



چشم انداز ترویج کشاورزی در کاربرد فناوری اطلاعات (IT)

✍ مهناز محمدزاده نصرآبادی، کارشناس ارشد ترویج آموزش کشاورزی

✍ مینا موسوی، کارشناس ارشد ترویج آموزش کشاورزی

✍ فاطمه همتی، کارشناس ارشد ترویج آموزش کشاورزی

چکیده

ما در عصر اطلاعات زندگی می کنیم، اطلاعات تولید شده در جهان بقدری زیاد است که ما را با انفجار اطلاعات، آلودگی اطلاعاتی و رشد بیش از حد اطلاعات مواجه ساخته است. فناوری اطلاعات به تولید، ذخیره، اصلاح، بازیابی، و انتقال سریع اطلاعات به کمک رایانه و دیگر وسایل الکترونیکی اشاره دارد. سه مولفه ضروری برای فناوری اطلاعات عبارتند از سخت افزار، نرم افزار و بانک اطلاعات. استفاده از اینترنت در کل جهان در حال افزایش است و ایران بین ۶۰ کشور فعال در استفاده از اینترنت در رتبه ۵۳ قرار دارد. با گسترش کاربرد فناوری اطلاعات، تا سال ۲۰۱۰ میلادی، مشاغل متعارف فعلی وارد چالش های جدیدی خواهد شد و در زمینه کشاورزی، کشاورزان به عنوان مدیران مزرعه و عمدتاً در داخل ساختمان فعالیت خواهند کرد. ترویج کشاورزی از یک طرف به علت وابستگی به مبادله اطلاعات بسیار میان کشاورزان، و از طرف دیگر به علت تعدد نقشی که در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی دارد؛ به عنوان یک حوزه تمرکز فناوری اطلاعات شناخته شده است که می تواند تاثیر ویژه ای در جامعه روستایی و توسعه کشاورزی داشته باشد. بطوریکه با دسترسی و استفاده کشاورزان از اینترنت؛ سطح زندگی، کار و تولیدات کشاورزان بهبود می یابد و کشاورزان معیشتی در جهان در حال توسعه با گرفتن دانش و اطلاعات مورد نیاز در طول زمان به طور آهسته به تولید کنندگان تجاری تبدیل می شوند. انتقال از سیستم مدار کشاورزی به سیستم تکنولوژی مدار کشاورزی مسئولیت بیشتری را برعهده ترویج کشاورزی نهاده است، چراکه ترویج از یک سو به عنوان معبر حیاتی انتقال تکنولوژیها و اطلاعات به کشاورزان می باشد و از طرف دیگر معبری برای ارجاع بازخورد، نیازها و مسائل کشاورزی، محققان و سیاستگذاران بازار می باشد. کنگره فدراسیون فناوری اطلاعات اروپا EFTTA در سال ۱۹۹۹ اعلام کرد: "عوامل بسیاری در پذیرش فناوری اطلاعات تاثیر دارد که هم در حال و هم در آینده کاربرد فناوری اطلاعات در ترویج کشاورزی تاثیر دارد". بنابراین ترویج می بایست در پذیرش ابزارهای فناوری اطلاعات به کشاورزان یاری رساند، بطوریکه این فناوری در مدیریت عملیات کشاورزی و اتخاذ تصمیمات درست به کشاورز کمک می کند. مطالعات مختلفی که در کشور های گوناگون از جمله موریسانی، هند و چین در زمینه بکارگیری فناوری اطلاعات در کشاورزی انجام شده است که نتایج درخشانی به بار داشته است.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات/ترویج کشاورزی

Agricultural Extension/Information Technologie

مقدمه

ما در عصر اطلاعات زندگی می کنیم، پیشرفت های علمی وفنی بطور غیر قابل باوری تنشها و فشارهایی را بر جوامع امروز تحمیل کرده است. اطلاعات تولید شده در جهان بقدری زیاد است که ما را با انفجار اطلاعات، آلودگی اطلاعاتی و رشد بیش از حد اطلاعات مواجه ساخته است. فرایند اطلاعات شامل ارتباطات، دستیابی و بهره برداری از اطلاعات بویژه در زمینه های علوم و تکنولوژی می گردد. نقش مهم اطلاعات را می توان در زمینه های وسیعی از فعالیتهای بشری جستجو کرد. کاربردهای شناخته شده اطلاعات عبارتند از کمک به رشد دانش و فرد، تصمیم گیری و مدیریت، تحقیق و توسعه، تولید و صنعت، آموزش و پرورش و تالیف و نوشتن. در راستای نگارش این مقوله ابتدا مفاهیمی در رابطه با ضرورت، کارکردها و محدودیتهای کاربرد فناوری اطلاعات بیان می شود و در ادامه اهمیت و نقش فناوری اطلاعات در بخش کشاورزی و نظام ترویج کشاورزی مطرح می شود و باپرداختن به تجارب موفق کشور های مختلف نقش فناوری اطلاعات در ترویج کشاورزی تبیین می شود. قبل از اینکه وارد مبحث اصلی شویم تعریفی چند از مفاهیم فناوری اطلاعات تشریح می شود:

دانش فنی: دانش فنی به مجموعه ای از اطلاعات توصیفی و داده های آماری که شامل آگاهیها و مهارتهای فنی برای طراحی و تولید کالا یا ارائه خدمات است. دانش فنی حاصل انباشتی از تجارب مثبت و آزمایش و خطا در طول سالیان دراز است (مهدوی، ۱۳۷۹).

انتقال تکنولوژی، یعنی وارد کردن عوامل تکنولوژیکی خاص از کشور های توسعه یافته به کشور های در حال توسعه به منظور قادر ساختن این کشور ها در تهیه و بکارگیری ابزار های تولیدی جدید و گسترش ابزارهای موجود

اطلاعات و ICT: شریفیان (۱۳۸۰) اطلاعات را اینگونه تعریف می کند: اطلاعات عبارت است از تجربه ها، دانش، فرضیه های اثبات شده و نتایج علمی تحقیقات ارتباطات، وجود پیوند های دوطرفه عینی و غیر عینی، بخش ها و عوامل ساختاری و افراد جامعه است. و در تعریف ICT بیان می کند که فناوری اطلاعات و ارتباطات عبارت است از شبکه های مدیریت تولید، پردازش، توزیع و مصرف بهینه اطلاعات به منظور افزایش کارایی سیستم.

