتصادی و اجتماعی قرار داشته‌اند، فرصت‌های چشمگیری فراهم شده است. به لحاظ آنکه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی فرصت‌های مهمی را برای شکوفایی استعداد افراد در زمینه‌های کاری و ارتقای مشارکت فعالانه و اثرگذار آنان در زندگی اقتصادی، اجتماعی و سیاسی فراهم می‌آورد، فنآوری اطلاعات و ارتباطات را به منزله ابزاری برای بهبود شرایط جنسیتی و افزایش توانمندی‌های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی زنان در نظر می‌گیرند (یونسکو، ۲۰۰۲). به نظر می‌رسد زنان از این طریق این فناوری‌ها می‌توانند بر نابرابری‌های اجتماعی نسبت به خود فایز آیند و با کسب مهارت‌های اطلاعاتی و ارتباطی خلاقیت‌های خود را در عرصه‌های علمی و عملی نشان دهند. طی چند سال اخیر اقداماتی در زمینه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در نواحی روستایی کشور انجام شده است که از آن جمله می‌توان به تأکید بر دستیابی به جامعه دانش بنیاد و اطلاعاتی و گسترش کاربرد فناوری اطلاعات در سطح ملی و روستایی در سند چشم‌انداز بیست ساله و برنامه چهارم توسعه، راه‌اندازی مراکز جامع خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات در چهار روستای کشور،

¹. Digital Gap

بررسی سازوکار تأثیر فناوری اطلاعات بر توانمندی زنان روستایی بر مبنای مدل DEA ۱۲۷

تصویب پروژه تجهیز ده هزار روستای کشور به دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی و تدوین سند راهبردی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی کشور اشاره کرد. این اقدامات، به خصوص ایجاد مراکز جامع خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در چند روستای کشور از جمله روستای «قرن آباد» فرصت مناسبی را فراهم کرده تا ابعاد مختلف تأثیرگذاری این فناوری بر گروه‌های مختلف جامعه روستایی بررسی و ارزیابی شود. بر این اساس سؤال اصلی این پژوهش آنست که فناوری اطلاعات و ارتباطات چه تأثیراتی بر افزایش کارایی و توانمندسازی زنان در جامعه روستایی داشته است؟ تفاوت گروه زنان کاربر با گروه زنان غیر کاربر از نظر شاخص‌های توانمندی و کارایی مورد نظر این پژوهش چیست؟ سازوکار تأثیرگذاری ICT در سطوح مختلف کاربران آن به چه ترتیب است؟

چارچوب نظری

سن سیمون^۱ معتقد است که به واسطه عملکرد نیروهای جهانی ساز و همگون آفرین، حد و مرزهای سیاسی و فرهنگی بیش از پیش تضعیف شده و جامعه‌ای جهانی شکل خواهد گرفت (گل محمدی، ۱۳۸۳: ۳۲). آنتونی گیدنز^۲ نیز بر این باور است که اصطلاح جهانی شدن، مفهوم فشرده شده‌ای است که بر تغییراتی پیچیده دلالت دارد (گیدنز، ۱۳۸۴: ۶۴) در همین راستا «کاستلز»^۳ شیوه‌ی جدیدی از توسعه را به جهان معرفی می‌کند که مبتنی بر اطلاعات است. وی معتقد است که در این شیوه‌ی نوین، منبع اصلی تولید فناوری، تولید دانش، پردازش اطلاعات و انتقال نمادها است. از نظر وی ویژگی شیوه‌ی توسعه‌ی متکی بر اطلاعات، کار بر روی دانش به عنوان منبع اصلی بهره‌وری است (کاستلز، ۱۳۸۴: ۴۴). اگر دیدگاه کاستلز را به عنوان بعد اطلاعاتی و ارتباطاتی در مبحث جهانی شدن در نظر بگیریم، به مفهوم «جامعه اطلاعاتی»^۴ «دانیل بل»^۵ در سال ۱۹۷۹ خواهیم رسید که آن را برای نخستین بار در آثار خود، به جای اصطلاح جامعه پسا صنعتی به کار گرفت. دانیل بل به عنوان یکی از نخستین نظریه‌پردازان جامعه اطلاعاتی دانش را اساس تغییر در تولید، از کالا به خدمات دانست. کاستلز نیز به تغییرات اقتصادی و کانون‌های جریان اطلاعات توجه نموده است (پکاری، ۲۰۰۵: ۳).

