

عوامل موثر بر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی

The effective factors on application of Information and
Communication Technology in environmental educations
by owners and managers of agricultural SMEs

(The case study: Ilam Province)

زهرة معتمدی نیا^{۱*}، عبدالحمید پاپزن^۲، حسین مهدیزاده^۳، هوشنگ نصری راد^۴

۱. دانش آموخته ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
۲. دانشیار گروه ترویج و توسعه روستایی دانشگاه رازی کرمانشاه
۳. استادیار تکنولوژی آموزشی، دانشگاه ایلام
۴. دستیار علمی دانشگاه پیام نور ایلام

E-mail: zohremotamedi@gmail.com

^۱. نویسنده مسئول:

خلاصه

هدف این پژوهش شناسایی عوامل موثر بر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی استان ایلام با تکیه بر تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده بود. تحقیق حاضر از نظر ماهیت کمی، با توجه به هدف کاربردی و از لحاظ گردآوری داده‌ها از نوع تحقیقات توصیفی بود. برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شد ($n=72$). جهت گردآوری اطلاعات از نسخه‌ی اصلاح شده‌ی پارادایم نوین محیطی، نسخه‌ی تعدیل شده‌ی سواد دیجیتالی دانشگاه واشنگتن و پرسشنامه‌ی محقق ساخته استفاده گردید. جهت بررسی روایی محتوایی از نظرات اساتید گروه ترویج و توسعه‌ی روستایی دانشگاه رازی استفاده شد. جهت سنجش پایایی ابزار تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید. تمامی مقادیر به دست آمده از آن حاکی از قابلیت اعتماد بالای ابزار تحقیق بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های مقایسه‌ی میانگین جامعه، ضریب همبستگی پیرسون، رگرسیون چندگانه و رگرسیون خطی ساده بهره گرفته شد. یافته‌ها نشان داد که ادراک مفید بودن کاربرد ICT با میانگین $3/19$ بالاترین همبستگی را با متغیر قصد کاربرد ICT داشته، به علاوه قصد کاربرد ICT دارای ارتباطی مثبت و معنی‌دار با متغیر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی بود.

واژه‌های کلیدی: بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs)، آموزش زیست محیطی (EE)، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (TPB).

Abstract

The aim of this research was determine the effective factors on ICT application in environmental educations by owners and managers of agricultural SMEs in Ilam province with emphasis on Theory of Planned Behavior. This study was quantitative, based on applied goal and its method was descriptive – correlation. In this paper samples selected by stratified sampling method (n=72). For gathering data we used the revised version of New Environmental Paradigm (NEP), the adjusted version of digital literacy of Washington University and researcher-made questionnaire. To obtain evidence of validity of research instrument we used the ideas of professors of Razi University. Internal reliability was assessed by calculating the cronbach alpha. It can also be observed that acceptable values are obtained in all cases. For data analysis we used one sample t-test (for comparing mean of population), Pearson correlation analysis, multiple regressions, and simple linear regression. The findings showed that Perceived Usefulness of ICT application with average of 3.19 had highest correlation with intention to ICT application; in addition intention to ICT application had a positive and meaningful relationship with ICT application in environmental educations.

Keywords: Small and Medium-sized Enterprises (SMEs), Environmental Education (EE), Information and Communication Technology (ICT), Theory of Planned Behavior (TPB).

