

# بررسی مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش عالی کشاورزی از دیدگاه دانشجویان

محمدرضا سلیمانپور\*

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین - پیشوا، باشگاه پژوهشگران جوان، ورامین، ایران

سیدجمال فرج‌الله حسینی

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

روح‌الله رضایی

استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۲/۸/۶

## چکیده

هدف اصلی این تحقیق، بررسی مؤلفه‌های ضروری برای کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی ایران می‌باشد. روش انجام این تحقیق توصیفی - همبستگی بوده و جامعه آماری شامل دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده‌های کشاورزی می‌باشد. از این جامعه یک نمونه ۲۳۰ نفری از دانشجویان به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب گردید. داده‌های تحقیق از طریق یک پرسشنامه که روایی آن به وسیله جمعی از متخصصان تأیید گردید و پایایی آن با محاسبه از طریق ضریب کرونباخ آلفا، ۰/۸۴ برآورد شد، گردآوری شدند. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده از نرم‌افزار SPSS<sup>v16</sup> استفاده شد. بر اساس نتایج بدست آمده از تحلیل عاملی در این مطالعه، مؤلفه‌های ضروری در شش عامل گروه‌بندی شدند که در مجموع 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 نشان داد مؤلفه‌های مذکور توانستند ۵۹/۵ درصد از تغییرات متغیر کاربرد اثربخش ICT را تبیین نمایند.

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

## مقدمه

فناوری به عنوان 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. به طور 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 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 حیطه بزرگی از رسانه‌های سنتی و مدرن را در بر می‌گیرد. رادیو، تلویزیون، موبایل‌ها، کامپیوتر، شبکه‌های اینترنت، سیستم‌های ماهواره‌ای و سایر خدمات مرتبط با این ابزارها از جمله ویدئوکنفرانس و آموزش از راه دور جزء ICT محسوب می‌شوند (Mondal & Mete, 2012). بدیهی است هر کدام از این ابزارهای الکترونیکی دارای نقاط ضعف و قدرت و کاربردهای ویژه هستند (World Bank, 2003).

امروزه فناوری اطلاعات به عنوان یکی از تکنولوژی‌های نوین بشری، به سرعت در حال

تأثیرگذاری بر الگوهای زندگی، تحقیقات، آموزش، مدیریت و بسیاری از ابعاد زندگی انسان است (Tothill, 2001). کشورهای مختلف دنیا به طور روزافزونی ICT را در آموزش هم به جهت ضرورت و فرصت شناسی و هم به عنوان یک استراتژی مهم در راستای تحقق هدف «آموزش برای همه» بکار می‌برند (UNESCO, 2006; Sife et al., 2007). 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. به طوری که روی‌گردانی و بی‌توجهی به آن، اختلالی عظیم را در جامعه و روند توسعه و پیشرفت آن به وجود می‌آورد. روند گسترش فناوری و تأثیرگذاری آن، در همه شئون زندگی به ویژه آموزش، ضرورت استفاده از فناوری‌های اطلاعات و مدیریت صحیح در به‌کارگیری آن در فرآیند یاددهی و یادگیری را امری مسلم می‌سازد؛ لذا پرداختن به تأثیرات این فناوری در آموزش، امری اجتناب‌ناپذیر است (حمزه بیگی، ۱۳۸۲). در این میان نظام آموزش عالی کشور نیز به عنوان عامل اصلی توسعه انسانی از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. در کشور ما نیز 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.

بررسی مطالعات مختلف نشان می‌دهد که هنوز فعالیت‌های تحقیقاتی زیادی در زمینه کاربرد ICT برای تسهیل مدیریت دانش در آموزش عالی وجود

عنوان یک ابزار آموزشی و یادگیری پویا مورد توجه قرار گرفته است (Garland et al., 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).

Law (2000) در تحقیق خود با هدف درک اثرات به‌کارگیری ICT در سطوح اجرایی فعالیت‌های آموزشی به بررسی نقش‌ها و تعاملات بین مربی، فراگیر و فناوری پرداخته و مدلی برای مفهوم سازی و تحلیل فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر ICT ارائه نموده است. فرض اساسی وی در این مطالعه آن بود 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.

