

بنام خدا

عنوان :

شناسایی و بررسی مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش ICT^۱
در نظام آموزش عالی کشاورزی

نویسندگان :

محمدرضا سلیمانپور- دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

Mohammad Reza Soleimanpour, PhD student of Agricultural Extension and Education in
Science & Research Branch of Islamic Azad University

دکتر سیدجمال فرج‌الله حسینی- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

Dr. Seyed Jamal F. Hosseini, Associate Professor of Agricultural Extension and Education
Dept. in Science & Research Branch of Islamic Azad University.

مکاتبه کننده :

email : m_soleimanpour@yahoo.com

محمدرضا سلیمانپور

تلفن : ۰۹۱۲۲۷۷۸۸۱۹

آدرس : تهران- شهران- خیابان ششم غربی- بن بست لاله- پلاک ۶- طبقه دوم شرقی.

کدپستی : ۱۴۷۸۸۵۵۹۱۴

چکیده

فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از مهمترین نوآوری‌هایی است که می‌تواند نقشی مؤثر و حساس در نظام آموزشی کشور می‌باشد. بدین منظور لازم است مؤلفه‌هایی که برای تسهیل ایفای چنین نقشی برای ICT ضروری است شناسایی گردد. از سوی دیگر کاربرد ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی ایران به منظور افزایش کارآمدی آموزش‌ها در حال افزایش است. هدف اصلی این مطالعه شناسایی مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی ایران می‌باشد. روش تحقیق توصیفی همبستگی بوده و جامعه آماری شامل دانشجویان کارشناسی‌ارشد دانشکده‌های کشاورزی می‌باشد. از این جامعه یک نمونه ۲۳۰ نفری از دانشجویان به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب گردید. داده‌های از طریق یک پرسشنامه که روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت گردآوری شدند. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. بر اساس نتایج بدست آمده از تحلیل عاملی در این مطالعه، مؤلفه‌های ضروری در شش عامل گروه‌بندی شدند که در مجموع حدود ۶۸/۱ درصد از واریانس مربوط به عامل‌ها را تبیین نمودند. این شش عامل به ترتیب تحت عنوان تفکر جامع‌نگر و نوسازی، عدالت در دسترسی، امکان دسترسی، اجرا و عملیات، تخصص و مهارت و فرهنگ و بینش نام‌گذاری شدند. نتایج تحلیل رگرسیون گام به گام نیز نقش مؤلفه‌های مذکور را در کاربرد اثربخش ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی تأیید کرد.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، کاربرد اثربخش، مؤلفه‌های ضروری، آموزش عالی کشاورزی.

مقدمه

فناوری بعنوان یکی از نیروهای مؤثر در رشد و توسعه جوامع بشری شناخته شده است. این روند به علت پیشرفت علم و دانش و از سوی دیگر کاربرد آن در ابعاد مختلف زندگی بشری بوده است. بطور کلی وقتی بحث از فناوری به میان می‌آید منظور صرفاً جنبه سخت افزاری نیست بلکه ابعاد دیگری نظیر دانش، مفاهیم و فنون نیز مد نظر می‌باشد (مهدوی، ۱۳۷۹).

در بین پدیده‌های فناوری عصر حاضر، بی‌تردید فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از مهمترین آنها می‌باشد. این پدیده در ابتدا مجموعه سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری را در بر می‌گرفت که رویدادهای علمی صورت گرفته به تدریج موجب شکل‌گیری فناوری اطلاعات گردید. از اواخر دهه ۱۹۸۰ و با ظهور پدیده‌های ارتباطی از جمله اینترنت و گسترش شبکه‌های کامپیوتری با استفاده از فناوری‌های ارتباط از راه دور و سیستم‌های مخابراتی موجب شکل‌گیری و ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات شدند (جهانگرد، ۱۳۸۱). فناوری اطلاعات و ارتباطات حیطة بزرگی از رسانه‌های سنتی و مدرن را در بر می‌گیرد. ارتباطات انسانی، تلویزیون، رادیو، اسلاید، فیلم، کامپیوتر، اینترنت و سایر ابزارهای الکترونیکی و دیجیتالی جزء ICT محسوب می‌گردند. بدیهی است هر کدام از این ابزارهای الکترونیکی دارای نقاط ضعف و قدرت و کاربردهای ویژه هستند (World Bank, 2003).

در هزاره سوم ICT به عنوان یکی از مهمترین محورهای تحول و توسعه در جهان محسوب شده و دستاوردهای ناشی از آن نیز با زندگی بشر در جنبه‌های گوناگون عجین شده است. بطوریکه روی‌گردانی و بی‌توجهی به آن، اختلالی عظیم را در جامعه و روند توسعه و پیشرفت آن بوجود می‌آورد. روند گسترش فناوری و تأثیرگذاری آن، در همه شئون زندگی بویژه آموزش، ضرورت استفاده از فناوری‌های اطلاعات و مدیریت صحیح در بکارگیری آن در فرآیند یاددهی و یادگیری را امری مسلم می‌سازد. لذا پرداختن به تأثیرات این فناوری در آموزش، امری اجتناب‌ناپذیر است (بیگی و مقصودی، ۱۳۸۳). در این میان نظام آموزش عالی کشور نیز بعنوان عامل اصلی توسعه انسانی از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. در کشور ما در زمینه کاربرد ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی تلاش‌هایی صورت گرفته است که با توجه به ابعاد عملی آموزش کشاورزی و ضرورت استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی این تلاش‌ها کافی نبوده است.

