



## رابطه آموزش‌های زیست محیطی با آمادگی الکترونیکی مالکان و مدیران شرکت‌های کشاورزی

عبدالحمید پاپ‌زن\*

حسین مهدیزاده\*\*

زهره معتمدی‌نیا\*\*\*

### چکیده

هدف این پژوهش تعیین رابطه آموزش‌های زیست محیطی با آمادگی الکترونیکی مالکان و مدیران شرکت‌های کشاورزی استان‌های کرمانشاه و ایلام بود. پژوهش حاضر بر مبنای هدف کاربردی و بر مبنای روش توصیفی، همبستگی بود. جامعه آماری تحقیق متشکل از ۲۰۲ نفر از مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی بود که به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شدند. جهت گردآوری اطلاعات از پرسشنامه محقق ساخته و نسخه تعدیل شده سواد دیجیتالی دانشگاه واشنگتن استفاده گردید. روایی محتوایی ابزار تحقیق با استفاده از نظرات استادان گروه ترویج و توسعه روستایی دانشگاه رازی به دست آمد. سنجش پایایی ابزار تحقیق با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ نیز نشان از قابلیت اعتماد بالای ابزار تحقیق داشت. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت، ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که دانش و مهارت دیجیتالی و مقرون به صرفه بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات ۲۲ درصد از تغییرات کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی را تبیین نموده‌اند.

### واژگان کلیدی

آمادگی الکترونیکی، فن آوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش‌های زیست محیطی، شرکت‌های کوچک و متوسط

\* دانشیار گروه ترویج و توسعه روستایی دانشگاه رازی کرمانشاه hamidpapzan@razi.ac.ir

\*\* استادیار تکنولوژی آموزشی دانشگاه ایلام hossein.mahdizadeh@ilam.ac.ir

\*\*\* دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه و مدرس دانشگاه پیام نور ایلام  
zohre.motamedi@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: زهره معتمدی‌نیا

## مقدمه

امروزه شرکت‌های کوچک و متوسط<sup>۱</sup> به مثابه پایه و اساس اقتصاد اکثر کشورها تلقی می‌گردند، تا جایی که از آنها به عنوان موتور رشد اقتصادی نام برده می‌شود (پیمنوا<sup>۲</sup> و ون‌درورست<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). در ایران نیز حدود ۷۵ درصد از شرکت‌ها از نوع شرکت‌های کوچک و متوسط بوده و ۶۳ درصد از نیروی کار در این واحدها مشغول به کار هستند (حاج کریمی و همکاران، ۱۳۸۸)، هم‌چنین این شرکت‌ها، ۹۹/۶ درصد از کسب و کارهای استرالیا (پارکر و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹) و ۹۹/۸ درصد از کسب و کارهای انگلستان را تشکیل می‌دهند (هوسی<sup>۵</sup> و ایجان<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷). افزون بر این مطابق یافته‌های لیکانن<sup>۷</sup> (۲۰۰۰) نیز تقریباً ۱۸ میلیون شرکت کوچک و متوسط در قاره اروپا وجود دارد که برای حدود ۶۶ درصد از نیروی کار، اشتغال آفریده‌اند. به علاوه بخش اعظم شرکت‌های فعال کشورهای در حال توسعه را شرکت‌های کوچک و متوسط تشکیل می‌دهند و روی هم رفته شواهد حاکی از رشد این بخش در اقتصاد جهانی است (هوسی و ایجان، ۲۰۰۷). علاوه بر اشتغال‌زایی نیز این شرکت‌ها دارای کارکردهایی چون: توزیع ثروت در جامعه، توسعه مناطق حاشیه‌ای، تربیت نیروی انسانی مورد نیاز بنگاه‌های بزرگ‌تر و تأمین نیازهای پیچیده و پیشرفته کشورها می‌باشند (رادفر و خمسه، ۱۳۸۷). اما با وجود این کارنامه درخشان، مطالعات انجام شده بر روی آنها مؤید این موضوع است که این واحدها محیط زیست را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهند (هوسی و ایجان، ۲۰۰۷)، به طوری که تأثیر آنها بر محیط زیست در اواخر دهه ۱۹۸۰ منجر به افزایش دغدغه‌های زیست محیطی شد (گادن و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۰۹). بررسی‌های آژانس محیط زیست نیز این دغدغه‌ها را افزون نمود، زیرا مشخص گردید که این واحدها با انتشار آلودگی به آب و هوا و تولید ضایعات، در آلوده نمودن محیط زیست سهمیه بوده و مسبب ۸۰ درصد از آلودگی‌های زیست محیطی هستند، لذا به نظر می‌رسد که کمبود آموزش زیست محیطی در میان مالکان و مدیران این دست شرکت‌ها از جمله فاکتورهای تأثیرگذار بوده باشد

