

تحلیل جایگاه فناوری ارتباطات و اطلاعات در توسعه پایدار کشاورزی

مورد: بخش مرکزی شهرستان مینودشت*

بیژن رحمانی؛ دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
ناصر شفیعی ثابت؛ استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
عبدالرضا رحمانی فضلی؛ دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
رضا سلیمانگلی*؛ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۵/۲۵ پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۸/۲۰

چکیده

دانش و اطلاعات از عوامل اصلی تولید و فروش در کشاورزی مدرن هستند. فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند توسعه پایدار کشاورزی را از طریق تسهیل کردن مدیریت دانش در زمینه‌های مختلف تسریع بخشد. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی-تحلیلی است که از طریق ۳۱۹ نمونه تصادفی بهره‌برداران کشاورزی در فرآیند توسعه پایدار کشاورزی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات در سکونتگاه‌های روستایی بخش مرکزی شهرستان مینودشت انجام شده است. برای سنجش متغیرهای سطح توسعه‌یافتگی کشاورزی تعداد ۳۹ مؤلفه در چارچوب ۳ معیار نظام محیطی، نظام اجتماعی و نظام اقتصادی سنجیده شده است. در ارتباط با مؤلفه اثرگذار فرآیند توانمندسازی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات تعداد ۳۶ مؤلفه در چارچوب ۴ معیار آموزش و اطلاع‌رسانی، دسترسی، شناخت و اعتماد سنجیده شده است. نتایج نشان داد فناوری اطلاعات و ارتباطات در شاخص و مؤلفه‌های اجتماعی-اقتصادی بیشترین اثر و در مؤلفه‌های زیست محیطی اثرات کمتری داشته است. همچنین بررسی مؤلفه‌های شناخت و اعتماد حاکی از آن است که شناخت و اعتماد نسبت به توانمندی‌های فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات قدیمی از جمله تلفن ثابت، موبایل و تلویزیون در توسعه پایدار کشاورزی بیشتر و در مقابل شناخت و اعتماد نسبت به توانمندی‌های فناوری‌های نوین از جمله کامپیوتر و اینترنت در توسعه پایدار کشاورزی کمتر است که ناشی از تفاوت در میزان توانمندی اجتماعی و اقتصادی بهره‌برداران کشاورزی است.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، توسعه پایدار کشاورزی، بخش مرکزی شهرستان مینودشت.

* این مقاله بر گرفته از رساله دوره دکتری با عنوان جایگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در توانمندسازی بخش کشاورزی در دانشگاه شهید بهشتی تهران است.

** Reza_66_1485@yahoo.com

(۱) مقدمه

به دلیل نقش حیاتی کشاورزی برای جامعه و اقتصاد، هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، پایداری کشاورزی را به عنوان اولین هدف توسعه در نظر می گیرند. امروزه، بیش از پیش فناوری-های اطلاعات و ارتباطات از جمله ماهواره، اینترنت و رسانه‌های اجتماعی برای اهداف کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فناوری‌ها در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می‌تواند برای بهبودی اطلاعات کشاورزی و روش‌های الگوهای کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد (Lu, 2001: 21). در دهه‌های گذشته، بخش کشاورزی وابستگی رو به رشدی به اطلاعات داشته است و نیازمند دامنه‌ی وسیعی از اطلاعات فنی و علمی برای تصمیم‌گیری مؤثر توسط جامعه کشاورز است (Cash, 2001: 34). فناوری اطلاعات یک ابزار انسان ساخت برای جمع آوری، ثبت، مدیریت و بهره برداری از اطلاعات است. فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل آن دسته از برنامه‌ها و ابزارهایی است که به وسیله آنها اطلاعات انتقال، ثبت، ویرایش و ذخیره، دستکاری و منتشر می‌گردد (Hawkrigde, 1983:21). فناوری اطلاعات می‌تواند در بهبود خود اشتغالی و همچنین افزایش مهارت‌های شغلی در نواحی روستایی نقش تعیین کننده ای داشته باشد (فراهی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱). همچنین کشاورزی در نواحی روستایی حوزه‌ای است که در آن تحول مستمری در روش‌ها، تکنولوژی‌ها و تولیدات وجود دارد که نیازمند ابزارها و افرادی است تا مهارت کشاورزان را تقویت کنند و به طور ثابت فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید را مورد پذیرش قرار دهد (Surendran, 2008: 23)

فائو (۲۰۰۶) پنج حوزه ی وسیع که از طریق آنها فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد را شناسایی کرده است که عبارتند از توسعه فنی و اقتصادی برای تولیدکنندگان کشاورزی، توسعه جوامع محلی، آموزش و تحقیق، بنگاه‌های کارآفرینی کوچک و متوسط مقیاس (FAO, 2006). زیچپ (۱۹۹۴) نیز به این نتیجه رسید که فناوری اطلاعات و ارتباطات کاربردهای بالقوه در توسعه پایدار کشاورزی دارد و می‌تواند خدمات جدید اطلاعاتی برای نواحی روستایی به ارمغان آورد که در آن کشاورزان، همچنین کاربران، کنترل بیشتری نسبت به قبل بر کانال‌های ارتباطی حاضر خواهند داشت (Zijp, 1994:3).

دسترسی به چنین منابع اطلاعاتی، پیش‌نیازی حیاتی برای توسعه پایدار نظام‌های کشاورزی است. کاربرد فناوری اطلاعات در حمایت از کشاورزان در توسعه روستایی در پنج حوزه‌ی عمده که توسط فائو خلاصه شده قرار می‌گیرد که بدین شرح است: توسعه اقتصادی بخش کشاورزی، توسعه جوامع محلی، تحقیق و آموزش، توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط مقیاس و شبکه‌های رسانه‌ای (FAO, 2006: 21).

پژوهش حاضر به منظور تحلیل جایگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار کشاورزی در بخش مرکزی شهرستان مینودشت انجام شده است. بخش مرکزی از دو دهستان چهل چای و قلعه قافه تشکیل شده است که فعالیت اکثر مردم منطقه متکی بر کشاورزی است و میزان نفوذ فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در دهه‌های اخیر رو به گسترش است که در این پژوهش اثرات آنها در بخش کشاورزی مورد ارزیابی و تحلیل قرار می‌گیرد.

۲) مبانی نظری

در طول چند دهه گذشته، سیاست‌های توسعه کشاورزی در تأکید بر نهاده‌های بیرونی از جمله آفت‌کش‌ها، حاصلخیز کننده‌های غیر ارگانیک و تجهیزات به عنوان ابزاری برای افزایش تولید غذا موفق بوده‌اند. این نهاده‌های بیرونی به تدریج جانشین فرآیندها و منابع طبیعی شده است (Roling and Pretty, 1997: 3). به دنبال آن احساس شد که بهره‌وری بالای کشاورزی سنتی منجر به وارد کردن آسیب‌های شدید به محیط زیست و گسیختگی اجتماعی شده است (Along and Martin: 1995). این نگرانی تعدادی از نوآوری‌ها و ابتکارات برای تقویت و اقتباس و پخش فناوری‌های پایدار کشاورزی را تقویت کرد (Filho et al., 1999: 4). چالش اساسی برای کشاورزی پایدار استفاده بهتر از منابع بیرونی است (Roling and Pretty, 1997: 23). کشاورزی پایدار در بسیاری از روش‌ها تعریف و توصیف شده است. ام اس ایساک^۱ (۱۹۹۶) کشاورزی پایدار را به عنوان نوعی از کشاورزی که کیفیت محیط زیست و منابعی که کشاورزی به آن وابسته است را تقویت می‌کند؛ تأمین کننده نیازهای غذایی اساسی است؛ به لحاظ اقتصادی بادوام است؛ و کیفیت زندگی کشاورزان و جامعه را تقویت می‌کند تعریف کرده است (McIsaac, 1996: 21).