1. Sen Simon

2. Antoni Gidense

3. Castelse

4. Information Society

5. Danial Bell

ظهور و گسترش فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی و آثار این فناوری‌ها در گسترش شکاف‌های دانشی و آگاهی بین جوامع و افراد مختلف و در نتیجه افزایش شکاف‌های اقتصادی و اجتماعی، مفهوم جدیدی را با عنوان شکاف دیجیتالی مطرح نمود. مفهوم شکاف دیجیتالی در واقع اشاره به شکاف بین افرادی دارد که می‌توانند به صورت مؤثر از ابزارهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی مثل اینترنت استفاده کنند و آنهایی که قادر به چنین کاربردی نمی‌باشند (آدولیس، ۲۰۰۱:۲)، چرا که میزان کاربرد این فناوری تحت تأثیر عواملی مانند سن، جنس، رفتار (عادت) جستجوی اطلاعات و انگیزه اقتصادی کاربران قرار دارد (راجو، ۲۰۰۵: ۵۶۰). به عبارتی همراه با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات نوعی شکاف در زمینه برخورداری از این فناوری میان افراد و سکونتگاه‌های مختلف مانند شهر و روستا به واسطه پایگاه اجتماعی و اقتصادی‌شان شکل می‌گیرد.

بر اساس تعریف سازمان تعاون و توسعه اقتصادی (OECD)^۱، شکاف دیجیتالی عبارت است از شکاف میان اشخاص، خانواده‌ها، مشاغل و نواحی جغرافیایی در تفاوت سطح اقتصادی اجتماعی با ملاحظه فرصت‌های دسترسی آنها به فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (سیگدم، ۲۰۰۸: ۲). شکاف دیجیتالی زمانی روی می‌دهد که نابرابری در دسترسی به خدمات اطلاعاتی و ارتباطی در بین گروه‌هایی از جمعیت به وجود آید. این مسئله دارای ابعاد گوناگون جغرافیایی، جمعیتی و اقتصادی اجتماعی است (یاگوچی، ۲۰۰۸: ۳۴۰). دیدگاه‌های موجود در مورد حذف شکاف دیجیتالی را به دو دسته کلی تقسیم کرد. گروه اول معتقدند شکاف دیجیتالی تنها با دسترسی جهانی به اینترنت قابل حل است (آدولیس، ۲۰۰۱: ۵). بر این اساس امروزه بسیاری از دولت‌ها سعی دارند اقتصاد دیجیتالی و تجارت الکترونیکی را با حمایت از زیرساخت شاهره‌های اطلاعاتی ارتقاء بخشند (لیوی، ۲۰۰۲: ۷). در مقابل دیدگاه اول، دیدگاه دیگری وجود دارد که عامل ایجادکننده شکاف دیجیتالی را وجود شکاف‌های اجتماعی و اقتصادی می‌دانند و شرط از بین رفتن شکاف دیجیتالی را از بین بردن شکاف اجتماعی بیان می‌کنند (سمیولا و راثو، ۲۰۰۲: ۱۷۷).

هر تلاشی برای کم کردن شکاف دیجیتالی باید با تلاش‌ها در زمینه مبارزه با شکاف اجتماعی همراه شود. بر این اساس، شکاف دیجیتالی به عنوان محصول دیگر شکاف‌ها شناخته می‌شود که اگر با آنها برخورد نشود ادامه یافته و رشد خواهد یافت و حتی آن را گسترش خواهد داد و برعکس. از این منظر، اینترنت به

¹. Organization for Economic Cooperation and Development

تنهایی تعیین کننده تغییر نیست؛ بلکه تنها یک ابزار و تسهیل کننده است. در این دیدگاه‌ها، زمینه‌ی اجتماعی که فناوری‌ها در آن شکل می‌گیرد، تعیین کننده کاربردها و آثار آن محسوب می‌شود (آدولیس، ۲۰۰۱: ۵). با این تفاسیر به نظر می‌رسد که فناوری اطلاعات و ارتباطات اگر چه از طریق ایجاد شکاف دیجیتالی فاصله میان گروه‌های مختلف اجتماعی مانند زنان و مردان را افزایش می‌دهد، اما در صورت وجود زمینه‌های لازم می‌توانند موجبات توانمندسازی گروه‌هایی از افراد جامعه را که پیش از این در انزوا بوده‌اند، فراهم سازد. از طرف دیگر یکی از نظریاتی که در خصوص توسعه‌ی روستایی مطرح است، نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار روستایی است.

