

دومین همایش راهکارهای توسعه کشاورزی شهرستان ایزه

عنوان:

نقش فناوری اطلاعات در ترویج و آموزش کشاورزی با تکیه بر مشارکت مردمی

مولود چرم زاده، اسماعیل مرید ، هستی فتوتی
کارشناس های ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی
دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین
Molod_ch@yahoo.co
Ukabed_63@yahoo.com
e-mail: Esmail_extension@yahoo.com
تلفن: ۰۹۳۷۲۹۰۶۲۸۴

چکیده

طی دهه های اخیر پیشرفت زیادی در ICT بوجود آمده است و ICT به طور معنی داری به گسترش اطلاعات در سراسر جهان کمک کرده و عدم هماهنگی در اعطای ICT و ظرفیت استفاده از آن موجب گسترش تبعیض دیجیتالی شده است که این تبعیض ها در مورد فقرای روستایی در کشورهای در حال توسعه که به تداوم کشاورزی به عنوان ابزار معشیتشان وابسته اند، اثر بیشتری دارد، با انقلاب سبز در کشاورزی، تقاضای مربوط به فناوری کشاورزی در حال تغییر و دگرگونی است.

کلمات کلیدی : کشاورزی، توسعه روستا، فناوری اطلاعات و ارتباطات

مقدمه:

اطلاعات مفهومی است که امروزه مردم بیشتر با آن روبرو هستند، همه مردم با اطلاعات سروکار دارند آنها به طور مداوم به دیگران اطلاعات داده و به طور متقابل اطلاعات می گیرند. اطلاعات مجموعه مطالب و پیامهایی است که دانش فرد را بالا می برد و آنها را برای تصمیم گیری برای انجام دادن کارها کمک می کند، هرچقدر فرد اطلاعات بیشتر و جدیدتری داشته باشد در زندگی موفق تر خواهد بود. اطلاعات منبع حیاتی و مهمی برای زندگی بهتر است و یکی از مهمترین عوامل در رسیدن به مزرهای پیشرفت و توسعه به شمار می آید، در واقع اطلاعات منبع رشد دانش، آگاهی و مهارت مردم و در نتیجه رشد و توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است.

لازم به ذکر است که اطلاعات کشاورزی بخشی از اطلاعات علمی بشر است. اطلاعات علمی مجموعه ای از مطالب علمی و تحقیقاتی به دست آمده است که پس از تنظیم و تدوین در اختیار استفاده کنندگان قرار می گیرد.

اطلاعات کشاورزی باعث افزایش توانایی کشاورزان برای انجام بهتر فعالیت های کشاورزی و آشکار شدن خلاقیت و ابتکار آنها می شود. در واقع با افزایش دانش و توانایی های کشاورزان، مقدار تولید و کیفیت محصولات بالا می رود. همچنین از منابع طبیعی به صورت مناسب و درستی استفاده خواهند کرد این کار علاوه بر بالا بردن سطح زندگی روستاییان و کم کردن فاصله سطح زندگی آنها با شهرنشینان کشور را نیز از وراد کردن محصولات کشاورزی بی نیاز می سازد.

اطلاعات زمانی مفید است که در یمان کوتاهی بعد از تولید، به طور مستقیم در اختیار استفاده کننده قرار گیرد. به عبارتی اطلاع رسانی (دادن اطلاعات به کسانی که به اطلاعات نیازمندند) لازم و ضروری است. در اطلاع رسانی، اطلاعات گوناگون جمع آوری، طبقه بندی و سازماندهی می شود و سپس آنها را منتشر می کنند.

در اطلاع رسانی جدید، اطلاعات در محل تولید و به صورت مستقیم در اختیار استفاده کننده قرار می گیرد. در واقع فاصله زمانی و مکانی بین آنها از بین رفته است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که کامپیوتر باعث پیشرفت اطلاع رسانی شده است. امروزه اطلاع رسانی از این طریق "فناوری اطلاعات" نامیده می شود.

فناوری اطلاعات علم جدیدی است که شبکه های کامپیوتری محور اصلی نقل و انقال اطلاعات در آن می باشند. یعنی در انتقال اطلاعات، دخالت فیزیکی انسان خیلی کم شده است و ابزار الکترونیکی و کامپیوتری آن را انجام می دهد، امروزه مردم با استفاده از شبکه جهانی ارتباطات می توانند اطلاعات مورد نیاز خود را در کمترین مدت و در کوتاهترین زمان بدست آورند. در این مقاله ما در پی کاربرد انواع IT در بخش کشاورزی جهت یاری به توسعه کشاورزی در جهت توسعه روستاها بحث می نماییم.

تفاوت فناوری ارتباطات و اطلاعات و فناوری اطلاعات

در اوایل سال ۱۹۹۰ به مجموعه سخت افزار، نرم افزار، شبکه و صنایع مرتبط به آنان، فن آوری اطلاعات (IT) گفته می شد. در فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، تاکید و محوریت بر روی جنبه ارتباطی می باشد، بگونه ای که ارتباطات به منزله یک "باید" مطرح بوده که فن آوری اطلاعات بدون وجود آن امکان ارائه سرویس ها و خدمات را دارا نمی باشد. فن آوری اطلاعات و ارتباطات، واژه ای است که به هر نوع دستگاه ارتباطی و یا برنامه نظیر: رادیو، تلویزیون، تلفن های سلولی، کامپیوتر، نرم افزار، سخت افزارهای شبکه، سیستم های ماهواره اری و نظایر آن

اطلاق شده که سرویس ها ، خدمات و برنامه های متعددی به آنان مرتبط می گردد(کنفرانس از راه دور ، آموزش از راه دور) . فن آوری اطلاعات و ارتباطات اغلب در یک مفهوم و جایگاه خاص مورد بررسی کاربردی دقیق تر قرار می گیرد نظیر : فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ، بهداشت ، کتابخانه ها و غیره . فن آوری اطلاعات و ارتباطات ، به مجموعه امکانات سخت افزاری ، نرم افزاری ، شبکه ای و ارتباطی به منظور دستیابی مطلوب به اطلاعات ، گفته می شود.