کشاورزی پایدار مدیریت موفق برای فعالیت‌های کشاورزی است تا نیازهای در حال تحول انسانی را تأمین کند و در مقابل کیفیت محیط زیست را حفظ کند و حفاظت از منابع طبیعی را تضمین کند (Sinha, 2009:76). توسعه پایدار کشاورزی از سه هدف عمده حفظ محیط زیست، سودآوری اقتصادی و عدالت اجتماعی تشکیل شده است. موفقیت در کشاورزی پایدار می‌تواند به وسیله اجرای الگوهای متنوع از جمله تنوع‌سازی محصولات، تنوع ژنتیکی، مدیریت یکپارچه مواد غذایی، مدیریت یکپارچه آفات، مدیریت پایدار منابع آب، فناوری‌های برداشت و برنامه‌های توسعه‌ای شفاف به دست آید (FAO, 1991:34). بنابراین اصول توسعه پایدار کشاورزی بایستی حاصلخیزی خاک را با مدیریت الگوهای کشاورزی از جمله کاشت گونه‌های مقاوم به خشکسالی، آبیاری، گردش محصول، تنوع‌سازی

¹ McIsaac

محصول، حاصلخیزکننده‌های زیستی و بهبودی زیرساخت‌های روستایی از جمله فرآوری، بازاریابی و ذخیره، آموزش و تقویت بازارهای مالی روستاییان را احیاء کند (Vaidya Nathan, 1994:23). به عبارت دیگر، کشاورزی پایدار هر گونه الگوی اقتصاد زراعی هست که به لحاظ اقتصادی بادوام، به لحاظ زیست محیطی امن و به لحاظ اجتماعی قابل قبول باشد. هاروود (۱۹۹۰) توسعه پایدار کشاورزی را به عنوان سیستم یکپارچه‌ای از الگوهای تولیدی تعرف می‌کند که در برگیرنده مزیت‌های زیر است:

- تأمین کننده غذا و نیازهای انسانی؛

- بالا بردن کیفیت محیط زیست و منابع طبیعی که کشاورزی بدان‌ها وابسته است؛

- استفاده مؤثرتر از منابع تجدیدناپذیر و منابع غیر کشاورزی و کنترل مناسب چرخه‌ی بیولوژیک؛

- حفظ زیست‌پذیری به لحاظ اقتصادی عملیات‌های زراعی و

- تقویت کیفیت زندگی برای کشاورزان و کل جامعه (Harwood, 1990:54).

در این بین دانش و اطلاعات از نیروهای اصلی تحولات اقتصادی و اجتماعی در جهان هستند. آموزش و توسعه کشاورزی می‌توانند نقشی حیاتی در فرآیند تحول در انتقال فناوری، حمایت از یادگیری، کمک به کشاورزان در حل مسائل و توانا ساختن کشاورزان برای استفاده از سیستم‌های دانش کشاورزی بازی کنند (Christoplos & Kidd, 2000: 12). بنابراین یکی از استراتژی‌های پر کاربرد در توسعه پایدار کشاورزی، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات است. ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در برگیرنده‌ی دامنه‌ای از کالاها، برنامه‌ها و خدمات هستند که برای تولید، ذخیره‌سازی، پردازش، پخش و مبادله اطلاعات در توسعه پایدار کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ابزارها شامل فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات قدیم از جمله رادیو، تلویزیون و تلفن و ابزارهای جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله کامپیوترها، ماهواره، فناوری‌های بی سیم و اینترنت است (UNDP, 2001: 2).

گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در نواحی روستایی به عنوان یک جداکننده‌ی برای توسعه روستایی و کشاورزی در نظر گرفته می‌شود (Hudson, 2006:10; ITU, 2007:21). تاکنون، موضوع توسعه ارتباطات روستایی- هم در تئوری و هم در عمل- تحت عنوان خدمات جهانی بررسی شده است (Blackman, 1995; Milne, 1998)، شکاف دیجیتال (Compaine, 2001: 34)، استقرار پهنای باند (Strover, 2003; Sawda et al., 2006) و دولت الکترونیک (Thompson, 2002; Seifert & Chung, 2009) از مفاهیم بکار رفته در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند. گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات پخش اطلاعات و دانش را تسهیل کرده است و استفاده از فناوری‌ها در زمینه تولیدات کشاورزی و فراهم کردن اطلاعات بازار برای به حداکثر رساندن منافع به بخش کشاورزی را ممکن ساخته است (Fafchamps & Minten, 2011:123). کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات توسعه

اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی کشاورزی را در سطح جهانی به همراه داشته است؛ به عبارت دیگر، در دسترس بودن بازار، اطلاعات بازار این پتانسیل را در کشاورزان به وجود آورد تا درآمد خود را بهبود ببخشند، فرصت‌های بازار را از طریق تعدیل و تنظیم برنامه‌های تولید و اختصاص بهتر فاکتورهای تولید ادراک کنند و همچنین از اطلاعات برای انتخاب بازار مناسب استفاده کنند (Svensson, and Yanagizawa, 2008:65). علاوه بر این، فناوری اطلاعات و ارتباطات سایر خدمات توسعه پایدار کشاورزی از جمله خدمات مالی، استفاده از الگوهای نوین کشاورزی، پژوهش، آب و هوا و توزیع و مدیریت زنجیره تولید را در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد (Payne et al: 2010). پژوهش‌ها در ارتباط با نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار کشاورزی نتایج متفاوتی را بازگو می‌کنند.

هانس و دوویس کوچ (۲۰۱۱)، در پژوهشی به بررسی مسیر توانمندسازی به رفاه از طریق آموزش توسط مدارس میدانی برای کشاورزان در شرق افریقا پرداخته‌اند؛ نتایج مطالعات آنان نشان می‌دهد که اهمیت قابل توجه این مدارس میدانی می‌تواند بر حسب ظرفیت‌سازی در افراد محلی برای انجام انتخاب و گرفتن تصمیماتی که به افزایش جذب نوآوری‌های کشاورزی، دسترسی به خدمات و دسترسی به بازار و همچنین کنش جمعی قابل، کمک می‌کند، قابل سنجش باشد. همچنین این که برنامه‌های توسعه پایدار کشاورزی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات باید تمرکز بیشتری بر فرآیندهای توانمندسازی کشاورزان داشته باشد تا یک ترکیب مناسبی از پیشرفت‌های اجتماعی و فنی برای فرآیندهای توسعه پایدار در محیط ایجاد کند (Hansen and Duveskog, 2011:3).

جابر و سوسهیل (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای نقش ارائه اطلاعات از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات در تقویت قابلیت‌های تصمیم‌گیری کشاورزان هند را تحلیل کردند که نتایج داده است کشاورزانی که از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌کنند، قابلیت‌های تصمیم‌گیری بهتری نسبت به افرادی که از فناوری استفاده نکرده‌اند، دارند. علاوه بر این خصوصیات اقتصادی-اجتماعی کشاورزان از جمله سطح سواد، طبقه اجتماعی، سطح درآمد، اندازه مالکیت نیز در پذیرش فناوری‌ها اثرگذار بوده است (Jabire and sushil, 2011:1).