IT: در رابطه با تعریف IT شاید کاملترین عبارت، توضیحات بهمان و هولمز (۱۳۸۱) باشد: اصطلاح IT برای توصیف تکنولوژیهای به کار می رود که ما را در ضبط، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال

و دریافت اطلاعات یاری می کنند. این اصطلاح تکنولوژی های نوین مانند کامپیوتر، انتقال از طریق فاکس، میکرو گرافها، ارتباطات از راه دور، میکرو الکترونیکها و نیز تکنولوژی های قدیمی تر نظیر سیستم های بایگانی، ماشینهای محاسباتی مکانیکی چاپ و حکاکی را در بر می گیرد.

انتقال تکنولوژی: در ادامه این بحث تعریفی از انتقال تکنولوژی نیز بیان می شود: انتقال تکنولوژی عبارت است از فرایند کلی عرضه و تقاضای کلی تکنولوژی که گستره ای از ماشین آلات، ابزار، خدمات اطلاعاتی، مهارتها و دانش فنی را شامل می گردد. بنا به تعریف کنفرانس تجارت و توسعه ملل متحد انتقال تکنولوژی، یعنی وارد کردن عوامل تکنولوژیکی خاص از کشور های توسعه یافته به کشور های در حال توسعه به منظور قادر ساختن کشور های اخیر در تهیه و بکارگیری ابزار های تولیدی جدید و گسترش ابزارهای موجود (مهدوی، ۱۳۷۹).

در اوایل سال ۱۹۸۲ دانشگاههای لندن گرانانت کالج، فعالیتهای ترویج در یک سطح پرو گراماتیک را در تسریع پذیرش تکنولوژی کامپیوتر شروع کرد. تلاشهای اولیه در فلوریدا به شکل کنفرانسهایی در مورد کاربرد کامپیوتر در کشاورزی بود. این تلاشها از سال ۱۹۹۲ پیشرفت کرد و به طور ویژه شامل یک دسته سمینار، جلسات مداخله ای سازماندهی شده بر اساس کالاو نمایش های گراشی بود. بعلاوه کاربرد های کامپیوتر در فعالیتهای آموزشی در جهت گسترش، تدوین و انتشار نرم افزار های کشاورزی تامین اعتبار می شد. در فلوریدا این تلاش موفقیت آمیز بود و برای کارکنان ترویج شامل یک برنامه پشتیبانی مستقل حمایت نرم افزار بود که در سال ۱۹۸۲ شروع شد و در سال ۱۹۹۷ در مدیریت فناوری اطلاعات ادغام شد. کاربردهای نرم افزاری متنوع شدند که شامل سیستم تخصصی، طراحی کامپیوتر مدار، مدیریت کامپیوتر مدار، سیستم ارائه اطلاعات، شبیه سازی و کنترل اتوماتیک بود. یک استراتژی مهم برای ترویج حمایت فعال از پدیدار شدن تکنولوژی هایی میباشد که ممکن است کشاورزانی با ویژگی تجاری و رقابتی را جذب کنند. امروزه فلوریدا بالاترین رتبه خرید اطلاعات کشاورزی و دومین رتبه در بازاریابی از طریق اینترنت را دارد. همزمان با اینکه تکنولوژی جدید منجر به ارتباطات سریعتر و دسترسی به اینترنت شده است، قطعات سخت افزاری پیشرفته ترشد و ابزار های توسعه نرم افزاری منجر به توسعه و مدل سازی سریعتر شد. سیستم های پیچیده پدیدار شدو کاربرد های آنها در بهره برداری کشاورزی و ارتباطات معتبر برای اکتساب اطلاعات به روز برای مدیریت تکنیکی و پیش بینی های دوره متوسط برای مدیریت استراتژیک، افزایش یافت. در حال حاضر منبع اطلاعات ترویج یک web page با بیش از ۲۰۰۰۰۰ انتشارات متنوع برای ارباب رجوع ترویج دانشگاه فلوریدا می باشد (Zazueta&Vergot، ۲۰۰۳).

انتقال تکنولوژی، یعنی وارد کردن عوامل تکنولوژیکی خاص از کشور های توسعه یافته به کشور های در حال توسعه به منظور قادر ساختن کشور های اخیر در تهیه و بکارگیری ابزار های تولیدی جدید و گسترش ابزارهای موجود

دسترسی و استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در جهان

اینترنت: استفاده از اینترنت در کل جهان در حال افزایش است و در کشورهای توسعه یافته دستیابی به دستاوردهای فن آوری اطلاعات و کاربرد آن کاملاً رایج و متداول است اما اکثر مردم کشورهای در حال توسعه با وجود فن آوری قادر به دسترسی به آن نیستند و از همین رو استفاده از فن آوری در سطح پایین باقی خواهد ماند. فقر در آفریقا علت عقب ماندگی رشد اینترنت است. هزینه اتصال ماهانه اینترنت در آفریقا از درآمد جمعیت فزونی می یابد. هزینه های دسترسی به اینترنت در ایالات متحده آمریکا تنها یک درصد متوسط درآمد ماهانه یک فرد را تشکیل می دهد در حالیکه در اوگاندا هزینه های دسترسی بیش از متوسط درآمد ماهانه یک فرد است. نابرابری به هر شکل در دسترسی به فن آوری اطلاعات ظهور می کند: یکی در هزینه های اصلی فناوری و دیگری در هزینه های فن آوری نسبت به درآمد سرانه. هزینه های دسترسی و هزینه های مکالمات تلفنی در جمهوری چک چهار برابر ایالات متحده است.

کشور ۱	کشور ۲	نژاد
۹۰۰	۳۲۰	هولشتاین
۸۰	۳۸۰	براون سوئیس
		جرسی ۳۰۰۲۰
		کل ۱۰۰۰۱۰۰۰

شکاف بین کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته به مرور زمان گسترش یافته است. توزیع نابرابر در کاربران اینترنت بین جمعیت جهان خیلی بیشتر از دیگر مورد استفاده و از فن آوری اطلاعات و ارتباطات مانند تلویزیون و تلفن است. نابرابری در استفاده از اینترنت حتی بیشتر از توزیع ناخالص داخلی GDP بین کشورهای فقیر و غنی است. گاه دسترسی به اینترنت به کمک تعداد رایانه های ثبت شده متصل به اینترنت به آدرس های IB معتبر اندازه گیری می شود. شکاف بین کشورها نیز در اینجا بخوبی نمایان است. (Maru، ۲۰۰۳)

تعداد رایانه های متصل به اینترنت در ایالات متحده آمریکا فراتر از سایر کشورهای توسعه یافته است. برای نمونه، تعداد رایانه های متصل به اینترنت در ایالات متحده آمریکا ۷۷/۲ میلیون دستگاه، در ژاپن ۵/۹ میلیون دستگاه، در کانادا ۵/۳ میلیون دستگاه، در انگلستان ۳/۹ میلیون دستگاه، و در آلمان ۳/۷ میلیون دستگاه است. کشورهایی که کمتر از ۱۰ رایانه متصل به شبکه دارند شامل کشورهای بنگلادش، آنگولا، چاد و عراق و کشورهایی که هیچ رایانه متصل به شبکه ندارند مانند کشورهای برونیدی، بنین و سوریه هستند.