کریمی و مختارنیا (۱۳۸۵) در تحقیقی در استان زنجان به مطالعه عوامل مؤثر بر کاربرد ICT در هنرستان‌های کشاورزی پرداختند و نتیجه گرفتند که سه متغیر میزان مهارت و آشنایی در زمینه کامپیوتر، عوامل محیطی و میزان آشنایی و مهارت آموزشگران به زبان انگلیسی، مؤثرترین عوامل بر کاربرد ICT از سوی آموزشگران هنرستان‌های کشاورزی می‌باشد.

Nonnamaker (2000) معتقد بود که دسترسی و استفاده از شبکه اینترنت به عنوان اصلی‌ترین فناوری اطلاعاتی و ارتباطاتی در محیط دانشگاه، کسب دانش را تسهیل می‌نماید، چرا که روز به روز

دارد. اما برخی تحقیقات حاکی از آن است که کاربرد ICT در فرآیندهای مدیریت دانش می‌تواند برای آموزش عالی هم در جهت مثبت (تسهیل و توانمندسازی) و هم در جهت منفی (تهدید و ناکامی) قابل توجه باشد (Valcke, 2004; Omona et al., 2010).

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 به‌کارگیری 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.

Jones (2002) در تحقیقات جامع خود از دانشجویان مدارس عالی و دانشگاه‌های آمریکا به این نتیجه رسیده بود که دانشجویان اینترنت و دروس مجازی را نه به عنوان جایگزینی برای کلاس‌های سنتی، بلکه به منزله یک ابزار کمک آموزشی تلقی می‌کنند. این تحقیق نشان می‌دهد که ۷۹ درصد از دانشجویان بر این باورند که اینترنت به عنوان یک ابزار کمک آموزشی، تأثیر مثبتی بر تجربیات تحصیلی آن‌ها داشته است.

به عقیده برخی صاحب‌نظران اینترنت به عنوان یک ابزار آموزشی تعاملی در بسیاری از نظام‌های آموزشی به خوبی جا افتاده است و تأثیر آن به

(Usun, 2004). همچنین بر اساس تحقیقات مختلف، عوامل زیرساختی، انسانی، فنی، قانونی، مالی و فرهنگی نیز از عوامل مهم و تأثیرگذار در کاربرد ICT در نظام آموزشی محسوب می‌شوند (Barajas & Owen, 2000; Surry et al., 2005; Sribhadung, 2006).

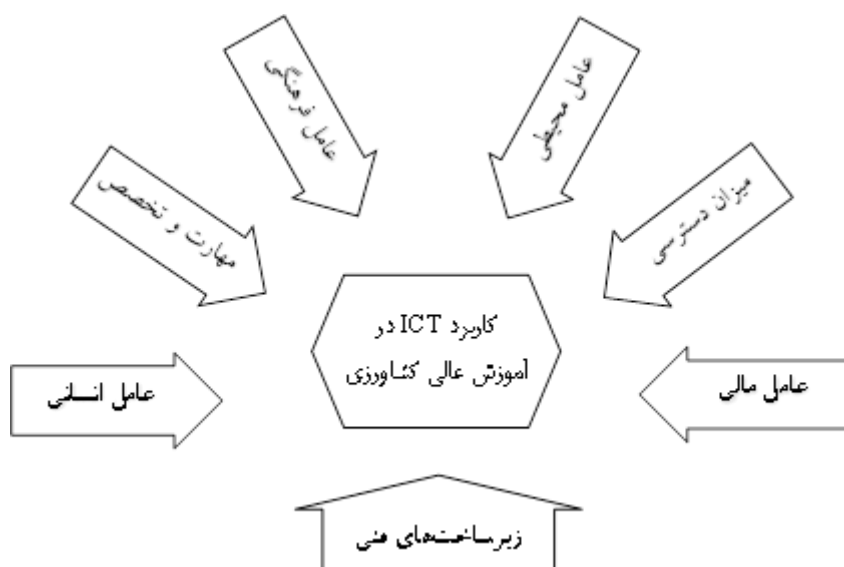
به طور کلی ICT نوین می‌تواند برای ایجاد، تقویت و یا جایگزینی شبکه‌ها و نظام‌های اطلاع رسانی مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود، این فناوری‌ها می‌بایست با نیازها و شرایط مختلف سازگاری داشته باشند و اثربخشی آن‌ها برای حل موضوعات توسعه‌ای به محتوا یعنی اطلاعات و دانشی که در آن‌ها جریان دارد بستگی دارد؛ لذا این فناوری‌ها 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، دارای اهمیت ویژه‌ای است. 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. با توجه به مطالب مذکور و مطالعات بررسی شده، مدل نظری تحقیق حاضر مطابق شکل شماره ۱ می‌باشد.