مهمترین ویژگی فن آوری اطلاعات و ارتباطات ، نحوه ذخیره سازی ، پردازش و دستیابی به اطلاعات است . به مجموعه فن آوری هائی که امکان ذخیره سازی ، پردازش ، ارائه و انتقال اطلاعات را از طریق محیط های انتقال فراهم می نماید ، فناوری اطلاعات و ارتباطات اطلاق می گردد. فن آوری اطلاعات و ارتباطات به جایگاه برجسته اطلاعات ، دستگاههای ذخیره سازی و پردازش اطلاعات و دستگاههای انتقال و دستیابی به اطلاعات تاکید دارد . بدیهی است در این راستا ، علاوه بر پتانسیل های مخابراتی ، رسانه هائی دیگر نظیر رادیو و تلویزیون نیز در فهرست وسایل ارتباطی (کانال نشر و توزیع اطلاعات) ، قرار خواهند گرفت . زیر ساخت فنا وری اطلاعات و ارتباطات در مرحله اول نیازمند وجود یک زیرساخت اطلاعاتی است که در آن تمامی دستگاهها و وسایل ارتباطی نظیر تجهیزات مخابراتی ، رادیو و تلویزیون قرار خواهند گرفت . زیرساخت اطلاعاتی به منزله زیرساخت فن آوری اطلاعات و ارتباطات ، مطرح بوده که امکان ارائه سرویس ها و خدمات اطلاعاتی را با کیفیت مطلوب ، فراهم می نماید. بر همین اساس می توان فن آوری اطلاعات و ارتباطات را مشتمل بر سه بخش اساسی زیر در نظر گرفت : زیرساخت اطلاعات فن آوری های اطلاعات کاربردهای اطلاعات (Information Infrastructure) ، فناوری اطلاعات (Information Technologies) و کاربرد اطلاعات (Information Applications) تقسیم نمود.

در زیرساخت اطلاعات- هدف ایجاد و گسترش امکانات زیر می باشد : شبکه ها و سرویس های مخابراتی تکنولوژی های انتقال سوئیچینگ و روتینگ دستیابی و عرضه ارتباطات چند رسانه ای (صوت ، تصویر) شامل : - شبکه های موبایل ، بدون کابل - شبکه های فیبر نوری - سیستم های ماهواره ای - سیستم های سخن پراکنی - ترکیب (تلفیق) مخابرات با سیستم های چند رسانه ای - ارتباطات محلی با سرعت بالا - ارتباطات شهری ، منطقه ای و ملی با سرعت بالا فن آوری اطلاعات می باشد .

در فن آوری اطلاعات ، موارد زیر مورد توجه قرار می گیرد :

ذخیره سازی اطلاعات پردازش و ارائه اطلاعات سیستم های عامل زبان های برنامه نویسی مهندسی پروتکل ها نرم افزارهای کاربردی شامل : - پروتکل های شبکه - شبکه های ذخیره سازی داده - فن آوری های رمزنگاری و امنیتی - سخت افزار(کامپیوترهای شخصی ، سرویس دهندگان و ...) - طراحی بانک های اطلاعاتی - زبان های ارائه محتوا در وب نظیر - HTML, XML تشخیص و پیشگیری از حملات کاربردهای اطلاعات در بخش کشاورزی .

در کاربردهای اطلاعات ، موارد زیر مورد توجه قرار می گیرد :

ارائه خدمات اشتراک دانش مدیریت مزرعه سرویس های اجتماعی راه حل های تجاری و تولید و نشر محتوا شامل : آموزش ، فرصت های اقتصادی و تولید درآمد ، توسعه روستائی ، بهبود سلامت شهروندان نظیر استفاده از درمان راه دور ، امنیت و نظارت بر مسائل زیست محیطی ، مدیریت اقتصادی و دولتی ، کتابخانه های الکترونیکی ، تجارت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی ، آموزش الکترونیکی و ... همانگونه که ملاحظه می شود برای هر یک از بخش های سه گانه در فن آوری اطلاعات و ارتباطات ، محدوده خاصی در نظر گرفته شده است ولی در عمل تعیین دقیق این محدوده ، امری دشوار و گاه " غیرممکن است.

اهمیت فناوری در کشاورزی

اگرچه امروزه اطلاعات و استفاده بهینه از آن در زمینه های مختلف اهمیت بسیاری پیدا کرده، بررسی ها نشان می دهد این ابزار از سال های دور در کشاورزی مهم تلقی می شده است. با روی کار آمدن مباحثی چون دهکده جهانی و جریان آزادی اطلاعات، اصول و فنون کشاورزی نیز در سراسر جهان تغییر کرد و باعث شد تا فناوری های جدید به عنوان مهم ترین عامل در تامین نیاز روزافزون جمعیت جهان به غذا به کار گرفته شود. فناوری اطلاعات امروزه در تمامی مراحل کاشت، داشت و برداشت و همچنین صنایع جانبی کشاورزی جایگاه خود را تثبیت کرده و باعث شده تا کیفیت محصولات تولید شده افزایش یابد.

کشاورزان با استفاده از ابزارهای فناوری به راحتی می توانند اطلاعات دقیقی را در مورد وضعیت خاک، آب، بذر گیاهان و... به دست آورند تا از این طریق محصولاتی با کیفیت بهتر و سازگار با ساختار محیط زیست تولید شود. در حال حاضر تعامل دو صنعت کشاورزی و IT امروزه به قدری افزایش یافته که تمامی ابزارهای نوین فناوری نظیر اینترنت، پست الکترونیکی، سیستم مسیریاب (GPS)، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و... به صورت تخصصی در اختیار کشاورزان قرار گرفته اند.

ورود فناوری اطلاعات به عرصه کشاورزی باعث شده تا رقابت میان بخش های مختلف این صنعت با یکدیگر افزایش یابد و در نتیجه افزایش کیفیت محصولات و کاهش قیمت آن ها حاصل شود. کارشناسان امروزه دریافته اند، افزایش چشمگیر جمعیت کره زمین مهم ترین عاملی محسوب می شود که اقبال مسؤلان را به استفاده از فناوری اطلاعات در کشاورزی و تولید محصولات زراعی افزایش داده است. اگرچه امروزه برای تمامی ساکنان کره زمین مواد غذایی تولید می شود، نبود سیستم مناسب برای توزیع آن موجب شده تا همچنان تعداد قابل توجهی از این افراد گرسنه بمانند. با این وجود، کارشناسان ادعا می کنند فناوری ارتباطات و اطلاعات قادر است این مشکل را تا چند سال آینده از میان بردارد و مواد غذایی را با بهترین کیفیت به دست همه مردم برساند.

بر پایه گزارش های منتشر شده از کشورهای بزرگ و صنعتی، این روزها روش های سنتی باعث شده تا صاحبان صنایع کشاورزی توانایی برآورده کردن نیازهای محلی و منطقه ای خود را نداشته باشند، در کنار این مسئله به کارگیری ابزارهای فناوری توانسته این مشکل را به خوبی حل و با افزایش تولیدات محصولات کشاورزی در داخل، نیاز کشورها را به واردات این فرآورده ها برطرف کند. مهم ترین اهدافی که به واسطه آن ها فناوری در صنعت کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد،

شامل یکپارچه‌سازی سیستم منابع طبیعی مطابق با ضروریات سیاسی و اقتصادی، توسعه شاخص‌های تایید شده سیستم‌های تولید و پیشرفت سلامت سیستم منابع طبیعی می‌شود.

