



تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی

زهرا فزونی اردکانی^{۱*}، مهرداد تیموری^۲ و امیر افضل‌ی گروه^۳

۱. دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. مدیر امور پژوهشی، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، کرج، ایران

۳. کارشناس امور پژوهشی، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، کرج، ایران

* نویسنده مسئول: z.fozouni@modares.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۰۸

چکیده

آموزش با کیفیت، محور تحقق توسعه در جامعه مبتنی بر دانش است. شواهد حاکی از آن است که کاربرد صحیح، مؤثر و کارآمد فناوری‌های آموزشی، از جمله عوامل مؤثر در ارتقاء کیفیت فرایند یادگیری است. در این بین، آموزش‌های الکترونیکی، به شکل روزافزونی در انواع نظام‌های آموزشی در حال توسعه است که بخش کشاورزی نیز با توجه به تنوع گروه‌های مخاطب، در صورت فراهم بودن شرایط و زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب، می‌تواند از این آموزش‌ها در تحقق اهداف خود به شکل مطلوبی بهره‌مند شود. بر این اساس، هدف این پژوهش که با استفاده از روش تحلیل محتوا انجام شده است، شناخت چالش‌ها و فرصت‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در نظام آموزش و ترویج کشاورزی است. در این راستا، در مرحله انتخاب منابع واجد شرایط تحلیل محتوا، از پژوهش‌های منتشر شده فارسی در بازه زمانی ۱۳۹۶-۱۴۰۱ و پژوهش‌های منتشر شده لاتین در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۲۳ در حوزه موضوع مطالعه استفاده شد. بر اساس تحلیل محتوای ۴۰ مقاله نهایی منتخب، در مجموع، تعداد نه مقوله و ۳۷ مفهوم در حیطه چالش‌ها شامل چالش‌های «اطلاعاتی و مدیریتی محتوا»، «امنیت اجتماعی»، «اجتماعی»، «فرهنگی»، «نظام دانشی کشاورزان»، «سازمانی»، «فناوری»، «زیرساختی» و «مالی و قانونی» شناسایی شد. همچنین تعداد هشت مقوله و ۲۵ مفهوم در حیطه فرصت‌ها شامل «انعطاف و خارج شدن از چارچوب آموزش رسمی»، «ارتقاء تعامل یادگیرنده با یادگیرنده»، «ارتقاء تعامل یادگیرنده با یاددهنده»، «ارتقاء تعامل یادگیرنده با محتوای آموزشی»، «ارتقاء توانمندی شناختی»، «مزیت اجتماعی»، «مزیت اقتصادی» و «مزیت ساختاری» شناسایی و برجسب‌گذاری شدند. نتایج نشان داد طراحی و تهیه دوره‌های الکترونیکی مؤثر در آموزش و ترویج کشاورزی، مستلزم بررسی تمامی عوامل مؤثر در موفقیت و شکست پروژه‌های قبلی است. در پایان، بر اساس یافته‌ها پیشنهادها کاربردی در حوزه بهبود بهره‌مندی از آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: فناوری‌های آموزشی، آموزش الکترونیکی، آموزش و ترویج کشاورزی، تحلیل محتوا

مقدمه

در حال حاضر، آموزش و فناوری چنان به هم مرتبط شده‌اند که تفکیک آنها دشوار است. در واقع یادگیری، طرح تعامل بین این دو مفهوم است (Tayade et al., 2018). رخدادهای دنیای فناوری، تأثیر مستقیمی بر نظام‌های آموزش و یادگیری دارند و فرآیند تبدیل آموزش به فناوری پیشرفته نیز به سرعت در حال افزایش است (Jobanputra, 2018). اکنون، بسیاری از سازمان‌ها و مؤسسات به‌طور فزاینده‌ای از فناوری برای یادگیری استفاده می‌کنند (FAO, 2021). نفوذ فناوری به آموزش موجب تحول و نوسازی کل فرآیند آموزش و یادگیری شده است (Bui, 2020). توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، تأثیر بسیار زیادی بر زندگی بشر داشته است. این روند، مزیت‌های فراوانی در فعالیت‌های روزمره، بهبود کیفیت زندگی و تحول فرایند آموزش و یادگیری را ایجاد کرده است (Paudi et al., 2022). از این‌رو، در بازار فناوری آموزشی کنونی، یادگیری شخصی‌سازی شده و تطبیقی رو به افزایش است. پلتفرم‌های آموزش الکترونیکی، محیط یادگیری کارآمد و انعطاف‌پذیری را فراهم کرده‌اند تا فراگیران بتوانند با توجه به سرعت و مکان خود بیاموزند. همچنین، ابزارهای دیجیتال به آموزشگران کمک می‌کنند تا یادگیری را جذاب، فراگیر و مشارکتی نمایند (Srivastava, 2021).

امروزه، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، فرآیندهای یادگیری و تدریس را اصلاح کرده است. همچنین، فرصت‌های جدید یادگیری و دسترسی به منابع آموزشی فراتر از منابع سنتی را توسعه داده است (Talebian et al., 2014). به‌طوری‌که اکنون، صنعت آموزش الکترونیکی در سراسر جهان از نظر اقتصادی قابل توجه است. آموزش الکترونیکی به معنای کاربرد رسانه‌های

الکترونیکی، فناوری آموزشی و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در آموزش است (Pavel et al., 2015). یادگیری الکترونیکی نیز آموزش و یادگیری است که با استفاده از فناوری‌ها و رسانه‌های دیجیتال ارائه، پشتیبانی و تقویت می‌شود و فرصت‌های مقرون به صرفه‌تر، راحت‌تر و فزاینده‌تری را برای یادگیری مادام‌العمر فراهم می‌کند. در نتیجه، ادراک فراگیران نقش اساسی در بهبود کارایی آموزش الکترونیکی ایفا می‌کند (Yaghoubi & Malekmoham, 2008). به‌طور کلی، پیشرفت‌های اینترنت و فناوری‌های چندرسانه‌ای، با پنج بخش کلیدی این صنعت یعنی مشاوره، محتوا، فناوری‌ها، خدمات و پشتیبانی شناخته می‌شود. بر این اساس، آموزش الکترونیکی، انواع مختلف رسانه‌های ارائه‌کننده متن، صدا، تصویر، انیمیشن و پخش ویدئو را شامل می‌شود (Pavel et al., 2015). در نتیجه، اجرای آموزش الکترونیکی با وجود منابع و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات امکان‌پذیر می‌شود و دسترسی به اینترنت از الزامات کلیدی و اساس اجرای آموزش الکترونیکی است (Sanga et al., 2016).