رایانه: معمولاً دسترسی اساسی به رایانه ها به وسیله تعداد رایانه های موجود در کشورها یا رقم سرانه آن اندازه گیری می شود. طبق آمار سال ۱۹۹۸ بانک جهانی برای کل جهان تعداد ۷۰/۶ رایانه شخصی در ۱۰۰۰ نفر و در آفریقای جنوبی تعداد ۷/۵ رایانه شخصی در هر ۱۰۰۰ نفر و در آسیای شمالی ۲/۹ رایانه شخصی در هر ۱۰۰۰ نفر (رسول رویی، ۱۳۸۱). ایران بین ۶۰ کشور فعال در استفاده از اینترنت در رتبه ۵۳ قرار دارد. کاربران شبکه اینترنت در حال حاضر در جهان ۲۰۰۰ میلیون نفر است که ۱۴۰ میلیون نفر در آمریکای شمالی و ۱/۲ میلیون نفر در خاور میانه است که سهم ایران ۱۲۰ تا ۲۰۰ هزار نفر کاربر تخمین زده می شود (اصغری و خطیبیان، ۱۳۸۰). در بخش کشاورزی پیشرفتهای در تکنولوژی موجب تغییرات عمیقی شده است. فنآوری اطلاعات یک استراتژی در استقرار موفق تکنولوژی های جدید و رقابت جهانی تولیدکنندگان کشاورزی می باشد. پذیرش و کاربرد فنآوری اطلاعات در کشاورزی در حال افزایش است. در اوایل دهه ۱۹۸۰ کمتر از پنج درصد کشاورزان آمریکا از کامپیوتر در تولیدات کشاورزی استفاده می کردند، در سال ۲۰۰۱: ۵۵ درصد از ۲۱۶۵۰۰۰ نفر کشاورز آمریکا به کامپیوتر دسترسی داشتند و در مقایسه دسترسی ۱۲ درصد به اینترنت در سال ۱۹۹۷، ۴۲ درصد دسترسی در سال ۲۰۰۱ وجود داشت. به علاوه مالکیت شامل مالکیت کامپیوترهای شخصی و یا کامپیوترهای کرایه شده از ۳۱ درصد در سال ۱۹۹۷ به ۵۰ درصد در سال ۲۰۰۱ افزایش یافت. پذیرش تکنولوژی به سطح درآمد مزرعه وابسته است. سال ۲۰۰۱: ۵۴ درصد یا بیشتر مزرعه هایی که ۲۵۰۰۰۰ دلار یا بیشتر درآمد داشتند به کامپیوتر دسترسی داشتند. در پنج درصد آنها کامپیوتر برای بازی استفاده می شده و در ۵۸ درصد دسترسی به اینترنت گزارش شده است. مزارع با درآمد کمتر، درصد کمتری در موارد فوق داشته اند. در طول سالهای گذشته بیشترین علت افزایش توجه کشاورزان به اینترنت، این بود که سرعت پذیرش فناوری اطلاعات در کشاورزی بالا بوده است. در آمریکا از سال ۱۹۹۷ تا ۱۹۹۹ دسترسی به کامپیوتر در مزرعه حدود ۵۳ درصد افزایش یافت. خریداری کامپیوتر ۷۵ درصد افزایش یافت، استفاده از کامپیوتر برای بازاریابی محصولات کشاورزی ۵۸ درصد افزایش داشته است و تعداد مزارع با دسترسی به اینترنت ۲۵۰ درصد افزایش یافت (Zazueta and Vergot، ۲۰۰۳).
مؤلفه های فن آوری اطلاعات: فن آوری اطلاعات به تولید، ذخیره،

اصلاح، بازیابی و انتقال سریع اطلاعات به کمک رایانه و دیگر وسایل الکترونیکی اشاره دارد. سه مؤلفه ضروری برای فن آوری اطلاعات عبارت اند از سخت افزار، نرم افزار و بانک اطلاعات.

سخت افزار: سخت افزار اصطلاحی است که در مورد اجزای فیزیکی یک سیستم رایانه ای به کار می رود از بعد کمی یک دستگاه رایانه شامل ۳ بخش اصلی واحد پردازنده مرکزی (CPU)، وسایل ورودی خروجی (Input-Output) و حافظه اصلی است.

نرم افزار: سخت افزار یا مجموعه اجزای فیزیکی به تنهایی قادر به انجام دادن هیچ عملی نیستند و لازم است با اجرای فرمانهایی این مجموعه فعال شود و دستورهای کاربر را اجرا کند. دو گروه نرم افزار کاملاً مشخص وجود دارد. نرم افزار سیستم و نرم افزار کاربردی. نرم افزار سیستم عملیات رایانه را هماهنگ می سازد و نرم افزار کاربردی برای حل مسائل خاص تجاری طراحی می شود.

بانک اطلاعات: به مجموعه ای از کلیه داده های مورد استفاده در یک برنامه کاربردی دلخواه (یک یا چند فایل) بانک اطلاعات اطلاق می شود. پایگاه اطلاعاتی یا بانک اطلاعاتی مجموعه ای از فایل های مربوط به هم است. منظور از مربوط به هم این است که تغییر یک فایل از پایگاه اطلاعاتی ممکن است باعث یک سلسله تغییر در دیگر فایل های این پایگاه شود. مزیت یک پایگاه اطلاعاتی ایجاد مجموعه ای از اطلاعات همسان مربوط به یک سازمان و حذف افزونگی اطلاعات و عدم یکدستی است (داورپناه، ۱۳۸۱).