بر تعداد مجلات علمی، متون مرجع، کتاب‌ها و مواد درسی که در شبکه قابل دسترسی 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. (Collis and Van Der Wende (1999) 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 مشخص و برنامه مدونی در خصوص به‌کارگیری 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 نشده و کاربرد ICT نیازمند تغییر در دانش و نگرش است. آن‌ها با توجه به نتایج تحقیق خود، مدلی برای مطالعه عوامل اصلی مؤثر در کاربرد ICT در آموزش ارائه نمودند که در این مدل عواملی مثل ساختار، همکاری، رقابت، انتظارات بازار، زیرساخت‌های فنی، تصمیم‌گیران سازمانی، پیشرفت‌های فناوری، دانشجویان، استادان و کاربران ICT دخیل هستند. البته نباید از این مهم چشم‌پوشید که مشکلات بسیاری در کشورهای در حال توسعه، مانع رشد اطلاعات و فناوری‌های جدید ارتباطی می‌شود. از طرفی در کشورهای در حال توسعه، مؤلفه‌های سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، تکنولوژیکی، انسانی و اداری می‌تواند نقش عمده‌ای در رشد ICT ایفا کند

### اهداف تحقیق

این مطالعه درصدد بود تا با بررسی 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 کارشناسی ارشد 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؛ و تحلیل رگرسیونی عوامل مؤثر در کاربرد اثربخش ICT در آموزش عالی کشاورزی.



شکل ۱- مدل نظری تحقیق

### روش پژوهش

در انجام تحقیق حاضر از روش توصیفی-همبستگی استفاده شده است. جامعه آماری این مطالعه کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده‌های کشاورزی مستقر در تهران شامل دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه تهران و دانشگاه تربیت مدرس در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ بود که مشتمل بر ۱۴۷۶ نفر بودند. حجم نمونه انتخاب شده از طریق برآورد واریانس یک گروه اولیه ۳۰ نفری و به‌کارگیری فرمول کوکران ۲۳۰ نفر محاسبه شد که در جدول شماره ۱ به

تفکیک سه دانشکده کشاورزی، مورد مطالعه قرار گرفته است. متغیر اصلی تحقیق، کاربرد اثربخش ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی بود که از طریق ۳۰ گویه بر مبنای میزان دسترسی به فناوری-های مختلف آموزشی، مهارت اساتید در استفاده از آن‌ها و میزان به‌کارگیری فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی و با استفاده از طیف لیکرت مورد سنجش قرار گرفت. سایر متغیرهای مورد مطالعه 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 کارشناسی ارشد	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	۱۴۷۶	جمع

### 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 کارشناسی ارشد 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 دسترس بودن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج جدول شماره 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 فناوری‌ها است. ضمن اینکه این یافته‌ها نشان می‌دهد میزان دسترسی به فناوری‌های کامپیوتر، اورهد یا اپیک و فیلم یا سی دی بیش از سایر فناوری‌ها می‌باشد.

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 برای متغیر اصلی تحقیق 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 نرم-افزار SPSS V16 انجام شده است. در آمار توصیفی با استفاده از مشخصه‌های آماری نظیر فراوانی، درصد، میانگین، واریانس و انحراف معیار به توصیف داده‌های پژوهش پرداخته شده است. در آمار استنباطی نیز از تحلیل عاملی و تحلیل رگرسیون استفاده شده است.