مقدمه

در گذشته برنامه‌ریزی کشورها اغلب در دست اقتصاددانان بوده، لذا آنان توسعه را تنها در رشد اقتصادی و بالا بردن تولید ناخالص ملی (GNP)^۱ می‌دانستند و از همین رو به مسائل زیست محیطی در برنامه‌های توسعه توجه کمتری می‌نمودند، اما به تدریج با آشکار شدن ضعف تفکر آنان و پیدایش مشکلات و مسائل زیست محیطی گرایش به امر محیط زیست در برنامه‌های توسعه جدی گرفته شد (دبیری و همکاران، ۱۳۸۶). به طوری که هم‌اکنون هدف نهایی از توجه به محیط زیست دستیابی به توسعه پایدار در قالب برنامه‌های اقتصادی هماهنگ با اصول حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از تخریب و تهی‌سازی منابع تجدید شونده و غیر قابل تجدید می‌باشد (منوری، ۱۳۸۱)، و در راستای آن این تفکر به ذهن اندیشمندان متبادر شده است که هم برای حفاظت از محیط زیست و نیز حل بنیادی مشکلات و بحران‌های زیست محیطی از ابزار آموزشی مناسب به منظور دستیابی به توسعه پایدار استفاده شود، زیرا استفاده از آموزش‌های مناسب منجر به تأثیر بسزایی بر بهبود فرهنگ زیست محیطی جامعه و دستیابی به توسعه پایدار می‌شود (لاهیجانیان، ۱۳۸۶)، لذا نظر به این که بنگاه‌های کوچک و متوسط تأثیرگذاری‌های سویی بر محیط زیست وارد می‌آورند (هوسی و ایجان، ۲۰۰۷)، به طوری که ۶۰ درصد از دی اکسید کربن و ۷۰ درصد از همه‌ی انواع آلودگی‌های زیست محیطی را تولید می‌نمایند (پارکر و همکاران، ۲۰۰۹). آموزش به مالکان و مدیران این بنگاه‌ها در زمینه موضوعات زیست محیطی ضروری می‌نماید (وزولی، ۲۰۰۳). چرا که اگر چه بیشتر این واحدها با نظام‌های مدیریت زیست محیطی آشنایی داشته و به مزایای عملی این رهیافت‌ها نیز پی برده‌اند، با این حال موقعیت مناسبی را از لحاظ رعایت اصول زیست محیطی ندارند، زیرا پیاده‌سازی رهیافت‌ها و ابتکارات مدیریت زیست محیطی نیازمند این است که ارزش‌ها و فرهنگ سازمانی به اعمال و اقدام‌های سازمان نفوذ کرده و توسط همه‌ی افراد نیز پذیرفته شود (پرون و همکاران، ۲۰۰۶). در این میان یکی از

^۱ . مجموع کالاها و خدمات نهایی تولید شده توسط عامل‌های تولیدی کشور طی یک سال

Gross National Product

نکات کلیدی و شرایط ضروری برای مدیریت زیست محیطی انجام آموزش زیست محیطی موثر و نیز آموزش‌هایی است که افراد را در همه‌ی سطوح آماده ساخته تا بتوانند تصمیمات زیست محیطی مناسبی را اتخاذ نمایند (مادسن و اول هوی، ۲۰۰۳). در عبارتی کلی مدیریت زیست محیطی می‌تواند به عنوان یک فرایند تغییر سازمانی مد نظر قرار گیرد، این تغییر بایستی فراتر از یک تغییر و برای پایداری صورت گیرد. بنابراین بنگاه‌ها باید فرهنگ سازمانی را پذیرفته و همچنین در نگرش‌ها و رفتارهای خود برای دستیابی به هدف‌های زیست محیطی تجدید نظر نمایند (پرون و همکاران، ۲۰۰۶). از این رو امروزه آموزش زیست محیطی به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارها برای پرورش نیروی انسانی و تسهیل تغییر و تحول برای جهانی پایدارتر مطرح می‌باشد (کلوکول- بالستر و همکاران، ۲۰۰۸). در زیر به برخی دلایل اهمیت موضوع پرداخته شده است.

سیمپسون و همکاران (۲۰۰۴) برابر بررسی‌های خود دریافتند که بیشتر مدیران SME‌های مورد بررسی آنها به مسائل زیست محیطی تنها از پس مالی توجه می‌کنند. گزارش‌ها نیز بیانگر این واقعیت‌اند که با وجود این که مالکان و مدیران تجارت‌های کوچک نگرش‌های زیست محیطی قوی دارند، اما در عمل سطح اجرا و پیاده‌سازی رویکردهای زیست محیطی آنها کم بوده (گادن و همکاران، ۲۰۰۹)، و به نظر می‌رسد که مسئله‌ی تمرکز بر اقدام‌های جاری بیش از توجه به استراتژی‌های بلند مدت در SME‌ها از جمله عامل‌های تأثیرگذار بوده باشد (پارکر و همکاران، ۲۰۰۹)، و این گمان نیز می‌رود که توسعه‌ی کم استراتژی‌های زیست محیطی نتیجه‌ی عامل‌هایی مانند: آموزش زیست محیطی کم مدیران و گرایش کم آنها به این دوره‌ها و توانایی پائین SME‌ها برای حصول نوآوری باشد (بریو و جانکورا، ۲۰۰۳)، لذا از آنجایی که امروزه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یکی از نیروهای اصلی در گذار و حرکت به سوی یک نظام جدید تشخیص داده شده است (فتحیان و همکاران، ۲۰۰۸). می‌طلبد تا به شناسایی عامل‌های موثر بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SME‌های بخش کشاورزی پرداخته شود.