کادو (۲۰۱۱)، به بررسی کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات به دسترسی و استفاده از اطلاعات کشاورزی توسط کشاورزان زن در اوگاندا پرداخته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سیستم دسترسی و استفاده از اطلاعات کشاورزی ناکارآمد است و اطلاعات کشاورزی در کشور اوگاندا ناکافی است. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به خوبی توسعه نیافته‌اند و زنان روستایی با چالش‌هایی در زمینه فنی، بازاریابی، پیش‌بینی آب و هوا، آموزش، خدمات ارتباطی و اعتبارات مواجه هستند (Kaddu, 2011:1).

در همین ارتباط گرونفیلد (۲۰۱۱)، به بررسی جایگاه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های توسعه جهت ارتقاء ظرفیت‌ها، توانمندسازی و پایداری کشاورزی در کشور کامبوج پرداخته است. نتایج و یافته‌های او نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش بسزایی در توسعه ظرفیت‌ها و توانایی‌ها شامل آموزش، سلامت کشاورزان داشته است. همچنین اینکه فناوری اطلاعات و ارتباطات در عدالت جنسی منطقه مورد مطالعه اثرگذار بوده است. در بحث کشاورزی نیز توسعه تکنیک‌های جدید کشت شامل تنوع کشت و کشاورزی ارگانیک متأثر از برنامه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است (Grunfeld, 2011:1). تانتی سان تیسوم (۲۰۱۱)، در پژوهشی در زمینه انتشار اطلاعات برای جوامع کشاورزی در تایلند به این نتیجه دست پیدا کرد که انتشار اطلاعات از طریق خدمات پیام کوتاه به وسیله موبایل برای کشاورزان مطلوب‌ترین گزینه در این مطالعه بوده است. پژوهش همچنین نشان داد که درآمد، سن، و آموزش مهم‌ترین فاکتورهای مرتبط با موفقیت پروژه‌های انتشار اطلاعات کشاورزی هستند. همچنین روابط بین تکنیسین‌های توسعه اطلاعات کشاورزی و کشاورزان در عملکرد کشاورزان اثر داشته است (Antisantism, 2011: 5).

مهتا (۲۰۱۴)، در مطالعات خود در این زمینه به این نتایج دست یافته است که فناوری اطلاعات و ارتباطات پتانسیل لازم را برای توانمندسازی زنان کشاورز از طریق غلبه بر موانع فیزیکی و دسترسی به فرصت‌های بهتر اقتصادی- تجاری و خدمات آموزشی و سلامت فراهم می‌کند (Mehta, 2014:6). پژوهش باگلاری (۲۰۱۴) در زمینه بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای توانمندسازی زنان کشاورز در هند نشان می‌دهد که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات فرصت‌های جدیدی برای به اشتراک‌گذاری دانش و جمع‌آوری دانش برای مردان و زنان فراهم کرده است. او در این پژوهش به ارزیابی ادبیات نظری در سطح جهان در ارتباط با نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه توانمندسازی زنان از طریق آموزش، ایجاد دانش، کاهش فقر و ایجاد اشتغال پرداخته است و چندین موانع را در این زمینه شناسایی کرده است که به شرح زیر است: درجه ی بالای بی‌سوادی در میان زنان، کمبود دسترسی به منابع مالی برای خرید نرم افزار، سخت افزار و اتصال به اینترنت، کمبود آموزش‌های لازم در زمینه استفاده از کامپیوتر برای توسعه رقابت و فراهم کردن فرصت‌های جدید توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات (Baglari, 2014:5).

پاندی و دشموخ (۲۰۱۵)، در مطالعات خود به این نتیجه رسیده‌اند که فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند باعث تقویت رشد و رفاه گردد؛ ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند در بخش کشاورزی برای تسریع رشد در اقتصاد ملی مورد استفاده قرار گیرد. مهم‌ترین ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در نواحی روستایی کامپیوتر، تلفن موبایل، شبکه‌ها و مراکز ارتباط از راه دور است. اکثر جوامع روستایی

از مزایای فناوری اطلاعات و ارتباطات برای انتخاب بهترین راه حل، نظام‌های مؤثر برای مدیریت آب، آبیاری برای افزایش حداکثر تولید آگاه هستند. همچنین فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند باعث گسترش کشاورزی الکترونیک^۱ برای انتقال اطلاعات فرآیند بازاریابی و بهبودی کسب و کار، بهبود کیفیت زندگی روستاییان و در نهایت توانمندسازی جامعه روستایی گردد (Pande and Deshmukh, 2015:32).

بررسی یافته‌های ایکون کو^۲ و همکارانش (۲۰۱۵)، در زمینه نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات مخصوصاً تلفن موبایل در حمایت از کشاورزان نیجیریه نشان می‌دهد که کشاورزان بیشتر از طریق تلفن موبایل به اطلاعات کشاورزی دسترسی پیدا می‌کنند و اطلاعات در زبان محلی برای کشاورزان منتقل می‌گردد، این فرآیند انتقال اطلاعات باعث بروز شدن اطلاعات گردیده و زمانی که این فرآیند به طور موفق کرده منجر به بهبودی تولیدات و در نهایت توانمندسازی کشاورزان گردیده است (Okonkwo et al, 2015:9). بر مبنای مبانی نظری و ادبیات موضوع که به طور خلاصه ارائه گردید، رویکرد نظری پژوهش حاضر بر اساس مدل مفهومی ارائه می‌شود (شکل ۱). بر اساس این مدل، فرض اصلی این است که مؤلفه فرآیند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تمامی ابعاد و شاخص‌های آن در یک فرآیندی بر مؤلفه توسعه پایدار کشاورزی اثر گذار است.



شکل شماره (۱): مدل نظری پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش، با اقتباس از (Grunfeld, 2011, 63)

¹E-Agriculture

²Okonkwo

۳) روش تحقیق

تحقیق حاضر با استفاده از روش توصیفی- تحلیلی به مطالعه جایگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار کشاورزی در بخش مرکزی شهرستان مینودشت پرداخته است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل بهره برداران کشاورزی بخش مرکزی شهرستان مینودشت (آمارهای اداره جهاد کشاورزی شهرستان مینودشت) است که در این منطقه در بخش کشاورزی مشغول به فعالیت هستند که تعداد آنها ۷۳۷۴ نفر بوده است. با توجه به موضوع مورد بررسی تحقیق و جامعه آماری، روش نمونه گیری تصادفی است. حجم نمونه محاسبه شده برای بهره برداران کشاورزی بر اساس فرمول «کوکران ۱» با سطح اطمینان ۹۵ درصد و پیش برآورد واریانس ۲۵ درصد و دقت احتمالی مطلوب ۵ درصد، تعداد ۳۴۸ بهره بردار است که به روش تصادفی انتخاب شد و به طور مستقیم از آنها پرسشگری به عمل آمده است.