توسعه‌ی پایدار روستایی فرآیندی پویاست که موجب توانمند شدن همه مردم در تشخیص پتانسیل‌های خود و بهبود کیفیت زندگیشان با روش‌هایی است که به طور همزمان سیستم‌های حمایت از زندگی زمین را حفاظت کرده و افزایش می‌دهد (موسلی، ۲۰۰۳: ۲۰). در این رهگذر می‌توان جایگاه ویژه‌ی را برای فناوری اطلاعات و ارتباطات به واسطه فراگیر بودن آن در نظر گرفت.

روش شناسی پژوهش

مطالعه حاضر به عنوان یک پژوهش کاربردی با روش پیمایشی به بررسی مسئله پرداخته است. در این راستا از میان جامعه آماری پژوهش که شامل زنان روستای قرن آباد می‌باشند، از طریق نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای تعداد نمونه در دو گروه زنان استفاده کننده از فناوری و زنانی که از فناوری استفاده نمی‌کنند، مشخص گردید. از آنجا که تعداد زنان استفاده کننده از فناوری در این روستا حدود ۵۰ نفر بود، تعداد ۳۸ نفر به صورت تصادفی انتخاب شد. در این ارتباط و برای ارزیابی فرضیه پژوهش گروه شاهد از میان زنانی که از فناوری استفاده نمی‌کنند (۲۵ نفر) به صورت تصادفی انتخاب گردید. به منظور ارزیابی توانمندی زنان در این دو گروه شاخص‌های توانمندی زنان در چهار بعد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و روانی با الهام از پرسشنامه‌های مطرح در این خصوص به صورت جدول شماره (۱) در نظر گرفته شد. این شاخص‌ها به وسیله گویه‌های استاندارد و در قالب یک پرسشنامه تدوین و در اختیار روستاییان قرار داده شد:

جدول شماره (۱): مؤلفه‌ها و شاخص‌های توانمندی زنان در چهار بعد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و روانی

بعد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
اقتصادی	توانمندی اقتصادی	کسب یا افزایش درآمد، توانایی بازپرداخت وام، قدرت پس انداز کردن
روانی	عزت نفس	احساس موفقیت در زندگی و داشتن توانایی‌های زیاد، احساس رضایت از خود، توانایی کمک مؤثر به اطرافیان در صورت بروز مشکل، احساس شرمندگی از خود در غالب اوقات، احساس بی‌فایده بودن در گاهی اوقات
	خوداثربخشی	احساس توان بهبود وضع آینده خود و خانواده، احساس ناتوانی در تغییر زندگی خود و خانواده با امکانات موجود، باور به حل مشکل با سعی و تلاش در صورت رویارویی با آن، خود اتکایی در مواجهه با مشکل، احساس بی‌فایده بوده تلاش‌های فردی و بدتر شدن فزاینده وضع زندگی، توانایی حفظ خونسردی در برخورد با مشکلات، توان استفاده از مهارت‌ها برای اداره زندگی
	استقلال فکری	خرید یا تغییر منزل، مدیریت خرج خانه، تعیین مدرسه و رسیدگی به مسائل تحصیلی فرزندان
	احساس قدرت	باور به داشتن توان در تغییر سرنوشت، باور به داشتن توان اثرگذاری بر رویدادهای جامعه، باور به داشتن توان از بین بردن فقر و نیازمندی
سیاسی	توانمندی سیاسی	شرکت در انتخابات، شرکت در راهپیمایی
اجتماعی	مشارکت اجتماعی	شرکت در مجالس مذهبی مانند روضه خوانی، سفره و ... شرکت در فعالیت‌های خیریه مانند کمک به سالمندان و تهیه مواد خوراکی برای زلزله زدگان، همکاری با همسایگان و انجام فعالیت‌های گروهی

شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز بر اساس میزان و سطح استفاده از فناوری در قالب گویه‌هایی تنظیم و به همراه پرسشنامه توانمندی در اختیار پاسخگویان قرار گرفت. در این ارتباط گویه‌ها بر مبنای طیف لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) تنظیم و روایی آن بر مبنای آزمون آلفای کرونباخ برای مقیاس‌های مختلف بین ۰/۷ تا ۰/۹ به دست آمد که روایی قابل قبولی به شمار می‌آید. به منظور تحلیل یافته‌های پژوهش از مدل^۱ CCR به عنوان یکی از مدل‌های مورد استفاده در تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. تحلیل پوششی داده‌ها که به صورت گسترده‌ای ظرف حدود ۳۰ سال در مناطق مختلف مطالعه و اجرا شده است (وی پو، ۲۰۰۹: ۲۷۷)، کارایی نسبی هر واحد تصمیم‌گیری را با

¹. Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E.(1978)

بررسی سازوکار تأثیر فناوری اطلاعات بر توانمندی زنان روستایی بر مبنای مدل DEA ۱۳۱

ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه اندازه‌گیری می‌کند و برای انواع واحدهای تصمیم‌گیری مانند بیمارستان‌ها، شهرها، دانشگاه‌ها، بنگاه‌های اقتصادی و بسیاری دیگر به کار برده می‌شود (ویو و لیانگ، ۲۰۰۹: ۹۰۹). روش شناسی DEA^۱ که به وسیله چارنس^۲ به وجود آمد، در واقع یک روش ناپارامتریک محاسبه کارایی است که کارایی نسبی را در هماهنگی با واحدهای تصمیم‌گیری^۳ محاسبه می‌کند. بر اساس این روش کارایی هر واحد تصمیم‌گیری بستگی به توانایی آن برای ارتقاء نتایج یا کاهش مصرف منابع حیاتی محدود نسبت به محصولات سایر واحدهای تصمیم‌گیری دارد (کوردر، ۲۰۰۹: ۲۷۰).

DEA روش مفیدی برای دسته‌بندی بنگاه‌های اقتصادی بر مبنای اولویت‌های مالی آنهاست، زیرا وزن‌ها را برای اعمال جداکننده تخمین می‌زند (سویوشی، ۲۰۰۹: ۵۶۷). این موضوع اثبات شده است که تحلیل پوششی داده‌ها وسیله مفیدی برای محک زنی مسائلی است که دارای چندین ورودی و خروجی هستند. از این رو از طریق ارزش‌گذاری سطح عملکردهای مشابه، خلق کارایی بالا برای واحدهای تصمیم‌گیری را در پی دارد (همان، ۲۰۰۹). مدل‌های «تحلیل پوششی داده‌ها» با دو دیدگاه ورودی (نهاد) و خروجی (ستاده) مطرح می‌شوند. در دیدگاه ورودی، مدل‌های مزبور به دنبال به دست آوردن نسبتی هستند که باید در ورودی‌ها تقلیل داده شود تا خروجی بدون تغییر بماند و واحد تصمیم‌گیرنده در مرز کارایی قرار گیرد. در دیدگاه خروجی، مدل به دنبال نسبتی است که باید خروجی‌ها افزایش یابند، بدون آنکه تغییری در ورودی‌ها انجام گیرد تا واحد مورد نظر به کارایی برسد. از زمان مطالعات ابتدایی چارنس^۴، کوپر^۵ و رودز^۶ (۱۹۷۸) تاکنون تحلیل پوششی داده‌ها که از ورودی‌های چندگانه برای تولید خروجی‌های چندگانه استفاده می‌کند، برای ارزش‌گذاری اجرای فعالیت‌ها در بسیاری جنبه‌ها، مورد توجه بسیاری از کارشناسان قرار گرفته است (لین، ۲۰۰۹: ۱۱۲).