ضرورت، کارکرد و محدودیت های استفاده از فناوری اطلاعات

ضرورت استفاده از IT: اصولاً "نیاز به استراتژی ملی تکنولوژی اطلاعات IT، ناشی از سه عامل است. اول اینکه تکنولوژی اطلاعات خود یک صنعت استراتژیک است و یکی از سودآورترین صنایع جهان بشمار می رود. دوم اینکه تکنولوژی اطلاعات تکنولوژی ژنریک و کلیدی است و در همه صنایع جهان و خدمات کاربرد دارد. سوم اینکه، تکنولوژی اطلاعات یک زیر بنای اساسی است که شرکتها و مؤسسات و واحدهای اقتصادی را قادر می سازد که در استفاده از دانش بشری و نیز انتقال آن سهیم شوند، در فضای اطلاعاتی مناسب خود تنفس کنند، هزینه های خود را کاهش دهند و بهره روری و کیفیت محصول خود را افزایش دهند. توازن این سه عامل استراتژیک در کشورهای مختلف بر حسب توسعه یافتگی متفاوت است (مهدوی، ۱۳۷۹).

کارکرد فن آوری اطلاعات در جامعه

گذار از جامعه سنتی به جامعه ای توسعه یافته که ارزشهای ویژه خود را دارا باشد بدون استفاده و کمک گرفتن از تمام امکانات و نهادهای آن جامعه امکان پذیر نیست. توسعه فرایندی است که در

بستر افزایش کمی و کیفی آگاهیها و دانش افراد جامعه تحقق می یابد. بدین ترتیب سطح آگاهی ها و دانش افراد هر جامعه و توزیع اطلاعات در آن جامعه را می توان شاخصی برای توسعه در نظر گرفت. وسایل ارتباط جمعی لیستی از وسایل کارآمد انتشار وسیع و همزمان پیام و اطلاعات در زمینه های گوناگون در جهان معاصر هستند که امتیاز چشمگیری را به دست آورده اند. رادیو، تلویزیون و در سالهای اخیر اینترنت همان اهمیتی را داراست که صنعت چاپ در زمان خود داشت. با کمک وسایل ارتباط جمعی رادیو، تلویزیون و اینترنت می توان پیام را به سرعت در ابعاد وسیع منتشر کرد. کارکردهایی که وسایل ارتباط جمعی و اینترنت در قالب برنامه های ارتباطات توسعه بخش می توانند انجام دهند؛ در این موارد گنجانده می شود: ۱- ایجاد محیط مساعد و آماده کردن ذهن ها برای قبولی اقدامهای عمرانی. ۲- اعتلای ارزشهای مربوط به کار و آشنایی مردم به وظایف اجتماعی. ۳- انتشار دستورها و مفاهیم علمی در مورد کشاورزی، بهداشت، تنظیم خانواده و مسائل دیگری که مورد علاقه جامعه و مربوط به فعالیتهای عوامل عمرانی است. ۴- انتشار برنامه های تکمیلی آموزشی برای افرادی که علاقمند به ادامه تحصیل هستند و فراهم کردن وسایل پیشرفت آنان در زمینه شغلی، فرهنگی و آموزشی. ۵- از بین بردن مفهوم دوری و نزدیکی فاصله های فیزیکی روستا از شهر.

محدودیت های فن آوری اطلاعات در جامعه

از جمله محدودیتها و مشکلات در زمینه فن آوری اطلاعات می توان به موارد ذیل اشاره کرد. ۱- سرعت پیشرفت فن آوری اطلاعات، این سرعت گاهی به حدی است که از ظرفیت انسان در شناخت کاربردها و هدایت آن به سوی منابع مورد نظر پیشی می گیرد. ۲- فن آوری اطلاعات ممکن است حریم زندگی خصوصی افراد را از بین ببرد. ۳- فن آوری اطلاعات از طریق تمرکز اطلاعات می تواند تمرکز قدرت را موجب گردد. نباید اجازه داد این قدرت در دست اقلیتی کوچک قرار بگیرد. ۴- در جامعه تحت سلطه فن آوری اطلاعات امکان سوء استفاده از هر زمانی در تاریخ بشر بیشتر است. ۵- افزایش شکاف میان اغنیاء و فقراء و نیز فاصله میان جوانان و بزرگسالان به عنوان یکی دیگر از مشکلات فن آوری اطلاعات مطرح می گردد و دلیل این مشکل حداقل سطح تمکین مالی جهت استفاده از این امکانات است و دیگری توانایی بشر برای تسلط بر آن است. ۶- هزینه های انتقال فن آوری و مربوط بودن فن آوری انتقال یافته نیز از مشکلات مهم است. فن آوری اطلاعات سرمایه بر است و کشورهایی مثل آمریکا، آلمان، فرانسه، ایتالیا، هند، ژاپن تجهیزات تخصصی سطح بالا را دارند و علاوه بر این فن آوری اطلاعات به نیروی انسانی مطلع در آن زمینه نیاز دارد. (بی نام، ۱۳۷۴)

فناوری اطلاعات و تغییر چهره مشاغل کشاورزی

انجمن آینده شناسان جهان در هفتمین نشست عمومی خود، طی گزارشی پیش بینی کرده است که تا سال ۲۰۱۰ میلادی، مشاغل متعارف فعلی وارد چالش جدیدی شده و حرفه های ارزشمندی به وجود خواهد آمد. در زمینه کشاورزی، کشاورزان به عنوان مدیران مزرعه و عمدتاً در داخل ساختمان فعالیت خواهند کرد. اطلاعات محیطی از طریق حساسه های هوشمند به رایانه و دفتر کار کشاورزی مخابره شده و کشاورزان به راحتی به تحلیل وضعیت خاک، سلامت گیاهان و درختان، آماده بودن محصول برای برداشت، تلفیق خواهد کرد و مواد غذایی مورد نیاز خاک، رطوبت و بسیاری از عوامل دیگر خواهد پرداخت. در آن زمان کشاورزان باید بتوانند خود به تحلیل وضعیت بازار پرداخته و با پیش بینی وضعیت جوی، بهره وری کشت و برداشت را ارتقا دهند. آنها داده های موردنظر را وارد رایانه کرده و رایانه پس از پردازش اطلاعات، فرمانهای لازم را برای سیستم های نصب شده در مزرعه، مخابره خواهد کرد (فهمی، ۱۳۸۰).