اگر چه، آموزش الکترونیکی به مدت طولانی وجود داشته است، اما دائماً در حال توسعه است و آموزشگران از مزیت‌های فناوری برای یادگیری اثربخش‌تر استفاده می‌کنند. بنابراین، اکنون دوره‌های آموزشی برخط و ترکیبی بیشتری تولید می‌شود (Bui, 2020). آموزش الکترونیکی می‌تواند فراگیران گسترده‌ای داشته باشد که از نظر جغرافیایی پراکنده هستند، یا زمان/منابع محدود برای سفر دارند، یا به تعهدات کاری یا خانوادگی مشغول هستند و نمی‌توانند در دوره‌های با برنامه و تاریخ معین شرکت کنند، یا کارکنانی و متخصصان پاره وقت مستقل هستند، یا در مناطق درگیری و پس از آن قرار

گرفته‌اند و/ یا به دلایل امنیتی تحرک آنها محدود شده است، یا به سبب اعتقادات فرهنگی یا مذهبی برای شرکت در کلاس درس محدودیت دارند، یا در برقراری ارتباط سریع با مشکلاتی روبه‌رو هستند (FAO, 2021). یادگیری الکترونیکی امکان استفاده از انواع روش‌های آموزشی و ترکیبی از فعالیت‌های مشارکتی را فراهم می‌کند و از این طریق چالش‌های مربوط به موارد زیر را برطرف می‌سازد: جدایی زمانی و/ یا مکانی فرآیند آموزش و یادگیری (بین آموزشگر و فراگیر، بین فراگیران، و بین فراگیران و منابع آموزشی) و تعامل (بین آموزشگر و فراگیران، بین فراگیران، و بین فراگیران و منابع آموزشی) (Oh, 2003).

از سویی مفهوم تعامل در آموزش الکترونیکی از ابعاد مختلفی مورد توجه واقع شده و بر اساس دیدگاه‌های متعددی تعریف شده است. از آنجا که نحوه ارائه آموزش در این روش تغییر کرده، رفتارهای یادگیری و تمایل فراگیران به یادگیری نیز تغییر می‌کند. آموزش الکترونیکی، امکان یادگیری تعاملی را فراهم می‌سازد و فراگیران تنها از طریق خواندن یا مشاهده محتوا با دانش تعامل دارند. همچنین، فراگیر با تعامل مستقیم با اطلاعات روی صفحه می‌آموزد. بسیاری از دوره‌های آموزش الکترونیکی از انیمیشن، پادکست و ویدئو نیز برخوردار هستند که باعث خلق تجربه یادگیری چندوجهی و عملی می‌شود (Bui, 2020).

به‌طور کلی، از سال ۲۰۰۰ به بعد، یادگیری الکترونیکی به‌شکلی وسیع در کشورهای آمریکایی، اروپایی، آسیایی و آفریقایی با تشکیل صدها دانشگاه و مؤسسه آموزشی برخط توسعه یافت و اقدامات متعددی در این زمینه در حوزه‌های مختلف آموزش رسمی و غیررسمی و زمینه‌های تخصصی مختلف

صورت گرفت و تجارب متعددی ارائه شد. به‌طور مثال، آکادمی آموزش الکترونیکی فائو، بیش از ۳۵۰ دوره آموزشی چندزبانه و خودآموز الکترونیکی را به‌عنوان یک محصول عمومی جهانی برگزار می‌کند. این آموزش‌ها، موضوعات گوناگونی را در زمینه‌های امنیت غذایی و تغذیه، توسعه اجتماعی و اقتصادی و مدیریت پایدار منابع طبیعی ارائه می‌دهند (FAO, 2021). در سال ۲۰۰۵، سازمانی غیرانتفاعی به نام بنیاد اروپایی کیفیت در آموزش الکترونیکی با هدف تضمین و توسعه کیفیت فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد استفاده در آموزش و آموزش الکترونیکی تأسیس شد. این بنیاد شامل بیش از ۱۲۰ سازمان عضو از سراسر جهان، و از جمله دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و آژانس‌های ملی است. همچنین، تضمین کیفیت و ارتقای فناوری‌های مورد استفاده در آموزش و ترویج عالی و نوآوری در یادگیری و آموزش الکترونیکی را برعهده دارد (Pavel et al., 2015). در کشور هند محیط یادگیری توسعه شیء گرامدولار، به‌عنوان یک نظام مدیریت یادگیری مبتنی بر وب و با ساختار کاربر- سرور مطرح شده است (Delahunty et al., 2012). برنامه آموزشی آزاد مؤسسه تکنولوژی ماساچوست نیز یک پروژه بزرگ موفقیت‌آمیز است که حدود دو هزار دوره رایگان را ارائه می‌دهد (Delahunty et al., 2012).

اما در کنار حوزه‌های مختلف، بهره‌گیری از فناوری، از ضرورت‌های توسعه کشاورزی است که همواره مورد توجه متخصصان، پژوهشگران، کاربران و تولیدکنندگان بوده است. علاوه بر آن، شیوه انتقال فناوری به کاربران نیز اهمیت زیادی دارد. در این راستا، فعالیت‌های ترویج و آموزش کشاورزی که موجب توسعه منابع انسانی کشاورزی می‌شود، نقش خود را با بهره‌گیری از فناوری‌های

شبکه گسترده آموزش و ترویج کشاورزی و با مدیریت و راهبری آموزش و ترویج کشاورزی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. شبکه‌های گسترده کنشگران متعدد که از مؤسسه‌های پژوهشی آغاز و تا سطح پهنه‌های تولیدی ادامه می‌یابد، در تلاش هستند تا دستاوردهای نوین علمی را به جامعه هدف ارائه دهند (ملک محمدی و همکاران، ۱۴۰۰). از طرفی، این پیشرفت‌ها و لزوم همسویی با دنیای توسعه یافته در استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در ترویج و آموزش کشاورزی، چنان ضروری شده که بدون آنها، پرداختن به فعالیت‌های آموزشی در کشاورزی و دیگر زمینه‌های علمی و اجرایی امکان پذیر نیست (ملک محمدی، ۱۳۹۸).

امروزه ارتباطات مجازی در سازمان‌های مختلف جهانی از جمله در مرکز بین‌المللی توسعه کود، تشکیلات ترویج دانشگاه ایالتی میشیگان، مؤسسه مدیریت ترویج کشاورزی هندوستان و بسیاری از مراکز ترویجی و آموزش کشاورزی کشورهای پیشرفته و مؤسسات بین‌المللی کشاورزی در حال اجرا است (NN, 2021). به‌طور کلی، محدودیت روش‌های آموزشی متداول در کشاورزی و طیف گسترده بهره‌برداران، باعث توجه به استفاده از نظام یادگیری الکترونیکی با قابلیت دسترسی بالا و تحت پوشش قرار دادن بیشتر بهره‌برداران شده است. به دلیل چالش‌های فراوان بخش کشاورزی، سیاست کشاورزی و آموزش کشاورزی در سراسر جهان در حال تغییر است. به‌عنوان مثال، اتحادیه اروپا در حال اصلاح سیاست‌های مشترک کشاورزی است (EU Commission, 2021) و طرح‌های حمایتی مدیریت محیط‌زیستی مزارع در حال طراحی هستند (Hurley et al., 2020). بانک جهانی نیز نیاز به «تحول دیجیتالی» کشاورزی در سراسر جهان برای