CCR به عنوان یک مدل پایه‌ای در تحلیل پوششی داده‌ها، برای هر واحد تصمیم‌گیری (DMU) ورودی و خروجی مجازی را به صورت وزن‌های مجهول معرفی می‌کند. بنابراین وزن‌ها از داده‌ها استخراج شده و از ابتدا ثابت و مشخص نیستند. به هر DMU بهترین مجموعه از وزن‌ها نسبت داده می‌شود که

^۱. Data Envelopment Analysis

^۲. Charnes

^۳. Decision Making Units (DMUs)

^۴. Kooper

^۵. Rouders

ممکن است با DMU دیگر تفاوت داشته باشد. بنابراین وزن‌های DEA از وزن‌های مرسوم متفاوت است (کوپر، ۱۳۸۷: ۴۸).

یافته‌های تحقیق

در راستای پاسخگویی به سؤال اول پژوهش مبنی بر تأثیر ICT بر توانمندی و کارایی زنان روستایی، وضعیت زنان کاربر و غیرکاربر از نظر شاخص‌های توانمندی و کارایی مورد مقایسه قرار گرفت. وضعیت پژوهش در این خصوص مقایسه دو گروه مستقل با نمونه‌های نابرابر در مقیاس داده‌های فاصله‌ای می‌باشد. از آنجا که داده‌های پژوهش پس از ادغام گویه‌های چندگانه از وضعیت رتبه‌ای به صورت فاصله‌ای درآمده‌اند، برای مقایسه وضعیت شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی در دو گروه کاربران و غیر کاربران از آزمون t استفاده شده است. جدول شماره ۱ وضعیت دو گروه زنان کاربر و زنان غیر کاربر را از نظر میانگین شاخص‌های توانمندی و کارایی نشان می‌دهد. از آنجا که سطح معناداری به دست آمده کوچک‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد، با احتمال ۹۵ درصد میانگین شاخص‌های توانمندی و کارایی در دو گروه زنان کاربر و غیر کاربر متفاوت است. با توجه به مقدار میانگین به دست آمده در هر گروه، گروه زنان کاربر (با میانگین ۳/۶) دارای وضعیت بهتری نسبت به گروه غیر کاربر می‌باشند.

جدول شماره (۲): آزمون t برای گروه‌های مستقل زنان کاربر و غیر کاربر از نظر توانمندی و کارایی

تست تساوی میانگین‌ها		تست تساوی واریانس‌ها		فروض				
میانگین شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی		خطای استاندارد تفاوت میانگین‌ها	سطح معناداری (دوطرفه)		مقدار آماره t	سطح معنی داری	مقدار آماره فیشر	
کاربران	غیر کاربران	میانگین تفاوت میانگین‌ها	میانگین تفاوت میانگین‌ها		مقدار آماره t	سطح معنی داری	مقدار آماره فیشر	
۳/۶	۳/۳	۰/۱۳۱	-۰/۲۷۰	۰/۰۴۳	-۲/۰۵	۰/۰۹۹	۲/۷۷	با فرض تساوی واریانس‌ها
		۰/۱۴۰	-۰/۲۷۰	۰/۰۶۰	-۱/۹۲			با فرض عدم تساوی واریانس‌ها

در ادامه به منظور بررسی سازوکار تأثیرگذاری ICT در سطوح مختلف کاربران این فناوری‌ها، از مدل تحلیل پوششی داده استفاده شد. در این راستا به منظور ارزیابی تأثیر استفاده از فناوری در افزایش کارایی زنان روستایی، دو گروه شاخص در نظر گرفته شد:

بررسی سازوکار تأثیر فناوری اطلاعات بر توانمندی زنان روستایی بر مبنای مدل DEA ۱۳۳

گروه اول شاخص‌های توانمندی زنان (خروجی) و گروه دوم شاخص‌های میزان استفاده از فناوری (ورودی).

بر این اساس کارایی به صورت زیر در نظر گرفته شد:

$$efficiency = \frac{output}{input}$$

و بر مبنای فرمول زیر محاسبات مورد نظر انجام شد:

$$Max Z = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

St:

$$\frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

که در این فرمول m تعداد داده‌ها و t تعداد ستاده‌ها است.