بر اساس نتایج مرحله اول تحقیق، حجم نمونه این روستاها نیز بر اساس فرمول کوکران و تعدیل آن، با استفاده از نسبت یا صفت موضوع فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه پایدار کشاورزی با سطح اطمینان ۹۵ درصد، دقت احتمالی ۵ درصد و پیش برآورد واریانس ۲۵ درصد حدود ۳۱۹ بهره بردار انتخاب گردید. انتخاب سکونتگاه‌های نمونه با در نظر گرفتن درصد توزیع آنها، با استفاده از نمونه‌گیری ترکیبی تصادفی شامل نمونه‌گیری نسبی و یا طبقه ای در مرحله اول و سپس تصادفی بوده است (Kothari, 2009, 34). انتخاب و تبیین مؤلفه‌های پژوهش با توجه به ادبیات موضوع و مشاهدات میدانی صورت گرفت. به طوری که مؤلفه اثرگذار (فناوری اطلاعات و ارتباطات) در توسعه پایدار کشاورزی با توجه به ۷ معیار و گویه سنجیده شده است (جدول ۱).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول شماره (۱): مؤلفه‌ها و شاخص‌های فرآیند شکل‌پذیری و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات

آموزش و اطلاع‌رسانی	دسترسی
آموزش در مرحله کاشت، آموزش در مرحله داشت، آموزش در مرحله برداشت، آموزش در مرحله بازاریابی، آموزش در زمینه دامداری، آموزش در زمینه جنگل و مرتع، آموزش در زمینه مدیریت منابع آب، آموزش در زمینه محیط زیست، آموزش در زمینه تغییر الگوی کشت.	دسترسی به اطلاعات در مرحله کاشت، دسترسی به اطلاعات در مرحله داشت، دسترسی به اطلاعات در مرحله برداشت، دسترسی به اطلاعات در زمینه دامداری، دسترسی به اطلاعات در زمینه جنگل و مرتع، دسترسی به اطلاعات در زمینه مدیریت منابع آب، دسترسی به اطلاعات در زمینه محیط زیست، دسترسی به اطلاعات در زمینه تغییر الگوی کشت.
شناخت	اعتماد
شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله کاشت، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله داشت، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله برداشت، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله بازاریابی، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه دامداری، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه مرتع و جنگل، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه محیط آب، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه محیط زیست، شناخت توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه تغییر الگوی کشت.	اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله کاشت، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله داشت، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرحله برداشت، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه دامداری، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه مرتع و جنگل، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه محیط آب، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه محیط زیست، اعتماد به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه تغییر الگوی کشت.

منبع: بر اساس واکاوی ادبیات و پیشینه پژوهش

جدول شماره (۲): مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه پایدار کشاورزی

توسعه نظام محیطی	توسعه نظام اقتصادی
بهبود مدیریت منابع آبی، بهبود حاصلخیزی خاک، بهبود پوشش گیاهی (جنگل و مرتع)، استفاده از کودهای ارگانیک، استفاده از آفت کش های ارگانیک، بهبود وضعیت زیست محیطی، زمان مناسب آبیاری، شیوه ی مناسب آبیاری، حفاظت از خاک، شیوه ی مناسب شخم زنی.	افزایش میزان تولیدات زراعی، افزایش کیفیت تولیدات زراعی، افزایش میزان تولیدات دامی، افزایش فعالیت های زنبور داری، افزایش درآمد کشاورزان، افزایش فرصت های اشتغال کشاورزی، افزایش فرصت های اشتغال غیر کشاورزی، کاهش هزینه های حمل و نقل، کاهش نقش واسطه ها، جلوگیری از خام فروشی تولیدات، استفاده از بذرهای پربازده، استفاده از آفت کش های مناسب به لحاظ اقتصادی، تغییرالگوی کشت، دسترسی به بازار ملی، دسترسی به بازار منطقه ای، دسترسی به بازار محلی، دسترسی به قیمت به روز تولیدات، دسترسی به منابع مالی، کاهش هزینه های تولید، کاهش تلفات دامی.
توسعه نظام اجتماعی	
بهبود فراگیری آموزش، افزایش مشارکت کشاورزان در بخش کشاورزی، بهبود دسترسی با یافته های جدید علمی، کاهش میزان مراجعات جهت دریافت خدمات، دسترسی به آموزش های مجازی، دسترسی ارزان تر و سریعتر به اطلاعات، بهبودی تعامل میان کشاورزان، بهبودی تعامل میان کشاورزان و کارشناسان، افزایش مشارکت در کارهای اجتماعی.	

منبع: بر اساس واکاوی ادبیات و پیشینه پژوهش

جهت تعیین پایایی سوال‌های کیفی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. در این تحقیق، آلفای کرونباخ براساس سوال‌های کیفی ۰/۷۰۱ به دست آمد. برای سنجش روایی (اعتبار)، با استفاده از روایی صوری، نظرات افراد مرتبط بررسی و جمع‌بندی گردید. برای تبیین و تحلیل داده‌ها از روش های آمار توصیفی، جهت سنجش توسعه پایدار کشاورزی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات و برای تبیین ارتباط بین مؤلفه‌های اثرگذار و اثرپذیر تحقیق از ضرایب همبستگی کندال تائوبی^۱، اسپیرمن^۲ و آزمون کای-اسکوئیر^۳ استفاده شد. به منظور تعیین ارتباط کل متغیرهای مؤلفه اثرگذار و اثرپذیر، یا نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه پایدار کشاورزی، از رگرسیون چند متغیره استفاده شد (کلانتری، ۱۳۸۵: ۱۸۱). نرم افزار اصلی مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل داده ها SPSS21 بوده است.

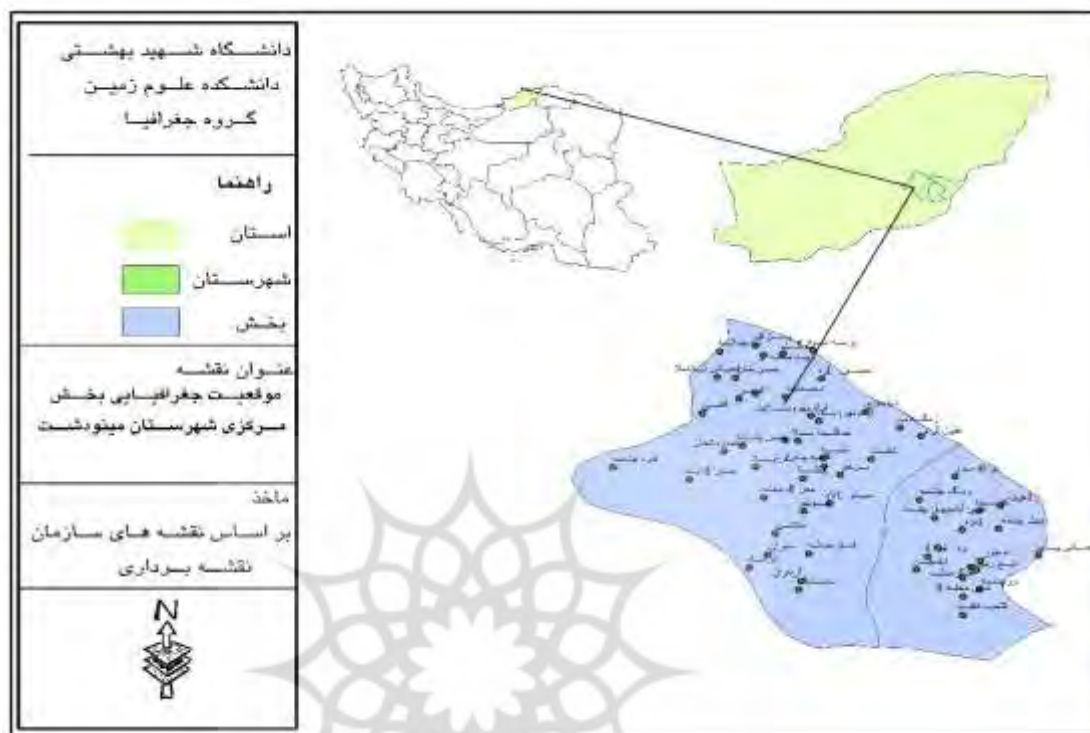
بخش مرکزی مینودشت در نیمه غربی شهرستان حد فاصل عرض های ۳۷ درجه تا ۱۷-۳۷ درجه و ۱۷ دقیقه شمالی و طول های ۵۵ درجه و ۱۶ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۴۲ دقیقه شرقی واقع شده و به مساحت ۶۹۵ کیلومتر مربع، حدود ۴۴/۱ درصد از شهرستان را در بر گرفته است (سالنامه آماری، ۱۳۹۰). این منطقه از شمال به شهرستان گالیکش، از جنوب به شهرستان شاهرود، از شرق به شهرستان آزاد شهر و از غرب به شهرستان گنبد محدود می‌گردد (شکل ۲). با توجه به موقعیت جغرافیایی منطقه

¹ Kendall's tau_b

² Spearman

³ Chi ° square test

مورد مطالعه، کشاورزی از فعالیت‌های اصلی و منبع عمده درآمد و معیشت روستاییان و کشاورزان است و می‌تواند نقش بسزایی در توسعه پایدار سکونتگاه‌های روستایی ایفا کند.