به منظور پاسخ به این پرسش که مولفه‌های تعیین کننده‌ی تعهد افراد بشر برای حفاظت از محیط زیست کدامند و نیز برای تشخیص عامل‌هایی که تصمیمات فردی را به منظور تعهد در اقدام‌های زیست محیطی تحت تأثیر قرار می‌دهند، همواره از تئوری رفتار برنامه‌ریزی (TPB) شده استفاده می‌شود، زیرا TPB توان تشریح طیفی از زمینه‌های تصمیم‌گیری را دارد (فلدینگ و همکاران، ۲۰۰۸)، به علاوه الگویی عمومی در بسیاری از زمینه‌ها از جمله پذیرش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد (رضایی، ۱۳۸۹). برابر TPB قصد رفتار تابعی از نگرش، هنجارهای ذهنی و درک کنترل رفتاری است (لو و همکاران، ۲۰۰۵)، از این رو در این بررسی از TPB با اعمال پاره‌ای تغییرها در مولفه‌های آن به عنوان اساس پژوهش بهره گرفته شد.

برابر نتایج برآمده از بررسی‌ها، به منظور بکارگیری آموزش‌های زیست محیطی بایستی درک روشنی از مولفه‌های دانش و نگرش داشت (دوردن و ویت، ۲۰۱۰)، چرا که بررسی‌های آموزش زیست محیطی که مدل TPB را بکار برده‌اند گویای این واقعیت‌اند که دانش و نگرش قدرت پیش‌گویی رفتار زیست محیطی را به میزانی بالایی دارند (کایسر و فوهرر، ۲۰۰۳). بنابراین در این بررسی از دانش دیجیتال (آشنایی با فن‌آوری web و web2) و نگرش زیست محیطی به عنوان عامل‌های تأثیرگذار بر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی استفاده شد، همچنین نظر به این که تحت تأثیر TPB نظریه‌هایی مانند مدل پذیرش فن‌آوری (TAM) توسعه یافتند (لو و همکاران، ۲۰۰۵). و برابر TAM پذیرش نظام‌های اطلاعاتی به وسیله‌ی دو متغیر ادراک سودمند بودن یا به عبارتی برداشت ذهنی از سودمندی و برداشت ذهنی از آسانی استفاده تبیین می‌شود (سلیمانی و زرافشانی، زودآیند). از این رو متغیر ادراک سودمند بودن کاربرد نیز از مدل TAM اقتباس و به مدل بررسی اضافه شد.

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش بر مبنای هدف کاربردی و بر مبنای روش توصیفی - همبستگی می‌باشد. جامعه‌ی آماری تحقیق را ۷۲ تن از مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط فعال در