برای تعیین کارایی زنانی که دوره‌های مختلف ICT را گذرانده‌اند به ۷ گروه برحسب نمره اکتسابی آنها تقسیم شده‌اند و کارایی آنها را در زمینه‌های مختلف محاسبه شده است. مقدار کارایی گروه‌های مختلف به صورت زیر حل می‌شود:

$$Max Z = \frac{u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 + u_7}{v_1}$$

St:

$$\frac{u_1 2.48 + u_2 3.43 + u_3 3.25 + u_4 3.63 + u_5 3.06 + u_6 3.59 + u_7 3.22}{v_1 3}$$

$$\frac{u_1 2.67 + u_2 3.6 + u_3 3.31 + u_4 4.28 + u_5 3.28 + u_6 3.75 + u_7 3.22}{v_1 4}$$

$$\frac{u_1 3 + u_2 3.75 + u_3 3.91 + u_4 4.37 + u_5 3.7 + u_6 4.5 + u_7 3.19}{v_1 5}$$

$$\frac{u_1 1.33 + u_2 3.75 + u_3 2.57 + u_4 3.67 + u_5 2.67 + u_6 4.5 + u_7 2.83}{v_1 6}$$

$$\frac{u_1 2.44 + u_2 3.57 + u_3 3.67 + u_4 4.67 + u_5 3.39 + u_6 4.33 + u_7 3.22}{v_1 7}$$

$$\frac{u_1 2.33 + u_2 3.96 + u_3 3.83 + u_4 4.56 + u_5 3.56 + u_6 4.33 + u_7 3.56}{v_1 8}$$

$$\frac{u_1 2.78 + u_2 3.98 + u_3 3.78 + u_4 4.62 + u_5 3.86 + u_6 3.79 + u_7 2.86}{v_1 9}$$

به منظور تسهیل در فرآیند تحلیل، ابتدا کل داده‌ها در ۸ طبقه ادغام گردید (جدول شماره ۱). سپس جامعه نمونه از نظر میزان استفاده از فناوری به ۵ سطح تقسیم و نمرات هر سطح مشخص شد و در ادامه از طریق تقسیم نمرات هر سطح بر ۲، نمره نهایی به دست آمده و با شاخص‌های خروجی ادغام گردید. در نهایت کل شاخص‌ها با میانگین تلفیق شده و ۷ گروه تعیین گردید.

جدول شماره (۳): نتایج اولیه پرسشنامه از نظر شاخص‌های ورودی و خروجی

سطوح استفاده از فناوری	شاخص فناوری	توانمندی اقتصادی	عزت نفس	خود اثربخشی	استقلال فکری	احساس قدرت	توانمندی سیاسی	مشارکت اجتماعی
سطح ۱	۳	۲/۴۸	۳/۴۳	۳/۲۵	۳/۶۳	۳/۰۶	۳/۵۹	۳/۲۲
سطح ۲	۴	۲/۶۷	۳/۶	۳/۳۱	۴/۲۸	۳/۲۸	۳/۷۵	۳/۲۲
سطح ۳	۵	۳	۳/۷۵	۳/۹۱	۴/۳۷	۳/۷	۴/۵	۳/۱۹
سطح ۴	۶	۱/۳۳	۳/۷۵	۲/۵۷	۳/۶۷	۲/۶۷	۴/۵	۲/۸۳
سطح ۵	۷	۲/۴۴	۳/۵۷	۳/۶۷	۴/۶۷	۳/۳۹	۴/۳۳	۳/۲۲
سطح ۶	۸	۲/۳۳	۳/۹۶	۳/۸۳	۴/۵۶	۳/۵۶	۴/۳۳	۳/۵۶
سطح ۷	۹	۲/۷۸	۳/۹۸	۳/۷۸	۴/۶۲	۳/۸۶	۳/۷۹	۲/۸۶

محاسبات انجام شده بر مبنای مدل CCR نتایج زیر را در بر داشت:

جدول شماره (۴): میزان کارایی در سطوح مختلف استفاده کننده از فناوری

میزان کارایی (درصد)	گروه‌ها
۱۰۰	سطح ۱
۸۸/۴۳	سطح ۲
۷۵/۲۱	سطح ۳
۶۲/۶۷	سطح ۴
۵۵/۱۴	سطح ۵
۴۷/۱۱	سطح ۶
۴۲/۴۲	سطح ۷