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

میزان دسترسی فناوری‌ها				گویه‌ها	اهمیت فناوری‌ها			
رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*		رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*
۴	۰/۳۷۳	۲/۱۳	۵/۷۱	اینترنت	۱	۰/۲۲۹	۱/۹۰	۸/۲۹
۵	۰/۳۷۷	۱/۸۶	۴/۹۴	نشریات الکترونیکی	۲	۰/۲۳۳	۱/۸۸	۸/۰۶
۱	۰/۲۹۳	۱/۸۵	۶/۳۱	کامپیوتر	۳	۰/۲۳۹	۱/۹۸	۸/۳۰
۳	۰/۳۶۸	۱/۹۹	۵/۴۱	فیلم- سی دی	۴	۰/۲۴۰	۲/۰۶	۸/۵۸
۶	۰/۳۷۸	۲/۰۹	۵/۵۳	اسلاید- عکس	۵	۰/۲۴۲	۱/۹۹	۸/۲۴
۲	۰/۳۱۰	۱/۸۷	۶/۰۴	اورهد- اوپک	۶	۰/۲۴۷	۱/۹۴	۷/۸۶
۸	۰/۴۰۰	۲/۰۴	۵/۰۹	نوارهای صوتی	۷	۰/۲۵۱	۱/۹۴	۷/۷۳
۹	۰/۴۰۵	۱/۹۷	۴/۸۶	چارت و پوستر	۸	۰/۲۵۳	۲/۱۵	۸/۱۹
۷	۰/۳۹۴	۲/۱۵	۵/۴۶	مواد چاپی	۹	۰/۲۵۶	۲/۰۴	۷/۹۸
۱۰	۰/۴۱۸	۲/۱۳	۵/۱۰	سایر	۱۰	۰/۲۶۰	۲/۰۶	۷/۹۱

\* دامنه میانگین‌ها بین ۱ تا ۱۰ می‌باشد (۱-۲: خیلی کم، ۳-۴: کم، ۵-۶: متوسط، ۷-۸: زیاد، ۹-۱۰: خیلی زیاد)

در حالی که 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.

همچنین یافته‌های جدول شماره ۳ 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 سی دی و نشریات الکترونیکی بیش از سایر فناوری‌ها است.

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

میزان مهارت اساتید در کاربرد این فناوری‌ها				گویه‌ها	میزان استفاده اساتید از فناوری‌ها در برنامه‌های آموزشی			
رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*		رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*
۱	۰/۳۳۰	۲/۱۰	۶/۳۶	اورهد- اوپک	۱	۰/۴۰۳	۱/۹۶	۴/۸۶
۲	۰/۳۳۴	۲/۲۷	۶/۸۰	فیلم- سی دی	۶	۰/۴۸۷	۲/۰۳	۴/۱۷
۳	۰/۳۴۸	۲/۱۹	۶/۲۹	نشریات الکترونیکی	۵	۰/۴۵۹	۲/۰۶	۴/۴۹
۴	۰/۳۷۰	۲/۲۴	۶/۰۵	اینترنت	۴	۰/۴۵۰	۲/۲۹	۵/۰۹
۵	۰/۳۷۲	۲/۲۹	۶/۱۶	اسلاید- عکس	۲	۰/۴۳۶	۲/۰۴	۴/۶۸
۶	۰/۳۸۱	۲/۲۸	۵/۹۹	کامپیوتر	۳	۰/۴۴۲	۲/۰۲	۴/۵۷
۷	۰/۳۹۴	۲/۴۵	۶/۲۲	نوارهای صوتی	۱۰	۰/۴۹۳	۱/۸۷	۳/۷۹
۸	۰/۴۶۹	۳/۰۵	۶/۵۰	چارت و پوستر	۸	۰/۴۸۹	۲/۰۴	۴/۱۷
۹	۰/۴۹۸	۳/۰۱	۶/۰۴	مواد چاپی	۷	۰/۴۸۸	۲/۱۵	۴/۴۱
۱۰	۰/۵۱۳	۲/۷۰	۵/۲۶	سایر	۹	۰/۴۹۲	۲/۱۵	۴/۳۷

\* دامنه میانگین‌ها بین ۱ تا ۱۰ می‌باشد (۱-۲: خیلی کم، ۳-۴: کم، ۵-۶: متوسط، ۷-۸: زیاد، ۹-۱۰: خیلی زیاد)

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 شماره ۴ حدود ۶۸ درصد واریانس مربوط به عامل‌ها را تبیین می‌نماید.