---

1. Small and Medium Sized Enterprises

2. Pimenova

3. Van der Vorst

4. Parker et al.

5. Hussey

6. Eagan

7. Liikanen

8. Gadenne et al.

(بریو و جانکورا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳)، از این رو آموزش به آنها در خصوص موضوعات زیست محیطی بسیار مهم می‌نماید و لازم است تا در خصوص برنامه‌های آموزشی به مالکان و مدیران نام برده تصمیمی جدی اتخاذ شود (وزولی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). چرا که آموزش موجب اصلاح و تغییر نگرش‌های زیست محیطی شده (سامالیستو<sup>۳</sup> و برارسون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸) و از موجبات افزایش آگاهی بوده و گام نهادن در مسیر پایداری زیست محیطی را نیز موجب می‌شود (سارکیس و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). با این حال باید باید توجه نمود که آموزش‌های زیست محیطی ارایه شده تاکنون فقط راه‌حل‌هایی کوتاه مدت بوده‌اند، لذا با عنایت به این موضوع تنها در صورتی آموزش زیست محیطی به درستی محقق می‌گردد که آموزش جدیدی به نوع بشر داده شود و این امر دلیلی شده است تا امروزه آموزش زیست محیطی و به ویژه روش‌های نوین آموزش و انتقال اطلاعات اهمیتی اساسی پیدا نمایند (محمودی و ویسی، ۱۳۸۴). در این میان آموزش به واسطه فن‌آوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات می‌تواند بسیار مفید واقع گردد، زیرا آموزش بر مبنای این فن‌آوری‌ها از طریق ایجاد و توسعه محیط‌های آموزشی که محدود به زمان و موقعیت جغرافیایی خاصی نیستند، بسیار مثرتر بوده (خرازی و اسفندیاری مقدم، ۱۳۸۹) و افراد به هنگام استفاده از آنها تحت تأثیر اطلاعات تعامل‌های درون آن قرار می‌گیرند، هم‌چنین شبکه‌های نوین اطلاعاتی زمینه‌های بیشتری را جهت انتخاب خدمات علمی و فرهنگی برای کاربران فراهم کرده (نوروزی و همکاران، ۱۳۸۷). از این رو توسعه زیرساخت‌ها و بزرگراه‌های اطلاعاتی و هم‌چنین رشد و گسترش چشم‌گیر رایانه‌های شخصی متصل به شبکه‌های انتقال اطلاعات در سال‌های اخیر به نقطه عطفی در به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در ابعاد مختلف زندگی از جمله آموزش و یادگیری تبدیل شده است (ابراهیم آبادی، ۱۳۸۸). اما پیداست که میزان بهره‌گیری از فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در کشورهای گوناگون متفاوت است، به‌گونه‌ای که برخی پیش‌تاز و برخی دیگر در ابتدای راه هستند. فاصله موجود بین کشورهای جهان را در این حوزه اصطلاحاً شکاف دیجیتالی می‌نامند. با توجه به این موضوع که شکاف دیجیتالی بین کشورها در حال افزایش است،

---

1. Brio & Junquera  
2. Vezzoli  
3. Sammalisto  
4. Brorson  
5. Sarkis et al.

دولتمردان و بنگاه‌های اقتصادی به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات را یکی از اولویت‌های خود قرار داده‌اند، از این رو به منظور کارآیی هر چه بیشتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات یک کشور و به تبع آن بنگاه‌های اقتصادی باید از نظر زیرساخت‌ها، دسترسی به فن آوری اطلاعات و ارتباطات و ... آمادگی الکترونیکی داشته باشند (فتحیان و مهدوی‌نور، ۱۳۸۹). منظور از آمادگی الکترونیکی توانایی پذیرش، استفاده و به کارگیری فن آوری‌های الکترونیکی در جوامع است و جهت سنجش آن، الگوها و روش‌های مفهومی متعددی وجود دارد که عبارتند از: ۱) الگوی CSPP (۲۰۰۵)، ۲) الگوی CMCID (۲۰۰۵)، ۳) الگوی APEC (۲۰۰۰)، ۴) الگوی WITSA (۱۹۹۹)، ۵) الگوی مک کانل (۲۰۰۵)، ۶) الگوی مرکز توسعه بین‌المللی و مدیریت تعارض و ۷) الگوی موزاییک (۲۰۰۰) (موحدی و یاقوتی، ۱۳۸۷).

حال با توجه به این که ارایه آموزش‌های زیست محیطی به مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط بسیار کم و در حد مطلوب نیز مؤثر نبوده و با مشکلاتی نظیر دشوار بودن تجمع مالکان و مدیران این شرکت‌ها جهت شرکت در دوره‌های آموزشی به علت عدم تمرکز این واحدها، مشغله‌های کاری مالکان و مدیران و نیز عدم تنوع و نوآوری در روش‌های آموزشی مواجه است. از این رو کاربرد شیوه‌های نوین آموزشی از جمله آموزش الکترونیکی با توجه به قابلیت‌های بالای آن برای آموزش به کاربران مختلف ضرورت انکارناپذیری یافته است. لذا در این مطالعه به تعیین رابطه آموزش‌های زیست محیطی با آمادگی الکترونیکی مالکان و مدیران شرکت‌های کشاورزی پرداخته شده است. در ذیل به پاره‌ای از مطالعات مرتبط اشاره گردیده است:

بلوم<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) در مطالعه خود تحت عنوان «آموزش زیست محیطی در کاستاریکا: چارچوبی جهت توسعه پایدار ایجاد می‌نماید؟»، به این نتیجه دست یافت که در این کشور تعداد زیادی از سازمان‌های غیردولتی داخلی و بین‌المللی فرصت‌هایی را برای یادگیری غیررسمی در میان افراد کشور فراهم نموده‌اند که خود به عاملی جهت افزایش دغدغه‌های مردم در خصوص موضوعات زیست محیطی بدل شده است. این آموزش‌ها از طریق رسانه‌های ملی شامل روزنامه‌ها، تلویزیون و برنامه‌های رادیویی صورت می‌گرفته، دلیل این امر نیز دو ریشه اساسی داشته است: اول این که این

مسئله با منافع اقتصادی مهمی که دولت از این راه از آن برخوردار می‌شود، مرتبط بوده و دوم این که آموزش حق همه شهروندان بوده و مهم‌ترین وسیله پیشرفت و توسعه فردی و ملی می‌باشد، به علاوه وجود رهیافت‌های متعدد برای یادگیری زیست محیطی در محیط‌های رسمی و غیررسمی و نشان دادن طیف وسیعی از موضوعات زیست محیطی فرصت‌های بی‌شماری را برای افراد در خصوص یادگیری و تعهد به موضوعات زیست محیطی در جوامع و زمینه‌های ملی به وجود می‌آورد.