همان گونه که در جدول داده‌های اولیه مشاهده می‌شود، گروه‌های مختلف از نظر میزان استفاده از فناوری در ۷ سطح دسته‌بندی شده‌اند که به ترتیب از سطح ۱ تا سطح ۷ میزان استفاده از فناوری افزایش می‌یابد. بر مبنای نتایج به دست آمده از مدل DEA-CCR، میزان کارایی در سطوح پایین بیشتر از سطوح بالای استفاده از فناوری است. به عبارتی به ازای هر واحد افزایش در میزان استفاده از فناوری در سطوح پایین، میزان کارایی به مراتب بیشتر از گروه‌های بالای استفاده کننده افزایش می‌یابد. این نتیجه با اصول نظریه شکاف اطلاعاتی مطابقت دارد. بر این اساس هنگامی که فناوری‌های نوین در میان گروه‌های از جمعیت‌های انسانی توسعه می‌یابد، میان گروه‌های استفاده کننده و گروه‌هایی که استفاده نمی‌کنند، شکافی به وجود می‌آید، که شکاف دیجیتالی گفته می‌شود. به عبارتی به محض آنکه افراد به عنوان کاربران فناوری اطلاعات و ارتباطات مطرح می‌شوند، تغییر چشمگیری در میزان کارایی‌شان به وجود می‌آید که این میزان به ازای هر واحد افزایش در استفاده از فناوری تغییر چندانی نمی‌کند.

این موضوع نشانگر نقش فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی در افزایش میزان توانمندی زنان روستایی است. به عبارتی با افزایش استفاده از این فناوری‌ها در مناطق روستایی فاصله جنسیتی و شکاف دیجیتالی به نفع زنان روستایی کاهش خواهد یافت و این گروه از جمعیت روستایی فضای تازه‌ای را برای بروز توانایی‌هایشان تجربه خواهند کرد.

نتیجه گیری

این پژوهش در راستای بررسی تأثیرات ICT بر افزایش کارایی و توانمندی زنان روستایی، پس از مقایسه وضعیت دو گروه زنان کاربر و زنان غیرکاربر، سازوکار تأثیرگذاری فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی را در سطوح مختلف کاربران این فناوری بررسی نمود. بر اساس نتایج به دست آمده فناوری اطلاعات و ارتباطات سبب افزایش کارایی و توانمندی زنان روستایی در زمینه‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی می‌شود. مقایسه دو گروه زنان کاربر و زنان غیرکاربر حکایت از آن دارد که گروه زنان کاربر دارای وضعیت بهتری از نظر شاخص‌های کارایی و توانمندی هستند. به عبارتی زنانی که از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی استفاده می‌کنند، دارای سطح بالاتری از توانمندی‌های اجتماعی و اقتصادی هستند. در ادامه و در راستای بررسی سازوکار تأثیر ICT بر زنان کاربر، از مدل تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شد. در این راستا زنان کاربر فناوری اطلاعات و ارتباطات از نظر سطح کاربری به هفت سطح طبقه‌بندی شدند، به نحوی که میزان استفاده از فناوری به ترتیب از سطح یک تا هفت افزایش می‌یافت. بر اساس نتایج به دست آمده از مدل DEA میزان شاخص کارایی زنان روستایی در سطوح ابتدایی کاربری فناوری دارای وضعیت بهتری نسبت به سطوح بالاتر است. در مجموع نتایج این پژوهش ضمن تأیید نظریه شکاف دیجیتالی، تأثیرات مثبت فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی را بر توانمندسازی و افزایش کارایی زنان روستایی نشان می‌دهد. از آنجا که طی سال‌های اخیر در برخی از مناطق روستایی کشور امکاناتی برای روستاییان جهت اتصال به شبکه جهانی اینترنت فراهم شده است، زنان روستایی با بهره‌گیری از این فرصت می‌توانند ضمن افزایش توانمندی‌های خود، جایگاه مناسب خود را در نظام اقتصادی اجتماعی روستا تثبیت نمایند. تجربه کشورهای توسعه یافته در این خصوص مؤید این نکته است، که توسعه فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی همیشه توأم با ایجاد نوعی شکاف دیجیتالی است. این شکاف می‌تواند متناسب با میزان زیرساخت‌های اجتماعی و اقتصادی در جوامع مختلف متفاوت باشد. بر این اساس، توسعه پیش زمینه‌های لازم در این خصوص، می‌تواند منجر به کاهش دامنه و ابعاد شکاف دیجیتالی در مناطق روستایی کشور شود.