عظیمی (۱۳۸۳) در مطالعه خود کاربرد ICT در نظام آموزشی و ارتباط بین اساتید تربیت معلم در دانشگاه و همکاران تعلیم‌دهنده آنها در سطح مدارس را مورد بررسی قرار داد. نتایج این تحقیق نشان داد که شناسایی و بکار بستن ابزارهای مهم ارتباطی با مشکلات زیادی همراه است. در این راستا از مهمترین راهبردها در بکارگیری مؤثر ICT در تربیت معلم، آشنایی معلمان با ابزارهای نوین اطلاعاتی و ارتباطی است. ضمن اینکه استفاده از استادان مجرب و کارآموده و برخورداری دانشگاه‌ها از تجهیزات و امکانات لازم جهت کاربرد ICT از اهمیت زیادی برخوردار است.

استیون جونز (۲۰۰۲) در تحقیقات جامع خود از دانشجویان مدارس عالی و دانشگاه‌های آمریکا به این نتیجه رسیده است که دانشجویان اینترنت و دروس مجازی را نه بعنوان جایگزینی برای کلاس‌های سنتی، بلکه به منزله ابزاری کمک آموزشی تلقی می‌کنند. این تحقیق نشان می‌دهد که ۷۹ درصد از دانشجویان بر این باورند که اینترنت به عنوان ابزاری کمک آموزشی، تأثیر مثبتی بر تجربیات تحصیلی آنها داشته

است (Jones, 2002). به عقیده برخی صاحب‌نظران اینترنت به عنوان یک ابزار آموزشی تعاملی در بسیاری از نظام‌های آموزشی به خوبی جا افتاده است و تأثیرش به عنوان یک ابزار آموزشی و یادگیری پویا مورد توجه قرار گرفته است (Garland, 1998).

در برخی تحقیقات به منظور توسعه کاربرد ICT در دانشگاه‌ها و سایر بخش‌های علمی و آموزشی به اصولی چون مسئولیت مشترک، اصل خدمت در هر زمان و مکان، اصل حمایت، اصل همکاری و پیشرفت از طریق مشارکت اشاره شده است (University of Saskatchewan, 2003).

لاو (۲۰۰۰) در تحقیق خود با هدف درک اثرات بکارگیری ICT در سطوح اجرایی فعالیت‌های آموزشی به بررسی نقش‌ها و تعاملات بین مربی، فراگیر و فناوری پرداخته و مدلی برای مفهوم‌سازی و تحلیل فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر ICT ارائه نموده است. فرض اساسی وی در این مطالعه آن است که برای کاربرد فناوری در فرآیند یادگیری می‌بایست نقش‌هایی که توسط هر یک از عناصر اصلی آموزش (مربی و فراگیر) ایفا می‌گردد تغییر کند. لذا صرف تأکید بر خصوصیات کاربردی فناوری در آموزش کافی نیست (Law, 2000).

نونامیکر (۲۰۰۰) معتقد است که دسترسی و استفاده از شبکه اینترنت بعنوان اصلی‌ترین فناوری اطلاعاتی و ارتباطاتی در محیط دانشگاه، کسب دانش را تسهیل می‌نماید، چرا که روز به روز بر تعداد مجلات علمی، متون مرجع، کتاب‌ها و مواد درسی که در شبکه قابل‌دسترسی است افزوده می‌شود. علاوه بر این، ارتباط با اساتید، دانشجویان و صاحب‌نظران موضوعات مختلف آسان می‌گردد. این در حالی است که این فعالیت‌ها به زمان خاصی از روز یا حتی مکان خاصی محدود نیست و تنها با دسترسی به کامپیوتر و اینترنت قابل انجام می‌باشد (Nonnamaker, 2000).

کولیز و ون‌دروند (۱۹۹۹) به منظور روشن کردن چگونگی کاربرد ICT در آموزش عالی و مزایای استفاده از آن تحقیق گسترده‌ای در کشورهای فنلاند، انگلیس، استرالیا و آمریکا انجام دادند. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، علی‌رغم پیشرفت‌های صورت گرفته هنوز هم بیشتر دانشگاه‌ها استراتژی شخصی و برنامه مدونی در خصوص بکارگیری ICT ندارند و با مشکلاتی در این زمینه مواجه هستند. این تحقیق نشان می‌دهد که اهمیت ICT هنوز توسط برخی از مدیران دانشگاهی به روشنی درک نمی‌گردد و کاربرد ICT نیازمند تغییر در دانش و نگرش است. کولیز و ون‌دروند (۱۹۹۹) با توجه به نتایج تحقیق خود، مدلی برای مطالعه عوامل اصلی مؤثر در کاربرد ICT در آموزش ارائه نمودند که در این مدل عوامل مثل ساختار، همکاری، رقابت، انتظارات بازار، زیرساخت‌های فنی، تصمیم‌گیران سازمانی، پیشرفت‌های فناوری، دانشجویان، استادان و کاربران ICT دخیل هستند (Collis & Van Der Wende, 1999).