شکل شماره (۲): موقعیت روستاهای نمونه تحقیق

۴) یافته‌های تحقیق

بنا به مطالعه‌ی صورت گرفته، ۷۷ درصد جامعه آماری را مردان و ۲۳ درصد را زنان تشکیل می‌دهند. به لحاظ ساختار سنی ۲۷ درصد پاسخ‌گویان بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۳۰ درصد بین ۳۱ تا ۴۰ سال، ۲۳ درصد بین ۴۱ تا ۵۰ و ۲۰ درصد بالاتر از ۵۰ سال سن دارند. اهمیت بررسی ساختار سنی از این جنبه است که میزان پذیرش و استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در ساختارهای سنی مختلف متفاوت است. به لحاظ میزان مالکیت اراضی ۱۲ درصد افراد پاسخ‌گو کمتر از ۱ هکتار، ۳۱ درصد بین ۱ تا ۳ هکتار، ۴۲ درصد بین ۳ تا ۵ هکتار و ۱۵ درصد پاسخ‌گویان بیشتر از ۵ هکتار زمین در اختیار دارند و بررسی نوع مالکیت اراضی نشان می‌دهد که ۸۱ درصد افراد خود مالک و ۱۹ درصد به صورت اجاره زمین در اختیار داشته‌اند.

متوسط درآمد سالانه جامعه روستایی مورد مطالعه کمتر از ۶ میلیون تومان در سال است. اهمیت این مؤلفه در ارتباط با پذیرش فناوری‌ها بدین گونه است که ۳۰ درصد از خانوارهای پاسخ‌گو اظهار نموده‌اند

که در خرید برخی ابزارهای نوین فناوری اطلاعات و ارتباطات ناتوان هستند. همچنین ۲۰ درصد پاسخ-گویان را افراد کشاورزان بی‌سواد، ۱۰ درصد را ابتدایی، ۳۰ درصد را راهنمایی، ۲۷ درصد را دیپلم و ۱۳ درصد را لیسانس به بالا تشکیل می‌دهند. از حیث دسترسی به ابزارهای مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات، تمام افراد جامعه به تلویزیون دسترسی داشته‌اند. همچنین ۹ درصد افراد جامعه به رادیو، ۷۱ درصد افراد به تلفن موبایل، ۸۵ درصد پاسخ‌گویان به تلفن ثابت، ۱۵ درصد آنها به کامپیوتر و ۱۰ درصد آنها به اینترنت دسترسی داشته‌اند. به دلیل سطح نسبتاً پایین سواد در بین کشاورزان، گرایش زیادی به استفاده از ابزارهای قدیمی فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند تلویزیون، تلفن موبایل و تلفن ثابت وجود دارد چرا که هم مقرون به صرفه بوده و هم دسترسی به آن آسان است.

در زمینه فناوری‌های نو مانند کامپیوتر و اینترنت میزان استفاده نسبتاً پایین است و استفاده-کنندگان از این ابزارها را فارغ‌تحصیلان دانشگاهی تشکیل می‌دهند که بروز بودن اطلاعات و وجود قابل توجه اطلاعات در همه زمینه‌ها را عامل گرایش به این ابزارها می‌دانند. آنچه که در این ارتباط قابل توجه است، گرایش بسیار کم نسبت به استفاده از رادیو، علی‌رغم دسترسی و استفاده آسان، می‌باشد. به عبارت دیگر، بررسی در زمینه رضایت‌مندی از نوع ابزار فناوری نشان می‌دهد که اکثر کشاورزان خواستار دریافت اطلاعات از رسانه ملی مانند تلویزیون هستند و عدم استفاده از اینترنت و کامپیوتر را بیشتر ناشی از عدم سواد کامپیوتری و همچنین عدم آگاهی از توانمندی‌های آنان در زمینه توسعه پایدار کشاورزی و روستایی ذکر کرده‌اند.

بررسی اثرات استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه نظام اقتصادی بخش کشاورزی (جدول شماره ۳) نشان می‌دهد که در بین شاخص‌های اقتصادی، کم‌ترین تأثیر بر دسترسی به منابع مالی، دسترسی به بازارها از جمله بازارهای منطقه، افزایش کیفیت تولیدات زراعی و بیشترین تأثیر بر شاخص-های کاهش تلفاتی دامی، کاهش هزینه‌های تولید و کاهش هزینه حمل و نقل داشته اما به طور کلی، فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های اقتصادی اثرات مثبتی به همراه داشته است.

جدول شماره (۳): اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های نظام اقتصادی

شاخص	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
افزایش میزان تولیدات زراعی	۲/۶۶	۰/۹۶	۰/۳۶۲۰
افزایش کیفیت تولیدات زراعی	۲/۷۴	۰/۹۸	۰/۳۵۹۸
افزایش میزان تولیدات دامی	۲/۷۵	۱/۰۲	۰/۳۷۱۲
افزایش میزان فعالیت‌های زنبور داری	۲/۶۴	۱/۰۸	۰/۴۱۱۳
افزایش درآمد کشاورزان	۲/۷۹	۱/۰۴	۰/۳۷۵۶
افزایش فرصت‌های اشتغال کشاورزی	۲/۵۶	۰/۹۳	۰/۳۶۵۶
افزایش فرصت‌های اشتغال غیر کشاورزی	۳/۵۸	۰/۹۹۹	۰/۳۸۷۵
کاهش هزینه‌های حمل و نقل و رفت و آمد	۲/۴۹	۱/۰۲۷	۰/۵۲۵۱
کاهش نقش واسطه‌ها (فروش با قیمت کم)	۳/۰۱	۱/۰۴۲	۰/۴۹۷۴
جلوگیری از خام‌فروشی تولیدات	۳/۶۴	۰/۹۶۷	۰/۵۲۱۲
استفاده از بذرهای پربازده	۲/۵۴	۱/۰۲۷	۰/۴۰۴۳
دسترسی به نهاده‌ها با قیمت پایین	۳/۳۴	۱/۲۳۶	۰/۵۱۳۵
تغییر الگوی کشت	۲/۵۴	۱/۰۰۲	۰/۳۹۴۴
دسترسی به بازار ملی	۲/۵۹	۰/۹۸۳	۰/۳۷۹۵
دسترسی به بازار منطقه‌ای	۲/۷۵	۱/۰۲۱	۰/۳۷۱۲
دسترسی به بازار محلی	۲/۵۰	۰/۹۳۸	۰/۳۷۵۲
دسترسی به قیمت به روز تولیدات	۲/۵۴	۱/۰۲۴	۰/۴۰۳۱
دسترسی به منابع مالی	۳/۲۱	۱/۰۷۱	۰/۵۰۲۳
کاهش هزینه‌های تولید	۲/۴۹	۱/۰۲۷	۰/۳۴۵۲
کاهش تلفات دامی	۲/۴۷	۱/۰۲۳	۰/۳۳۹۹

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵.