کلوکول-بالستر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه خود تحت عنوان «آموزش زیست محیطی برای شرکت‌های کوچک و متوسط: متدولوژی و تجربه یادگیری الکترونیکی در والنسیا اسپانیا»، اظهار نمودند که هدف اولیه از برگزاری این پروژه تشکیل دوره‌های آموزش زیست محیطی و هم‌چنین استفاده از ابزارهای آموزشی مناسب جهت اجرای این دوره‌ها بوده است، در ضمن التزام اساسی در پروژه اجرا شده (۱) ارتباط محتوا با نیازهای کاری فراگیران و (۲) تطبیق برنامه‌های اجرا شده با وقت آنها، بوده است. نتایج مطالعه نیز حکایت از این داشت که آموزش زیست محیطی مؤلفه‌ای اساسی و ضروری جهت رفتار زیست محیطی بوده و این که آموزش‌های رسمی به تنهایی در راستای چنین رفتاری کافی نمی‌باشند.

سیدان (۱۳۹۰) در مطالعه خود تحت عنوان «بررسی دیدگاه دبیران در مورد میزان امکان‌پذیری استفاده از فن‌آوری‌های نوین در آموزش‌های زیست محیطی به دانش‌آموزان» دریافت که متغیرهای دانش و مهارت دیجیتال، دسترسی به محتوا، اعتقاد به اثربخشی آموزش‌های زیست محیطی، دسترسی به زیرساخت، عزم نظام آموزشی، پیچیدگی کار با فن‌آوری‌های نوین، درک مفید بودن آموزش‌های زیست محیطی، زمان و وقت مورد نیاز عوامل مؤثر در به‌کارگیری فن‌آوری‌های نوین در آموزش‌های زیست محیطی بوده‌اند.

مهدی‌زاده (۱۳۹۰) در مطالعه خود تحت عنوان «بررسی موانع استقرار سیستم اطلاعات مدیریت در ادارات دولتی استان ایلام»، دریافت که مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر میزان کاربرد سیستم اطلاعات مدیریت به ترتیب اهمیت: ۱. میزان توانایی استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت، ۲. میزان دسترسی به سیستم اطلاعات مدیریت و ۳. موانع محیطی، بوده‌اند.

عبداللهی پور (۱۳۹۰) در مطالعه خود تحت عنوان «بررسی میزان آگاهی و استفاده مدیران از سیستم‌های اطلاعات مدیریت در فرآیند تصمیم‌گیری در سازمان‌های دولتی استان ایلام و عوامل مؤثر بر آن»، به این نتیجه دست یافت که شش عامل حمایت سازمانی، حمایت مالی، کاربرد اینترنت، حمایت مدیر ارشد، در دسترس بودن و اعتقاد به اثربخشی به عنوان عوامل مؤثر بر به کارگیری سیستم اطلاعات مدیریت می‌توانند یک مدل قابل اتکاء را جهت برآورد میزان کاربرد آن ارایه نمایند.

بدرقه (۱۳۸۹) در مطالعه خود با عنوان «استلزامات و چالش‌های به کارگیری سیستم اطلاعات مدیریت در نظام ترویج و آموزش کشاورزی ایران به بررسی عوامل مؤثر بر به کارگیری نظام اطلاعات مدیریت در سازمان نام برده پرداخت و آنها را رتبه‌بندی نمود که به ترتیب: عوامل مدیریتی، فرهنگ سازمانی، آموزشی یادگیری، فنی، انسانی و اقتصادی رتبه اول تا ششم را کسب نمودند.

مطابق متون و منابع، عوامل متعددی می‌توانند بر استفاده از فن‌آوری‌های نوین اثرگذار باشند، که در این پژوهش نقش برخی از آنها مورد مطالعه قرار گرفته است. در ادامه به علت انتخاب شاخص‌های مورد مطالعه جهت سنجش آمادگی الکترونیکی پرداخته شده است:

از آنجایی که عملکرد شرکت‌ها ارتباط زیادی به مقدار دانش آنها دارد، به علاوه مکمل پذیرش فن‌آوری‌های نوین در شرکت‌های کوچک و متوسط چیزی نیست جز افزایش سطح مهارت نیروی انسانی (اویلاران- اوینکا<sup>۱</sup> و لال<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶)، لذا دو مقوله دانش و مهارت دیجیتالی تماماً وارد مدل مطالعه شدند، اما باید توجه نمود که دانش و مهارت تنها عوامل تعیین‌کننده صلاحیت و توانایی یادگیرنده برای یادگیری در محیط الکترونیکی نیستند، بلکه احساس قوی از اثربخشی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به یادگیرنده این امکان را می‌دهد تا به طور مؤثرتری با الزامات و نیازهای محیط الکترونیکی سازگار و هماهنگ شود. بنابراین، این گمان قوت یافت که درک مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی از اثربخشی فن‌آوری‌های نوین می‌تواند مؤلفه‌ای مهم در پذیرش و سپس استفاده از فن‌آوری‌های الکترونیکی در زمینه

---

1. Oyelaran - Oyeyinka

2. Lal

آموزش‌های زیست محیطی باشد، چرا که درک اثربخشی، این اعتقاد را در افراد ایجاد می‌نماید که استفاده از فن آوری عملکرد آنها را بهبود می‌بخشد (مول و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴)، از این رو اعتقاد به اثربخشی فن آوری اطلاعات و ارتباطات نیز وارد مدل مطالعه گردید. از سوی دیگر نمی‌توان میزان و نحوه استفاده از این فن آوری‌ها را از فضای یادگیری در شبکه، محیط و ابزارهای آموزش الکترونیکی و محتوای الکترونیکی جدا کرد، زیرا استفاده از فن آوری‌های اطلاعات و ارتباطات با محتوای با کیفیت از نظر چندرسانه‌ای بودن، منابع علمی و سطح دسترسی به شبکه مرتبط است (ابراهیم‌آبادی، ۱۳۸۸).