تخصص و کشاورزی

با وجود اینکه فناوری ارتباطات و اطلاعات می‌تواند وضعیت کشاورزی در تمامی کشورها را توسعه بخشد، محققان بر پایه مطالعات خود دریافته‌اند که نبود تخصص کافی برای استفاده از ابزارهای مرتبط با فناوری باعث شده تا نتایج قابل ملاحظه‌ای در این زمینه حاصل نشود. امروزه در برخی مناطق دنیا دوره‌های آموزشی برای استفاده بهینه از فناوری‌های موجود کشاورزی دایر می‌شود تا افراد با شرکت در آن‌ها به خوبی بتوانند از این وسایل استفاده کنند که البته دیده می‌شود، کشاورزان در بیشتر مواقع تمایلی به شرکت در این دوره‌های آموزشی ندارند.

محققان برای حل این مسئله موفق به ساخت نرم‌افزار هوشمندی شده‌اند که تا اندازه زیادی پیچیدگی‌های فناوری را برای کشاورزان از بین می‌برد. این نرم‌افزار با بررسی اطلاعات و استنتاج‌های تولیدکنندگان محصول و انتقال آن‌ها به متخصصان کشاورزی باعث می‌شود تا تصمیم‌گیری برای تغییرات شرایط یک زمین زراعی آسان‌تر صورت گیرد و این فعالیت‌ها با هزینه کمتری انجام شود. این نرم‌افزار هوشمند شامل پایگاه اطلاعاتی در مورد جزئیات گیاهان و شرایط رشد آن‌ها، کنترل روش‌های موجود در پایگاه اطلاعاتی و استفاده درست از آن‌ها، بخش هماهنگ‌کننده نرم‌افزار با سلاخی کاربر و... می‌شود.

اگرچه امروزه نرم‌افزارهای فراوانی برای صنایع مرتبط با کشاورزی تولید شده، اما باید توجه داشت که بیشتر آن‌ها فقط شامل تعداد محدودی دستور می‌شوند و امکانات فراوانی را در اختیار کاربر قرار نمی‌دهند. نرم‌افزار جدیدی که توسط محققان ساخته شده به کاربر امکان می‌دهد تا اطلاعات شخصی خود را نیز به آن بیفزاید و نتایج قابل قبولی را به دست آورد.

اتحادیه بین‌المللی ارتباطات دور (ITU)، شش توصیه در ارتباط با کاربرد IT در روستاها دارد:

الف) ارتقاء کاربرد اطلاعات در روستا؛

ب) استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر؛

ج) افزایش دادن همکاری‌ها با سازمان‌های غیردولتی سرمایه‌گذاری؛

د) مطالعه پیرامون سیستم‌های بی‌سیم کوچک و فشرده و دسته‌جمعی به صورت زیرشاخه‌ای و مطالعه جنبه‌های اقتصادی؛

ه) ایجاد یک وب‌سایت برای گروه‌های مطالعاتی؛

و) استفاده از تکنولوژی‌های مدرن و نوین

نگاهی بر پاره ای از تعاریف و مفاهیم مهم :

توسعه و توسعه پایدار :

توسعه به صورت کلی به معنای بهبود در روش زندگی مردم از طریق آموزش بهبود یافته ، در آمد ها، توسعه مهارت‌ها و اشتغال می باشد. توسعه همچنین به معنای آن است که مردم باید دارای مسکن مناسب و آنکه آنها باید دارای امنیت در منازلشان باشند . توسعه همچنین به معنای آن است که مردم باید قادر به خواندن و نوشتن باشند . توسعه دارای معانی یکسان در کشورهای گوناگون نمی باشد.

توسعه پایدار تعریف شده است به عنوان : توسعه ای که نیازهای نسل کنونی را بر آورده می سازد بدون اینکه توانایی نسل های آینده را در بر آوردن نیازهایشان را مورد مصالحه و اغماض قرار دهد. (sharhan,2000)

نقش ICTs و مدیریت روستایی در توسعه پایدار:

دانش ، آگاهی و اطلاعات برای مردم در جهت پاسخ موفقیت آمیز به فرصت ها و چالش های تغییرات اجتماعی ، اقتصادی و تکنولوژیکی ضروری می باشند . اما برای اینکه مفید و سودمند باشند ، دانش و اطلاعات باید به گونه ای مؤثر به مردم رسانده و ارتباطات داده شود. بیش از ۸۵۰ میلیون مردم در کشورهای در حال توسعه از یک دامنه وسیع از اطلاعات و دانش و آگاهی مجزا و دور مانده اند، با توجه به اینکه فقیران روستایی بصورتی ویژه مجزا و دور از هم رسانه های سنتی و هم فن آوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطاتی مانده اند که می توانستند امرار معاش های آنها را بهبود بخشند .

(security,online un system network on rural development and food ,pp.1.)

کاستل برای نقش ICTs در تحریک فرایند توسعه بیان می دارد :

آن به کشورها برای حرکت جهشی در فرایند توسعه اقتصادی امکان و اجازه می دهد با توانا کردن آنها به مدرنیته کردن سیستم های تولیدشان و افزایش سریعتر (توان) رقابتی اشان از آنچه که در گذشته بوده است . (castells,1998,p.4)

چالش های کشاورزی در سالیان اخیر و نقش ICTs در حل آنها:

با گذشت زمان و طی بررسی ها بر همگان آشکار شده است که راهبردهای گذشته ترویج و اطلاع رسانی روستایی علیرغم برخی موفقیت ها ، به دلایل متعدد و از جمله :

- یک سویه بودن

- تاکید بر برخی ا فشار خاص و عدم پوشش همگانی (هم در سطح فردی و هم در سطح روستا)

- عدم تطبیق با نیازهای واقعی آموزشی روستاییان و تاکید عمده بر ترویج کشاورزی و چه بسا غیر ضروری

دانستن دیگر نیازهای متنوع آموزشی روستاییان نتوانسته است موفقیت چندان داشته باشد ، چرا که علاوه بر نارساییهای ذکر شده ، بومی نبوده و با خصوصیات فرهنگی و شرایط جغرافیایی مناطق روستایی نیز انطباق نداشته است . (لهسایی زاده . ۱۳۷۹، صص ۹۰-۷۵).

ICTs با قابلیت های متنوع آنها بویژه در عرصه نشر و انتقال اطلاعات و نو آوریها به مناطق دوردست و از جمله روستاها ، قرین بوده است و به عنوان امید آینده ترویج و توسعه روستایی و کشاورزی به عنوان چالشی عمده در میان صاحب نظران ودست اندرکاران مربوطه مطرح می باشد . (فاضل و کیانی . ۱۳۸۲ . ص ۲۳).