آموزشی و ارتباطی و استفاده از نشر فناوری‌های نوین انجام می‌دهد. بنابراین، ترویج و آموزش از فناوری در دو بعد استفاده می‌کند؛ یکی از جهت یافته‌های قابل استفاده و کارآمد پژوهشی (برای بهبود کمی و کیفی تولید یا "انتقال عمودی فناوری") در ترویج کشاورزی و کاربرد دانش روز و یافته‌های علمی در آموزش‌های درون سازمانی یا "انتقال افقی فناوری" در آموزش کشاورزی، و دیگری از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی و آموزشی برای آسان‌سازی یادگیری. با توجه به رشد دائمی پژوهش، آموزش و فناوری حاصل از آنها، نمی‌توان انتظار داشت که نظام ترویج و آموزش کشاورزی از فناوری‌های نوین استفاده نکند بلکه، تقاضا و نیاز تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان بر این است که این نظام به‌طور مستمر از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی در راستای آگاهی‌بخشی و توانمندسازی کشاورزان استفاده کند. علاوه بر این، برای تحقق رشد و توسعه نسل‌ها لازم است که آموزشگران کشاورزی با مناسب‌ترین فناوری‌های آموزشی روز آشنا شوند و از آنها در آموزش استفاده کنند. اگر چه، پیشرفت دانش و تغییر دائمی تقاضا برای تأمین نیازهای جامعه، و رشد و تنوع فناوری‌ها، به حدی سریع است که "آنچه امروز نو تلقی می‌شود، ممکن است فردا دیگر نو نباشد". از این‌رو، نیاز به وجود فناوری‌های کارآمدتر و با بازده بهتر در حال رشد است (ملک محمدی و همکاران، ۱۴۰۰). اما با وجود فناوری‌های پیشرفته اطلاعاتی و ارتباطی، بخش کشاورزی در مقایسه با دیگر بخش‌ها کمتر دیجیتالی شده است (Technology Transfer, 2021) که این مسئله در دنیای دیجیتالی امروز قابل پذیرش نیست.

در حال حاضر، رفع نیازهای دانشی بهره‌برداران و ارائه خدمات آموزشی به آنها در ایران توسط

آموزشی - ترویجی در کشاورزی را کاهش دهد و یادگیری را تسهیل کند (Emeana et al., 2020). اما، به‌طور کلی، فناوری‌های الکترونیکی جدید بخش کشاورزی با چالش‌ها و فرصت‌هایی همراه هستند. (Al-Hunaiyyan et al., 2018). یافته‌های پژوهشی با عنوان بازنگری استفاده از رسانه‌های اجتماعی در ترویج و خدمات مشاوره کشاورزی نشان داد که چالش‌های پیش روی خدمات ترویج کشاورزی توسط فناوری الکترونیکی و رسانه‌های اجتماعی عبارتند از: بی‌سوادی، کمبود زیرساخت‌ها، مشارکت محدود، عدم نهادینه شدن، عدم کنترل کیفیت اطلاعات و عدم وجود معیار مناسب برای اندازه‌گیری تأثیر (Barau & Afrad, 2017). نتایج بررسی‌های انجام شده در زمینه کاربرد یادگیری الکترونیکی در کشور تانزانیا نیز نشان داد که اجرای این آموزش‌ها در دانشگاه‌ها با چالش‌هایی از قبیل: کمبود اساتید، مواد آموزشی و زیرساخت‌ها روبه‌رو است. از سوی دیگر، برای آموزش کشاورزان نیز با درصد بالایی از کشاورزان بی‌سواد مواجه است. به‌طور کلی، استفاده از آموزش الکترونیکی در آفریقا و به‌ویژه برای آموزش از راه دور به‌علت پوشش اندک اینترنت و کاربرد آن، رشد چندان سریعی نداشته است (Sanga et al., 2016). حتی در کشوری مانند آمریکا با سطح فناوری پیشرفته، تنها ۸ درصد جمعیت کشاورزان را نیروها و دانش‌آموختگان جوان تشکیل می‌دهند و این نشان می‌دهد که این کشور راه درازی در استفاده از فناوری‌های پیشرفته در ترویج کشاورزی در پیش دارد (ملک محمدی و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین، یادگیری الکترونیکی فرصتی را در اختیار ذینفعان قرار می‌دهد که همان تغییر راهبردهای یادگیری موجود است تا کشاورزان یا فراگیران ذینفع، رویکرد بسیار منعطفی در مدیریت

رفع چالش‌ها در شرایط موجود را مطرح کرده است (Schroeder et al., 2021). بنابراین، سیاست‌های جدید در سراسر جهان در راستای اهداف عادلانه توسعه پایدار در حمایت از کشاورزان در حال گذار است (Vigani et al., 2020).

بررسی ادبیات نشان می‌دهد که اگرچه روش‌های آموزش حضوری به‌عنوان مؤثرترین روش آموزش کشاورزی شناخته می‌شوند و تبادل دانش با کشاورزان از طریق یادگیری هم‌تا به هم‌تا و گفتگوی رو در رو با یک مروج متخصص قابل اعتماد صورت می‌گیرد (Dwyer et al., 2007; Ingram et al., 2018) اما، از روش‌های آموزش و ترویج کشاورزی دیجیتال در مزرعه نیز استفاده می‌شود. همچنین، بحران همه‌گیری بیماری کووید-۱۹، باعث تسریع و افزایش بهره‌گیری از آموزش الکترونیکی در این بخش شده است. به‌طور مثال، یادگیری سیار، استفاده از روش‌های خلاقانه با استفاده از فناوری تلفن همراه برای درک بهتر مطالب آموزشی و دستیابی به اهداف آموزشی مورد نظر است (Kearney et al., 2018; Verna et al., 2018). کشورهای پیشرو در این زمینه مانند استرالیا، هند، چین و آمریکا، نرم‌افزارهای متعدد با قابلیت اجرا روی دستگاه‌های تلفن همراه مانند شناسایی آفات، علف‌های هرز، بیماری‌های گیاهی، بیماری‌های دام، طیور و آبزیان، محاسبه عملکرد مزرعه، آزمون آب و خاک، مدیریت مزرعه و مدیریت تلفیقی آفات را طراحی کرده‌اند (پورفاتح، ۱۳۹۶). کاربرد آموزش الکترونیکی در زنجیره تولید محصولات کشاورزی نیز کشاورزان را قادر می‌سازد تا به اطلاعات مورد نیاز و به‌روز دسترسی پیدا کنند که به تصمیم‌گیری بهینه آنها و افزایش بهره‌وری محصولات تولیدی منجر می‌شود (Misaki et al., 2018). بنابراین، چنین نظام آموزشی می‌تواند محدودیت‌های ارائه خدمات

یادگیری خود برای بهبود عملکرد زراعی داشته باشند (Al-Hunaiyyan et al., 2018).