به منظور دسته‌بندی و تفکیک مؤلفه‌های آموزشی مؤثر بر 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 بارتلت تحلیل هم ۳۱۴۸/۶ در سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ برآورد گردید.

جدول ۴- 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

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.

در تحلیل مذکور به طور کلی ۵۷ متغیر وارد گردید که در نهایت ۴۲ گویه در تحلیل عاملی پذیرفته شد. نتایج مندرج در جدول شماره ۵ 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



جدول ۵- متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل و میزان ضرایب بدست آمده از ماتریس دوران یافته

نام عامل	گروه‌ها	بار عاملی
تفکر جامع نگر و نوسازی	دیدگاه جامع‌نگر به نظام آموزش عالی کشاورزی و پیچیدگی‌های آن	۰/۸۲۷
	اهمیت دادن به هر یک از مؤلفه‌های نظام آموزش عالی کشاورزی در ارتباط با ICT	۰/۸۱۹
	تجدید نظر و طراحی مجدد نظام آموزش عالی کشاورزی با توجه به ICT	۰/۷۸۶
	تعیین رویکردها، راهبردها و استانداردها برای اطمینان از آموزش به کمک ICT	۰/۷۵۲
	طراحی نظام آموزشی جدید متناسب با تغییرات عصر دیجیتال	۰/۷۷۸
	توانمندسازی و بازآموزی آموزشگران در زمینه آموزش کشاورزی به کمک تسهیلات کامپیوتری	۰/۷۷۰
	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	۰/۸۰۷ ۰/۷۸۴
عدالت در دسترسی	دسترسی به کامپیوتر و اینترنت برای همه به ویژه 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 دسترسی 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 نظر زیر ساختارهای لازم ICT	۰/۷۸۲ ۰/۷۶۷ ۰/۷۵۳ ۰/۷۳۶ ۰/۶۹۳ ۰/۷۶۶ ۰/۷۴۹ ۰/۷۳۱
	منابع مالی کافی برای تهیه، نگهداری و کاربرد سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای آموزش کشاورزی	۰/۸۱۴ ۰/۸۰۳
	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 آموزشی الکترونیکی کشاورزی و ایجاد فرصت‌های یادگیری	۰/۷۸۸ ۰/۷۷۵ ۰/۷۹۴ ۰/۷۷۹ ۰/۷۶۵
	ایجاد محیط آموزشی پویا به کمک ICT برای انگیزش یادگیری در دانشجویان توجه به نقش تسهیل گر 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
	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 به عنوان 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
	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	۰/۷۷۴ ۰/۷۳۵ ۰/۶۹۷ ۰/۶۸۲ ۰/۶۶۸ ۰/۶۶۱
	فرهنگ و بینش	

ICT را این متغیر به تنهایی تبیین می‌نماید. در گام های بعد به ترتیب عامل‌های امکان دسترسی، عدالت در دسترسی، تخصص و مهارت، اجرا و عملیات و فرهنگ و بینش وارد معادله شدند که مطابق جدول‌های شماره ۶ و ۷ این متغیرها در مجموع ضریب همبستگی چندگانه را به ۰/۷۷۱ و ضریب تعیین را به ۰/۵۹۵ درصد افزایش دادند.

عوامل بدست آمده از تحلیل عاملی در تحلیل رگرسیون گام به گام وارد شده تا تأثیر این مؤلفه‌ها در کاربرد اثربخش ICT تعیین گردد. با توجه به نتایج حاصل از انجام تحلیل رگرسیون، در اولین گام عامل تفکر جامع نگر و نوسازی وارد معادله گردید که مقدار ضریب همبستگی چندگانه آن ۰/۶۳۱ و ضریب تعیین برابر ۰/۳۹۸ بدست آمد. بر این اساس ۳۹/۸ درصد تغییرات کاربرد اثربخش