بطور کلی ICT نوین می‌تواند برای ایجاد، تقویت و یا جایگزینی شبکه‌ها و نظام‌های اطلاع‌رسانی مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود این فناوری‌ها می‌بایست با نیازها و شرایط مختلف سازگاری داشته باشند و اثربخشی آنها برای حل موضوعات توسعه‌ای به محتوا یعنی اطلاعات و دانشی که در آنها جریان دارد برمی‌گردد. لذا این فناوری‌های نه اطلاعاتی را ایجاد و نه اعتبار آنها را تأیید می‌نمایند بلکه دستخوش نظر و عمل انسان هستند (Halavatau, 2003). بنابراین توجه به وضعیت موجود و عوامل مؤثر در شرایط حاکمی که ICT در آن بکار می‌رود حائز اهمیت ویژه‌ایست. چرا که با شناخت شرایط اولیه، می‌توان میزان سازگاری ICT را با محیط و به تبع آن میزان اثربخشی کاربرد آن را برآورد نمود. در نظام آموزش عالی کشاورزی نیز لازم است ضمن بررسی وضعیت موجود، مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش این فناوری‌ها شناسایی

گردد تا در جهت اصلاح یا ایجاد این مؤلفه‌ها در نظام آموزشی اقدام گردد. بدین منظور این مطالعه در صدد است تا با شناسایی مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی ایران گامی مؤثر در جهت استفاده بهینه از این فناوری‌ها بردارد. در این راستا تحقق اهداف اختصاصی ذیل نیز مد نظر می‌باشد:

- ◀ شناخت ویژگی‌های فردی دانشجویان کارشناسی‌ارشد دانشکده‌های کشاورزی
- ◀ اولویت‌بندی فناوری‌ها بر اساس اهمیت و میزان در دسترس بودن آنها
- ◀ اولویت‌بندی فناوری‌ها بر اساس میزان مهارت اساتید و کاربرد آنها در برنامه‌های آموزشی
- ◀ تحلیل عاملی مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی
- ◀ تحلیل رگرسیونی عوامل مؤثر در کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی

مواد و روش‌ها

در انجام تحقیق حاضر از روش توصیفی-همبستگی استفاده شده است. جامعه آماری این مطالعه کلیه دانشجویان کارشناسی‌ارشد دانشکده‌های کشاورزی تهران در سال تحصیلی ۸۶-۸۷ می‌باشد که مشتمل بر ۱۳۶۵ نفر هستند. حجم نمونه انتخاب شده از طریق برآورد واریانس یک گروه اولیه ۳۰ نفری و بکارگیری فرمول کوکران ۲۳۰ نفر محاسبه شد که در جدول ۱ به تفکیک سه دانشکده کشاورزی مورد مطالعه آمده است. متغیر وابسته تحقیق کاربرد اثربخش ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی بود که از طریق ۳۰ گویه بر مبنای میزان دسترسی به فناوری‌های مختلف آموزشی، مهارت اساتید در استفاده از آنها و میزان بکارگیری فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی و با استفاده از طیف لیکرت مورد سنجش قرار گرفت. متغیرهای مستقل نیز شامل کلیه عوامل و مؤلفه‌های مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی موجود در این نظام می‌باشد که از مطالعات مختلف بدست آمده است.

جدول ۱: تعداد دانشجویان مورد مطالعه در دانشکده‌های کشاورزی تهران

تعداد نمونه	تعداد دانشجویان کارشناسی‌ارشد	دانشکده‌ها
۱۰۶	۶۲۷	دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد- واحد علوم و تحقیقات
۸۱	۴۸۰	پردیس کشاورزی دانشگاه تهران
۴۳	۲۵۸	دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
۲۳۰	۱۳۶۵	جمع

به منظور گردآوری داده‌ها در این مطالعه از پرسشنامه‌ای استفاده شد که توسط دانشجویان مورد مطالعه تکمیل گردید. پرسشنامه تحقیق با توجه به مطالعات صورت گرفته تنظیم گردید و روایی آن با بهره‌گیری از نظرات صاحب‌نظران و سایر محققان مورد ارزیابی قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از آزمون مقدماتی و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ بدست آمد. در محاسبه این ضریب تعداد ۴ سؤال از پرسشنامه حذف گردید تا مقدار ضریب آلفای کرونباخ به ۰/۸۳ رسید که نشانگر اعتبار مطلوب ابزار تحقیق بود. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش حاضر در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شده است.

در سطح آمار توصیفی با استفاده از مشخصه‌های آماری نظیر فراوانی، درصد، میانگین، واریانس و انحراف معیار به توصیف داده‌های پژوهش پرداخته شده است. در سطح آمار استنباطی نیز از تحلیل عاملی و تحلیل رگرسیون استفاده شده است.

یافته‌ها

بر اساس نتایج بدست آمده، از مجموع ۲۳۰ دانشجوی ۱۲۲ نفر (۵۳ درصد) مرد و ۱۰۸ نفر (۴۷ درصد) زن می‌باشند. میانگین سن دانشجویان مورد مطالعه در این مطالعه ۲۶ سال می‌باشد که انحراف معیار آن ۳/۴ است. این امر نشانگر پراکندگی نسبتاً بالای متغیر سن در بین دانشجویان کارشناسی‌ارشد رشته‌های کشاورزی می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد اکثر دانشجویان مورد مطالعه در این پژوهش (۸۲/۵ درصد) مجرد هستند.