پیشرفت سریع و معنی دار در اطلاعات فناوری ارتباطی در تمامی جنبه های زندگی . خصوصاً شغلی انسان وارد شده است. ارتباطات دیجیتالی روشهای یادگیری در جهان ، اجتماعات ، مشاغل و بهبود بیماری ها را تغییر داده است

ICT فرصت های وسیعی را برای پیشرفت در تمامی سطوح زندگی و برای منفعت همه افراد جامعه عرضه می کند. فرصت های جدیدی برای رشد اقتصادی، بهبود سلامتی، ارائه خدمات بهتر، یادگیری از طریق آموزش از راه دور و پیشرفت های فرهنگی و اجتماعی را ایجاد می کند، اینترنت با تسهیل انتشار اطلاعات توسط فناوری های جدید راه های اثر گذاری مردم در جامعه و راه هایی که اشخاص را در فرایند تکاملی در جامعه بیشتر درگیر می کند، را تغییر می دهد و بنابراین، گسترش ICT فشار و پتانسیل بالقوه بزرگی در رسیده به اهداف حکومتی مناسب در کشورهای در حال توسعه ایجاد می کند. حکومت الکترونیکی دولت را در ارائه خدمات به مؤسسات مختلف، ذخیره سازی زمان و بهبود پاسخ دهی به مردم کمک می کند. همچنین تمرکز ICT در روستاها عواملی چون دسترسی به آموزش، اشتغال و مراقبت پزشکی و مشارکت در تصمیم گیری را بهبود می بخشد.

با انقلاب سبز در کشاورزی، تقاضاهای مربوط به فناوری کشاورزی در حال تغییر و دگرگونی است. استفاده از فناوری اطلاعات یکی از ارکان مهم ترویج کشاورزی می باشد. سیاست ملی کشاورزی لزوم گسترش زیربنایی و دادن حیات دوباره به خدمات ترویج را برای ایجاد نوآوری و عدم تمرکز تأکید می کند. همچنین دولت به طور قطعی به ترقی فناوری ارتباطات IT برای کشاورزی واکنش نشان می دهد تا به خودکفایی و امنیت غذایی برسد و برای کشاورزی ضروریست که جامعه کبزه به خطوط ارتباطی گردد. با دریافت اطلاعات از جدیدترین فناوری ها و ارتباط با بازار، کشاورز قادر خواهد بود مواد باکیفیت تری تولید کند و از قیمت های رقابتی دوری گزیند. بنابراین تولید در کشاورزی دارای ریسک کمتر و سودآوری و بازدهی بیشتری خواهد بود.

IT یکی از منابع ضروری برای توسعه کشاورزی می باشد. افزایش شناخت درباره ادغام دانش سنتی کشاورزی با نوآوری جدید در راهبردهای تحقیق کشاورزی سبب پیشرفت زندگی افراد و از بین رفتن عقب ماندگی می گردد.

در کشورهای در حال توسعه علوم کشاورزی توسط روشها و مکانیزم های دقیق و مدرن کشاورزی به جلو رانده شده است. سیاست جدید شبکه جانی ترویج کشاورزی با تأکیدی که بر رهیافتهای مشارکتی داشته است تعداد شرکت کنندگان دولتی و خصوصی مؤسسات کشاورزی و منابع اطلاعاتی را افزایش داده است. ابتکاراتی چون ترویج مجازی با شبکه های ترویج مجازی مکانی را برای اطمینان از جریان اطلاعات کشاورزی به مؤسسات یا اشخاصی که در توسعه کشاورزی نقش پراهمیتی را دارند فراهم می نماید. بخش خصوصی نیز از کارکرد های ICT برای نهادها و محصولات کشاورزی، فعالیت های بازار، زنجیر تولید و غیره استفاده می کند. نقش حیاتی IT شامل فراهم کردن به موقع اطلاعات صحیح و مناسب برای شرکت کنندگان در برنامه های ارائه شده است و این یکی از فواید جهانی شدن است. به عبارتی IT به همه افراد فرصت های مساوی داده و آنها را در پذیرش اطلاعات و فناوری ها (پذیرش یک روش یا تکنولوژی که مناسبت بیشتری با توانمندی و شرایط اجتماعی - اقتصادی دارد)، متقاعد می سازد با طی این روند می توان بیان داشت که ICT در کاهش فقر، افزایش تولید کشاورزی، قدرت دهی به فقرا و خصوصاً زنان نقش فزاینده ای دارد.

دولت ایران جهت دستیابی به برنامه IT در سال ۲۰۰۸ به دنبال اهداف ذیل بوده است:

۱- گسترش فرهنگ IT؛

۲- دولت الکترونیکی؛

۳- گسترش اقتصاد مبتنی بر IT؛

۴- نفوذ کاربران IT در بین تمام روستاییان ؛

۵- آموزش روستاییان برای استفاده از امکانات IT؛

و در دولت الکترونیک به دنبال اهداف ذیل می باشد:

۱- دولتی مؤثرتر و کارا تر و سریعتر

۲- دمکراتیک در دولت اسلامی

۳- ارائه خدمات بهتر و ارزانه تر

۴- به صحنه سیاست کشاندن مردم

اهمیت ICT به دلایل ذیل سبب می گردد که دولت ها برای دستیابی سریعتر به توسعه کشاورزی ، به گسترش این امر توجه لازم را مبذول دارند :

۱- ابزاری قدرتمند در خدمت مردم روستایی خصوصاً فقرا ایجاد می کند؛

۲- سبب دستیابی سریعتر به اطلاعات فنی و نوین می گردد؛

۳- کیفیت اطلاعات را افزایش می دهد؛

۴- از راهبردهای معیشتی و امنیت غذایی حمایت می نماید؛

۵- استفاده پایدار از منابع طبیعی را به مردم آموزش می دهد ؛

۶- مانع هزینه های بالای انجام دادوستد می شود ؛

۷- اطلاعات درست و به موقع را برای شرکا فراهم می آورد؛

۸- توان مدیریتی افراد را افزایش می دهد؛

۹- تولید بهینه محصولات ،بهبود ارزش افزوده آنقدر که کشاورزی را ریسکی سودمند سازد ؛

۱۰- نیازهای اطلاعاتی برای بخش ها مربوط به کشاورزی در روستا را فراهم می آورد ؛

۱۱-افزایش راندمان بخش کشاورزی ، بالا بردن کیفیت محصول و سرعت دادن به ارتباطات درون بخش را به همراه دارد؛

ترویج پیاده شده در آن منطقه از ابزار های انتقال دهنده اطلاعات برای رشد و توسعه استفاده می کند. در این فرایند تبادل اطلاعات با مخاطبین به صورت مداوم صورت می گیرد تا به عنوان نتیجه کار ،نظام ترویج به اهداف و مقاصد خود که همانا اشاعه و تنفیذ نوآوری و اطلاعات کاربردی و ارتقا سطح آگاهی و توانمندی های کشاورزان و بهره برداران است دست یابد. اطلاعات کشاورزی به هدف ایجاد تغییرات در کشاورزی نشر و ارائه می شود ، به عبارتی به کمک ICT تغییراتی در سه سطح شناختی (افزایش دانش کشاورزان) ، عاطفی (گرایش و نگرش کشاورزان نسبت به موضوعی خاص و داوری در مورد آن و مهارتی (اطلاعاتی که مهارت کشاورزان در انجام یک کار ، عمل یا فعالیت تغییر و تعدیل یابد).