بخش کشاورزی استان ایلام تشکیل داده‌اند که به صورت طبقه‌ای با انتساب متناسب نمونه-گیری شدند. در این بررسی از مقیاس اصلاح شده‌ی پارادایم نوین محیطی (NEP) برای سنجش نگرش زیست محیطی، پرسشنامه‌ی تعدیل شده‌ی سواد دیجیتال دانشگاه واشنگتن به منظور سنجش دانش دیجیتال و پرسشنامه‌ی محقق ساخته برای سنجش متغیرهای ادراک سودمند بودن کاربرد ICT، قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی استفاده شد. لازم به یادآوری است که متغیرهای دانش دیجیتال شامل (آشنایی با فن‌آوری‌های web و web2) در قالب طیف ۵ ارزشی و متغیرهای ادراک سودمند بودن کاربرد ICT، نگرش زیست محیطی و متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی در قالب طیف ۴ ارزشی سنجیده شدند و تنها متغیر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی به صورت بلی و خیر سنجیده شد. برای بررسی روایی محتوایی نسخه‌ی اصلاح شده‌ی پارادایم نوین محیطی و پرسشنامه‌ی تعدیل شده‌ی سواد دیجیتالی دانشگاه واشنگتن از فن ترجمه‌ی معکوس و هنجاریابی برابر شرایط جامعه‌ی آماری استفاده شد و در بخش پرسشنامه‌ی محقق ساخته نیز از نظرها و پیشنهادهای استادان گروه ترویج و توسعه‌ی روستایی دانشگاه رازی استفاده شد. برای سنجش پایایی ابزار تحقیق نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد، که میزان آن برای متغیر آشنایی با فن‌آوری web ۰/۹۹، آشنایی با فن‌آوری web2 ۰/۹۸، نگرش زیست محیطی ۰/۷۸، ادراک سودمند بودن کاربرد ICT ۰/۸، قصد کاربرد ICT ۰/۸۴ و کاربرد ICT ۰/۸۳ بدست آمد. در این بررسی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های مقایسه‌ی میانگین جامعه، تحلیل همبستگی پیرسون، رگرسیون چندگانه و رگرسیون خطی ساده بهره گرفته شد.

یافته‌ها

میزان دانش دیجیتال مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی

به منظور مشخص نمودن میزان آشنایی مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی با فن آوری web و web2 از آزمون مقایسه‌ی میانگین جامعه با عدد ثابت استفاده شده است. عدد ثابت در این بخش ۳ فرض شده، بدین صورت که اگر میانگین دو متغیر نام برده ۳ و یا بالاتر باشد می‌توان نتیجه گرفت که میزان آشنایی افراد جامعه آماری با فن آوری‌های web و web2 بالاتر از حد متوسط بوده، به عبارتی بیشتر مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط کشاورزی استان ایلام دارای دانش مناسب و قابل قبولی در محیط‌های web و web2 می‌باشند. لازم به ذکر است که میانگین ۳ معادل ۶۰ درصد در طیف ۵ ارزشی است.

جدول (۱): نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه‌ی میانگین آشنایی مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی با web و web2

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	t	df	sig
آشنایی با فن آوری web	۱/۴۳	۱	۰/۱۱	-۱۳/۱۸	۷۱	۰/۰۰۰
آشنایی با فن آوری web2	۱/۱۶	۰/۹۷	۰/۱۱	-۱۵/۹۵	۷۱	۰/۰۰۰

برابر نتایج جدول فوق میزان آشنایی مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی با فن آوری web از وضعیت مساعدی برخوردار نیست، زیرا میانگین آن ۱/۴۳ و به طور معنی‌داری پائین‌تر از ۳ می‌باشد، به علاوه برابر نتایج میزان آشنایی مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی با فن آوری web2 نیز از وضعیت مساعدی برخوردار نیست، زیرا میانگین آن ۱/۱۶ و به طور معنی‌داری پائین‌تر از ۳ می‌باشد.

آزمون مقایسه‌ی میانگین نگرش زیست محیطی و ادراک سودمند بودن کاربرد ICT

به منظور مشخص نمودن وضعیت نگرش زیست محیطی و ادراک سودمند بودن کاربرد ICT در میان مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی نیز از آزمون مقایسه‌ی میانگین جامعه با عدد ثابت استفاده شده است. عدد ثابت برای این دو متغیر ۲/۴ فرض شده، بدین صورت که اگر میانگین آنها ۲/۴ و یا بالاتر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط کشاورزی در زمینه محیط زیست دارای نگرش‌های زیست محیطی قوی و مساعدی هستند به علاوه کاربرد ICT در زمینه‌ی آموزش‌های زیست محیطی را سودمند می‌دانند. لازم به ذکر است که میانگین ۲/۴ معادل ۶۰ درصد در طیف ۴ ارزشی است.