در مطالعه حاضر، فناوری‌های رایج در نظام آموزش عالی از لحاظ میزان اهمیت و میزان در دسترس بودن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج جدول ۲ حاکی از آن است که از نقطه نظر دانشجویان مورد مطالعه اهمیت فناوری‌هایی مثل اینترنت، نشریات الکترونیکی و کامپیوتر در نظام آموزش عالی کشاورزی بیش از سایر فناوری‌هاست. ضمن اینکه این یافته‌ها نشان می‌دهد میزان دسترسی به فناوری‌های کامپیوتر، اورهد یا اوپک و فیلم یا سی‌دی بیش از سایر فناوری‌هاست.

جدول ۲: اولویت‌بندی فناوری‌ها بر اساس اهمیت و میزان در دسترس بودن آنها در نظام آموزش عالی کشاورزی

میزان دسترسی فناوری‌ها				اهمیت فناوری‌ها				
رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گروه‌ها	رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین
۴	۳۷/۳۰	۲/۱۳	۵/۷۱	اینترنت	۱	۲۲/۹۲	۱/۹۰	۸/۲۹
۵	۳۷/۶۵	۱/۸۶	۴/۹۴	نشریات الکترونیکی	۲	۲۳/۳۲	۱/۸۸	۸/۰۶
۱	۲۹/۳۲	۱/۸۵	۶/۳۱	کامپیوتر	۳	۲۳/۸۶	۱/۹۸	۸/۳۰
۳	۳۶/۷۸	۱/۹۹	۵/۴۱	فیلم- سی‌دی	۴	۲۴/۰۱	۲/۰۶	۸/۵۸
۶	۳۷/۷۹	۲/۰۹	۵/۵۳	اسلاید- عکس	۵	۲۴/۱۵	۱/۹۹	۸/۲۴
۲	۳۰/۹۶	۱/۸۷	۶/۰۴	اورهد- اوپک	۶	۲۴/۶۸	۱/۹۴	۷/۸۶
۸	۴۰/۰۱	۲/۰۴	۵/۰۹	نوارهای صوتی	۷	۲۵/۱۰	۱/۹۴	۷/۷۳
۹	۴۰/۵۳	۱/۹۷	۴/۸۶	چارت و پوستر	۸	۲۵/۲۶	۲/۱۵	۸/۱۹
۷	۳۹/۳۸	۲/۱۵	۵/۴۶	مواد چاپی	۹	۲۵/۵۶	۲/۰۴	۷/۹۸
۱۰	۴۱/۷۶	۲/۱۳	۵/۱۰	سایر	۱۰	۲۶/۰۴	۲/۰۶	۷/۹۱

همچنین یافته‌های بدست آمده در خصوص میزان مهارت اساتید دانشکده‌های کشاورزی در کاربرد این فناوری‌ها و نیز میزان استفاده در برنامه‌های آموزشی، نشانگر آن است که میزان مهارت اساتید در کاربرد اورهد یا اوپک، فیلم یا سی‌دی و نشریات الکترونیکی بیش از سایر فناوری‌هاست. در حالیکه نتایج حاصل از اولویت‌بندی این فناوری‌ها از لحاظ میزان استفاده اساتید از آنها در برنامه‌های آموزشی حاکی از آن است که

اورهد یا اوپک، اسلاید یا عکس و کامپیوتر از پرکاربردترین فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی دانشکده‌های کشاورزی می‌باشند.

جدول ۳: اولویت‌بندی فناوری‌ها بر اساس میزان مهارت اساتید و کاربرد آنها در نظام آموزش عالی کشاورزی

میزان استفاده اساتید از فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی				میزان مهارت اساتید در کاربرد این فناوری‌ها				
رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها	رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین
۱	۴۰/۳۳	۱/۹۶	۴/۸۶	اورهد- اوپک	۱	۳۳/۰۲	۲/۱۰	۶/۳۶
۶	۴۸/۶۸	۲/۰۳	۴/۱۷	فیلم- سی‌دی	۲	۳۳/۳۸	۲/۲۷	۶/۸۰
۵	۴۵/۸۸	۲/۰۶	۴/۴۹	نشریات الکترونیکی	۳	۳۴/۸۲	۲/۱۹	۶/۲۹
۴	۴۴/۹۹	۲/۲۹	۵/۰۹	اینترنت	۴	۳۷/۰۲	۲/۲۴	۶/۰۵
۲	۴۳/۵۹	۲/۰۴	۴/۶۸	اسلاید- عکس	۵	۳۷/۱۸	۲/۲۹	۶/۱۶
۳	۴۴/۲۰	۲/۰۲	۴/۵۷	کامپیوتر	۶	۳۸/۰۶	۲/۲۸	۵/۹۹
۱۰	۴۹/۳۴	۱/۸۷	۳/۷۹	نوارهای صوتی	۷	۳۹/۳۹	۲/۴۵	۶/۲۲
۸	۴۸/۹۲	۲/۰۴	۴/۱۷	چارت و پوستر	۸	۴۶/۹۲	۳/۰۵	۶/۵۰
۷	۴۸/۷۵	۲/۱۵	۴/۴۱	مواد چاپی	۹	۴۹/۸۳	۳/۰۱	۶/۰۴
۹	۴۹/۲۰	۲/۱۵	۴/۳۷	سایر	۱۰	۵۱/۳۳	۲/۷۰	۵/۲۶