در مجموع، به دلیل این که کاربرد آموزش الکترونیکی در شرایط آموزش کشاورزی امروز امری اجتناب ناپذیر است، ایران نیز همگام با فناوری‌های نوین سازگار شده با فرهنگ جامعه و به ویژه جامعه روستایی، اقداماتی صورت داده است. با این وجود، باید گفت که اگر چه این فناوری‌ها، برتری‌های ارزنده و تسهیل کننده دارند، ولی نارسایی‌ها و آسیب‌هایی نیز با خود به همراه دارند (ملک محمدی و همکاران، ۱۴۰۰) که بنابه این ضرورت، در پژوهش حاضر به تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر از روش تحلیل محتوا استفاده شد. در این روش به جای مشاهده مستقیم رفتار افراد یا پرسش در مورد آنها، پیام‌ها و آثاری که آنان به وجود

آورده‌اند مورد توجه، تحلیل و مطالعه قرار می‌گیرد و مطالعه‌ای که به این روش انجام می‌شود، اغلب در پی شناخت ارزش‌های فرهنگی و دیدگاه‌های اجتماعی اصلی است که در رسانه‌ها عرضه می‌شود (معمدنژاد، ۱۳۸۲). ریشه تاریخی روش تحلیل محتوا به شروع استفاده آگاهانه انسان از نمادها و زبان بازمی‌گردد (کرپندروف، ۱۳۹۰). تحلیل محتوا یک فن پژوهشی برای توصیف عینی، نظام‌دار و کمی ظاهر محتوای رسانه‌های ارتباطی است (برلسون، ۱۹۵۹ به نقل از کرپندروف، ۱۳۹۰). همچنین محتوا را می‌توان دانش‌ها، مهارت‌ها، گرایش‌ها و ارزش‌هایی توصیف کرد، که باید یاد گرفت (نیکلس و نیکلس، ۱۳۷۷). به طور خلاصه، هدف روش تحلیل محتوا در این مطالعه، کسب شناخت جامع‌تر و درک عمیق‌تر پیرامون فرصت‌ها و چالش‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی است. برای دستیابی به این هدف، چارچوب نمونه‌گیری، بررسی مقالات این حوزه از پژوهش است. مراحل انجام این مطالعه در جدول (۱) بیان شده است.

جدول ۱- مراحل اجرای روش تحلیل محتوا

تعداد مقالات		بازه زمانی	درگاه جستجو	جستجو در	کلید واژه‌های منتخب
انتخابی	کل				
۴۰	۶۶	۱۳۹۶-۱۴۰۱ (مقالات فارسی) ۲۰۲۳-۲۰۰۷ (مقالات لاتین)	Civilica, Magiran Irandoc, Noormags SI, Journals, Google scholar	عنوان، چکیده، کلیدواژه، متن اصلی	فناوری / تکنولوژی آموزشی، آموزش الکترونیکی، آموزش و ترویج کشاورزی

جدول ۲- معیارهای پذیرش مقاله‌ها

زبان	فارسی: پژوهش‌های فارسی منتشر شده از سال ۱۳۹۶-۱۴۰۱
روش پژوهش	لاتین: پژوهش‌های لاتین منتشر شده در بازه زمانی ۲۰۲۳-۲۰۰۷
نوع پژوهش	تحلیل محتوا
	مقاله‌های منتشر شده در مجلات و کنفرانس‌ها

در مرحله انتخاب منابع واجد شرایط تحلیل محتوا، از پژوهش‌های منتشر شده فارسی در بازه زمانی ۱۳۹۶-۱۴۰۱ و پژوهش‌های منتشر شده لاتین در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۲۳ در حوزه موضوع مطالعه استفاده شد. سپس با مرور کامل ادبیات، مقالات مربوطه انتخاب و با یکدیگر مقایسه شدند. تعداد مقالات مرتبط با موضوع ۶۶ بود که از این تعداد، ۴۰ منبع به‌طور مستقیم با موضوع پژوهش مرتبط هستند. در جدول (۲)، معیارهای پذیرش مقاله‌ها گزارش شده است.

نتایج

با در نظر گرفتن پرسش اصلی پژوهش مبنی بر این که «مؤلفه‌های اصلی تشکیل دهنده چالش‌ها و فرصت‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی کدامند؟» این مولفه‌ها از متن

مقالات مورد اشاره استخراج شدند. در این پژوهش، ابتدا برای تمام عوامل استخراج شده از مطالعات پیشین، کدی در نظر گرفته شده است؛ سپس با توجه به مفهوم هر یک از این کدها، هر کدام در یک مفهوم مشابه دسته‌بندی و به این ترتیب مفاهیم پژوهش مشخص گردید. همانطور که در جدول (۳) ملاحظه می‌شود، طبق تحلیل‌های انجام شده بر روی ۴۰ مقاله نهایی منتخب، در مجموع، تعداد ۹ مقوله و ۳۷ مفهوم در حیطه چالش‌ها شناسایی و استخراج شدند. در این جدول، تعداد کدهای محوری به تفکیک فراوانی و درصد استخراج ارائه شده است.

همچنین، تعداد ۸ مقوله و ۲۵ مفهوم در حیطه فرصت‌ها شناسایی و برچسب‌گذاری شدند. تعداد کدهای محوری مربوط به فرصت‌ها نیز به تفکیک فراوانی و درصد استخراج در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۳- چالش‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی

مقوله‌ها (کد محوری)	مفاهیم	منابع	فراوانی	درصد
چالش اطلاعاتی و مدیریت محتوا	- کمبود اطلاعات و محتوای درست مرتبط با کشاورزی	کمبود اطلاعات و محتوای درست مرتبط با کشاورزی	۷	۱۸/۹۲
	- کمبود محتوای کاربردی مرتبط با کشاورزی			
	- آگاهی اندک در مورد چگونگی حضور در شبکه			
	- وجود اطلاعات متناقض در شبکه‌های اجتماعی مجازی			
	- مشکل مدیریت محتوا			
چالش امنیت اجتماعی	- کمبود محتوای مرتبط با زبان محلی	کمبود محتوای مرتبط با زبان محلی	۳	۸/۱۱
	- انطباق پایین محتوای شبکه‌های مجازی با واقعیت‌ها و شرایط کشاورزان			
	- نداشتن احساس امنیت اجتماعی از حضور در این شبکه‌ها و احتمال برداشت نادرست از محتوای ارسالی			
چالش امنیت اجتماعی	- استفاده محدود کشاورزان از شبکه‌های اجتماعی مجازی به دلیل ناآگاهی و نگرش منفی	موسی و همکاران (۲۰۱۲)، منکا و همکاران (۲۰۱۶)، تیسلی (۲۰۱۵)	۳	۸/۱۱
	- تصور منفی کشاورزان نسبت به کاربرد شبکه‌های اجتماعی مجازی در ترویج و آموزش کشاورزی			