جدول (۲): نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه‌ی میانگین متغیرهای نگرش زیست محیطی و ادراک سودمند بودن کاربرد ICT

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	t	df	sig
نگرش زیست محیطی	۲/۷۵	۰/۲۳	۰/۰۲۷	۱۳/۰۶	۷۱	۰/۰۰۰
ادراک سودمند بودن کاربرد ICT	۳/۱۹	۰/۴۱	۰/۰۴۹	۱۶/۰۵	۷۱	۰/۰۰۰

چنانچه از نتایج جدول فوق بر می‌آید میانگین نگرش زیست محیطی افراد جامعه‌ی آماری ۲/۷۵ برآورد شده است که بالاتر از حد متوسط (۲/۴) می‌باشد، از این رو می‌توان اظهار نمود که مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط بخش کشاورزی استان ایلام از نگرش زیست محیطی مناسبی برخوردارند، همچنین ادراک سودمند بودن کاربرد ICT نیز در میان آنها بالاتر از حد متوسط بوده (۳/۱۹)، به عبارتی از وضعیت بسیار خوبی برخوردار است.

آزمون مقایسه‌ی میانگین متغیرهای قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی

چنانچه پیش از این اشاره شد متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی در قالب طیف ۴ ارزشی سنجیده شده و عدد ثابت نیز برای آن ۲/۴ فرض شده است، در حالی که متغیر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی به صورت بلی و خیر سنجیده شده و عدد ثابت نیز برای آن ۰/۶ در نظر گرفته شده است.

جدول (۳): نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه‌ی میانگین متغیرهای قصد کاربرد و کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	t	df	sig
قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی	۳/۱۱	۰/۶	۰/۰۷	۱۰/۰۹	۷۱	۰/۰۰۰
کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی	۰/۳۵	۰/۴۳	۰/۰۵	-۴/۷۴	۷۱	۰/۰۰۰

با استناد به نتایج جدول ۳ می‌توان ادعا نمود که میانگین متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی از وضعیت مساعدی برخوردار است، زیرا میانگین آن ۳/۱۱ و بالاتر از ۲/۴ می‌باشد، با این حال متغیر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی از

وضعیت مساعدی برخوردار نیست، زیرا چنانچه از نتایج بر می آید میانگین آن ۰/۳۵ و پائین تر از حد متوسط می باشد.

شناسایی ارتباط بین متغیرهای مورد بررسی و متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی

به منظور بررسی فرض همبستگی بین آشنایی مالکان و مدیران بنگاه های کوچک و متوسط کشاورزی با فن آوری های web، web2، نگرش زیست محیطی، ادراک سودمند بودن کاربرد ICT و متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی از روش همبستگی پیرسون استفاده شده که نتایج آن در جدول ۴ آمده است.

جدول (۴): شناسایی ارتباط بین متغیرهای بررسی و متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی

متغیرهای مستقل	شدت همبستگی	سطح معناداری
آشنایی با فن آوری Web	۰/۴۸۵**	۰/۰۰۰
آشنایی با فن آوری Web2	۰/۳۶۸**	۰/۰۰۱
نگرش زیست محیطی	۰/۱۴۵	۰/۲۲۴
ادراک سودمند بودن کاربرد ICT	۰/۵۲۸**	۰/۰۰۰

** همبستگی بین دو متغیر در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار می باشد.

چنانچه از نتایج جدول فوق بر می آید، متغیر ادراک سودمند بودن کاربرد ICT بالاترین همبستگی را با متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی دارد و پس از آن به ترتیب متغیرهای آشنایی با فن آوری Web و Web2 قرار دارند، در حالی که متغیر نگرش زیست محیطی با قصد کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی ارتباطی ندارد.

شناسایی ارتباط بین قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی

به منظور بررسی این گمانه که آیا بین متغیرهای قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی رابطه ای وجود دارد یا نه؟ از روش همبستگی پیرسون استفاده شده است که برابر آن میزان این همبستگی ۰/۲۹۹ بدست آمد، بنابراین با استناد با این نتیجه می توان اظهار داشت که بین قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش های زیست محیطی ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.