در ادامه این مقاله به منظور دسته‌بندی و تفکیک مؤلفه‌های آموزشی مؤثر بر در کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی، کلیه عوامل آموزشی وارد تحلیل عاملی شدند. در این تحلیل مقدار KMO محاسبه شده ۰/۷۸۲ بود که نشانگر مطلوب بودن داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی می‌باشد و مقدار بار تلت تحلیل هم ۳۱۴۸/۶ در سطح معنی‌داری ۹۹٪ برآورد گردید که حاکی از مناسب بودن همبستگی متغیرهای وارد شده برای این تحلیل عاملی می‌باشد. به منظور تعیین تعداد عامل‌ها در این تحلیل، عامل‌هایی که مقدار ویژه آنها بزرگتر از یک بوده است، انتخاب گردید. بر این اساس شش عامل انتخاب شد که مطابق جدول ۶ حدود ۶۸ درصد واریانس مربوط به عامل‌ها را تبیین می‌نماید.

جدول ۶: عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی

عامل‌ها	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
عامل ۱	۶/۲۷	۱۳/۹۳	۱۳/۹۳
عامل ۲	۵/۷۸	۱۲/۷۶	۲۶/۶۹
عامل ۳	۵/۵۲	۱۲/۱۴	۳۸/۸۳
عامل ۴	۵/۰۵	۱۱/۰۲	۴۹/۸۵
عامل ۵	۴/۳۷	۹/۴۰	۵۹/۲۵
عامل ۶	۴/۱۳	۸/۸۳	۶۸/۰۸

در تحلیل مذکور بطور کلی ۵۷ متغیر وارد گردید که در نهایت ۴۲ گویه در تحلیل عاملی پذیرفته شد. نتایج مندرج در جدول ۷ نشان می‌دهد که پس از انجام چرخش عاملی، متغیرهای عامل اول با عنوان **تفکر جامع‌نگر و نوسازی** توانستند ۱۳/۹۳ درصد واریانس کل را تبیین نمایند. بر اساس همین اطلاعات، متغیرهای عامل دوم با عنوان **عدالت در دسترسی**، ۱۲/۷۶ درصد واریانس کل را تبیین نمودند. به همین ترتیب متغیرهای عامل سوم تحت عنوان **امکان دسترسی** با تبیین ۱۲/۱۴ درصد از واریانس کل، متغیرهای عامل چهارم تحت عنوان **اجرا و عملیات** با تبیین ۱۱/۰۲ درصد از واریانس کل، متغیرهای عامل پنجم تحت عنوان **تخصص و مهارت** با تبیین ۹/۴۰ درصد از واریانس کل و بالاخره متغیرهای عامل ششم تحت عنوان **فرهنگ و بینش** با تبیین حدود ۸/۸۳ درصد از واریانس کل سایر عوامل شش‌گانه این تحلیل را تشکیل دادند.

جدول ۷: متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل و میزان ضرایب بدست آمده از ماتریس دوران یافته