تمرکز فناوری اطلاعات در ترویج کشاورزی

در سالیهای اخیر علی رغم مشکلات دائم دسترسی، اتصال، سواد، محتوا و هزینه ها؛ گسترش فناوریهای اطلاعات و ارتباطات تقریباً در همه مناطق زندگی روستایی کشورهای ACP دیده می شود و پیشرفت زیربنایی ارتباطات، مخصوصاً ارتباطات دوربرد، چالشها و فرصتهایی را موجب می شود. ترویج کشاورزی از یک طرف به مبادله اطلاعات بسیار میان کشاورزان وابسته است و از طرف دیگر به علت تعدد نقشی که در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی دارد، به عنوان یک حوزه تمرکز فناوری اطلاعات شناخته شده که می تواند تاثیر ویژه ای داشته باشد. کارکنان ترویج (شامل کارکنان بخش دولتی، مشاوران خصوصی و کارکنان سازمانهای غیردولتی) به عنوان واسطه بین کشاورزان و دیگر عاملان در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی یا انواع دیگر اطلاعات ایفای نقش می کنند. در تغییر متن پارادایمهای ترویج کشاورزی که به مرور جریانهای چندگانه اطلاعات جایگزین اطلاعات فعلی می شود؛ کشاورزان بیشتر و بیشتر به اطلاعات لازم دسترسی می یابند. نقش واسطه های سنتی از جمله عاملان جامعه که وظایف میانجیگری دارند، تغییر می یابد و عاملان جدید در فضاهای اطلاعاتی جامعه نمایان می شوند. بدین ترتیب که کشاورزان و انجمنهای آنها، سازمانهای غیردولتی، رسانه ها، شرکتهای خصوصی، تهیه کنندگان نهاده ها، فروشندگان و بازرگانان و مراکز تلویزیونی، نظام ترویج رسمی، دانشگاهها، سازمانهای محلی تحقیقات کشاورزی، اعطاکندگانی وام و کمکهای اعتباری، سازمانهای پژوهشی، فضای سیاسی (محلی، ملی، منطقه ای، بین المللی)، آداب و رسوم و قراردادها در فضای اطلاعاتی

جدید به نوعی تغییر شکل می یابند. توان بالقوه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود جریانهای اطلاعات عمدتاً در میان کشورهای مختلف و مناطق مختلف اختلاف دارد. برای به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در ترویج کشاورزی هر منطقه یک تحلیل مورد به مورد، لازم و ضروری است و برای این تحلیل می بایست اصول و قالبی تدوین و توسعه داد (Anonymous, ۲۰۰۳).

کاربرد اینترنت برای کشاورزان

قسمت بزرگی از سیستمهای اطلاعاتی و دانش کشاورزی سازمانهای ترویج کشاورزی با تولید، انتشار و پذیرش مداوم تکنولوژی مواجه شده است. ترویج کشاورزی در کار کردن به طور مستقیم با کشاورزان و محققان تنگناهایی را در تولید محصولات، حفاظت و بازاریابی، تکنولوژیهای مولد، دانش تغذیه و فرموله کردن سایر اطلاعات، تعریف می کند. در این مفهوم، کشاورز می بایست به عنوان فردی باشد که هم نقش تولیدکنندگی و هم نقش مدیریتی دارد. او می بایست تصمیم بگیرد که در استفاده از منابع در دسترس برای دستیابی به اهداف به کارگیری تکنولوژی گوناگون چگونه عمل کند. کشاورزان می بایست تصمیمات سازمان یافته در طرح ریزی هایشان، جهت گیری مشاغل و نحوه مدیریتشان اتخاذ کنند. نشر اینترنتی اطلاعات شامل، داده ها و سیستمهای پشتیبانی تصمیمها، متناسب با اهداف کمکی به کشاورزان در تصمیم گیریهایشان می باشد. با دسترسی و استفاده از منابع اطلاعاتی اینترنت، سطح زندگی، کار و تولیدات کشاورزان بهبود می یابد و با گرفتن دانش و اطلاعات مورد نیاز در طول زمان، کشاورزان معیشتی در جهان در حال توسعه میتوانند به طور آهسته به تولیدکنندگان تجاری تبدیل شوند. (Zuorui, ۲۰۰۰)

هدف از کاربرد فناوری اطلاعات در ترویج

مبادله اطلاعات در ترویج: ترویج نقش خود را به صورت فراهم کننده ارتباط بین محققان و کشاورزان بازی می کند، به طوریکه نتایج تحقیقات را به کشاورزان می رساند و بازخورد مسائلی را که کشاورزان با آن روبرو هستند به محققان انتقال می دهد. کارکنان ترویج می بایست طیف گسترده ای از اطلاعات را در مباحث تکنیکی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزی به صورت قابل استفاده برای کشاورزان، انتقال دهند. به طور کلی اغلب کارکنان ترویج اطلاعات مورد نیاز کشاورزان را از طریق مطالعه و کتابهای منتشر شده و در نتیجه تماس با محققان به دست می آورند. اما فقط مقدار کمی از اطلاعات موجود در اینترنت استفاده می کنند که انتظار می رود در آینده، استفاده از اینترنت جهت دسترسی به منابع اطلاعاتی افزایش یابد (Bheenick and Brizmohan, ۲۰۰۳).

ناگفته مبرهن است که کشاورزی از طریق ۳ رهیافت می تواند به

طور فعال و موثر مدرنیزه شود : ۱- آموزش ۲- تحقیق ۳- ترویج. فناوری اطلاعات می تواند برای پشتیبانی آموزش، تحقیق و ترویج مورد استفاده قرار گیرد. فناوری اطلاعات می تواند یک نقش اساسی در ارتباطات و تغییر اطلاعات در ترویج داشته باشد. به طور کلی کارکنان ترویج و کشاورزان نیاز به دسترسی مناسب و آسان به طیف گسترده ای از انتشارات علمی دارند. چنین انتشاراتی جهت تهیه و چاپ هزینه بر است. بنابراین انتشارات الکترونیکی یک گزیدار مناسبی است. به علاوه انتشارات الکترونیکی، نشر اطلاعاتی را که به روز نیستند کاهش می دهد. اطلاعات دینامیک از قبیل اطلاعاتی در مورد آفت کشها می بایست به روز باشند و سریعاً از طرف محققان به کشاورزان اعلام شوند. ظهور تکنولوژی CD-Rom این امکان را به وجود آورده که حجم بزرگی از اطلاعات در دیسکهای فشرده ذخیره شوند. در نتیجه کارکنان ترویج می توانند با تجهیز به کامپیوترهای قابل حمل و نقل، اطلاعات را به کشاورزان در مزرعه برسانند. هنگامی که کارکنان ترویج اطلاعات به روز را از محققان دریافت کرده و در اختیار کشاورزان قرار دهند، بالطبع ضروری خواهد بود که محققان نیز اطلاعات بازخورد کشاورزان را از طریق کارکنان ترویج دریافت کنند.