جدول ۶- مراحل مختلف ورود متغیرها در تحلیل رگرسیونی

گام	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adj	F	p
۱	۰/۶۳۱	۰/۳۹۸	۰/۳۹۴	۶۲/۴۹۵	۰/۰۰۰
۲	۰/۷۰۲	۰/۴۹۲	۰/۴۸۵	۵۵/۷۸۸	۰/۰۰۰
۳	۰/۷۱۸	۰/۵۱۶	۰/۵۰۵	۵۲/۰۱۴	۰/۰۰۰
۴	۰/۷۴۲	۰/۵۵۱	۰/۵۳۷	۴۸/۷۵۵	۰/۰۰۰
۵	۰/۷۵۵	۰/۵۷۰	۰/۵۵۴	۴۳/۳۷۸	۰/۰۰۰
۶	۰/۷۷۱	۰/۵۹۵	۰/۵۷۷	۳۹/۶۶۲	۰/۰۰۰

جدول ۷- ضرایب متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیونی

متغیرها	B	Beta	T	Sig.
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
ضریب ثابت	۳/۶۰۱	-	۷/۸۱۹	۰/۰۰۰

دانشجویان، تفکر جامع‌نگر و نوسازی به کاربرد اثربخش ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی به طور مثبت و معنی‌داری کمک می‌کند. به طور کلی

بر اساس این یافته‌ها، متغیر تفکر جامع‌نگر و نوسازی به عنوان مؤثرترین متغیر این تحلیل رگرسیون تلقی می‌گردد. بدین ترتیب از نقطه‌نظر

این ۶ عامل قادر به تبیین ۵۹/۵ درصد از تغییرات متغیر کاربرد اثربخش ICT هستند. سایر تغییرات، مربوط به عواملی است که در این تحقیق مورد مطالعه قرار نگرفته است. با توجه به نتایج به دست آمده، معادلات خطی حاصل از رگرسیون به صورت زیر می‌باشد.

$$Y = ۳/۶۰۱ + ۰/۴۷۹X_1 + ۰/۴۶۳ X_2 + ۰/۲۶۲ X_3 + ۰/۲۳۷ X_4 + ۰/۲۷X_5 + ۰/۱۸۳X_6$$

$$Y = ۰/۵۲۲X_1 + ۰/۴۳۶ X_2 + ۰/۲۸۱ X_3 + ۰/۲۷۳ X_4 + ۰/۳۰۳X_5 + ۰/۲۴۳X_6$$

Y: کاربرد اثربخش ICT

X<sub>1</sub>: تفکر جامع‌نگر و نوسازی، X<sub>2</sub>: امکان دسترسی، X<sub>3</sub>: عدالت در دسترسی، X<sub>4</sub>: تخصص و مهارت، X<sub>5</sub>: اجرا و عملیات، X<sub>6</sub>: فرهنگ و بینش.

### بحث و نتیجه‌گیری

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 حالی که 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.

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 بینش بقیه تغییرات واریانس کل را تبیین نمودند. (Cornu, 2006) نیز

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 به طور کلی مستلزم مؤلفه‌هایی است تا فعالیت‌های این عرصه را در نظام آموزش عالی هدایت کند (Omona et al., 2010) هم در مطالعه خود به ضرورت کاربرد ICT در مدیریت دانش در مراکز آموزش عالی اشاره نموده است.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اهمیت فناوری‌هایی مثل اینترنت، نشریات الکترونیکی و کامپیوتر در نظام آموزش عالی کشاورزی بیش از سایر فناوری‌هاست. (Sife et al., 2007) نیز اعتقاد دارند ICT در آموزش عالی بیشتر به شبکه‌های اینترنت و اینترنت برمی‌گردد. 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

کاربرد اثربخش و مطلوب ICT در نظام آموزش عالی کشاورزی محسوب شود؛ لذا توصیه می‌شود با برنامه‌ریزی دقیق و نگاهی جامع به منظور نیل به اهداف گوناگون در راستای کاربرد ICT گام نهاد.

- با توجه به اهمیت و تأثیر متغیرهای امکان دسترسی و عدالت در دسترسی در کاربرد ICT، پیشنهاد می‌گردد، در جهت تجهیز دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشاورزی به فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، اقدامی جدی صورت گیرد.

- توصیه می‌شود با طراحی و تدوین برنامه‌های آموزشی دوره‌ای، به منظور ارتقاء سطح تخصص و مهارت اعضای هیئت علمی در زمینه کاربرد فناوری‌هایی مثل اینترنت و نشریات الکترونیکی گامی مؤثر برداشته شود.