نام عامل	گویه‌ها	بار عاملی
تفکر جامع‌نگر و نوسازی	دیدگاه جامع‌نگر به نظام آموزش عالی کشاورزی و پیچیدگی‌های آن اهمیت دادن به هر یک از مؤلفه‌های نظام آموزش عالی کشاورزی در ارتباط با ICT تجدید نظر و طراحی مجدد نظام آموزش عالی کشاورزی با توجه به ICT تعیین رویکردها، راهبردها و استانداردها برای اطمینان از آموزش به کمک ICT طراحی نظام آموزشی جدید متناسب با تغییرات عصر دیجیتال توانمندسازی و بازآموزی آموزشگران در زمینه آموزش کشاورزی به کمک تسهیلات کامپیوتری اصلاح ساختار آموزشی با توجه به نیازهای رشته‌های کشاورزی استفاده از ICT اصلاح و تجدید نظر دائمی در مؤلفه‌های آموزشی همگام با تغییرات و پیشرفت مداوم ICT	۰/۸۲۷ ۰/۸۱۹ ۰/۷۸۶ ۰/۷۵۲ ۰/۷۷۸ ۰/۷۷۰ ۰/۸۰۷ ۰/۷۸۴
عدالت در دسترسی	دسترسى به کامپیوتر و اینترنت برای همه بویژه دانشجویان کم بضاعت حذف شکاف دیجیتالی از طریق دسترسی برابر به سخت افزارهای لازم برای همه از بین بردن تفکر سنتی و رسوم غلط مبتنی بر استفاده از ICT توسط پسران تشویق و تقویت دانشجویان دختر به شرکت در دوره‌های آموزش کامپیوتر دسترسى به اینترنت برای دانشجویان در همه نواحی و مناطق کشور طراحی برنامه‌های آموزشی ویژه به کمک ICT با توجه به تنوع رشته‌های کشاورزی عدم نگرش جنسیتی، نژادی، مذهبی و ... در ارائه تسهیلات کامپیوتری و اینترنتی توجه خاص به شهرها و مناطق محروم از نظرها زیرساخت‌های لازم ICT	۰/۷۸۲ ۰/۷۶۷ ۰/۷۵۳ ۰/۷۳۶ ۰/۶۹۳ ۰/۷۶۶ ۰/۷۴۹ ۰/۷۳۱
امکان دسترسی	منابع مالی کافی برای تهیه، نگهداری و کاربرد سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای آموزش کشاورزی استخدام نیروی انسانی در جهت کاربرد، حفظ و نگهداری بهینه ICT تناسب منابع فنی موجود با نیازهای دانشجویان و آموزشگران نظام آموزش عالی کشاورزی حمایت فنی از شبکه‌های کامپیوتری، سخت افزارها و کاربران آنها فراهم کردن تجهیزات مورد نیاز ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی اختصاص بهینه منابع کمیاب و پرهزینه برای استفاده همه دانشجویان برگزاری دوره‌های on-line کشاورزی و ایجاد فرصت‌های یادگیری	۰/۸۱۴ ۰/۸۰۳ ۰/۷۸۸ ۰/۷۷۵ ۰/۷۹۴ ۰/۷۷۹ ۰/۷۶۵
اجرا و عملیات	ایجاد محیط آموزشی پویا به کمک ICT برای انگیزش یادگیری در دانشجویان توجه به نقش تسهیل‌گر برای آموزشگران کشاورزی در استفاده از ICT ایجاد توان یادگیری گروهی به کمک ICT در فعالیتهای آموزشی و عملی استفاده از نتایج پژوهش‌های عملی صورت گرفته در زمینه ICT در محیط آموزشی ایجاد ارتباط مؤثر بین تحقیقات علمی با کاربرد عملی در نظام آموزش عالی کشاورزی توجه به کاربردی کردن محتوی درس به کمک ICT برای حل مسائل و مشکلات کشاورزی کاربرد وسایل چندرسانه‌ای برای حمایت از تفکر خلاق و یادگیری فعال	۰/۷۵۹ ۰/۷۴۱ ۰/۶۸۸ ۰/۷۴۳ ۰/۷۵۲ ۰/۶۹۳ ۰/۶۷۸
تخصص و مهارت	داشتن مهارت و سواد فناوری، علمی و اطلاعاتی تخصص و تبحر در کاربرد کامپیوتر و ابزارهای جانبی آن کاربرد ICT در فعالیتهای آموزشی، علمی و عملی کشاورزی استفاده آموزشگران از ICT در برنامه‌ریزی و طراحی آموزشی توانایی کاربرد ICT بعنوان محرک خلاقیت و نوآوری در دانشجویان حمایت از برنامه‌های توسعه حرفه‌ای و تخصصی دانشجویان در کاربرد ICT	۰/۷۵۴ ۰/۶۸۷ ۰/۸۱۱ ۰/۷۷۸ ۰/۷۵۱ ۰/۷۳۶

۰/۷۷۴ ۰/۷۳۵ ۰/۶۹۷ ۰/۶۸۲ ۰/۶۶۸ ۰/۶۶۱	آگاهی آموزشگران و دانشجویان از مسائل قانونی، اخلاقی و اجتماعی ناشی از کاربرد ICT تمرکز بر حفظ ارتباط نظام آموزشی با جامعه کشاورزی به منظور شناخت اهداف صحیح کمک به آموزشگران و دانشجویان برای غلبه بر حس محبوس شدن و جدا ماندن از جامعه تلاش برای برخورداری از فرهنگ و دیدگاه مشترک بین کاربران و جامعه در کاربرد ICT برقراری ارتباط با جامعه جهت کسب بینش صحیح نسبت به ICT ایجاد ارتباط فرهنگی در سطح دانشگاه‌ها و نظام آموزش عالی کشاورزی در زمینه ICT	فرهنگ و بینش
--	---	-------------------------

در ادامه این مطالعه، عوامل بدست آمده از تحلیل عاملی در تحلیل رگرسیون گام به گام وارد شده تا تأثیر متغیرهای مستقل مورد مطالعه در کاربرد اثربخش ICT تعیین گردد. با توجه به نتایج حاصل از انجام تحلیل رگرسیون، در اولین گام عامل **تفکر جامع‌نگر و نوسازی** وارد معادله گردید که مقدار ضریب همبستگی چندگانه (R) آن ۰/۶۳۱ و ضریب تعیین برابر ۰/۳۹۸ بدست آمد. بر این اساس ۳۹/۸ درصد تغییرات کاربرد اثربخش ICT را این متغیر به تنهایی تبیین می‌نماید. در گام‌های بعد به ترتیب عامل‌های **امکان دسترسی، عدالت در دسترسی، تخصص و مهارت، اجرا و عملیات و فرهنگ و بینش** وارد معادله شدند که مطابق جدول ۷ این متغیرها در مجموع ضریب همبستگی چندگانه (R) را به ۰/۷۷۱ و ضریب تعیین را به ۰/۵۹۵ درصد افزایش دادند.