بررسی نتایج اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های نظام اجتماعی نیز نشان دهنده اثرگذاری قابل توجه آن است. در این زمینه نتایج نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های بهبودی فراگیری، مشارکت و افزایش تعامل با کارشناسان توسعه نقش مؤثری دارد (جدول شماره ۴).

جدول شماره (۴): اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های نظام اجتماعی

شاخص	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
بهبود فراگیری آموزش	۲/۶۴	۱/۰۰۹	۰/۳۸۲۱
افزایش مشارکت کشاورزان در کارهای کشاورزی	۲/۵۴	۰/۹۴۷	۰/۳۷۲۸
بهبود دسترسی با یافته‌های جدید علمی	۲/۸۴	۱/۱۳۳	۰/۳۹۸۹
کاهش میزان مراجعات جهت دریافت خدمات	۲/۷۱	۱/۰۵۴	۰/۳۸۸۹
دسترسی به آموزش‌های مجازی	۳/۰۱	۱/۴۲۱	۰/۴۷۲۰
دسترسی ارزان‌تر و سریع‌تر به اطلاعات کشاورزی	۲/۵۵	۰/۹۷۱	۰/۳۸۰۷
بهبودی تعامل میان کشاورزان	۲/۶۰	۱/۰۳۱	۰/۳۹۵۰
بهبودی تعامل میان کشاورزان و کارشناسان	۲/۴۹	۰/۵۹۸	۰/۲۴۰۱
افزایش مشارکت در کارهای اجتماعی	۳/۵۱	۱/۷۲۷	۰/۴۹۲۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های زیست محیطی کم‌تر بوده است. نتایج نشان می‌دهد که میزان اثرگذاری بر شاخص‌های آبیاری و بهبودی محیط زیست نسبت به سایر شاخص‌ها بیشتر بوده است (جدول شماره ۵).

جدول شماره (۵): اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های نظام زیست محیطی

شاخص	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
بهبود مدیریت منابع آبی	۳/۴۱	۰/۹۳۸	۰/۲۷۵۰
بهبود حاصلخیزی خاک	۳/۶۹	۱/۰۹۲	۰/۲۹۵۹
بهبود پوشش گیاهی (جنگل و مرتع)	۴/۱۲	۱/۹۹۹	۰/۴۸۵۱
استفاده از حاصلخیزکننده‌های ارگانیک	۳/۶۶	۱/۰۶۱	۰/۲۸۹۸
بهبود وضعیت محیط زیست روستا	۲/۵۵	۰/۵۷۶	۰/۲۲۵۸
زمان مناسب آبیاری	۲/۶۹	۰/۶۲۴	۰/۲۳۱۹
شیوه‌ی مناسب آبیاری	۲/۵۱	۰/۵۱۳	۰/۲۰۴۳
شیوه‌ی مناسب شخم زنی	۳/۷۳	۱/۱۱۵	۰/۲۹۸۹
استفاده از آفت‌کش ارگانیک	۳/۶۵	۱/۰۲۸	۰/۲۸۱۶
حفاظت از خاک و جلوگیری از فرسایش	۴/۲۰	۱/۹۹۱	۰/۴۷۴۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

رابطه مؤلفه آموزش و اطلاع‌رسانی با توسعه پایدار کشاورزی: مؤلفه آموزش و اطلاع‌رسانی نمایانگر میزان آموزش‌های ارائه شده توسط رسانه‌های صوتی و تصویری مانند تلویزیون، ماهواره، رادیو و همچنین آموزش‌های صورت گرفته توسط سازمان‌های متولی توسعه از جمله جهاد کشاورزی است. رابطه مؤلفه آموزش و اطلاع‌رسانی با توسعه پایدار کشاورزی در این مؤلفه حاصل متغیر ترکیبی ۹ گویه و سنجه است. نتایج حاصل از آزمون کندال تائوبی با سطح معنی‌داری ($p=0/000$) نشان می‌دهد که رابطه معناداری بین این مؤلفه با سطح توسعه پایدار کشاورزی وجود دارد. همچنین بر اساس محاسبات میان هر یک از ۹ مؤلفه آموزش و اطلاع‌رسانی با سطح توسعه پایدار کشاورزی، رابطه معنادار و مثبت در آلفا ۰/۰۵ و با اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد.

رابطه مؤلفه دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات با توسعه پایدار کشاورزی: مؤلفه دسترسی در زمینه توانمندسازی کشاورزان در برگیرنده مقوله دسترسی به ابزارهای نوین و قدیمی فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کامپیوتر، اینترنت و فناوری موبایل و تلفن ثابت و همچنین دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این مؤلفه حاصل متغیر ترکیبی ۱۰ گویه و سنجه است. بر اساس آزمون کندال تائوبی ضریب همبستگی ۰/۳۳۲ رابطه معنادار و مستقیم بین تمامی نمایگر این مؤلفه و سطح توسعه پایدار کشاورزی در سطح آلفا ۰/۰۵ و با اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد ($p=0/000$). به عبارت دیگر، افزایش دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب افزایش کمی و کیفی توسعه پایدار کشاورزی در سطح روستا می‌شود.

رابطه مؤلفه اعتماد به توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با توسعه پایدار کشاورزی: در این مؤلفه میزان اعتماد بهره‌برداران کشاورزی نسبت به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار کشاورزی در فرآیندهای مختلف کاشت، داشت، برداشت و بازار رسانی مورد سنجش قرار گرفت. این مؤلفه حاصل متغیر ترکیبی ۸ گویه و سنجه است. نتایج حاصل از آزمون کندال تائوبی با سطح معنی‌داری ($p=0/000$) نشان می‌دهد که رابطه معناداری بین این مؤلفه با سطح توسعه پایدار کشاورزی وجود دارد. همچنین، بر اساس محاسبات میان ۸ مؤلفه اعتماد با سطح توسعه پایدار کشاورزی، رابطه معنادار و مثبت در سطح آلفا ۰/۰۵ و با اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد و نشان دهنده این است که بالا رفتن میزان اعتماد، باعث توسعه پایدار کشاورزی می‌شود.

رابطه مؤلفه شناخت از توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با توسعه پایدار کشاورزی: یکی از پیش شرط‌های میزان استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، میزان شناخت نسبت به توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شناخت نسبت به توانمندی ابزارهایی از جمله موبایل، تلفن ثابت، رسانه‌های تصویری بالا است و در مقابل شناخت از ابزارهای نوین

فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله اینترنت و کامپیوتر نسبتاً پایین است، ولی در کل با در نظر گیری ابزارهای نوین و قدیمی فناوری، رابطه معناداری با توسعه پایدار کشاورزی وجود دارد. به عبارت دیگر، این مؤلفه نیز حاصل متغیر ترکیبی ۸ گویه و سنجه است که در ارتقاء توسعه پایدار کشاورزی مؤثر است. به طوری که رابطه آماری معنی‌داری با ضریب همبستگی $0/386$ بین این مؤلفه و سطح توسعه پایدار کشاورزی در سطح آلفا $0/05$ و با اطمینان ۹۵ درصد حاصل شد. ($p=0/000$) شایان ذکر است، بر اساس محاسبه رابطه همبستگی میان هر یک از ۸ مؤلفه شناخت با سطح توسعه پایدار کشاورزی، رابطه معنادار و مثبت در سطح آلفا $0/05$ و با اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد (جدول ۶).