بررسی سازوکار تأثیر فناوری اطلاعات بر توانمندی زنان روستایی بر مبنای مدل DEA ۱۳۷

منابع

- جلالی، علی اکبر (۱۳۸۵) روستای الکترونیکی، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
کاستلز، امانوئل (۱۳۸۴) گفتگوهایی با امانوئل کاستلز، تهران: نشر نی.
کوهر، ویلیام و همکاران (۱۳۸۷) تحلیل پوششی داده‌ها، مدل‌ها و کاربردها، ترجمه: سیدعلی میرحسینی، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
گل محمدی، احمد (۱۳۸۳) جهانی شدن فرهنگ، تهران: نشر نی.
گیدنز، آنتونی (۱۳۸۴) چشم اندازه‌های جهانی، ترجمه: حمیدرضا جلائی پور، تهران: انتشارات طرح نو.

Adulis, Dalberto (2001) Challenges to overcome the digital divide in Brazil: Building an Amazonian development information network; University of SaoPaulo, Prepared for the 2001 Independent Sector Spring Research Forum, Washington, DC.

Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978) Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* **2**, pp. 429–444

Cigdem, Aricigil Cilan (2008) Analyzing digital divide within and between member and candidate countries of European Union, *Government Information Quarterly*, GOVIN-00529, PP. 4-7

Cordero, J.M. (2009) Alternative approaches to include exogenous variables in DEA measures: A comparison using Monte Carlo, *Computers & Operations Research*, **36**, PP. 2699 – 2706

Hollifield, Ann & Donnermeyer, Joseph F. (2003) Creating demand: influencing information technology, *Government Information Quarterly* **20**, PP. 135–150

International ICT Literacy Panel (2002) Digital transformation: A framework for ICT literacy. Princeton, NJ: Educational Testing Services. online in: www.ets.org/

Lin, H. (2009) Efficiency measurement and ranking of the tutorial system using IDEA, *Expert Systems with Applications*, **36**, PP 11233–11239

Liou, Jaeik (2002) New Landscape of Poverty Management through Land Information System; FIG XXII International Congress, Washington, D.C. USA, April, PP. 19-26.

Malecki, Edvard J. (2003) Digital development in rural areas: potentials and pitfalls, *Journal of Rural Studies* **19**, pp. 201–214

Mathur, Akshay (2005) ICT and Rural Markets: Opportunities for growth, *The International Information & Library Review*, online in: www.elsevier.com/locate/iilr

Moseley, Malcolm J. (2003) *Rural Development: principles and practice*; SAGE

Pekari, Catrin (2005) "Human rights in the information society". Online in: www.esil-sedi.org/english/pdf/

Raju, K.A. (2004) A case for harnessing information technology for rural development, *The International Information & Library Review* **36**, pp. 233–240

- Samiullah, Yusaf & Srinivasa Rao** (2002) Role of ICTs in Urban and Rural Poverty Reduction; CII-MOEF-TERI-UNEP Regional Workshop for Asia and Pacific on ICT & Environment: 2-3 may 2002, Delhi, available online on:
<http://www.teri.res.in/ictcap/present/session4/sami.doc>
- Sueyoshi, T.** (2009) A decision support framework for internal audit prioritization in a rental car company: A combined use between DEA and AHP, *European Journal of Operational Research* 199, PP. 219-231
- Sueyoshi, T.** (2009) DEA-DA for bankruptcy-based performance assessment: Misclassification analysis of Japanese construction industry, *European Journal of Operational Research* 199, PP. 576-594.
- Unesco.** (2006) Word science report. Available at: www.unesco.org
universal access—the case of Ghana; *Telecommunications Policy*, vol. 27, available online on www.elsevier.com/locate/telpol
- Wei Po, R.** (2009) A new clustering approach using data envelopment analysis, *European Journal of Operational Research*, 199, PP. 276-284
- Wu, J. & Liang, L. (2009) DEA game cross-efficiency approach to Olympic rankings, *Omega*, 37, PP. 909-918
- Yaguchi, Kiyotaka** (2008) The digital divide problem: An economic interpretation of the Japanese experience, *Telecommunications Policy* 32, pp. 340-348