جدول ۷ - ضرایب تعیین عوامل ضروری در کاربرد اثربخش ICT

گام	ضریب همبستگی (R)	ضریب تعیین (R ²)	ضریب تعیین تعدیل شده (AD) (R ²)
۱	۰/۶۳۱	۰/۳۹۸	۰/۳۹۴
۲	۰/۷۰۲	۰/۴۹۲	۰/۴۸۵
۳	۰/۷۱۸	۰/۵۱۶	۰/۵۰۵
۴	۰/۷۴۲	۰/۵۵۱	۰/۵۳۷
۵	۰/۷۵۵	۰/۵۷۰	۰/۵۵۴
۶	۰/۷۷۱	۰/۵۹۵	۰/۵۷۷

جدول ۸ - مقدار تأثیر عوامل ضروری در کاربرد اثربخش ICT

متغیر مستقل	ضریب غیر استاندارد (B)	ضریب استاندارد شده (Beta)	t	Sig.
ضریب ثابت	۳/۶۰۱	-	۷/۸۱۹	۰/۰۰۰
تفکر جامع‌نگر و نوسازی	۰/۴۷۹	۰/۵۲۲	۶/۸۶۵	۰/۰۰۰
امکان دسترسی	۰/۴۶۳	۰/۴۳۶	۷/۱۹۲	۰/۰۰۰
عدالت در دسترسی	۰/۲۶۲	۰/۲۸۱	۳/۴۲۸	۰/۰۰۱
تخصص و مهارت	۰/۲۳۷	۰/۲۷۳	۳/۳۳۲	۰/۰۰۱
اجرا و عملیات	۰/۲۷۰	۰/۳۰۳	۳/۶۹۶	۰/۰۰۰
فرهنگ و بینش	۰/۱۸۳	۰/۲۴۳	۲/۸۵۹	۰/۰۰۵

بر اساس این یافته‌ها، متغیر **تفکر جامع‌نگر و نوسازی** بعنوان مؤثرترین متغیر این تحلیل رگرسیون تلقی می‌گردد. بدین ترتیب از نقطه نظر دانشجویان، **تفکر جامع‌نگر و نوسازی** به کاربرد اثربخش ICT در

نظام آموزش عالی کشاورزی بطور مثبت و معنی‌داری کمک می‌کند. بطور کلی این ۶ عامل قادر به تبیین ۵۹/۵ درصد از تغییرات وابسته تحقیق هستند. سایر تغییرات مربوط به عواملی است که در این تحقیق مورد مطالعه قرار نگرفته است. با توجه به نتایج به دست آمده، معادله خطی حاصل از رگرسیون به صورت زیر می‌باشد. ضمن اینکه بر اساس این معادله رگرسیون نمودار ۱ نشانگر عوامل مؤثر در متغیر وابسته و میزان تأثیر هریک از متغیرها است.

$$Y = 3/60.1 + 0/479 X_1 + 0/463 X_2 + 0/262 X_3 + 0/237 X_4 + 0/27X_5 + 0/183X_6$$

Y: کاربرد اثربخش ICT

X₁: تفکر جامع‌نگر و نوسازی، X₂: امکان دسترسی، X₃: عدالت در دسترسی، X₄: تخصص و مهارت،

X₅: اجرا و عملیات، X₆: فرهنگ و پیش.

نتیجه‌گیری

نهادینه کردن ICT در نظام آموزش عالی کشور نیازمند چارچوبی منطقی است که بتواند ضمن ارائه راهکارها و رویکردها، به عنوان راهنمایی جهت عمل برای مسئولان آموزشی کشور باشد. همچنین رشد و توسعه ICT و کاربرد اثربخش آن نیازمند شناخت و درک آن، بسترسازی مناسب و فرهنگ‌سازی مطلوب و بطور کلی مستلزم مؤلفه‌هایی است تا فعالیت‌های این عرصه را در نظام آموزش عالی هدایت کند.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اهمیت فناوری‌هایی مثل اینترنت، نشریات الکترونیکی و کامپیوتر در نظام آموزش عالی کشاورزی بیش از سایر فناوری‌هاست. ضمن اینکه این یافته‌ها نشان می‌دهد میزان دسترسی به فناوری‌های کامپیوتر، اورهد یا اوپک و فیلم یا سی‌دی بیش از سایر فناوری‌هاست. لذا بایستی ترتیبی اتخاذ شود که با فراهم نمودن فناوری‌های حائز اهمیت در محیط‌های دانشگاهی میزان دسترسی به آنها برای دانشجویان و اساتید بیش از پیش میسر گردد. همچنین بر اساس همین یافته، از دیدگاه دانشجویان مورد مطالعه میزان مهارت اساتید دانشکده‌های کشاورزی در کاربرد اورهد یا اوپک، فیلم یا سی‌دی و نشریات الکترونیکی مطلوب‌تر از سایر فناوری‌ها به نظر می‌رسد. در حالیکه مطابق این نتایج، از لحاظ میزان استفاده اساتید از فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی، اورهد یا اوپک، اسلاید یا عکس و کامپیوتر از پرکاربردترین فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی دانشکده‌های کشاورزی محسوب می‌شوند. بنابراین توصیه می‌گردد با طراحی و تدوین برنامه‌های آموزشی خاص، در جهت ارتقاء سطح دانش اعضای هیئت علمی در زمینه کاربرد فناوری‌هایی مثل اینترنت و نشریات الکترونیکی اقدام گردد.