ادامه جدول ۳

مقوله‌ها (کد محوری)	مفاهیم	منابع	فراوانی درصد
چالش اجتماعی	- عدم همخوانی ماهیت آزاد و منعطف آموزش‌های نوین مجازی با تمرکز - بروکراسی و ساختارگرایی سازمان‌های کشاورزی کشورهای جهان سوم	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، کیپکورگات و همکاران (۲۰۱۶)، کیم و کانکانهالی (۲۰۰۹)	۲/۷۰
چالش فرهنگی	- عدم انطباق و سازگاری شرایط بومی و فرهنگی و لزوم بومی‌سازی اجرای آموزش‌های نوین مجازی و الکترونیکی - تهدید خط و زبان محلی - غیرصمیمی شدن روابط کارشناسان و روستاییان - کم ارزش شمردن دوره آموزش مجازی در مقایسه با آموزش حضوری در مزرعه - تضعیف تعاملات میان فردی و میان فرهنگی در مقایسه با آموزش حضوری	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)، البوسیدی و همکاران (۲۰۱۷)، تیسلی (۲۰۱۵)	۱۳/۵۱
چالش نظام دانشی کشاورزان	- آشنا نبودن کشاورزان با قابلیت‌های مختلف شبکه‌های مجازی ترویج و آموزش کشاورزی - بی‌سوادی و کم‌سوادی کشاورزان	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)، دیم و همکاران (۲۰۱۱)، سنگا و همکاران (۲۰۱۶)	۵/۴۱
چالش سازمانی	- عدم علاقه و آگاهی کارشناسان برای ایجاد تغییر در نحوه آموزش - تمایل مدیران به حفظ ثبات فعلی سازمان و علاقه کم برای تغییر در نحوه آموزش و اطلاع‌رسانی - علاقه‌مندی کم کارشناسان برای به کار بردن شبکه‌های اجتماعی مجازی در ترویج و آموزش کشاورزی - تعهد پایین کارشناسان برای استفاده از شبکه‌های مجازی - جابه‌جایی سریع مدیران و عدم امکان تدوین و اجرای سیاست استفاده از شبکه‌های اجتماعی توسط مدیران - علاقه‌مندی کم کارشناسان برای به کار بردن شبکه‌های اجتماعی مجازی در ترویج و آموزش کشاورزی	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)	۱۶/۲۲

درصد	فراوانی	منابع	مفاهیم	مقوله‌ها (کد محوری)
۱۰/۸۱	۴	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، ابراهیمی و همکاران (۱۴۰۱)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، کیپکورگات و همکاران (۲۰۱۶)	- ناکافی بودن امکانات و تجهیزات و زیرساخت‌ها - لزوم انتخاب و توسعه فناوری مناسب - لزوم به کارگیری فناوری مناسب - ضرورت توجه به عملکرد فناوری	چالش فناوری
۱۰/۸۱	۴	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، ابراهیمی و همکاران (۱۴۰۱)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، سنگا و همکاران (۲۰۱۶)، یواسابر (۲۰۱۳)	- سرعت پایین اینترنت در برخی از مناطق روستایی - عدم دسترسی به اینترنت در برخی از مناطق روستایی - عدم دسترسی به اینترنت پرسرعت در سازمان جهت استفاده از فضای مجازی - مسائل مربوط به راه‌اندازی سیستم‌های ارتباطی و مخابرات گسترده	چالش زیرساختی
۱۳/۵۱	۵	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، ابراهیمی و همکاران (۱۴۰۱)، بارایو و افراد (۲۰۱۷)، سوچیرادپیتا و سراوانان (۲۰۱۶)، آمادو و همکاران (۲۰۱۵)، کرامپتون و همکاران (۲۰۱۳)	- نداشتن تأمین مالی یا نبود حمایت مالی کافی برای تدوین و نشر محتوای سازگار با کشاورزان منطقه - هزینه نسبتاً بالای تجهیزات آموزشی - نبود حمایت کافی مالی از مدیران نسبت به کاربرد شبکه‌های اجتماعی مجازی در ترویج و آموزش کشاورزی - نبود حمایت کافی قانونی از مدیران نسبت به کاربرد شبکه‌های اجتماعی مجازی در ترویج و آموزش کشاورزی - اولویت دادن کارشناسان به استفاده از رسانه‌های سنتی برای ترویج و آموزش کشاورزی در سازمان	چالش مالی و قانونی
۱۰۰	۳۷		جمع	

جدول ۴- فرصت‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی

مقوله‌ها (کد محوری)	مفاهیم	منابع	فراوانی	درصد
انعطاف و خارج شدن از چارچوب آموزش رسمی	- در اختیار قرار دادن منابع و محتوای رایگان - امکان یادگیری افراد در زمان‌ها و مکان‌های مختلف	ابراهیمی و همکاران (۱۴۰۱)، سوکویا (۲۰۱۲)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)، میساکمی و همکاران (۲۰۱۸)، توماس و همکاران (۲۰۱۵)، اوکیو و دایودو (۲۰۱۱)	۲	۸
ارتقاء تعامل یادگیرنده با یادگیرنده	- ارتقاء تبادل اطلاعات و ایده‌ها - تشکیل گروه‌های یادگیری - ارتقاء شبکه‌های اجتماعی یادگیری	شر (۲۰۰۸)، فریزن (۲۰۰۷)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)، میساکمی و همکاران (۲۰۱۸)، توماس و همکاران (۲۰۱۵)	۳	۱۲
ارتقاء تعامل یادگیرنده با یاددهنده	- سهولت و نحوه دسترسی آسان - ارتقاء روش‌های تدریس تعاملی - ارائه بازخورد	ملک محمدی و همکاران (۱۴۰۰)، فریزن (۲۰۰۷)، سوکویا و همکاران (۲۰۱۲)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)، میساکمی و همکاران (۲۰۱۸)، پائودی و همکاران (۲۰۲۲)	۳	۱۲
ارتقاء تعامل یادگیرنده با محتوای آموزشی	- دسترسی به محتوا - تناسب محتوا با نیاز کاربر	فائو (۲۰۲۱)، ونگ (۲۰۰۸)، فریزن (۲۰۰۷)، سوچیرادیتا و سراوانان (۲۰۱۶)	۲	۸
ارتقاء توانمندی شناختی یادگیرنده در محیط یادگیری الکترونیکی	- بهبود برنامه‌های حمایتی آموزشگر- یادگیرنده - تنوع فناوری‌های نوین آموزشی - بهبود مدیریت و رهبری آموزشی - بهبود روش‌های تدریس و ارزشیابی	آزیدا و همکاران (۲۰۰۹)، بوردیک و همکاران (۲۰۱۰)، اسمیت (۲۰۱۴)، بتی و همکاران (۲۰۰۹)، جبارا (۲۰۱۰)، نجف آبادی و همکاران (۱۴۰۱)، ایمنای و همکاران (۲۰۲۰)، کرنی و همکاران (۲۰۱۸)	۴	۱۶
مزیت اجتماعی	- تمرکز بر علایق ذینفعان مختلف - ماهیت غیرتجویزی و غیراجباری بودن آموزش‌ها برای ذینفعان مختلف - بدون تعصب پاسخگو بودن به ذینفعان مختلف با تفاوت‌هایی در اعتقادات فرهنگی یا مذهبی یا دارای مشکلات جسمی و.... - کاربردی بودن محتوا در امور جاری و زندگی واقعی ذینفعان	فائو (۲۰۲۱)، رادمهر (۱۴۰۰)، سلیمان و دیویس (۲۰۱۲)، توماس و همکاران (۲۰۱۵)، اوکیو و دایودو (۲۰۱۱)	۴	۱۶