با توجه به مطالب بیان شده اطلاع رسانی کشاورزان قاردر است در سه بعد شناخت، نگرش و مهارت در کشاورزان و بهره برداران تغییر ایجاد کند؛ بدیهی است این تغییرات در راستای توسعه و تعالی افزایش توانمندی ها و در نهایت نیل به رفتار جدید و توسعه یافته در مخاطبان خواهد شد.

اهمیت و نقش IT در کشاورزی را می توان در موارد ذیل بر شمرد:

- ۱- ابتکار عمل ICT مردم روستا را صاحب قدرت و ورزیدگی می نماید.
- ۲- ICT بهره وری محصولات کشاورزی و ظرفیت منابع طبیعی را افزایش داده و شرایط اقتصادی کشاورزان را بهبود می بخشد.
- ۳- در نتیجه اجرای برنامه های IT در مناطق دارای این ظرفیت، زنان شرکت کننده در برنامه های IT قدرت و اختیار بدست می آورند و همکاری های سازمانی افزایش می یابد.

تحقق نگرش علمی و اقتصادی بر توسعه کشاورزی نیازمند بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق تمامی مسائل و عوامل موثر در بالاترین حد ممکن است. کشور ما به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه، از نظر شاخص های کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در زمره کشورهای در حال توسعه فناوری ارتباطات و اطلاعات قرار دارد. توجه اخیر سیاستگذاران در گسترش شاخصهای ICT از جمله افزایش سرانه خطوط تلفن همراه و ثابت، افزایش تعداد رایانه های شخصی، اتوماسیون امور اداری، افزایش تعداد کاربران اینترنت و ... زمینه های لازم را در جهت بالا بردن استانداردهای توسعه ICT فراهم کرده است. بهره گیری مناسب از امکانات و شاخص های ذکر شده می تواند تاثیر شگرفی در اقتصادی تر شدن کشاورزی ایران داشته باشد در این مجال سعی می شود با ذکر شاخص های موثر در تولید علمی و عملی کشاورزی که موجبات کاهش و یا از بین رفتن احتمالات را فراهم می کند تاثیر فناوری ارتباطات و اطلاعات در کاربردی تر شدن این شاخص ها مورد بررسی قرار گیرد.

شاخص هایی که یک کشاورزی مدرن و علمی می تواند بر تکیه بر فناوری ارتباطات و اطلاعات از آنها متاثر شود و نهایتاً به هدف اصلی که همان افزایش کمی و کیفی تولید است شامل شود شامل:

- ۱) هواشناسی علمی و پیشرفته
- ۲) اطلاعات دقیق از نوسانات قیمت نهاده ها
- ۳) امکان سنجی و نیاز سنجی بازارهای مصرف ملی و بین المللی
- ۴) ترکیب روش های علمی و عملی
- ۵) اطلاعات صادرات و واردات از طریق بخش خصوصی و دولتی
- ۶) آموزش و ترویج مناسب و پیشرفته
- ۷) اهداف و سیاستهای کلی کشور می باشد.

امروزه هواشناسی کشاورزی یکی از مهمترین پایه های انتخاب نوع زراعت و اعمال روش های کاشت می باشد بارها شنیده ایم که زراعت های ما در اثر خشکسالی و یا سیل از بین رفته اند و یا بذر های تازه کاشته شده و محصولات برداشت نشده در اثر سرمازدگی نابود شده اند. تلفیق هواشناسی کشاورزی مبتنی بر تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات این

امکان را می دهد که مجامع و سازمان های ذیصلاح با کسب دقیق ترین اطلاعات هواشناسی از دقیق ترین دستگاه های اندازه گیری، ماهواره های هواشناسی- تحقیقاتی و ارتباطات مخابراتی در کوتاهترین زمان ممکن قوی ترین پیش بینی ها را در مورد اوضاع جوی و میزان بارندگیها و تاثیر آن در زراعت ها و پیشنهادات تخصصی در مورد کاشت، داشت و برداشت هر یک از محصولات فصل داشته باشند. پردازش این اطلاعات جامع و انتقال آن به وسیله دستگاههای مخابراتی و الکترونیکی که در ICT پیش بینی شده است می تواند بخش اعظمی از شرایط را تحت کنترل و اختیار کشاورز قرار دهد. محصولات کشاورزی در اقتصاد رو به جهانی شدن به مانند نفت تابع شرایط مختلف اقتصادی و حتی سیاسی دستخوش نوسانات قیمت می شوند. بورس های عمده کشاورزی دنیا در تغییرات قیمت محصولات نقش موثری دارند. مسائلی چون تغییرات دفعی آب و هوا، تحریم های اقتصادی، تغییرات در تعرفه های گمرکی و ... از جمله عوامل موثر در نوسانات بازار هستند از سوی دیگر نهاده های کشاورزی خود دارای نوسانات و تغییرات قیمت هستند و این موجب پیچیده تر شدن مسئله قیمت گذاری محصول خروجی می شود در این جا تلفیق ICT و نظام جامع اقتصاد کشاورزی می تواند موثرترین کمک در راه رسیدن به یک کشاورزی شفاف و دور از تنش های بازار باشد اگر اطلاعات جامع و به روزی از قیمت نهاده ها در اختیار کشاورزان قرار گیرد و آنها بدانند که کشور در یک سال چه میزان واردات و از چه نوع محصولی خواهد داشت و از میزان نیاز داخل به هر محصولی آگاه باشند بدون شک خواهیم توانست استراتژی هدایت تولید ملی را از سطح کوچک ترین مزارع پیش ببریم و این هدف فقط با هدایت جامع تولیدکنندگان و تلفیق کلیه عوامل موثر در کشاورزی امکان پذیر است. توجه به آموزش و ترویج با تکیه بر قابلیت های ICT از دیگر راهکارهای رسیدن به توسعه همه جانبه در کشاورزی می باشد راهبری کردن تحقیقات دانشگاهی و توجه به نوآوری های علمی از یک سو و انتقال به هنگام تکنیکهای جدید تولیدی با تکیه بر پایه های فناوری ارتباطات و اطلاعات می تواند کشاورزی ایران را ظرف چند سال آینده متحول کند و زمینه های عملی شعار «کشاورزی محور توسعه» را فراهم نماید