ترویج کشاورزی در کار کردن به طور مستقیم با کشاورزان و محققان تنگناهایی را در تولید محصولات، حفاظت و بازاریابی، تکنولوژیهای مولد، دانش تغذیه و فرموله کردن سایر اطلاعات، تعریف می کند

ارائه یک سیستم اطلاعات کشاورزی منسجم فقط برای کارکنان ترویج کافی نخواهد بود. بلکه استفاده کنندگان اطلاعات کشاورزی از قبیل کشاورزان، جوامع تعاونی، سازمانهای دولتی، محققان، دانشجویان و سیاستگذاران نیز باید از سیستم اطلاعات کشاورزی منسجم سود ببرند. کشاورزانی که قصد می کنند از این سیستم اطلاعات منسجم استفاده کنند، به اطلاعات متناسب در زمان مناسب دسترسی خواهند داشت که به آنها اجازه خواهد داد تصمیم درستی در امور کشاورزی اتخاذ کنند. در نهایت آن منجر به افزایش اثربخشی کشاورزی خواهد شد. به طور کلی با ملحق شدن اقتصاد در سیستم جهانی، بخش کشاورزی نیز با چالشی از مدرنیزه کردن مواجه شده و این مسئله دیگر بخشهای اقتصادی را به علت فرسایش تدریجی منابع اساسی عقب نگه داشته است. انتقال از سیستم منابع مدار به سیستم تکنولوژی مدار کشاورزی، مسئولیت بیشتری را بر عهده ترویج کشاورزی نهاده است. به طوری که کارکردهای ترویج به عنوان معبر حیاتی تکنولوژیها و اطلاعات کشاورزی

به طرف کشاورزان می باشد. نیز معبری برای ارجاع بازخورد، نیازها و مسائل کشاورزی، محققان و سیاستگذاران بازار می باشد. به این ترتیب ترویج قصد دارد، اطلاعات به روز و معتبر کشاورزی را به آنهاهی که به آن اطلاعات نیاز دارد برساند، به طوری که برایشان قابل فهم و مفید باشد. بنابراین کارایی خدمات ترویج در این است که اطلاعات مناسب را در زمان مناسب و درست برای کشاورزان فراهم آورد. بی شک این موضوع در افزایش بهره وری کشاورزان موثر خواهد بود. پس کارکنان ترویج می بایست کشاورزی را به صورت یک کل در نظر بگیرند و بفهمند تا بتوانند کارکردهای متناسب را تشخیص دهند و به طور موثر از منابع مختلف اطلاعاتی استفاده کنند تا بتوانند نقش خود را کامل و درست ایفا کنند (Bheenick and Brizmohun, ۲۰۰۳).

ضرورت و مراحل پذیرش فناوری اطلاعات در ترویج کشاورزی

کنگره فدراسیون فناوری اطلاعات اروپا (EFTTA) در سال ۱۹۹۹ اعلام کرد: عوامل بسیاری در پذیرش فناوری اطلاعات تاثیر دارد و ضرورت دارد که هم در حال و هم در آینده فناوری اطلاعات در عملیات کشاورزی استفاده شود. مفهوم فناوری اطلاعات عملکردهای بسیار متفاوتی را نشان می دهد و بیشتر گردانندگان کشاورزی، بطور مستدل ضرورت استفاده از تکنیکی برای ثبت رکوردها به منظور پشتیبانی از استراتژی ها، تاکتیک ها و مدیریت عملکرد مزرعه را افزایش می دهند. واقعیت این است که بسیاری از فعالیتهای کشاورزی در مورد فناوری اطلاعات کم و ناچیز می باشد. حرکت به طرف تکنولوژی های جدید می تواند اثرات ذاتی در بهره وری داشته باشد، هم اثرات منفی، هم اثرات مثبت. انتخاب گزینه های درست در زمان درست کار دشواری است. پرسشی که مطرح می شود این است ما چگونه می توانیم به کشاورزان در پذیرش ابزارهای فن آوری اطلاعات کمک کنیم؟ بطوری که این فن آوری در مدیریت عملیات کشاورزی و اتخاذ تصمیمات درست به کشاورز کمک کند. چهارچوبی در پذیرش فن آوری اطلاعات معرفی می شود که شامل این مراحل است: ۱- تعیین سطح حاضر از کاربرد IT برای یک کشاورز در یک زمینه تخصصی. ۲- تعیین مرحله بعدی کاربرد IT به منظور پیشرفت در کاربرد آن. ۳- ایجاد یک طرح انتقال مرحله ای که فرایندهای عملیاتی را با اجزاء IT نشان می دهد. هسته های مرحله ای اصلی برای پیشرفت کاربرد IT یک طیف بزرگی از محدوده استفاده چندگانه IT را پوشش می دهد که در پنج مرحله زیر قابل تشریح می باشد.

- ۱- مرحله داخل مجموعه ای : این مرحله فاقد کاربرد IT می باشد و شامل رکوردها در حافظه و دیدگاههای کشاورز می باشد.
- ۲- مرحله کاغذ/ قلم : جمع آوری اطلاعات کشاورز در یک دفتر یادداشت، مجله یا تهیه نوعی دفتر کل می باشد این مرحله

فرا تراز مرحله داخل مجمه ای می باشد و به محدوده کاربرد IT نزدیک می شود.

۳- مرحله ماشینی کردن/ابزارهای معمولی : این مرحله شامل کامپیوترهای شخصی یا PCs و کمک کننده های دیجیتالی شخصی یا PDA s می باشد که از ابزار های استاندارد چون پردازشگر کلمات ، صفحه سری ، کاربرد اطلاعات پایه استفاده می کند.

۴- مرحله ماشینی کردن/ابزارهای تخصصی : این مرحله شامل کامپیوترهای شخصی و کمک کننده های دیجیتالی شخصی می باشد که از ابزار های تخصصی چون مدیریت انبوه ، حسابرسی تجاری ، کاربرد های اینترنت مدار استفاده می کند.