مقوله‌ها (کد محوری)	مفاهیم	منابع	فراوانی درصد
مزیت اقتصادی	- مقرون به صرفه بودن	ابراهیمی و همکاران (۱۴۰۱)، بارابو و	۳
	- پرهیز از هدررفت منابع	افراد (۲۰۱۷)، چپورز و همکاران (۲۰۲۳)،	
مزیت ساختاری	- کاهش هزینه و میزان اتلاف زمان آموزشی	توماس و همکاران (۲۰۱۵)، مارکی	۴
		کروپس (۲۰۱۸)	
جمع	- از بین رفتن ارتباط خشک بین کارشناسان و کشاورزان	جافی (۲۰۱۱)، ملک محمدی و همکاران	۲۵
	- تغییر مسیر آموزش از یاد دادن به یاد گرفتن	(۱۴۰۰)، سرواستاوا (۲۰۲۱)، چپورز و همکاران (۲۰۲۳)	
	- ارائه پشتیبانی منعطف برای کارشناسان که لازم نیست در زمان و مکان ثابتی از کشاورزان حمایت کنند یا با آنها در تعامل باشند.		
	- استفاده از ظرفیت بالقوه شیوه‌های جدید یادگیری مانند یادگیری فعال و مشارکتی		
جمع			۱۰۰

چالش‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی بیشتر از فرصت‌هایی است که در اختیار آن قرار می‌دهد. طبق تحلیل محتوای ۴۰ مقاله منتخب نهایی، ۳۷ چالش تحت نه عنوان چالش اصلی شامل "چالش اطلاعاتی و مدیریت محتوا، چالش امنیت اجتماعی، چالش اجتماعی، چالش فرهنگی، چالش نظام دانشی کشاورزان، چالش سازمانی، چالش فناوری، چالش زیرساختی و چالش مالی و قانونی" شناسایی و مقوله‌بندی شد. برای فرصت‌های کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی تعداد هشت مقوله و ۲۵ مفهوم شامل "انعطاف و خارج شدن از چارچوب آموزش رسمی، ارتقاء تعامل یادگیرنده با یادگیرنده، ارتقاء تعامل یادگیرنده با یاددهنده،

در مجموع می‌توان بیان داشت که رشد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات تمامی ابعاد دنیای امروز را دگرگون کرده است. جامعه امروز به انعطاف، پویایی و خلاقیت نیاز دارد و این نیازها را نظام آموزشی باید از طریق فرصت‌های مناسب برای نوآوری، تعامل، اندیشه‌ورزی، مشکل‌گشایی چالش‌های پیچیده دنیای کنونی برآورده سازد. لذا ویژگی‌های منحصر به فرد آموزش الکترونیکی بیش از پیش مورد توجه سازمان‌ها از جمله سازمان‌های فعال در بخش کشاورزی قرار گرفته است. این پژوهش با توجه به اهمیت موضوع، در صدد بررسی وضعیت کاربرد آموزش الکترونیکی در آموزش و ترویج کشاورزی بوده است. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده آن بود که

روانشناسی، فناوری آموزشی و کارشناسان خبره آموزش کشاورزی) تجزیه و تحلیل شود؛ سپس نرم افزار مدیریت آموزش و یادگیری متناسب و تخصصی با توجه به تجزیه و تحلیل های انجام شده بازطراحی و اجرا شود.

۷ فرهنگ سازی، آموزش و بهبود مهارت های لازم در زمینه استفاده از فناوری های نوین در کشاورزان به ویژه کشاورزان جوان تر و پیشرو توسعه و تقویت یابد.

۸ به این نکته توجه شود که با توجه به ویژگی های فعالیت های کشاورزی، ممکن است در بسیاری از زمینه ها، امکان استفاده تک بعدی از آموزش های الکترونیکی وجود نداشته باشد، لذا توجه به مقوله نیازسنجی برای اجرای صحیح و متناسب این آموزش ها؛ همچنین رویکرد تلفیقی (حضوری - مجازی) ضروری است.

سپاسگزاری

پژوهش حاضر برگرفته از مجموعه مطالعاتی است که با حمایت مالی مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره) به عنوان کارفرما انجام گردیده است. بدینوسیله از زحمات مدیریت و همکاران این مجموعه قدردانی می گردد.

ارتقاء تعامل یادگیرنده با محتوای آموزشی، ارتقاء توانمندی شناختی، مزیت اجتماعی، مزیت اقتصادی و مزیت ساختاری "شناسایی و برچسب گذاری شد.

توصیه های آموزشی و ترویجی

به منظور توسعه هر چه بیشتر و بهره گیری مطلوب از آموزش های الکترونیکی در نظام آموزش و ترویج کشاورزی، توصیه می شود: ۱ به عنوان یکی از ملزومات اصلی و زیربنایی، باید زیرساخت های شبکه اینترنت در مناطق مختلف کشور به ویژه در مناطق روستایی تقویت شود.

۲ دوره ها و کارگاه های آموزشی به منظور توسعه مهارت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، کار با نرم افزارهای آموزش مجازی و الکترونیکی، بهبود سطح سواد اطلاعاتی و الکترونیکی و ارتقاء توانایی طراحی و اجرای محتوای کشاورزی برخط و مجازی و دیگر مهارت های مرتبط برای مروجان برگزار شود.