نقش فناوری اطلاعات در کشاورزی روستا:

با توجه به اینکه اساس و پایه هر تصمیمی اطلاعات به موقع و به هنگام می باشد تا آن تصمیم موثر واقع شود، بنابراین نقش اطلاع رسانی مشخص می گردد. در این عصر که عصر اطلاعات نامگذاری شده است، حساسیت نسبت به اطلاعات چند برابر شده، به طوری که بدن اطلاعات امکان انجام هیچ کار موفقیت آمیزی میسر نخواهد بود. بنابراین اطلاع رسانی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نقش اول را ایفا می کند. همچنین، با توجه به نیاز اطلاع رسانی به بستر های پیشرفته و شبکه های پیچیده رایانه ای، خود به خود توسعه در زمینه الکترونیک سبب می شود که لاجرم صنعت رایانه را نیز فرا می گیرد.

اطلاع رسانی با توجه به اینکه نیاز به فناوری های پیشرفته دارد سبب می شود که تمامی صنایع کشور خصوصاً کشاورزی به فعالیت افتاده و کشور در راستای اهداف مورد نظر خود به حرکت در می آید. اطلاع رسانی با توجه به اینکه نیاز به فناوری های پیشرفته دارد، سبب می شود که تمامی صنایع کشور، خصوصاً کشاورزی به فعالیت بیافتند و در تعامل با یکدیگر کار کنند، از طرف دیگر بخش خدمات کشور نیز رونق می گیرد، چون عرضه محصولات اطلاع رسانی نیاز به بخش خدمات پیشرفته ای دارد.

با توجه به مطالب ارائه شده اطلاع رسانی در توسعه کشاورزی بسیار موثر و حائز اهمیت است، زیرا که در نهایت تحولی بزرگ را در جهت انتقال اطلاعات و تحقیقات کشاورزی و دستیابی به توسعه پایدار ایجاد زیرا تحولی بزرگ در جهت

انتقال اطلاعات و تحقیقات کشاورزی و دستیابی به توسعه پایدار ایجاد می نماید. موارد ذیل به عنوان زمینه های فناوری اطلاعات در کشاورزی معرفی شده است:

اطلاعات تولید و بعد از تولید محصولات کشاورزی

تمرکز اصلی بخش کشاورزی روی افزایش بهره وری محصولات مختلف و تضمین برگشت سود اقتصادی به کشاورزان می باشد. ادارات و سازمانهای دولتی در سطوح مختلف و دانشمندان در دانشگاهها برای رسیدن به این هدف در تکاپو می باشند.

راهنماهای زراعی

برای بهبود بهره وری ضروری است که جدیدترین اطلاعات در زمینه های تولید ارسال محصول . جنبه های اقتصادی برای کشاورزان ، فراهم گردد. نیاز ضروری به ایجاد یک راهنمای زراعی شامل: اطلاعات قابل اعتماد و معتبر از واریته های مهم ، عملیات زراعی ، مقادیر مناسب کاربرد مواد شیمیایی ، انواع آفات و بیماریها و کنترل آنها ، روش برداشت و عملیات پس از برداشت از جمله عمل آوری اولیه در مزرعه کشاورز احساس می شود . همچنین باید توجه داشت که برای پویایی اطلاعات، آنها بایستی به طور مرتب به روز شوند تا بتوانند پویایی خود را حفظ نمایند.

اطلاعات کشاورزی

با توجه به موارد فوق الذکر نیاز ضروری به ایجاد بانک های اطلاعاتی توسط آژانس های مختلف و مؤسسات مربوط به کشاورزی می باشد. اطلاعات تولید کنندگان و صادرکنندگان نهاده های کشاورزی، شرکت های خدمات کشاورزی و واردکنندگان به نفع کشاورزان جمع آوری شده است. همچنین این کار باید جزئیات اطلاعاتی مربوط به کارهای انجام شده مؤسسات مختلف و مراکز آموزشی را تحت پوشش قرار دهد.

بانک اطلاعات تحقیقات کشاورزی

بانک های اطلاعاتی در تحقیقات کشاورزی بایستی از طریق گردآوری یافته ها و توصیه های تحقیقی توسط دانشمندان دانشگاه ها و مراکز تحقیقات کشاورزی و توسعه روستا منشر گردد.

کاربرد در تهیه فرمول های غذایی در تغذیه دام

فرمول غذایی مناسب برای دام های شیری با توجه به میزان و زمان شیر دهی و عوامل دیگر بسیار اهمیت دارد. ازسرفی ریا، امروزه در کش. رهای پیشرفته یک دامداری ۰۶رآسی گاو شیری فقط با یک نفر کارگر فنی اداره می شود، در این نوع دامداری ها رکورد محصول روزانه و دیگر عوامل کنترل کننده کلاً از طریق رایانه محاسبه می شود.

نهاده های کشاورزی

فناوری اطلاعات علاوه بر عوامل ذکر شده در مورد نهاده ها و اطلاعات کشاورزی ذیل تأثیر گذار می باشد:

۱- بررسی منابع و نیازها ؛

۲- اطلاعات در مورد واریته های پیشرفته؛

۳- فعالیت های پیشگیری و کنترل در بخش کنترل آفات و بیماری ها و پیش بینی شیوع بیماری؛

کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشاورزی دقیق:

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات تغییرات معنی داری را در مدیریت تولید کشاورزی و تصمیم گیری های مربوطه به آن ایجاد کرده است. این تصور در مفهوم کشاورزی دقیق و مدرن منعکس شده است و در صورتی که هزینه های تولید و فشارهای محیطی کاهش یابند این فناوری افزایش محصول را تضمین خواهد نمود. واژه "کشاورزی دقیق" به معنای مدیریت محتاطانه و دقیق خاک و محصول به منظور هماهنگ کردن شرایط متنوع موجود در هر مزرعه می باشد. کشاورزی دقیق گاهی کشاورزی تجویزی، کشاورزی ویژه سایت و فناوری با روند متغیر نیز خوانده می شود. این واژه معطوف به استفاده از سه فناوری سنجش از راه دور (RS)، سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سیستم موقیت یابی جهانی (GPS) می باشد. کشاورزان خدماتی را در دسترس دارند که مستلزم جمع آوری داده ها از ماهواره، انتقال اطلاعات محل یا فراهم کردن داده ها از منابع دیگر می باشد و این اطلاعات ماهواره ای تجزیه و تحلیل شده و در اختیار کشاورزان قرار می گیرد. ارزش واقعی این کار برای کشاورز این است که می تواند روند جوانه زنی را تنظیم و کشت و زرع را به موقع اجرا نماید و به کمک این فناوری تولید محصول خود را بطور دقیق مدیریت نمایند. سیستم های هوشمند طراحی شده فقط در عرض چند دقیقه با مقایسه طول موج های مختلف نوری بدست آمده از تصاویر ماهواره ای اطلاعات ارزشمندی را در ارتباط با مکانهایی که گیاه تحت استرس قرار گرفته در اختیار کشاورز قرار می دهند.