لذا نگارندگان به این یقین دست یافتند که موجود بودن چندرسانه‌ای‌ها و محتواهای الکترونیکی مرتبط و نیز دسترسی به آنها عواملی مهم در استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی می‌باشند. در عین حال چون امروزه همه سازمان‌ها و بنگاه‌ها جهت انجام فعالیت‌های خود، راهبردهای جدیدی را اتخاذ می‌نمایند، بایستی به چشم‌اندازهای اقتصادی و وضعیت هزینه به فایده روش‌های جدید توجه نمایند، بنابراین، این موضوع که استفاده از فن آوری‌های نوین در آموزش‌های زیست محیطی تا چه اندازه مقرون به صرفه است، در مدل مطالعه مد نظر قرار گرفت. گذشته از این باید توجه داشت که هر فن آوری نوین زمانی می‌تواند در فرد، بنگاه و یا سازمان نهادینه گردد که با ویژگی‌های آن فرد، بنگاه و سازمان از ابعاد مختلف چون ویژگی‌های فنی، سازمانی و اداری، فرهنگی و ویژگی‌های یادگیری سازگار باشد، زیرا اگر فن آوری با ویژگی‌های نام برده سازگار نباشد، سازمان آن را نپذیرفته و یا زود رها می‌کند. به همین علت این مسأله که استفاده از فن آوری‌های نوین تا چه اندازه با ویژگی‌های شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی سازگار است، وارد مدل مطالعه شد، چرا که سازگاری مخصوصاً در مورد فن آوری اطلاعات و ارتباطات اهمیت زیادی دارد و پذیرش آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد (کروچر<sup>۲</sup> و فونتانا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). پذیرش به معنای علاقه مشهود در استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات بوده (رضایی، ۱۳۸۹)، و اهمیت آن نیز از آنجاست که پذیرش گام نخست در استفاده از

فن آوری های نوین می باشد (کاراهاانا و همکاران<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹)، از این رو این مقوله نیز در کنار سایر مقولات مورد بررسی واقع شد. با توجه به مطالب فوق این پژوهش، به بررسی فرضیات زیر پرداخت:

**فرضیه اول:** اعتقاد به اثربخشی کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

**فرضیه دوم:** سطح دانش و مهارت دیجیتالی با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

**فرضیه سوم:** موجود بودن چند رسانه ای ها و محتواهای دیجیتالی با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

**فرضیه چهارم:** دسترسی به چند رسانه ای ها و محتواهای دیجیتالی با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

**فرضیه پنجم:** مقرون به صرفه بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

**فرضیه ششم:** سازگاری کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

**فرضیه هفتم:** قابل پذیرش بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی رابطه مثبت دارد.

## روش

این تحقیق با هدف تعیین رابطه آموزش های زیست محیطی با آمادگی الکترونیکی مالکان و مدیران شرکتهای کشاورزی انجام شد. از نظر نوع تحقیق، می توان پژوهش حاضر را بر مبنای هدف در دسته تحقیقات کاربردی قرار داد، زیرا نتایج آن می تواند به سیاست گذاران و برنامه ریزان محیط زیست یاری رساند تا تصمیم گیرند که آیا برای آموزش زیست محیطی به مالکان و مدیران شرکتهای کوچک و متوسط کشاورزی از آموزش الکترونیکی استفاده نمایند، یا خیر. هم چنین از نظر روش شناسی از نوع تحقیقات توصیفی - همبستگی می باشد. در این پژوهش دو استان



کرمانشاه و ایلام با توجه به امکان دسترسی محققان انتخاب گردیدند. از استان کرمانشاه، دو شهرستان کرمانشاه و اسلام آباد غرب و از استان ایلام، دو شهرستان ایلام و ایوان غرب به علت تجمع بیشتر شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی انتخاب شدند که بر اساس آمار مستند از بخش آمار و اطلاعات ادارات جهاد کشاورزی در دو استان تعداد شرکت‌ها ۵۴۰ واحد برآورد شد. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید، اما از آنجایی که حجم نمونه به دست آمده از فرمول کوچک بود، لذا به دلیل فراهم آوردن امکان استفاده از روش‌های آماری با کیفیت و پوشش کامل همه زیرگروه‌ها، حجم نمونه به ۲۰۲ مدیر و مالک افزایش یافت. بدین صورت که از میان مالکان و مدیران شاغل در حوزه‌های دامپروری، باغبانی، زراعت و صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی نمونه آماری انتخاب شد. سطح سواد نمونه مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: سطح تحصیلات مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی

سطح تحصیلات	فراوانی ساده	درصد فراوانی
بی سواد	۲	۱
ابتدایی	۲۲	۱۰/۹
راهنمایی	۲۰	۹/۹
دیپلم	۷۷	۳۸/۱
فوق دیپلم	۲۳	۱۱/۴
کارشناسی	۵۴	۲۶/۷
کارشناسی ارشد و بالاتر	۴	۲

به منظور گردآوری اطلاعات پس از بررسی جامع ادبیات موضوع، پرسشنامه‌ای طراحی و تدوین گردید، هم‌چنین در بخش سنجش میزان دانش و مهارت دیجیتالی افراد از نسخه تعدیل شده سواد دیجیتالی دانشگاه واشنگتن که متناسب با شرایط جامعه آماری هنجاریابی شد، استفاده گردید. رویی محتوایی ابزار تحقیق با استفاده از نظرات و پیشنهادهای استادان گروه ترویج و توسعه روستایی دانشگاه رازی کرمانشاه به همراه نظرات متخصصان و افراد صاحب‌نظر در زمینه فن‌آوری

اطلاعات و ارتباطات به دست آمد. جهت سنجش پایایی ابزار تحقیق، از ضریب آلفای کرونباخ که در جدول ۲ به آن اشاره شده، استفاده شد. تمامی مقادیر به دست آمده بالاتر از ۰/۷ و حاکی از قابلیت اعتماد بالای ابزار تحقیق بود. در این مطالعه جهت تحلیل داده‌ها از آزمون  $t$  مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت، ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه استفاده شد. در آزمون  $t$  مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت، بر مبنای طیف به کار گرفته شده عدد مبنا معادل ۶۰ درصد از دامنه تغییرات مد نظر قرار گرفت. لازم به ذکر است که متغیرهای اعتقاد به اثربخشی، مقرون به صرفه بودن، سازگاری و قابل پذیرش بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی در قالب طیف ۴ ارزشی (خیلی مخالف = ۱، مخالف = ۲، موافق = ۳، خیلی موافق = ۴) متغیرهای دانش و مهارت دیجیتالی، موجود بودن و دسترسی به چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی در زمینه موضوعات زیست محیطی در قالب طیف ۵ ارزشی (هیچ = ۰، خیلی کم = ۱، کم = ۲، زیاد = ۳، خیلی زیاد = ۴)؛ و متغیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی در قالب طیف ۲ ارزشی سنجیده شده‌اند، از این رو به طور جداگانه به شرح آنها پرداخته شده است.