- همچنین پیشنهاد می‌شود با برگزاری برنامه‌های آموزشی ویژه، در جهت افزایش آگاهی آموزشگران و دانشجویان از مسائل قانونی، اخلاقی و اجتماعی ناشی از کاربرد ICT و نیز تمرکز بر حفظ ارتباط نظام آموزشی با جامعه کشاورزی اقدامی مؤثر صورت گیرد.

### منابع و مأخذ

۱. حمزه بیگی، ط. (۱۳۸۲). نگرشی بر برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و نظام مدیریت یادگیری، سومین همایش برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران: انجمن برنامه‌ریزی درسی ایران.
۲. جهانگرد، ا. (۱۳۸۱). گزارش توسعه و کاربرد برنامه ICT در ایران، انتشارات شورای عالی انفورماتیک. صفحات ۵-۶.

فراهم کردن تجهیزات مورد نیاز در جهت افزایش دسترسی به فناوری را از زیرساخت‌های مهم برای کاربرد ICT در آموزش عالی برشمرده است. Rockman et al. (2007) بر اهمیت دانش فنی و مهارت برای به‌کارگیری فناوری‌ها در آموزش و Oliver (2003) بر کمبود آموزش‌های ضمن خدمت برای آموزشگران به عنوان مانعی در به‌کارگیری ICT تأکید دارند. نجفی هزارجریبی و باقرپور (۱۳۸۶) در الگوی پیشنهادی خود برای استفاده بهینه از ICT در دانشگاه‌ها، عواملی چون ارتقاء سواد رایانه‌ای، توجه به زیرساخت‌ها و تجهیزات جهت افزایش امکان دسترسی و محتوی آموزشی متناسب با نیازها را مورد تأکید قرار داده است.

مطابق نتایج بدست آمده از تحلیل رگرسیون گام به گام، عامل تفکر جامع‌نگر و نوسازی به عنوان مؤثرترین متغیر توانست ۳۹/۸ درصد تغییرات 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 کاربرد اثربخش ICT را تبیین کنند. (UNSCO (2006

نیز در گزارشی پیرامون نظام‌های تصمیم‌سازی آموزشی به ICT به عنوان بخشی از فناوری‌های کاربردی در آموزش اشاره می‌نماید و بر رویکردی جامع با توجه به همه مؤلفه‌های آموزشی تأکید می‌کند.

### پیشنهادها

- بر اساس نتایج بدست آمده، توجه به تفکر جامع‌نگر و نوسازی می‌تواند اقدامی مؤثر در جهت