۵- سایتهای شبکه بندی شده یا : این مرحله شامل کارکردهایی با اطلاع رسانی جدا برای ارباب رجوع های جدا می باشد. که از هر دو ابزار تخصصی و عمومی استفاده می کند. این مرحله فقط در عملیات های بزرگ بکار گرفته می شود. که نیازهای حاضر استفاده کنندگان سیستم های چندگانه راپشتیبانی می کند. این مرحله به عملکرد مدیریت IT نیاز دارد.

پس در پذیرش IT در سازمان ترویج کشاورزی به یک فرایند انتقال نیز نیاز خواهد بود که فرایند انتقال شامل مراحل : ۱- افزایش استفاده از IT در مرحله حاضر. ۳- شناخت IT در دسترس و تغییرات عملکردی لازم در مرحله بعدی. ۳- ایجاد و برقرای تغییرات عملکردی متناسب. ۴- خریداری، نصب و استفاده از IT جدید(Thomas& Callahan، ۲۰۰۲).

تجارب و دستاوردهای کشورهای مختلف در استفاده از فن آوری اطلاعات

مطالعات Mauritius: طی مطالعه ای که در زمینه کاربرد فن آوری اطلاعات در ترویج کشاورزی در Mauritius انجام شده است؛ ۹۷ درصد یافته ها نشان داد که طیف گسترده ای از اطلاعات می تواند روی کامپیوتر ذخیره و استفاده شود بویژه زمانی که به روز بودن اطلاعات که یک ضرورت است. این اطلاعات شامل پرورش حیوانات، کشاورزی، نتایج تحقیقات، تکنولوژی توسعه یافته محلی، بازاریابی و ... می باشد. بررسی نظرات کارکنان ترویج طی این مطالعه نشان داد که اکثریت کارکنان ترویج معتقدند: طیف گسترده ای از اطلاعات کشاورزی و مباحث مدیریت کشاورزی، اطلاعات تکنولوژیکی جدید، اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیری های بازاریابی و برنامه ریزی محلی روستایی از طریق بکار گیری فناوری اطلاعات فراهم می شود. به عبارتی فناوری اطلاعات می تواند جهت بدست آوردن اطلاعات گوناگون برای برطرف کردن نیاز های اطلاعاتی کشاورزان خرده پا استفاده شود. همه کارکنان ترویج Mauritius اتفاق نظر داشتند که استفاده از کامپیوتر و اینترنت در محل کارشان مانند یک

ابزار ذخیره، پردازش و اصلاح اطلاعات می باشد که گستره بزرگی از اهداف مربوط به رشته ترویج و مشکلات اساسی کشاورزان را پوشش دهد(Bheenick&Brizmohan، ۲۰۰۳).

دستاوردهای چین: چین در حال حاضر ۱,۲ میلیارد نفر جمعیت دارد که در سال ۱۰۵۰ به ۱,۶ میلیارد نفر خواهد رسید و این در حالی است که کشاورزی بزرگترین شاخه اقتصاد غیر سرمایه داری چین می باشد و از طرفی هم زمین های مزروعی به علت صنعتی شدن کشور کمتر و کمتر می شود. جوامع سیاسی_ اقتصادی بین المللی از سال ۱۹۹۴ طرح چین ، چین را تغذیه می کند را مطرح کرده است و دولت چین، دولتمردان و دانشمندان چین به طور جدی تاکید دارند که چین می بایست به طرف انقلابی در کشاورزی پیش برود. چین دستاوردهای بسیار خوبی از استفاده فناوری اطلاعات داشته است که این نتایج حاصل پروژه های R&D انجام شده در لابرتوار IMPIST در دانشکده کشاورزی چین می باشد. IMPIST به مفهوم مدیریت یکپارچه آفات به همراه تکنولوژی های نرم افزاری و فناوری اطلاعات می باشد. یکی از کارکردهای IMPIST این است که مرزهای بین المللی دانش و تکنولوژی حفظ گیاهان را شناسایی می کند و استفاده از تئوری اکولوژیکی و فناوری اطلاعات در حل مسائل زیست محیطی را مد نظر دارد. در چین در کشاورزی و علوم کشاورزی، اطلاعات هنگفت به شکل چند رسانه ای سازماندهی شده است. بطوریکه تکنولوژی های چند رسانه ای به طور گسترده به کار برده می شود و استفاده از IT و پوشش دادن اطلاعات پایه، سیستم های تخصصی و GIS اثرات ژرفی در کشاورزی چین به جای گذاشته است. یکی از این سیستمها به نام CN_Vegepest ، اطلاعات طبقه بندی شده در مورد آفات کشاورزی می باشد و اطلاعات گسترده ای در مورد ویژگیهای آفات، گیاهان میزبان، پراکنگی جغرافیایی، خصوصیات مورفولوژی تخم ها، لاروها، حشرات بالغ، سیکل زندگی و غیره را شامل می شود. BY_Cabba نیز یک سیستم مدیریتی است که اطلاعات آن بر اساس GIS برای تولید سبزیجات در منطقه Betjing چین می باشد. این سیستم اطلاعات متنوعی از قبیل توپوگرافی، خاکشناسی، متدولوژی، هیدرولوژی و غیره را در بر می گیرد، این سیستم از طریق اینترنت منطقه Betjing را که شامل ۶ بخش شهری و ۸ زیر بخش کانتی می باشد را پوشش می دهد. HH_Aphid یک نمونه دیگر است که اطلاعات مربوط به شیشک گندم را در بر می گیرد که بر اساس مدل های یکپارچه، سیستم های اطلاعات جغرافیایی و تکنولوژی چند رسانه ای ایجاد شده است. این سیستم دسترسی به اطلاعات دوره ای مشاهده شده از مراحل رشد گندم و شیوع شته را برای کشاورزان آسان می کند(Zuorui، ۲۰۰۰).