جدول ۲: نتایج محاسبه آلفای کرونباخ برای متغیرهای مورد مطالعه

ردیف	متغیر	تعداد گویه	آلفای کرونباخ
۱	اعتقاد به اثربخشی کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۷	۰/۸۲
۲	دانش و مهارت دیجیتالی	۴۴	۰/۹۹
۳	موجود بودن چندرسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی	۴	۰/۸۳
۴	دسترسی به چندرسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی	۴	۰/۸۴
۵	مقرون به صرفه بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۵	۰/۹۲
۶	سازگاری کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۸	۰/۹۳
۷	قابل پذیرش بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۸	۰/۹۲
۸	کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات	۲	۰/۷۰



با توجه به جدول ۳ مشخص می شود که میانگین متغیر اعتقاد به اثربخشی کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات ۳/۱۱ و بالاتر از حد متوسط است، هم چنین اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۰/۳۱ و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۰/۲۵ و ۰/۳۸ می باشد و از آنجایی که هر گاه حد پایین و بالا مثبت باشد، میانگین از مقدار مورد آزمون بزرگ تر است، بنابراین میانگین می تواند بزرگ تر از ۶۰ باشد.

مطابق نتایج، میانگین متغیر مقرون به صرفه بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی پایین تر از حد متوسط است. افزون بر این اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۰/۶۴- و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۰/۷۴- و ۰/۵۴- می باشد و از آنجایی که هر گاه حد پایین و بالا منفی باشد، میانگین از مقدار مورد آزمون کوچک تر است، از این رو میانگین از ۶۰ درصد دامنه تغییرات یعنی ۲/۸ کمتر است.

میانگین متغیر سازگاری کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی نیز پایین تر از حد متوسط است، به عبارتی افراد جامعه آماری کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات را در آموزش های زیست محیطی چندان با شرایط خود سازگار نمی دانند، به علاوه با استناد به نتایج اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۰/۶۸- و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۰/۷۸- و ۰/۵۹- می باشد، از این رو میانگین از ۶۰ درصد دامنه تغییرات یعنی ۲/۸ کمتر است.

با استناد به یافته ها، میانگین متغیر قابل پذیرش بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی پایین تر از حد متوسط است، این در حالی است که پذیرش نخستین گام در استفاده از فن آوری های نوین می باشد، هم چنین با استناد به نتایج اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۰/۵۷- و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۰/۶۶- و ۰/۴۹- می باشد، از این رو میانگین از ۶۰ درصد دامنه تغییرات یعنی ۲/۸ کمتر است.

به منظور مشخص نمودن وضعیت دانش و مهارت دیجیتال، موجود بودن و دسترسی به چند رسانه ای ها و محتوای دیجیتال در زمینه آموزش های زیست محیطی نیز از آزمون *t* مقایسه میانگین جامعه با عدد ثابت استفاده شد. عدد ثابت در این بخش ۲/۴ فرض گردید، بدین صورت که اگر میانگین ۳ متغیر فوق ۲/۴ یا بالاتر باشد، می توان نتیجه گرفت که وضعیت دانش و مهارت دیجیتال اکثریت مالکان و مدیران جامعه آماری مثبت بوده، به علاوه از نظر آنها چند رسانه ای ها و محتوای دیجیتال در زمینه آموزش های زیست محیطی به میزان مناسب موجود

و آنها نیز به میزان مناسب به آن دسترسی داشته‌اند. لازم به ذکر است که میانگین ۲/۴ معادل ۶۰ درصد از دامنه تغییرات در طیف ۵ ارزشی است.

جدول ۴: نتایج محاسبه آزمون *t* مقایسه میانگین متغیرهای دانش و مهارت دیجیتالی، موجود بودن و دسترسی به چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی در زمینه آموزش‌های زیست محیطی با عدد ثابت (۲/۴)

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	<i>t</i>	df	sig	اختلاف میانگین نمونه	حد پایین	حد بالا
دانش و مهارت دیجیتالی	۱/۱۱	۱/۰۳	۰/۰۷	-۱۷/۸۵	۲۰۱	۰/۰۰۰	-۱/۲۸	-۱/۴۲	-۱/۱۳
موجود بودن چند رسانه‌ای و محتواهای دیجیتالی	۱/۸۳	۰/۹۱	۰/۰۶	-۸/۷۵	۲۰۱	۰/۰۰۰	-۰/۵۶	-۰/۶۹	-۰/۴۳
دسترسی به چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی	۱/۴۳	۰/۹	۰/۰۶	-۱۵/۱۷	۲۰۱	۰/۰۰۰	-۰/۹۶	-۱/۰۸	-۰/۸۳

مطابق نتایج جدول ۴، میانگین متغیر دانش و مهارت دیجیتالی مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی ۱/۱۱ و پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، به علاوه اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۱/۲۸- و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۱/۴۲- و ۱/۱۳- می‌باشد، از این رو میانگین از ۶۰ درصد دامنه تغییرات یعنی ۲/۴ کمتر است.