۳ به منظور بهبود پاسخگویی به نیاز بخش کشاورزی و فعالیت های مرتبط به این بخش پیشنهاد می شود که؛ فرایند آموزش مرتبط با بخش کشاورزی به وسیله تیم های مجرب با تخصص های گوناگون بین رشته ای (کارشناسان نرم افزار و سخت افزار، کارشناسان مدیریت آموزش و برنامه ریزی سازمان، کارشناسان علوم تربیتی و

فهرست منابع

۱. کریندروف، ک. ۱۳۹۰. تحلیل محتوا (مبانی روش شناسی). ترجمه: هوشنگ نایی. تهران: نشر نی. چاپ پنجم.
۲. ملک محمدی، ا. ۱۳۹۸. مدل راهبردهای ارتباطی توانمندسازی کاربران فناوری توسعه پایدار در عصر دیجیتال. مجله پژوهش های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۴(۱)، ۹۵-۱۱۲.
۳. ملک محمدی، ا.، شهبازی، ا.، کرمی، ع. ا.، سلمانزاده، س.، یزدانی، س. و دورانیش، ا. ۱۴۰۰. نقش ترویج و آموزش کشاورزی در ترویج دانش و فناوری های بوم سازگار برای تولیدهای کشاورزی در کشور. پژوهش های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۶(۲). ۱۸۵-۲۰۲.

۴. نیکلس، ا. و نیکلس، ا.ه. ۱۳۷۷. راهنمایی عملی برنامه‌ریزی درسی. ترجمه داریوش دهقان، تهران: نشر قدیانی. چاپ پنجم.
۵. ابراهیمی، م.، عالیشاه، ف. و زمانی‌پور، ف. ۱۴۰۱. شناسایی و تحلیل فرصت‌ها و چالش‌های آموزش مجازی از منظر دانشجویان. رویکردهای نوین آموزشی. ۲(۲۴)، ۱۵-۳۲.
۶. پورفاتیح، ن. ۱۳۹۶. اپلیکیشن کشاورزی، انواع و کاربردها. تهران: نشر آموزش کشاورزی، معاونت ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی. چاپ اول.
۷. رادمهر، ع. ۱۴۰۰. واکاوی چالش‌ها و فرصت‌های آموزش شهروند الکترونیک در دوره ابتدایی (یک مطالعه پدیدارشناسی). فناوری و دانش پژوهی در تعلیم و تربیت. ۱(۱)، ۴۵-۵۳.
۸. محمدی، و.، یعقوبی، ج.، شمس، ع. و نصرتی، س. ۱۳۹۸. موانع استفاده اثربخش از شبکه‌های اجتماعی مجازی در ترویج و آموزش کشاورزی. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی. ۳(۴۷)، ۶۵-۷۶.
۹. معتمدنژاد، ک. ۱۳۸۲. مباحث درسی تحلیل محتوای رسانه‌های ارتباطی.
10. Akkoyunlu, B. 2008. Development of a scale on learner's views on blended learning and its implementation process. *Journal of International High Education*, 11(1), 26-32.
11. Akuz, H.I., and Samsa, S. 2009. The effects of blended learning environment on the critical thinking skills of student. *Journal of Social Behavior Science*, 1(1), 1744-8.
12. Al-Busaidi, K.A. Ragsdell, G., and Dawson, R. 2017. Barriers and benefits of using social networking sites versus face to face meetings for sharing knowledge in professional societies. *International Journal of Business Information Systems* 25(2). DOI:10.1504/IJBIS.2017.10004396
13. Al-Hunaiyyan, A., Alhajri, A.R., and Al-Sharhan, S. 2018. Perceptions and challenges of mobile learning in Kuwait. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 30(2), 279-289.
14. Amadu, F.O., McNamara, P.E., Davis, K.E., and Rodriguez, L. 2015. Community knowledge workers for rural advisory services. Good Practice Notes for Extension and Advisory Services. (GFRAS Global Forum for Rural Advisory Services Working Paper No. 14). Lindau, Switzerland. Available online: <https://www.g-fras.org/en/good-practice-notes/community-knowledge-workers.html#SNote8>.
15. Azida, N., Badrul, T., and Jusoff, K. 2009. Antecedents of psychological empowerment in the Malaysian private higher education institutions. *International Education Studies*, 2(3), 161-166.
16. Barau, A.A., and Afrad, S.I. 2017. An overview of social media use in agricultural extension service delivery. *Journal of Agricultural Informatics*, 8(3), 50-61.
17. Battye, G., and Carter, H. 2009. Report on review of online and blended learning, Australian: University of Canberra pub.
18. Bui, S. 2020. Top educational technology trends in 2020-2021. Available at: <https://elearningindustry.com/top-educational-technology-trends-2020-2021>
19. Burdick, W., Amaral, E., Campos, H., and Norcini, J. 2011. A model for linkage between health professions education and health: FAIMER International Faculty Development Initiatives. *Med Teach*, 33(8), 632-637.
20. Chivers, C.A., Bliss, K., Boon, A., Lishman, L., Schillings, J., Smith, R., and Rose, D.C. 2023. Videos and podcasts for delivering agricultural extension: achieving credibility, relevance, legitimacy and accessibility. *The Journal of Agricultural Education and Extension Competence for*

- Rural Innovation and Transformation, 29(2), 173-197.
21. Crompton, H. 2013. The benefits and challenges of mobile learning. *Learning and Leading with Technology*, 41, 38-39.
 22. Delahunty, T., Seery, N., and Lynch, R. 2012. The growing necessity for graphical competency.
 23. Diem, K.G., Hino, J., Martin, D. and Meisenbach, T. 2011. Is extension ready to adopt technology for delivering programs and reaching new audiences? *Journal of Extension*, Article number FE1, 49(6), 1-7.
 24. Dwyer, J., Mills, J., Ingram, J., Taylor, J., Burton, R., Blackstock, K., and Slee, B. 2007. Understanding and influencing positive behavior change in farmers and land managers. Final report to Defra.
 25. Emeana, E.M., Trenchard, L., and Dehnen-Schmutz, K. 2020. The revolution of mobile phone-enabled services for agricultural development (m-Agri Services) in Africa: The Challenges for Sustainability. *Sustainability*, 12, 485; doi: 10.3390/su12020485.
 26. EU Commission. 2021. Future of the common agricultural policy. Accessed July 26, 2021. [Online]: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/future-cap_en
 27. FAO. 2021. E-learning methodologies and good practices. Available at: <https://www.fao.org/3/i2516e/i2516e.pdf>
 28. Fresen, J. 2007. A Taxonomy of factors to promote quality web-supported learning. *International Journal on E-Learning*, 6(3), 351-362.
 29. Gebara, T. 2010. Comparing a blended learning environment to a distance learning environment for teaching a learning and motivation strategies course, Unpublished Dissertation, Ohio State University.
 30. Hurley, P., Hall, J., Lyon, J., Tsouvalis, J., Rose, D. and Little, R. 2020. Inclusive design of post-brexit agri-environmental policy: Identifying and engaging the 'Harder to Reach' Stakeholders. An Empirical Study. The Universities of Sheffield and Reading. Report. <https://doi.org/10.15131/shef.data.12506123.v2>
 31. Ingram, J., Chiswell, H., Mills, J., Debruyne, L., Cooreman, H., Koutsouris, A., Pappa, E., and Marchand, F. 2018. Enabling learning in demonstration farms: A Literature Review. *International Journal of Agricultural Extension*, 2018, 29-42.
 32. Jaffee, D. (۲۰۱۱). Globalization and web-Based technology, Available at: <http://www.unf.edu/~djaffee/virtualtran.htm>
 33. Jobanputra, K. 2018. Top 6 Educational Technology Trends Right Now. Available at: <https://e-learningindustry.com/educational-technology-trends-top-right-now>.
 34. Kearney, M., Burden, K., and Schuck, S. 2018. Disrupting education using smart mobile pedagogies. In L. Daniela (ed.) *Didactics of smart pedagogy*. Springer.
 35. Kim, H., and Kankanhalli, A. 2009. Investigating user resistance to information systems implementation: a status quo bias perspective. *MIS Quart*, 33(3), 567-582.
 36. Kipkurgat, T. Onyiego, M., and Chemwanria, S. 2016. Impact of social media on agricultural