از جمله مزایای کشاورزی دقیق موارد ذیل می باشد:

- ۱- افزایش تولید محصول در مناطق با حاصلخیزی کم؛
- ۲- کاهش هزینه مواد شیمیایی به دلیل اعمال آنها در محل های ویژه؛
- ۳- کاهش خطر آلودگی محیطی با مواد شیمیایی به دلیل فناوری پیشرفته اطلاعات و ارتباطات؛
- ۴- افزایش عملکرد کل و کاهش هزینه کل تولید؛

کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در سیستم های اطلاعات جغرافیایی

سیستم های اطلاعاتی جغرافیایی ترکیبی از ابزارهای اطلاعاتی شامل نقشه برداری، ناوبری و کنترل می باشد. از این سیستم در کشاورزی دقیق استفاده می شود. نقشه برداری کشاورزی از طریق کامپیوتر شخصی سر مزرعه مشکلات و چالش های بالقوه ای را ایجاد می کند و به همان اندازه دارای فرصت های بالقوه می باشد. تولید کنندگان برای سازماندهی منابع فیزیکی خود فهم جدیدی را بدست می آورند، ولی همزمان فهرستی از منابع کشاورزی و شرایط موجود در آن در دست افرادی از جمله طرفداران محیط زیست و حفظ منابع طبیعی نیز می باشد که می تواند کشاورزی روستایی را از راه دور بازرسی و تحلیل کنند. هم اکنون اکثر کشورها ی پیشرفته از ریز رایانه ها نیز در فن سنجش از راه دور استفاده می کنند و سرمایه های زیادی را در رابطه با نرم افزار های مربوطه صرف نموده اند. ضرورت این امر در کشاورزی نیز آشکار است برای مثال با اسفاده از آن می توان از وقوع حریق در جنگل مطلع شد و برای جلوگیری از آن راهی اندیشید. انتظار می رود اطلاعات تصویری مادوق قرمز میکروویو کاربرد های مؤثری در مطالعات مربوط به آلودگی آب و هوا و مساحی مزارع کشاورزی و منابع آب داشته باشد.

اینترنت و آموزش از راه دور در کشاورزی

آموزش از راه دور بویژه برای آموزش افرادی که مشاغل تمام وقت دارند و یا به هر دلیلی اختصاص زمان و هزینه های آموزش رسمی و تمام وقت برای آنها میسر نیست از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است ، سطح این آموزش ها در طول زمان ، از دوره های مکاتبه ای شروع شده و تا استفاده از فیلم های ویدئویی ، ماهواره و تلویزیون و اخیراً اینترنت ارتقاء یافته است. با توجه به گسترش استفاده از رایانه و فناوری اینترنت در اغلب کشورهای جهان ، ارائه آموزش از طریق اینترنت در بسیاری از کشورها از جمله در ایران امکان پذیر شده است که دارای مزایای ذیل نسبت به سایر آموزش های از راه دور است:

- انعطاف پذیری زمانی و مکانی بیشتر در مقایسه با روش های دیگر آموزش از راه دور در محدوده زمانی مشخص
- امکان استفاده از منابع و متخصصان بیشتر از سراسر جهان
- زیر پوشش قرار دادن مخاطبین بیشتر
- سهولت در به هنگام سازی سریع اطلاعات و مطالب آموزشی
- هزینه بسیار پایین تولید، تدوین و اجرای برنامه آموزشی از طریق اینترنت

نتیجه گیری :

در ادوار گذشته به دلیل وجود شرایط خاص سیاسی ، اجتماعی و فرهنگی ، پیچیده نبودن رویکردهای اقتصادی ، تولید کم اطلاعات ، عدم نیاز و ضرورت و به هر دلیل دیگر ، اطلاعات و اطلاع رسانی جنبه همگانی نداشت و در سطوح مختلف جوامع بشری نیاز به اطلاعات ، عاملی سودمند در زندگی اجتماعی و اقتصادی افراد به حساب نمی آمد ، اما تا کنون نیاز به اطلاعات و دسترسی به آن برای رشد و توسعه اهمیت بسیار زیادی دارد . اینک تولید اطلاعات و وجود یک فرایند پویای اطلاع رسانی در هر جامعه رکن اساسی توسعه به حساب می آید . از همین رو است که عصر حاضر را عصر اطلاعات نام نهاده اند ، در این عصر ، انبوه فزاینده ای از اطلاعات فنی و تخصصی در رشته های مختلف علوم و معرفت بشری تولید می شود و جامعه ای که به این حجم وسیع اطلاعات دسترسی نداشته باشد کماکان در وضعیت موجود باقی خواهد ماند. با توجه به آنچه تا کنون بیان گردید کشاورزان به دلیل شرایط ویژه مکانی خود برای افزایش تولید در آینده ی کاهش هزینه های تولید و بازاریابی سریع ، جلوگیری و کاهش خطر بلایای طبیعی و در مجموع توسعه کشاورزی در روستاها به اطلاعات تخصصی و به روز و استفاده از فناوری های اطلاعات و ارتباطات نیازمند می باشند. با توجه به مطلب ذکر شده می توان گفت که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاها، به خصوص در زمینه افزایش کیفیت تولیدات و کمیت آنها ، کنترلی مداوم ، یکنواخت و دقیق را بر سیستم تولید اعمال نماید، همچنین خطای عامل انسانی به حداقل رسیده و صرف وقت و هزینه زیاد را کاهش می دهد و به مروجان جهت گسترش و آموزش علوم جدید یاری می رساند ، این امر در جوانان روستایی ایجاد انگیزه نموده و از مهاجرت آنها به شهرها کاسته

و به طور کلی تأثیری شگرف روی زندگی اجتماعی و اقتصادی روستاییان خواهد داشت.