مطابق نتایج، میانگین متغیر موجود بودن چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی در زمینه آموزش‌های زیست محیطی ۱/۸۳ و پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، هم‌چنین اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۰/۵۶- و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۰/۶۹- و ۰/۴۳- می‌باشد، از این رو میانگین از ۶۰ درصد دامنه تغییرات یعنی ۲/۴ کمتر است.

با استناد به یافته‌ها، میانگین متغیر دسترسی به چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی در زمینه آموزش‌های زیست محیطی نیز پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، در ضمن اختلاف میانگین نمونه با مقدار مورد آزمون ۰/۹۶- و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی آن بین ۱/۰۸- و ۰/۸۳- می‌باشد، از این رو میانگین از ۶۰ درصد دامنه تغییرات یعنی ۲/۴ کمتر است.

چنانچه اشاره شد متغیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی به صورت بلی و خیر (بلی = ۱ و خیر = ۰) سنجیده شده و عدد ثابت نیز برای آن ۰/۶ معادل ۶۰ درصد از دامنه تغییرات در نظر گرفته شده است.

جدول ۵: نتایج محاسبه آزمون  $t$  مقایسه میانگین کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی با عدد ثابت (۰/۶)

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	$t$	df	sig	اختلاف میانگین نمونه
کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی	۰/۳۲	۰/۴۲	۰/۰۲	-۹/۲۵	۲۰۱	۰/۰۰۰	۰/۲۷

با استناد به نتایج جدول ۵ میانگین متغیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی ۰/۳۲ و به طور معنی داری پایین تر از حد متوسط می باشد. به منظور بررسی فرضیه اول تا هفتم از روش همبستگی پیرسون استفاده شده که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶: نتایج محاسبه همبستگی پیرسون جهت شناسایی ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی

کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش های زیست محیطی		متغیرهای مستقل
سطح معناداری	شدت همبستگی	
۰/۰۰۱	۰/۲۴۲**	اعتقاد به اثربخشی کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۰۰۰	۰/۳۹۶**	مقرون به صرفه بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۰۰۱	۰/۲۳۴**	سازگاری کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۰۰۳	۰/۲۰۹**	قابل پذیرش بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۰۰۰	۰/۴۱۶**	دانش و مهارت دیجیتالی
۰/۰۰۰	۰/۲۵۲**	موجود بودن چند رسانه ای ها و محتواهای دیجیتالی
۰/۰۰۰	۰/۲۷۶**	دسترسی به چند رسانه ای ها و محتواهای دیجیتالی

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

چنانچه از نتایج بر می آید، دانش و مهارت دیجیتالی بالاترین همبستگی را با کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی داشته و پس از آن متغیرهای مقرون به صرفه بودن، دسترسی، موجود بودن، اعتقاد به اثربخشی، سازگاری و قابل پذیرش بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات قرار دارند.

به منظور تعیین عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی نیز از تکنیک رگرسیون چندگانه استفاده شد، زیرا با تحلیل رگرسیون این امکان فراهم می شود که تغییرات متغیر وابسته از طریق متغیرهای مستقل پیش بینی و سهم هر یک از متغیرهای مستقل در تبیین متغیر وابسته تعیین گردد. بدین منظور متغیرهای اعتقاد به اثربخشی، مقرون به صرفه بودن، سازگاری، قابل پذیرش بودن، دانش و مهارت دیجیتالی، موجود بودن و دسترسی به چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی وارد معادله رگرسیونی با متغیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی شدند که نتایج آن در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷: نتایج محاسبه رگرسیون چندگانه جهت تعیین عوامل مؤثر بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	B	std	Beta	t	Sig	R <sup>2</sup>	AdR <sup>2</sup>
کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات	ضریب ثابت	-۰/۱۷	۰/۰۸	-	-۲/۰۴	۰/۰۴		
	دانش و مهارت دیجیتالی	۰/۱۲	۰/۰۲	۰/۳	۴/۵۲	۰/۰۰۰	۰/۲۳	۰/۲۲
در آموزش‌های زیست محیطی	مقرون به صرفه بودن							
وارتباطات	کاربرد فن آوری اطلاعات	۰/۱۶	۰/۰۴	۰/۲۷	۴/۰۴	۰/۰۰۰		
	مقرون به صرفه بودن							

با استناد به نتایج از مجموع متغیرهای اشاره شده که وارد معادله شدند، دانش و مهارت دیجیتالی ( $t = 4/52$  و  $sig = 0/000$ ) و مقرون به صرفه بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات ( $t = 4/04$  و  $sig = 0/000$ ) یک مدل قابل اتکاء ( $F = 30/68$  و  $sig = 0/000$ ) را تشکیل داده‌اند، هم چنین دقت در ضرایب استاندارد شده حاکی از این است که دانش و مهارت دیجیتالی با ضریب استاندارد ۰/۳ و اعتقاد به مقرون به صرفه بودن کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با ضریب استاندارد ۰/۲۷ بر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی تأثیر گذار

بوده و ۲۲ درصد از تغییرات کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی را تبیین می‌نمایند.