بر اساس نتایج بدست آمده از تحلیل عاملی، مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی در شش عامل گروه‌بندی شدند که در مجموع حدود ۶۸/۱ درصد از واریانس مربوط به عامل‌ها را تبیین نمودند. در این تحلیل اولین عامل تفکر جامع‌نگر و نوسازی بود که ۱۳/۹۳ درصد از واریانس کل را تبیین نمود. ضمن اینکه سایر عامل‌ها به ترتیب با عناوین عدالت در دسترسی، امکان دسترسی، اجرا و عملیات، تخصص و مهارت و فرهنگ و پیش بقیه تغییرات واریانس کل را تبیین نمودند.

مطابق نتایج بدست آمده از تحلیل رگرسیون گام به گام، عامل تفکر جامع‌نگر و نوسازی بعنوان مؤثرترین متغیر توانست ۳۹/۸ درصد تغییرات متغیر وابسته را به تنهایی تبیین نماید. بر اساس همین نتایج، سایر عامل‌های بدست آمده از تحلیل عاملی نیز در معادله تحلیل رگرسیون وارد شدند و توانستند در مجموع ۵۹/۵ درصد

از تغییرات متغیر وابسته تحقیق هستند. لذا توجه به این عوامل بویژه تفکر جامع‌نگر و نوسازی می‌تواند اقدامی مؤثر در جهت کاربرد اثربخش و مطلوب ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی محسوب شود. همچنین بایستی با برنامه‌ریزی دقیق به منظور نیل به یکایک گویه‌های مربوط به این عوامل شش‌گانه، در این راستا گام نهاد.

منابع

- ۱- بیگی ح. و مقصودی. م. (۱۳۸۳). برنامه‌ریزی مبتنی بر فناوری اطلاعات و نظام مدیریت یادگیری، همایش سالانه برنامه‌ریزی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، انتشارات آبیژ، انجمن برنامه‌ریزی درسی ایران.
- ۲- جهانگرد، ا. (۱۳۸۱). گزارش توسعه و کاربرد برنامه ICT در ایران، شورای عالی انفورماتیک.
- ۳- عزیزی، ب. (۱۳۸۴). بررسی عوامل مؤثر در توسعه روحیه و مهارت‌های کارآفرینی در میان دانشجویان دانشکده کشاورزی کرج، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد در رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۴- مهدوی، م. (۱۳۷۹). تکنولوژی اطلاعات و اطلاعات تکنولوژی، انتشارات چاپار، چاپ اول.
- 5- Collis, B. & M. Van Der Wende, (1999). **The use of Information and Communication Technologies in Higher Education: An International Orientation on Trends and Issues**. Twente: Utwente/CHEPS.
- 6- Garland, K. J. (1998). **Internet as a Learning Tool: Information Research**, Vol. 4 No. 1.
- 7- Halavatau, S. (2003). **The Journey from Digital Divide to Digital Opportunities for Sustainable Agricultural Development in the Pacific Region**. ICT observatory 2003: ICTs- Transforming Agriculture Extension- Wageningen 23-25 September.
- 8- Jones, S. (2002). **How Internet Goes College: How students are living in the true with today's technology**. Available at: www.pewinternet.org/reports/toc.asp.
- 9- Law, N. Y. (2000), **Conceptual Framework for use of ICT in Education: roles and interactions of the learners, teacher and the technology**. Faculty of Education, University of Hong Kong. Available at: www.CITE.com.
- 10- Nonnamaker, J. B., (2000), **Pre-College Internet Use and Freshman Year Academic Achievement in a Private College: The Effect of Sociodemographic Characteristics, Family Socioeconomic Status, Academic Ability and High School Experiences**. Doctoral Dissertation Fordham University, Digital Dissertations, UMI Number 9981407.
- 11- University of Saskatchewan, (2003), **Strategic Planning for Information Technology at University of Saskatchewan**. Available at: www.cs.usask.ca/faculty/bun/AdvantageUS.pdf
- 12- World Bank (2003). **Information and Communication Technologies: Advantages and Disadvantages**. Available at: www.Inweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nst.

Identifying the essential components for effective application of ICT in agricultural higher education of Iran

M. R. Soleimanpour, Dr. S. J. Hosseini

Abstract

Information and communication technology (ICT) is one of the most important innovations that can play effective and critical role in educational system. Therefore, it should be known which components are influential to facilitate playing this role for ICT. On the other hand, Iran's agricultural higher education system is increasing ICT application to enhance training efficiency. The main purpose of this study is to identify the essential components in effective application of ICT in Iran's agricultural higher education. The type of study is descriptive-correlation and statistical population consisted of M.Sc. students in agricultural colleges. A sample of 230 students was selected using the stratified random sampling method. Data were collected through a questionnaire whose validity and reliability was verified. SPSS was also used to analyze the collected information. According to the result of factor analysis, the essential components were extracted in six factors which totally representing 68.1% of the whole variances. These six factors were named: holistic thinking and renewing, justice in access, accessibility, operation, expert knowledge and skill, and culture and insight. The results of stepwise regression also confirmed the role of mentioned components in effective application of ICT.

Key Word: ICT, Effective application, Essential components, Agricultural higher education.