جدول شماره (۶): رابطه بین مؤلفه‌های آموزش و اطلاع‌رسانی، دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات، شناخت، اعتماد با سطح توسعه پایدار کشاورزی

وجود رابطه	Kendall's tau_b tes		Sd	Mean	مؤلفه اثربخشی	مؤلفه‌های اثرگذار	ردیف
	Sig	r					
دارد	۰/۰۰۰	۰/۳۸۵	۰/۷۸۲۷۲	۲/۵۳۴۷	توسعه پایدار کشاورزی	آموزش و اطلاع‌رسانی	۱
دارد	۰/۰۰۰	۰/۳۳۲	۰/۸۴۴۸۱	۳/۰۴۱۷		دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲
دارد	۰/۰۰۳	۰/۳۸۶	۰/۹۵۴۲۴	۳/۱۲۳۴		شناخت نسبت به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات	۳
دارد	۰/۰۰۰	۰/۴۰۸	۰/۹۱۲۴۳	۳/۰۷۶۴		اعتماد نسبت به توانمندی فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۴

ارتباط بین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات با توسعه پایدار کشاورزی: سنجش رابطه
 بین فرآیند توانمندسازی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات که در برگیرنده ۴ مؤلفه آموزش و اطلاع‌رسانی، شناخت و اعتماد است، با توسعه نظام اجتماعی، اقتصادی و محیطی نشان داد که ارتباط معناداری وجود دارد. به عبارت دیگر جدول شماره ۲- نشان می‌دهد که بین شاخص‌های مورد مطالعه، بیشترین اثرگذاری بر شاخص‌های اجتماعی با ضریب همبستگی $0/426$ و کمترین اثرگذاری بر شاخص‌های نظام محیطی با ضریب همبستگی $0/390$ مشاهده می‌گردد (جدول ۷).

جدول شماره (۷): ارتباط بین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات با توسعه پایدار کشاورزی

وجود رابطه	Kendall's tau_b tes		مؤلفه اثرگذار	مؤلفه‌های اثرپذیر	ردیف
	sig	r			
دارد	۰/۰۰۰	**۰/۴۲۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات	نظام اجتماعی	۱
دارد	۰/۰۰۰	**۰/۴۰۹		نظام اقتصادی	۲
دارد	۰/۰۰۵	**۰/۳۹۰		نظام زیست محیطی	۳

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۴

ارزیابی نهایی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار کشاورزی: برای تعیین شدت میزان همبستگی، تعداد ۴ مؤلفه اثرگذار توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ارتباط با مؤلفه اثرپذیر توسعه یافتگی کشاورزی که رابطه همبستگی معناداری دارند، از طریق رگرسیون چند متغیره تحلیل گردید. نتایج به دست آمده از نظر بهره‌برداران کشاورزی نشان می‌دهد که میان توسعه پایدار کشاورزی سکونتگاه‌های روستایی و فرآیند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (عوامل ۴ گانه) به میزان ۰/۸۲۰ همبستگی وجود دارد. همچنین، ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که ۰/۶۶۷ درصد تغییرات میزان توسعه یافتگی بخش کشاورزی از طریق ترکیب خطی متغیرهای چهارگانه تبیین شده است (جدول ۸).

جدول شماره (۸): نتایج رگرسیون متغیرهای اصلی چهارگانه در ارتباط با برآیند توسعه پایدار کشاورزی از دیدگاه بهره

برداران

مدل	ضریب همبستگی چندگانه R	ضریب تعیین R	ضریب تعیین تعدیل شده R	اشتباه معیار
۱	a ۰/۸۲۰	۰/۶۷۳	۰/۶۶۷	۰/۴۲۶۰۷

دسترس، شناخت، اعتماد، آموزش و اطلاع رسانی: A predictors

همچنین، بر اساس مقدار محاسبه شده برای F، در سطح اطمینان ۹۹ درصد، می‌توان گفت که از دیدگاه بهره‌برداران کشاورزی، ترکیب خطی متغیرهای مستقل به طور معناداری قادر به تبیین و پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته سطح توسعه یافتگی کشاورزی است (جدول شماره ۷).

جدول شماره (۹): معناداری رگرسیون متغیرهای اصلی چهارگانه بر متغیر فرآیند توسعه‌ی کشاورزی از دیدگاه بهره-

برداران ANOVA (b)

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی Df	میانگین مربعات	F	سطح معناداری sig.
۱	۱۱۶/۵۵	۶	۱۹/۴۲	۱۰۷/۰۰۸	a۰/۰۰۰
	۵۶/۶۳	۳۱۲	۰/۱۸۲		
	۱۷۳/۱۹	۳۱۸			

A predictors: دسترسی، شناخت، اعتماد، آموزش و اطلاع رسانی

b Dependent Variable سطح توسعه یافتگی بخش کشاورزی

در نهایت، بر اساس ضریب استاندارد شده تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته، نتایج در فرآیند توسعه پایدار کشاورزی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات نشان می‌دهد که تأثیر آماری معناداری بر میزان توسعه یافتگی بخش کشاورزی وجود دارد. همچنین، از نظر ضریب تأثیر متغیرها بر میزان توسعه یافتگی بخش کشاورزی، شاخص دسترسی در شرایط موجود با ضریب تأثیر ۰/۱۹۲ بیشترین اثر و شاخص آموزش و اطلاع رسانی با ضریب تأثیر ۰/۱۳۰ کمترین اثر را داشته است (جدول ۱۰).

جدول شماره (۱۰): ضرایب میزان شدت اثرگذاری متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته از دیدگاه بهره برداران کشاورزی

سطح معناداری sig.	T	ضریب استاندارد Beta	ضریب غیر استاندارد		مدل
			Std. Error	B	
۰/۰۹	۲/۶۳۶	۰/۱۳۰	۰/۱۰۹	۰/۲۸۸	۱
۰/۰۰	۳/۵۷۷	۰/۱۹۲	۰/۰۳۹	۰/۱۴۱	عرض از مبدا
۰/۰۰	۴/۸۳۱	۰/۱۳۸	۰/۰۳۵	۰/۱۶۹	آموزش و اطلاع رسانی
۰/۰۰۸	-۳/۱۰۴	۰/۱۳۸	۰/۰۴۰	۰/۱۴۲	دسترسی
۰/۰۰۲	۳/۱۲۹	۰/۱۴۰	۰/۰۳۷	۰/۱۳۰	شناخت
					اعتماد

b Dependent Variable سطح توسعه یافتگی بخش کشاورزی

(۵) نتیجه‌گیری

امروزه نقش و جایگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی بیش از گذشته هویدا شده است؛ فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش مهمی در ارتقاء شاخص‌های توسعه پایدار کشاورزی و روستایی ایفا کرده است. در این زمینه برآورد پیش نیازهای اساسی از جمله دسترسی،

آموزش، شناخت از قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند شدت اثرگذاری در ابعاد مختلف توسعه کشاورزی را افزایش دهد. تحقیق حاضر به دنبال تحلیل جایگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه پایدار کشاورزی است. وجود ارتباط مستقیم میان فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه پایدار کشاورزی جوامع محلی را می‌توان به عنوان اصلی‌ترین نتیجه این پژوهش مورد تأکید قرار داد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در بین مؤلفه‌های اثرگذار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه پایدار کشاورزی، مؤلفه‌های آموزش، دسترسی و شناخت نسبت به قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با سطح توسعه کشاورزی ارتباط معناداری دارند اما مؤلفه اعتماد، علی‌الخصوص فضای مجازی روابط معنادار نیست.