- France, Retrieved from <http://ict.satw.ch/SPIP/IMG>.
10. Garland, K. J., Anderson, S. J., and Noyes, J. M. (1998). Internet as a learning tool: A preliminary study. *Information Research*, 4(1). Retrieved from <http://informationr.net/ir/41/paper51.html>
11. Halavatau, S. M. (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. Retrieved from [http://internships.cta.int/observatory2003/keynote\\_papers/Keynote\\_Pacific.pdf](http://internships.cta.int/observatory2003/keynote_papers/Keynote_Pacific.pdf)
12. Tohill, I. E. (2001). Biosensors developments and potential applications in the agricultural diagnosis sector. *Computers and Electronics in Agriculture*, 30 (2001), 205-218. Retrieved from <http://www2.kobe-u.ac.jp/~toyoda/beef/BEEF/REF2/Biosensors%20developments%20and%20potential%20applications%20in%20the%20agricultural%20diagnosis%20sector.pdf>
13. Jones, S. (2002). The internet goes college: How students are living in the future with today's technology. Pew Internet & American Life Project, Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED472669.pdf>
14. Law, N. (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. Retrieved from <http://www.cite.hku.hk>
15. Mondal, A., & Mete, J. (2012). ICT in higher education: Opportunities and challenges. *Bhatter College Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(2012), 3-11, Retrieved from <http://bcjms.bhattercollege.ac.in/author/admin>
16. Nonnamaker, J. B. (2000). *Pre-college internet use and freshman year*
۳. عظیمی، ا. (۱۳۸۳). کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش معلمان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه تهران.
۴. کریمی آ، و مختارنیا، م. (۱۳۸۵). بررسی عوامل موثر بر کاربرد فناوری اطلاعاتی و ارتباطی (ICT) توسط آموزشگران در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی: مطالعه موردی استان زنجان. فصلنامه علوم کشاورزی ایران، جلد ۲-۳۷، شماره ۲، صفحات ۳۳۲-۳۲۱.
۵. مهدوی، م. (۱۳۷۹). *تکنولوژی اطلاعات و اطلاعات تکنولوژی*، چاپ اول. تهران: انتشارات چاپار.
۶. نجفی هزارجریبی، ح.، و باقرپور، م. (۱۳۸۶). بررسی میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در دانشجویان پیام نور و ارائه الگویی جهت استفاده بهینه. فصلنامه اندیشه‌های تازه در علوم تربیتی، سال دوم، شماره سوم، صفحات ۱۲۳-۱۱۱.
7. Barajas, M., and Owen, M. (2000). Implementing virtual learning environmental: Looking for holistic approach. *Educational Technology & Society*, 3(3), 20-36. Retrieved from [http://www.ifets.info/journals/3\\_3/barajas.pdf](http://www.ifets.info/journals/3_3/barajas.pdf)
8. Collis, B., and Van Der Wende, M. (1999). *The use of information and communication technologies in higher education: An international orientation on trends and issues*. Center for Higher Education Policy Studies, University of Twente, Retrieved from [http://www.beerkens.info/files/Wende%20Beerkens\\_Use%20of%20ICT%20in%20HE\\_International\\_CHEPS\\_1999.pdf](http://www.beerkens.info/files/Wende%20Beerkens_Use%20of%20ICT%20in%20HE_International_CHEPS_1999.pdf)
9. Cornu, B. (2006). *Decision making for integrating ICT into education*. INRP,

- conference on e-learning for knowledge-based society, Bangkok, Thailand. Retrieved from <http://elearningap.com/eLAP2006/Proceeding/p35.1-5-fin-18.pdf>
22. Surry, D. W., Ensminger, D. C., and Haab, M. (2005). A model for integrating instructional technology into higher education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 327-329. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2005.00461.x/pdf>
23. UNESCO (2006). *Educational Decision Support Systems*. Retrieved from [http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL\\_ID=5559&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL_ID=5559&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
24. University of Saskatchewan (2003). Strategic planning for information and communication technology at the University of Saskatchewan. Retrieved from <http://www.cs.usask.ca/faculty/bunt/AdvantageUS.pdf>
25. Usun, S. (2004). Factors affecting the application of information and communication technologies in distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5(1), 1-8. Retrieved from <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde13/articles/usun.html>
26. Valcke, M. (2004). *ICT in higher education: An uncomfortable zone for institutes and their policies*. In R. Atkinson, C. Mc Beath, D. Jonas-Dwyer and R. Phillips (Eds). Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference (pp. 20-35), Perth, 5-8 December. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/valcke-keynote.html>
27. World Bank (2003). *Information and communication echnologies: Advantages and disadvantages*. Retrieved from [www.inweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nst](http://www.inweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nst)
- academic achievement in a private college: The effect of socio-demographic characteristics, family socioeconomic status, academic ability and high school experiences*. (Doctoral Dissertation Fordham University), Digital Dissertations, Retrieved from <http://fordham.bepress.com/dissertations/AAI9981407>
17. Oliver, R. (2003). *The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education*. Proceedings of the Higher Education for the 21st Century Conference, Curtin, Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.83.9509>
18. Omona, W., Van der weide, T., and Lubega, J. (2010). Using ICT to enhance knowledge management in higher education: A conceptual framework and research agenda. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6(4), 83-101. Retrieved from <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=4316>
19. Rockman, I., Blymier, B., and Williamson, D. M. (2007). *An Overview of the design and architecture for ICT literacy assessment*. Presentation given at ETS organization, Retrieved from <http://www.educause.edu/ir/library/powerpoint/WRC0547.pps>
20. Sife, A. S., Lwoga, E. T., and Sanga, C. (2007). New technologies for teaching and learning: Challenges for higher learning institutions in developing countries. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 3(2), 57-67. Retrieved from <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=2385&articl>
21. Sribhadung, R. A. (2006). *Mobile device in e-learning*. Third international