### بحث و نتیجه‌گیری

مطابق اسناد و مدارک امروزه هدف اصلی اکثر مجامع بین‌المللی افزایش سواد زیست محیطی فعالان همه بخش‌های اقتصادی جهان می‌باشد، زیرا بدون آگاهی از وضعیت زیست محیطی افراد نیاز برای تغییر را درک نخواهند کرد و تمایلی برای حمایت از آن نیز نخواهند داشت و حتی ممکن است که خواهان مشارکت در این فرآیند نیز نباشند. سواد زیست محیطی به دست آمده از طریق آموزش زیست محیطی بخشی از یک استراتژی اثربخش برای حفاظت و نگهداری از منابع طبیعی می‌باشد. با این حال مسلم است که سواد زیست محیطی به سادگی در دانش و روش‌های مرسوم و متداول تنظیم نمی‌شود، در این زمینه یک رهیافت جدید در زمینه آموزش زیست محیطی ضروری است. تقاضا برای این رهیافت جدید ابزارهای تدریسی است که کارآتر و انعطاف‌پذیرتر از انواع سنتی باشند و با مواد آموزشی معین و به کارگیری آن توسط کاربران سروکار داشته باشد، به علاوه در شکلی از چند رسانه‌ای‌ها (متن، تصویر، ویدیو، انیمیشن و ...) گردآوری شود. از جمله این ابزارها می‌توان به فن‌آوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات اشاره نمود که این قابلیت را دارند تا به طور گسترده در آموزش‌های زیست محیطی و برای مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی به کار برده شوند، زیرا با وجود این که اکثر شرکت‌های کوچک و متوسط در بخش کشاورزی با هدف کاهش فقر، ایجاد اشتغال و تأمین مواد غذایی مورد نیاز کشور تأسیس می‌گردند و انتظار می‌رود تا منافع را برای کشور به ارمغان آورند، غالباً اثرات نامطلوبی را بر محیط زیست ایجاد می‌نمایند، به نحوی که موجب تخریب‌های جبران‌ناپذیری نیز در برخی نواحی شده‌اند، لذا در این مطالعه سعی بر آن بود تا به تعیین رابطه آموزش‌های زیست محیطی با آمادگی الکترونیکی مالکان و مدیران شرکت‌های کشاورزی استان‌های کرمانشاه و ایلام پرداخته شود.

با استناد به نتایج، میانگین متغیر اعتقاد به اثربخشی کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بالاتر از حد متوسط برآورد شد، افزون بر این متغیر نام برده دارای رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار با متغیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی بود، در حالی که بر میزان



کاربرد آن تأثیری نداشت که این یافته با یافته‌های سیدان (۱۳۹۰) و عبداللهی‌پور (۱۳۹۰) مغایرت داشت.

هم‌چنین یافته‌ها مشخص کرد که میانگین متغیر مقرون به صرفه بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات پایین‌تر از حد متوسط برآورد شد، هم‌چنین متغیر نام برده دارای رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار با متغیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی بود و بر میزان کاربرد آن نیز تأثیر داشت که این یافته با یافته‌های بدرقه (۱۳۸۹) مبنی بر اهمیت عوامل اقتصادی همسو و موافق بود. علاوه بر این، میانگین متغیرهای سازگاری کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، قابل پذیرش بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و موجود بودن چندرسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی نیز پایین‌تر از حد متوسط برآورد شد، هرچند که متغیرهای نام برده، دارای رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار با متغیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی بود و بر میزان کاربرد آن نیز تأثیر داشتند.

مطابق نتایج، میانگین متغیر دانش و مهارت دیجیتالی پایین‌تر از حد متوسط برآورد شد، هم‌چنین متغیر نام برده دارای رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار با متغیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی بود، به علاوه بر میزان کاربرد آن نیز تأثیرگذار بود که این یافته با یافته‌های سیدان (۱۳۹۰) موافق و همسو بود.

مطابق نتایج، میانگین متغیر دسترسی به چندرسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی پایین‌تر از حد متوسط برآورد شد، افزون بر این متغیر نام برده دارای رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار با متغیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی بود، اما بر میزان کاربرد آن تأثیری نداشت که این یافته با یافته‌های سیدان (۱۳۹۰)، مهدی‌زاده (۱۳۹۰) و عبداللهی‌پور (۱۳۹۰) مغایرت داشت.

حال نظر به این که میانگین دانش و مهارت دیجیتالی مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی پایین‌تر از حد متوسط برآورد گردید، می‌توان چنین اظهار داشت که این قشر مهم از جامعه، راهی بس طولانی را جهت به کارگیری فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی پیش رو دارند. به علاوه با توجه به میانگین پایین متغیر مقرون به صرفه بودن کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌توان چنین عنوان داشت که یکی از دلایل

استفاده اندک از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی مقرون به صرفه نبودن کاربرد آن برای مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی بوده است. افزون بر موارد فوق با توجه به میانگین پایین کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی و ارتباط مستقیم و مثبت آن با متغیرهای مورد مطالعه می‌توان گفت که میانگین نسبتاً بالای اعتقاد به اثربخشی کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی قادر نبوده است که مالکان و مدیران جامعه آماری را به، به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی آن‌طور که باید و شاید وادار نماید. میانگین متغیر سازگاری کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی نیز پایین‌تر از حد متوسط محاسبه شد، بنابراین می‌توان از سازگار نبودن کاربرد این فن‌آوری‌ها با شرایط مالکان و مدیران شرکت‌های مزبور نیز به عنوان دیگر عامل استفاده اندک از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی نام برد، هم‌چنین پذیرش اندک فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات موجب شده تا به‌کارگیری آن نیز توسط افراد جامعه آماری کم باشد، افزون بر این میانگین متغیرهای موجود بودن و دسترسی به چند رسانه‌ای‌ها و محتواهای دیجیتالی نیز پایین‌تر از حد متوسط برآورد شد، می‌توان بیان داشت که کمبود محتواهای الکترونیکی مرتبط، هم‌چنین سطح دسترسی ناچیز به آنها از دیگر دلایل بهره‌گیری اندک از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات توسط مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی بوده است. در مجموع آمار به‌دست آمده از شاخص‌های مطالعه گویای این واقعیت است که به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی توسط مالکان و مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط کشاورزی استان‌های کرمانشاه و ایلام چندان امکان‌پذیر نیست، با این حال در صورت آرایه آموزش‌های متناسب با سطح دانش و مهارت این بخش از جامعه با عنایت به نقش بسیار ویژه آنها در ساخت اقتصاد کشور و کاهش هزینه‌های تأمین و بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین می‌توان موانع پیش روی کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش‌های زیست محیطی را برطرف و شرایط را جهت کاربرد آن فراهم و امکان‌پذیر نمود.