شناسایی تأثیر عامل‌های موثر بر متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی

در این پژوهش به منظور شناسایی تأثیر عامل‌های موثر بر متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط کشاورزی از روش رگرسیون چندگانه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ آورده شده است.

جدول (۵): نتایج به دست آمده از آزمون رگرسیون چندگانه به منظور شناسایی تأثیر عامل‌های موثر بر قصد کاربرد ICT

متغیر وابسته	متغیر مستقل	B	std	Beta	t	Sig	R ²	AdR ²
ضریب ثابت		۱/۰۷	۰/۴۶	-	۲/۳	۰/۰۲		
قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی	ادراک سودمند بودن کاربرد ICT	۰/۵۵	۰/۱۵	۰/۳۸	۳/۵۹	۰/۰۰۱	۰/۲۷	۰/۲۶
	آشنایی با فن‌آوری web	۰/۱۸۵	۰/۰۶	۰/۳۱	۲/۸۶	۰/۰۰۵		

با استناد به نتایج جدول فوق می‌توان اظهار داشت که متغیرهای ادراک سودمند بودن کاربرد ICT ($t = ۳/۵۹$ و $sig = ۰/۰۰۱$) و آشنایی با فن‌آوری web ($t = ۲/۸۶$ و $sig = ۰/۰۰۵$) توأمآ یک مدل قابل اتکا ($F = ۱۹/۰۲$ و $sig = ۰/۰۰۰$) را تشکیل داده‌اند که ۰/۲۶ از تغییرها قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی را تبیین می‌کند. با این حال ستون ضرایب استاندارد شده بیانگر این است که ادراک سودمند بودن کاربرد ICT تأثیر بیشتری بر قصد کاربرد ICT داشته است، زیرا به ازای یک واحد تغییر در این متغیر ۰/۳۸ در متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SME‌های کشاورزی تغییر ایجاد می‌شود.

در ادامه به بررسی ارتباط بین متغیرهای قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SME‌های بخش کشاورزی پرداخته شده است. به منظور بررسی این ارتباط از روش رگرسیون خطی ساده بهره گرفته شده که نتایج آن در جدول زیر آورده شده است.

جدول (۶): نتایج به دست آمده از آزمون رگرسیون خطی ساده برای شناسایی ارتباط بین قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	B	std	Beta	t	Sig	R ²	AdR ²
کاربرد ICT در	ضریب ثابت	-۳/۲۷	۰/۲۶	-	-۱/۲۳	۰/۲۲		
آموزش‌های زیست محیطی	قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی	۰/۲۱	۰/۰۸	۰/۲۹۹	۲/۶۱	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۷

با استناد به نتایج جدول ۶ می‌توان اظهار داشت که به ازای یک واحد تغییر در متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی ۰/۲۹۹ در متغیر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SMEهای کشاورزی تغییر ایجاد می‌شود. همچنین متغیر قصد کاربرد ICT ۰/۰۷ از تغییرها کاربرد ICT را تبیین می‌نماید.

نتایج و بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان گونه که اشاره شد امروزه SMEها از عامل‌های تولید آلودگی‌های زیست محیطی به شمار رفته و همچنین سطح توسعه‌ی استراتژی‌های زیست محیطی نیز در این واحدها بسیار پائین می‌باشد، لذا به نظر می‌رسد که از جمله تأثیرگذارترین عامل‌های کمبود آموزش زیست محیطی در میان مالکان و مدیران این گونه بنگاه‌ها باشد. بنابراین با توجه به این که آموزش به طور کلی موجب افزایش آگاهی شده و به منظور گام نهادن در مسیر پایداری ضرورت دارد، بایستی اقدام‌های مقتضی در این زمینه صورت گیرد، از این رو با توجه به این که در سال‌های اخیر رشد سریع فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی تأثیر بسیار مهمی در زندگی بشر و کارکرد سازمان‌ها و مؤسسه‌های کشورهای مختلف داشته است، می‌تواند تا از آنها به درستی استفاده شود، از این رو هدف این بررسی شناسایی عامل‌های موثر بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط کشاورزی استان ایلام با تکیه بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده (TPB) بود که نتایج زیر را در پی داشت:

با استناد به نتایج میزان آشنایی مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط کشاورزی استان ایلام با فن‌آوری‌های web و web2 پائین‌تر از حد متوسط برآورد شد، از این رو می‌توان اظهار داشت که ضعف در این مقوله‌ها می‌تواند به میزان زیادی کاربرد فن‌آوری‌های

نوین اطلاعاتی و ارتباطی در زمینه‌ی آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط بخش کشاورزی را تحت تأثیر قرار داده و از آن بکاهد. برابر نتایج وضعیت نگرش زیست محیطی مالکان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط بخش کشاورزی در حد قابل قبولی قرار داشت، زیرا میانگین آن بالاتر از حد متوسط بود. افزون بر این میانگین متغیر ادراک سودمند بودن کاربرد ICT نیز ۳/۱۹ و بالاتر از حد متوسط برآورد شد، همچنین نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه‌ی میانگین جامعه برای متغیر قصد کاربرد ICT از وضعیت مساعد آن در میان افراد جامعه‌ی آماری حکایت داشت. با این حال میانگین کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی پائین‌تر از حد متوسط برآورد شد.

برابر نتایج به دست آمده از تحلیل همبستگی پیرسون نیز متغیر ادراک سودمند بودن کاربرد ICT دارای بالاترین همبستگی با متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی بود و پس از آن به ترتیب متغیرهای آشنایی با فن‌آوری web و web2 قرار داشتند، در حالی که متغیر نگرش زیست محیطی بر قصد کاربرد ICT تأثیری نداشت.

نتایج به دست آمده از شناسایی عامل‌های موثر بر متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SMEهای بخش کشاورزی با استفاده از رگرسیون چندگانه نیز نشان داد که متغیرهای ادراک سودمند بودن کاربرد ICT و آشنایی با فن‌آوری web بر متغیر وابسته‌ی قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی تأثیرگذار بوده‌اند.

با این وجود متغیر ادراک سودمند بودن کاربرد ICT تأثیر بیشتری بر قصد کاربرد ICT داشت، علاوه بر این متغیر قصد کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی به عنوان متغیر مستقل ۰/۰۷ از تغییرها متغیر وابسته‌ی کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی را تبیین می‌نمود. در نگاه کلی ادراک سودمند بودن کاربرد ICT و آشنایی با فن‌آوری web دارای تأثیری مستقیم بر قصد کاربرد ICT و تأثیری غیر مستقیم بر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی بودند که این نتیجه چارچوب کلی بررسی را که مبتنی بر نظریه رفتار برنامه ریزی شده بود تأیید می‌نماید.

چنانچه پیداست تنها متغیرهای ادراک سودمند بودن کاربرد ICT و آشنایی با فن آوری web بر متغیرهای قصد کاربرد ICT و کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی تأثیرگذار بودند، در حالی که نگرش زیست محیطی توان تأثیرگذاری بر رفتار زیست محیطی را نداشت، لذا می‌توان گفت که این یافته تا حدودی با یافته‌های کایسر و فوهرر (۲۰۰۳) مبنی بر توان بالای پیشگویی و تبیین رفتارهای زیست محیطی توسط دانش و نگرش زیست محیطی مغایرت دارد. در عین حال با استناد به نتایج بررسی تنها درصد اندکی از تغییرهای متغیر کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی توسط متغیرهای ادراک سودمند بودن کاربرد ICT و آشنایی با فن آوری web تبیین می‌شد، در حالی که علت بخش اعظمی از تغییرها تبیین نشده است، بنابراین این احتمال می‌رود که عامل‌هایی چون نبود الزام قانونی برای بهره‌گیری از آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران SMEهای بخش کشاورزی و نبود الزام قانونی در استفاده از روش‌های نوین آموزشی و... از جمله عامل‌های تأثیرگذار بر میزان پائین کاربرد ICT در آموزش‌های زیست محیطی باشند، لذا پیشنهاد می‌شود در بررسی‌های آتی توجه ویژه‌ای به این موضوع‌ها شود.