در ارتباط با میزان اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سطح ابعاد توسعه پایدار کشاورزی نتایج نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه شاخص‌های اجتماعی از جمله کاهش مراجعات جهت دریافت خدمات، تسهیل ارتباطات بین جامعه کشاورزان و همچنین بهبودی ارتباطات بین کارشناسان و دسترسی آسان کشاورزان با یافته‌های جدید نقش قابل توجهی داشته است. در زمینه ابعاد اقتصادی در ابعاد کاهش تلفات دامی به دلیل ارتباط آسان‌تر با کارشناسان دام، فروش آسان‌تر تولیدات در بازارهای محلی، منطقه‌ای و کشوری، دسترسی به نهاده‌های ارزان قیمت اثرگذاری قابل توجهی داشته است. در مقابل میزان اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات در ارتقاء شاخص‌های زیست محیطی کم‌تر بوده است و تنها در زمینه زمان و میزان آبیاری اراضی توانسته است منجر به نتایج مفید گردد. نتایج این پژوهش با نتایج بکار هلنا گرونفیلد (۲۰۱۱) در ارتباط با نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کامبوج و کار آیکون کو (۲۰۱۵) در ارتباط با نقش تلفن موبایل در توانمندسازی کشاورزان در نیجیریه همسو است. به عبارت دیگر، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات از جمله تلفن موبایل و ثابت باعث کاهش میزان مراجعات جهت دریافت اطلاعات و خدمات، دستیابی سریع به اطلاعات، بالا رفتن قدرت چانه‌زنی کشاورزان در زمینه فروش تولیدات شده است. در مقابل در شاخص‌های زیست محیطی از جمله بهبودی پوشش گیاهی و فرسایش خاک اثرات کمتری در فضاهای روستایی منطقه مورد داشته است.

۶ منابع

- کلانتری، خلیل (۱۳۸۵)، پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی اقتصادی با استفاده از نرم افزار SPSS، تهران، نشر شریف، چاپ دوم.
- فراهی، احمد، محمود فال سلیمان، محمد حجی پور، ناهید حق دوست، مرتضی فلزی، (۱۳۹۱)، اثرات گسترش فناوری اطلاعات در توسعه روستایی، مورد: روستاهای استان خراسان جنوبی. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یکم، شماره ۲.

- Alonge, A.J. & Martin, R.A. (1995). **Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices:** Implications for agricultural education. *Journal of Agricultural Education*, 3(3), 34-42.
- Baglari, Jeemina.(2014).**Information and Communication Technology (ICT) and Women Empowerment.** *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 3(9), 80-89.
- Cieslikowsk, D.A., Halewood N.J., Kimura, K., & Zhen-Wei Qiang, C. (2009). **Key trends in ICTdevelopment** (World Bank Report). Retrieved August 7, 2010, from the Co mmunication Initiative Network website: www.comminet.com/en/node/298770/307.
- Cash, D. W. (2001). **In order to aid in diffusing useful and practical information:Agricultural extension and boundary organizations.** *Science Technology Human, Values*, 26, 431° 453.
- FAO, 1991. **Sustainable agriculture and rural development.** In: Asia and Pacific, Regional Document No. 2, FAO/Netherlands Conference on Agriculture and the Environment, Hertogenbosch, the Netherlands, 15e19 April.
- FAO, (2006): **The Internet and Rural and Agricultural Development. an Integrated Approach Food and Agriculture Organization,** Rome, <http://www.fao.org/decrep/w6480e05.html>.retrieved May, 2012.
- Friis-Hansen, Esbern, & Duveskog, Deborah. (2012).**The Empowerment Route to Well-being: An Analysis of Farmer Field Schools in East Africa.** *World Development*, 40(2), 414-427. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.05.00>
- Filho, D. M., young, T. & Burton, M. p. (1999). **Factors influencing the adoption of sustainable agricultural technologies:** evidence from the state Of Espirito Santo, Brazil. *Technological Forecasting and Social Change*, 60, 97-112.
- Fafchamps, M and Minten, B. 2011. **Impact of SMS-Based Agricultural Information on Indian Farmers.** Unpublished manuscript.
- Payne, J., Woodard, J. and IRIS. 2010a. **ICT to Enhance Farm Extension Services in Africa.** Briefing Paper. USAID. November <https://communities.usaidallnet.gov/ictforag/documents> Accessed June 08, 2011.
- Hawkrigde, D, (1983): **New information Technologies in Education.** London broom Relm. p 161.
- Harwood, RR (1990) **A history of sustainable agriculture.** In: Edwards CA, Lal R, Madden R, Miller R, and House G (eds.) *Sustainable Agricultural Systems*, pp. 3° 19.
- Helena, G (2011), **The Contribution of Information a Communication Technologies for Development (ICT4D) Projects to Capabilities, Empowerment and Sustainability:** A Case Study of iREACH in Cambodia, Centre for Strategic Economic Studies, Faculty of Business and Law, Victoria University, Melbourne, Australia.
- Kothari, C.R. (2009). **Research methodology, method and techniques** (Second Revised Edition), New Age International Publishers. New Delhi: 1-401.
- Mehta, Balwant Singh, & Mehta, Nidhi. (2014). **ICT and Socio-Economic Empowerment of Rural Women: Case of Mobile Phone in India.** *Knowledge Horizons-Economics*, 6(4), 103-112.
- McIsaac, G. (1996). **Sustainability: What can we learn from the past?** *Journal of Sustainable Agriculture*, 9(1): 3-7.

- Okonkwo Obikwelu, R, Ngozi, Ezeah Eugenia, Jane, Iyawa Ifeyinwa, & Faith, Aliu Nefishetu. (2015) **The Potential of Information Technology (IT) in support of Rural Agricultural Farmers in South East**, Nigeria. International Journal of Science and Technology, 5(9).
- Pande, Nilima, & Deshmukh, Pradnya. (2015). **ICT: A Path towards Rural Empowerment through Telecommunication, E-governance, and E-Agriculture**. IBMRD's Journal of Management & Research, 4(2), 47-54
- Roling, N.& Pretty, J.N. (1997). **Extension's role in sustainable agricultural development. In: Improving agricultural extension**, a reference manual. B.E. Swanson; R., P. Bentz and A.J Sufranko (Eds.), FAO, Rome, Italy.
- Sarah B. Kaddu (2011), **ICTs' contribution to the access and utilization of agricultural Information by the rural women in Uganda**, A Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the award of the Degree of Doctor of Philosophy Information Science (PhD. Inf.Sc.) of Makerere University.
- Surendran, S. (2008): **ICT mediated Communication strategies for enhancing agricultural communication and knowledge management in rural pondicheery**.
- Sinha, A., 2009. **Agriculture and food security: crises and challenges today**. Soc. Action 59.
- Tantisantisom , K. (2011), **Information Dissemination For Farming Communities in Thailand**, A dissertation submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Information Technology.
- UNDP ° United Nations Development Program. (2001a). **Information communications technology for Development**. Essentials: synthesis of lessons learned. *UNDP Evaluation Office*, 5.
- Vaidya Nathan, A., 1994. **Second India Studies Revisited: Food Agriculture and Water**. Madras Institute of Development Studies, Madras.
- Zijp, W. (1994): **Improving the transfer and use of agricultural Information – a guide to Information Technology**, Washington D. C, World Bank.