عملکرد فناوری اطلاعات در هند: در میان کسانیکه آموزش فناوری اطلاعات را برای ترویج کشاورزی هند بر عهده گرفته اند این نظریه عمومی وجود دارد که اگر فناوری اطلاعات نتواند در هند اثر بخش باشد، در هیچ جای دیگر نیز نخواهد توانست اثر بخش باشد. زیرا تنوع فرهنگی، زبان، تناقضات اجتماعی، اقتصادی و شرایط سیاسی فناوری اطلاعات را برای آزمایش شدن در طاقت فرسا ترین و واقعی ترین شرایط ممکن می سازد. هند در تعداد فناوری اطلاعات و ارتباطات / فناوری های اینترنتی که برنامه های توسعه روستایی را توانمند می کند؛ در آسیا غالب و مسلط است. این پروژه ها می توانند در عناوین زیر طبقه بندی شوند: پروژه های زیر بنا، پروژه های خدمات روستایی شامل مدیریت الکترونیکی و پروژه های کشاورز مدار شامل بازاریابی، تحرک اجتماعی و ترویج کشاورزی تقسیم بندی شوند. خالی از لطف نیست اگر به عملکرد رسانه های رادیو و تلویزیون و کارکرد اینترنت در هند اشاره ای کنیم:

رادیو: تجارب اطلاع رسانی خود گردان هند در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات / اطلاعات و ارتباطات در توسعه کشاورزی با رادیو شروع شد. عناصر اصلی استفاده از رادیو عبارت است از: ۱- تاسیس تمام ایستگاههای تعیین شده در بخشهای مختلف کشور که برنامه های کشاورزی را به یک زبان محلی از امواج متوسط رادیویی با بردی به شعاع ۱۵۰-۱۰۰ کیلومتر پخش می کند. ۲- جوامع روستایی را برای دریافت امواج رادیویی از طریق دستگاههای رادیویی فراهم شده توسط دولت برای .. روستا، قادر می سازد. ۳- تولید برنامه ای مثل گفتگوهای رادیویی، مصاحبه هایی با متخصصان موضوعی و جلسات پرسش و پاسخ از طریق اتصالاتی به ایستگاههای رادیویی در وزارتخانه های دامپروری و کشاورزی ایالتی. درحال حاضر ایستگاههای رادیویی هند، بیش از ۹۰۰۰۰ برنامه مزرعه و خانه را با جهت گیری مخاطبین روستایی پخش میکنند. رادیو در هند ۹۸٫۸۲ درصد جمعیت را با سرعتی بالا در ۸۹٫۵۱ درصد از مناطق کشور پوشش می دهد.

تلویزیون: هند از جمله اولین کشورها در میان کشور های در حال توسعه بود که در سال ۱۹۵۹ استفاده از تلویزیون را در آموزش، آزموود. و در سال ۱۹۷۶-۱۹۷۵ استفاده از ماهواره ها و تلویزیون را برای ترویج کشاورزی در مناطق روستایی به طور آزمایشی استفاده کرد. با این وجود، این رسانه را برای استفاده در توسعه آنچنانکه باید مورد بهره برداری قرار نداده است. انتشار امواج تلویزیون سیاه سفید در دهلی نودر سال ۱۹۵۹ از طریق یک مرکز تلویزیونی آزمایشی که توسط UNESCO حمایت می شد، برای سنجیدن کارایی رسانه در انجام آموزش اجتماعی برای بخشهای فقیر جامعه هند شروع شد.

اینترنت: گرچه تعریف و بیان اینکه مدخله فناوری اطلاعات و ارتباطات در ترویج چیست؟ مشکل است. آسیا به عنوان یک منطقه

بر حسب شکاف دیجیتالی سازمانی با ۳۷ درصد از فناوری اطلاعات و ارتباطات جهان، پروژه هایی را برای مناطق روستایی توانمند می کند که یک پیشروی معنا دار را نسبت به مناطق دیگر دارد. در آسیا، هند ۵۷ درصد از پروژه های آسیا را به خود اختصاص می دهد. به این علت که هند، تراکم جمعیت بالایی دارد؛ قدرت و ظرفیت استفاده از فناوری های اطلاعاتی در هند در حال رشد است؛ شبکه های قوی سازمانهای غیر دولتی شناسایی نیاز های فقرای روستایی را ممکن می سازد؛ استفاده وسیع از زبان انگلیسی به ویژه در میان سازمانهای غیر دولتی، استفاده از فناوری اطلاعات را در هند گسترش می دهد و در نهایت اینکه تسهیلات آموزش رسمی جهانی در موسسات مدیریت و فناوری هند مهیا است (Maru، ۲۰۰۳).

نتیجه گیری و پیشنهاد

با توجه به آنچه بحث شد؛ می توان نتیجه گرفت بکارگیری فناوری اطلاعات در ساختار ترویج کشاورزی یکی از چالش های پیش روی نظام ترویج کشور ما می باشد. با توجه به نقش های چندگانه و چند کارکردی سازمان ترویج، گستردگی و پراکندگی زیر بخش های سازمان ترویج در سطح شهرستانها، دهستان ها و روستاها و با در نظر گرفتن تعدد طبقات ارباب رجوع ترویج (کشاورزان تجاری، کشاورزان خرده پا، زنان روستایی، دختران، جوانان، معلولان و غیره؛ پرداختن به تبیین جایگاه فناوری اطلاعات در نظام ترویج ایران از ضرورت و اهمیت خاص برخوردار است. کاربرد فناوری اطلاعات علاوه بر کارکرد های عملیاتی و یکپارچه سازی سازمان ترویج، با استفاده از کارکردهای اطلاعاتی خود باعث گسترش، تداوم و انسجام روند ارتباط میان سه حلقه ترویج، تحقیق، و آموزش می شود. از طرفی دسترسی به ارباب رجوع ترویج نیز تسهیل میشود. به عبارتی خلاصه تر می توان گفت کاربرد فناوری اطلاعات در نظام ترویج باعث اثر بخشی تحقق اهداف ترویج و در نهایت تحقق اهداف توسعه می گردد. در راستای کاربرد فناوری اطلاعات در ترویج ایران، پیشنهادات زیر می تواند راهگشا باشد:

- ایجاد تغییر در نگرش مسئولان جامعه نسبت به فناوری اطلاعات
- تدوین راهبرد مناسب برای گسترش این فناوری ها و کاربردهای آن در جامعه روستایی
- ایجاد بستر ارتباطی مناسب برای استفاده کارکنان ترویج از اینترنت
- رفع محدودیتهای، انحصارات و مقررات دست و پا گیر دولتی
- آشنا ساختن عموم کارکنان ترویج با این فناوری ها و مزایای کاربرد آنها
- تدوین و توسعه دوره های آموزشی جهت استفاده از اینترنت برای طبقات مختلف ارباب رجوع ترویج.
- منابع در دفتر فصلنامه موجود می باشد.