پیشنهادات :

۱- به منظور گسترش IT در کشاورزی و به خصوص در روستاها معرفی پیشرفت ها و دستاوردهای بعضی از کشورهای در حال توسعه به سایر کشورها امری ضروری است . این کار می تواند در چهارچوب یک سمینار و یا کنفرانس باشد.

- ۲- اجباری نمودن آموزش ICT در مدارس و تبیین یک ماده درسی با این نام توسط سازمان آموزش و پرورش.
- ۳- توجه به نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کاهش خطر پذیری و اعطاء یارانه های دولتی و خانواری به منظور گسترش اولیه ITC در کشاورزی و روستا

منابع انگلیسی

- 1-Anonymus. (2004). "*Technology Development and Transfer for rural Women in Asia*". pp.5-9. available online: www.fao.org
- 2- Aditya, Vijay Pratap Singh. 2001. "Knowledge Network for Grassroots Innovators": the case of Honey Bee. p.2. http://www.itcd.net/itcd-2001/papers/doc_pdf/doc_03.pdf.
- 3-Balit, Silvia. 1999. *In collaboration with FAO Communication for Development Group. Voices for change: rural people and education and communication*. FAO, Rome. pp.12-13. <http://www.fao.org/docrep/X2550E/X2550e03.htm>.
- 4- castells, 1998: "macro invironment and telecommunication". pp:2-4. available ONLINE: www.wsu.edu
- 5- Engelhard, Rutgar. 2001. *Wireless: a help line for agricultural development? Report of the 4th*. p.15. Available at: <http://www.unescobkk.org/education/ict/v2/default.asp>
- 6-Hijab, Nadia. 2001. "People's Initiatives to Use IT for Development." for United Nations Development Programme Human Development Report (2001). Available at: http://hdr.undp.org/docs/publications/background_papers/hijab_doc
- 7-Nancy J. Hafkin and Helen Hambly Odame. 2002. "Gender, ICT, agriculture": A Situation Analysis for the 5th Consultative Expert Meeting of CTA's ICT Observatory meeting on Gender and Agriculture in the Information Society. .pp.15-18. Available at: <http://portal.unesco.org/>
- 8-Noronha, Frederick. 2001. "Web kiosks for India's villagers." p.23. <http://www.ictcv.vic.edu.au/membership/awards.htm>
- 9-Quek, Paul. 2002. "Using ICTs to collect education". p.1. Available at: <http://elrond.scam.ecu.edu.au/>

منابع فارسی:

- ۱- الیوت، س. ۱۳۸۱. نظامهای آموزش از راه دور. ترجمه سید محمد مهدی میر دامادی. کرج: نشر آموزش کشاورزی. صص ۵-۱.
- ۲- بی نام. ۱۳۸۶. انواع ارتباطات در یادگیری. ص. ۱. سایت www.gfairan.com.
- ۳- تریبوس، م. (۱۳۸۲). مدیریت کیفیت در آموزش و پرورش. ترجمه افسانه باقری، یعقوب حسین زاده. تهران: دفتر بهبود کیفیت. ص. ۲۵.

- ۴- سوا نسون، ب، ی. بنتز، ر، پ. سو فرانکو، ا، ج. (۱۳۸۱). بهبود ترویج کشاورزی، کتاب مرجع. مترجمان: غلامحسین صالح نسب، رضا موحدی، اسماعیل کرمی دهکردی. تهران: معاونت ترویج و نظای مه‌های بهره برداری، دفتر مطالعات و تلفیق برنامه‌ها وزارت جهاد کشاورزی. صص ۲۳-۲۵.
- ۵- سیف، علی اکبر. ۱۳۸۴. روانشناسی پرورشی. چاپ هشتم، تهران: انتشارات آگاه. صص ۱۵۰.
- ۶- عمادی، محمد حسین و عربیون، ابوالقاسم. ۱۳۸۳. «شناسی با نقش، ضرورت و ماهیت دانش بومی در فرایند توسعه پایدار روستایی و شیوه‌های گردآوری و ثبت آن». جزوه آموزشی سربازان سازندگی، دوره دهم، (دی ماه ۱۳۸۳). صص ۱۸-۱۶.
- ۷- فاضل نیا، غریب. کیانی، اکبر. (۱۳۸۲ اسفند). فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و تبیین نظریه‌ای روستایی و روستای غنی و فقیر اطلاعاتی. تهران: دانشگاه علم و صنعت تهران. صص ۲۳-۲۸.
- ۸- فردانش، هاشم. ۱۳۸۰. مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. چاپ چهارم، تهران: انتشارات سمت.
- ۹- کالس، آنیتا. ۱۳۸۶. توسعه فناوری ارتباطات و کاهش فقر. ترجمه کامبیز پارتیزان. سایت www.ictr.com. صص ۵-۱.
- ۱۰- کرمی، عزت‌الله، فنایی، ابوطالب. (۱۳۷۳) بررسی نظریه پردازیه‌ها در ترویج، جلد دوم. معاونت ترویج و مشارکت مردمی. وزارت جهاد سازندگی. تهران. صص ۱۴-۱۲.
- ۱۱- گل محمدی، فرهود. ۱۳۸۵. فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICTs) در اشتغال زایی و بهره‌وری زنان (باتاکید بر زنان روستایی). سایت www.wit.ir. صص ۲۲-۲۵.
- ۱۲- لهسایی زاده، عبدالعلی. (۱۳۷۹). جامعه‌شناسی توسعه روستایی. شیراز: نشر زر. صص ۷۵-۹۰.
- ۱۳- محسنیان راد. (۱۳۷۴). ارتباط‌شناسی و ارتباطات انسانی (میان فردی، گروهی، جمعی). چاپ دوم، تهران: انتشارات سروش. صص ۶۶.
- ۱۴- محمد زاده نصر آبادی، مهناز. (۱۳۸۴). «آموزش عالی و توسعه پایدار در روند جهانی شدن». فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال سوم، شماره دهم، زمستان ۱۳۸۴. صص ۵۵-۵۶.
- ۱۵- نجف بیگی، رضا. (۱۳۸۵). نقش تکنولوژی در محیط کار و زندگی. صص ۱۲. سایت www.ayandehnegar.com.

Role of Information and Communication Technology in Agricultural Extension Supported by People's Participation

M. Choromzadeh, E. Morid, and H. Fotovatti

Abstract:

Over the past decades, enormous progressions are realized in the area of ICT which in turn, contributes to expansion of information at world scale. Moreover, any disparity and poor coordination in ICT utilization would lead to intensify digital divide, especially among the rural poor in developing countries who are substantially depending on agriculture for survival of their livelihoods. With spread of Green Revolution in agriculture sector, there have seen growing changes in demands for ICT.

Keywords : Agriculture, Rural development, Information and Communication Technology (ICT)