- extension in Kenya: a case of Kesses District. *International Journal of Agricultural Extension and Rural Development Studies*, 3(1), 30-36.
37. Manca, S., and Ranieri, M. 2016. Facebook and the others. Potentials and obstacles of social media for teaching in higher education. *Computers and Education*, 95, 216-230.
38. Mercy Corps. 2018. The Potential of Mobile Phones in Transforming Agriculture for Smallholder Farmers: Results from the Agri-Fin Mobile Baseline Surveys in Indonesia, Uganda and Zimbabwe. Available online: <https://www.mercycorps.org.uk/research-resources/potential-mobile-phones-transformingagriculture-smallholder-farmers-results-agri>.
39. Misaki, E., Apiola, M., Gaiani, S., and Tedre, M. 2018. Challenges facing sub-Saharan small-scale farmers in accessing farming information through mobile phones: A systematic literature review. *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*. 2018, 84: e12034. <https://doi.org/10.1002/isd2.12034>
40. Musa, N.S. Githeko, J. M., and El-Siddig, K. 2012. The adoption and use of ICTS by small scale farmers in Gezira State, Sudan. *Research Application Summary*, 625-633.
41. NN. 2021. Innovations in Agricultural Extension. Michigan State University Extension, East Lansing, MI. USA. pp:1-2.
42. Oh, C.H. 2003. Information communication technology and the new university: A view on e-learning. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 585, Higher Education in the Twenty-First Century (Jan., 2003), pp. 134-153 (20 pages). Sage Publications, Inc.
43. Okwu, O.J. and Daudu, S. 2011. Extension communication channels' usage and preference by farmers in Benue State, Nigeria. *Journal of Agricultural extension and Rural Development*, 3(5), 88-94.
44. Paudi, M.H., Din, R., and Othman, N. 2022. Agricultural video as a learning medium for young farmer. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(1), 729–742.
45. Pavel, A.P., Fruth, A., and Neacsu, M.N. 2015. ICT and e-learning – catalysts for innovation and quality in higher education. *Procedia Economics and Finance*, 23, 704-711.
46. Sanga, C., Mlozi, M., Haug, R., and Tumbo, S. 2016. Mobile learning bridging the gap in agricultural extension service delivery: Experiences from Sokoine University of Agriculture. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 12(3), 108-127.
47. Santiago, C.C., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, A., and Luján-Mora, S. 2021. Mobile Learning Technologies for Education: Benefits and Pending Issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111. <https://doi.org/10.3390/app11094111>.
48. Schroeder, K., Lampietti, J., and Elabed, G. 2021. What's Cooking: Digital Transformation of the Agrifood System. In *Agriculture and Food Series*. Washington, DC: World Bank. Doi: 10.1596/978-1-4648-1657-4.
49. Sher A. 2008. Assessing and comparing interaction dynamics, student learning, and satisfaction within web-based online learning programs, *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(4), 445-458.

50. Smith, G. 2014. How dose student performance on formative assessments relate to learning assessed by exam? *Journal of College Science Teaching*. 36(7), 28-34.
51. Sokoya, AA, Onifade, FN, Alabi, AO. 2012. Connections and networking: The role of social media in agricultural research in Nigeria' Session: 205-Social Networking for Agricultural Research, Education, and Extension Service: An International Perspective-Agricultural Libraries Special Interest Group, pp. 23-28
52. Srivastava, D. 2021. EdTech trends you must keep an eye on in 2021. Available at: <https://elearningindustry.com/edtech-trends-you-must-keep-an-eye-on-in-2021>
53. Suchiradipta, B., and Saravanan, R. 2016. Social media: Shaping the future of agricultural extension and advisory services. Available at: www.g-fras.org.
54. Sulaiman, RS & Davis, K. 2012. The New extensions: Roles, Strategies and capacities to strengthen extension and advisory services. *Global Forum for Rural Advisory Services*, November. Available on <https://www.g-fras.org/en/knowledge/gfras-publications.html>
55. Talebian, S., Movahed Mohammadi, H., and Rezvanfar, A. 2014. Information and communication technology (ICT) in higher education: advantages, disadvantages, conveniences and limitations of applying e-learning to agricultural students in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 300-305.
56. Tayade, A., Tayade, S., Chalak, A., and Srivastava, T. 2018. The impact of video assisted learning (VAL) on slow learners. *International Journal of Biomedical and Advance Research*, 9(1), 13-18.
57. Technology Transfer. 2021. Meaning, types and steps. Retrieved on August 2, 2021 from: <https://www.origiin.com/2020/09/13/technology-transfer-meaning-types-and-steps/>
58. Thomas, K.A., and Laseinde, AA. 2015. Training needs assessment on the use of social media among extension agents in Oyo State Nigeria. *Journal of Agricultural Informatics*, 6(1), 100-111.
59. Tisselli, E. 2015. Reciprocal technologies: Enabling the reciprocal exchange of voice in small scale farming communities through the transformation of information and communications technologies. (Doctoral Dissertation, University of Plymouth, United Kingdom).
60. Verna, P., and Sinha, N. 2018. Integrating perceived economic wellbeing to technology an acceptance model: The case of mobile based agricultural extension service. *Technological Forecasting & Social Change*, 126, 207-216.
61. Vigani, M., Urquhart, J., Black, J., Berry, R., Dwyer, J.C., and Rose. D.C. 2020. Post-brexit policies for a resilient arable farming sector in England. *Eurochoices*. Doi: 10.1111/1746-692X.12255.
62. Wang, FL., Fong, J., and Kwan, RC. 2010. *Handbook of research on hybrid learning models: advanced tools, technologies, and applications*, Hershey. New York: Information Science Reference.
63. Yaghoubi, J. and Malekmohammadi, I. (2008). Model for E-Learning in Higher Education of Agricultural Extension and Education in Iran. *IAALD AFITA WCCA2008, Word Conference on Agricultural Information and IT*. 835-839.
64. Yaw Asabere, N. 2013. Benefits and challenges of mobile learning implementation: Story of developing nations. *International Journal of Computer Applications*, 73(1), 23-27.