منابع مورد استفاده

۱. دبیری، ف. عباسپور، م. مکنون، ر. آزادخت، ب. (۱۳۸۶). جایگاه محیط زیست در قوانین برنامه‌ای پس از انقلاب در ایران. علوم و تکنولوژی، دوره نهم، شماره ۱، صص ۸۷-۱۰۰.
۲. رضایی، م. (۱۳۸۹). پذیرش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در موسسات آموزش کشاورزی. جهاد، شماره ۲۹۳ و ۲۹۴. صص ۱۹۵-۱۶۸.
۳. سلیمانی، ع.، زرافشانی، ک. زودآیند. بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط هنرآموزان هنرستان‌های کشاورزی کرمانشاه با استفاده از مدل TAM. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات <http://jst.irandoc.ac.ir>
۴. لاهیجانیان، الف. (۱۳۸۶). نقش و کاربرد مدل هنگرفورد در آموزش محیط زیست. علوم و تکنولوژی محیط زیست، صص ۱۲۲-۱۱۲.
۵. منوری، م. (۱۳۸۱). الگوی ارزیابی اثرات زیست محیطی محل دفن زباله‌های شهری. حوزه معاونت خدمات شهری سازمان بازیافت و تبدیل مواد معاونت آموزش و پژوهش، انتشارات سینه سرخ.

6. Brio, J., and B. Junquera. 2003. A review of the literature on environmental innovation management in SMEs: implications for public policies. www.elsevier.com/locate/technovation. 23, 939-948.
7. Cloquell-Ballester, V., R. Monterde-Diaz., V. Cloquell-Ballester, and R. Torres-Diaz. 2008. Environmental education for small- and medium- sized enterprises: Methodology and e-Learning experience in the Valencian region. *Journal of Environmental Management*. 87,507-520.
8. Duerden, M., and P. Witt. 2010. The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior. *Journal of Environmental Psychology*. 1- 14.
9. Fathian, m., P. Akhavan, and M. Hoorali. 2008. E- readiness assessment of non- profit ICT SMEs in a developing country: The case of Iran. *Technovation*. 28, 578- 590.
10. Fielding, K., R. McDonald, and W. Louis. 2008. Theory of planned behaviour, identity and intentions to engage in environmental activism. *Journal of Environmental Psychology* 28, 318–326.
11. Gadenne, D., J. Kennedy, and C. McKeiver. 2009. An Empirical Study of Environmental Awareness and Practices in SMEs. *Journal of Business Ethics*. 84, 45–63.
12. Hussey, D., and P. Eagan. 2007. Using structural equation to test environmental performance in small and medium-sized manufacturers: can SEM help SMEs? *Journal of Cleaner Production*. 15,303-312.
13. Kaiser, F. G., and U. Fuhrer. (2003). Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. *Applied Psychology: An International Review*. 52, 598–613.
14. Lu, J., J. Yao, and C. Yu. 2005. Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology. *Journal of Strategic Information System*. 14, 245-268.
15. Madsen, H., and J. Ulhoi. 2001. Greening of human resources: environmental awareness and training interests within the workforce. *Industrial Management and Data Systems*. 101(2), 57-63.
16. Parker, C., J. Redmond, and M. Simpson. 2009. A review of interventions to encourage SMEs to make environmental improvements. *Small and Medium Enterprise Research Centre*. <http://ro.ecu.edu.au/rsmerc/2>.
17. Perron, G., R. Co[^]te, and J. Duffy. 2006. Improving environmental awareness training in business. *Journal of Cleaner Production*. 14, 551-562.
18. Simpson, M., N. Taylor, and K. Barker. 2004. Environmental Responsibility in SMEs: Does It Deliver Competitive Advantage? *Business Strategy and the Environment*. 13(3), 156–171.
19. Vezzoli, C. 2003. A new generation of designers: perspectives for education and training in the field of sustainable design. Experiences and projects at the Politecnico di Milano University. *Journal of Cleaner Production* 11, 1–9.