۱. ابراهیم آبادی، حسین. (۱۳۸۸). الگوی استفاده از اینترنت: محیط یادگیری و بافت فرهنگی و اجتماعی. فصلنامه تحقیقات فرهنگی، ۲(۷)، ۹۷-۱۱۸.
۲. بدرقه، علی. (۱۳۸۹). استلزامات و چالش‌های بکارگیری سیستم مدیریت اطلاعات (MIS) در نظام ترویج و آموزش کشاورزی ایران. رساله دکتری رشته مهندسی کشاورزی - ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران.
۳. حاج کریمی، عباسعلی، عزیزی، شهریار و اخوان خرازیان، مریم. (۱۳۸۸). طراحی الگوی عوامل مؤثر بر به کارگیری تجارت الکترونیکی در شرکت‌های کوچک و متوسط (SME). مجله دانش و توسعه، ۱۶(۲۷)، ۷۸-۵۱.
۴. خرازی، سیدکمال و اسفندیاری مقدم، محمود رضا. (۱۳۸۹). امکان‌سنجی اجرای آموزش مجازی برای تولیدکنندگان بخش کشاورزی. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱، ۴۳-۵۶.
۵. رادفر، رضا و خمسه، عباس. (۱۳۸۷). تبیین تأثیر شبکه‌سازی R&D بر افزایش ارزش در SME. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۱۴، ۱۲-۲.
۶. رضایی، مسعود. (۱۳۸۹). پذیرش فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در مؤسسات آموزش کشاورزی. جهاد، ۲۹۳ و ۲۹۴، ۱۹۵-۱۶۸.
۷. سیدان، ندا. (۱۳۹۰). بررسی دیدگاه دبیران در مورد میزان امکان‌پذیری استفاده از فن‌آوری‌های نوین در آموزش‌های زیست محیطی به دانش‌آموزان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران.
۸. عبداللهی‌پور، رضا. (۱۳۹۰). بررسی میزان آگاهی و استفاده مدیران از سیستم‌های اطلاعات مدیریت در فرایند تصمیم‌گیری در سازمان‌های دولتی استان ایلام و عوامل مؤثر بر آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج.
۹. فتحیان، محمد و مهدوی‌نور، حاتم. (۱۳۸۹). مبانی و مدیریت فن‌آوری اطلاعات. مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
۱۰. محمودی، حسین و ویسی، هادی. (۱۳۸۴). ترویج و آموزش محیط زیست رهیافتی در حفاظت اصولی از محیط زیست. مجله علوم محیطی، ۸، ۶۴-۵۷.
۱۱. مهدی‌زاده، عبدالله. (۱۳۹۰). بررسی موانع استقرار سیستم اطلاعات مدیریت در ادارات دولتی استان ایلام. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج.

۱۲. موحدی، مسعود و یاقوتی، محسن. (۱۳۸۷). ارایه الگویی برای سنجش آمادگی الکترونیکی در کسب و کارهای کوچک و متوسط دفاعی کشور. *فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین*، ۱۲، ۵۰-۲۷.
۱۳. نوروزی، معصومه، زندی، فرامک و موسی مدنی، فریبرز. (۱۳۸۷). رتبه بندی روش‌های کاربرد فن‌آوری اطلاعات در فرایند یاددهی - یادگیری مدارس. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، ۷(۲۶)، ۹-۳۴

14. Blum, N. (2008). Environmental education in Costa Rica: Building a framework for sustainable development?. *Internatinal Journal Education Development*, (28), 348-358.
15. Cloquell-Ballester, V., Monerde-Diaz, R., Cloquell-Ballester, V., Torres-Diaz, R. A. (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.
16. Corrocher, N., Fontana, R. (2008). Objectives, obstacles and drivers of ICT adoption: What do IT managers perceive?. *Information Economics and Policy*. 20, 229- 242.
17. Del Brio, J., Junquera, B. (2003). A review of the literature on environmental innovation management in SMEs: Implications for public policies. *Technovation*, 23(12), 939-948. Retrieved from [www.elsevier.com/locate/technovation](http://www.elsevier.com/locate/technovation)
18. Gadenne, D., Kennedy, J., McKeiver, C. (2009). An empirical study of environmental awareness and practices in SMEs. *Journal of Business Ethics*, 84, 45-63.
19. Hussey, D. M., Eagan, P. D. (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.
20. Karahanna, E., Straub, D., Chervany, W N L. (1999). Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2), 183-214.
21. Liikanen, E. (2000). *Spearheading the digital economy in europe –an enterprise policy for SMEs commissioner for enterprise and information society at the BDI and DIHT Annual Meeting Brussels*. Retrieved from <http://www.ec.europa.eu/comm/archives/commission>
22. Mole, K F., Ghobadian, A., O Reagan, N., Liu, J. (2004). The use and deployment of soft process technologies within UK manufacturing SMEs: an empirical assessment using logit models. *Journal of Small Business Management*, 42(3), 303- 324.
23. Oyelaran- Oyeyinka, B., Lal, K. (2006). Learning new technologies by small and medium enterprises in developing countries. *Technovation*. 26, 220-231.
24. Parker, C M., Redmond, J., Simpson, M. (2009). A review of interventions to encourage SMEs to make environmental improvements. *Small and Medium Enterprise Research Centre*. Retrieved from <http://ro.ecu.edu.au/rsmerc/2>
25. Pimenova, P., Van der Vorst, R. (2004). The role of support programmes and policies in improving SMEs environmental performance in developed and transition economies. *Journal of Cleaner Production*, 12, 549-559.

26. Sammalisto, K., Brorson, T. (2008). Training and communication in the implementation of environmental management systems (ISO 14001): A case study at the University of Gävle, Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 16(3), 299–309.
27. Sarkis, J., Gonzalez-Torre, P., Adenso-Diaz, B. (2010). Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: The mediating effect of training. *Journal of Operations Management*. 28,163–176
28. 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.

