

سنجش ترانظری تاثیر آموزش‌های حضوری و مجازی مدیریت پسماندهای کشتزاری به گندمکاران روانسر

ناصر ناصری^۱، شهپر گراوندی^{۲*}، فرحناز رستمی^۳

- ۱- عضوگروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
- ۲- استادیارگروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
- ۳- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

چکیده

رفتار نامناسب با پسماندهای کشتزاری می‌تواند پیامدهای جبران ناپذیری بر محیط زیست به همراه داشته باشد. این پژوهش با هدف بررسی تاثیر دو روش آموزش حضوری و مجازی بر مدیریت پسماندهای کشتزاری در گندمکاران شهرستان روانسر در سال زراعی ۱۴۰۱ انجام شد. به منظور بررسی تصمیم‌ها و رفتارهای کشاورزان در طی مرحله‌های آموزش، از مدل ترانظری تغییر (TTM) به عنوان الگوی جامع استفاده شد. همچنین در این پژوهش، از طرح شبه آزمایشی پیش آزمون پس آزمون با گروه شاهد بهره گرفته شد. جامعه آماری ۴۰۰ تن از گندمکار شهرستان روانسر بودند که با توجه به جدول کرجسی و مورگان شمار ۱۸۰ تن از آنان از طریق نمونه گیری تصادفی ساده با استفاده از جدول اعداد تصادفی انتخاب شدند و به سه گروه ۶۰ تنی (دو گروه آزمودنی حضوری و مجازی و یک گروه شاهد) تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته‌ای بود که سازه‌های مورد سنجش در پرسشنامه عبارت بودند از: خودکارآمدی (۱۶ گویه)، فرآیندهای رفتاری و شناختی (۱۸ گویه)، تعادل تصمیم گیری (۲۲ گویه) و مرحله‌های تغییر رفتار (۵ گویه) بودند. داده‌های گردآوری شده با نرم افزار SPSS ۱۸ و آزمون آماری با استفاده از آزمون یومن ویتنی پردازش و تحلیل شدند. بنا بر نتیجه آزمون یومن ویتنی، آموزش حضوری در زمینه خودکارآمدی و فرآیندهای رفتاری و شناختی و و مراحل تغییر رفتار عملکرد بهتری داشته است در حالیکه آموزش مجازی در زمینه تعادل تصمیم به طور موثر عمل نموده است. از این رو پژوهش پیش رو دو دستاورد مهم در زمینه آموزش کشاورزی را ارائه داد اول آنکه مدل ترانظری تغییر، تطابق بالا و قابل قبولی با روش آموزش حضوری دارد و می‌تواند تاثیر معناداری در تغییر رفتار مدیریت پسماندهای کشتزاری کشاورزان ایفا نماید. دوم آنکه روش آموزش مجازی می‌تواند به عنوان یک روش مکمل در کنار آموزش حضوری ایفای نقش نماید. بر این مبنای برنامه ریزان مربوطه پیشنهاد می‌شود که الگوی ترانظری و ترکیبی از آموزش‌های حضوری و مجازی را شالوده برنامه‌های آموزشی- ترویجی خود قرار دهند. انتظار می‌رود با ترکیب این دو روش بتوان محیط یادگیری جامع تر و موثرتری را برای فراگیران فراهم آورد.

نمایه واژگان: مدیریت پسماندهای کشتزاری، آموزش حضوری، آموزش مجازی، الگوی ترانظری تغییر

نویسنده مسئول: شهپر گراوندی

رایانامه: sh.geravandi@razi.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷

مقدمه

مدیریت پسماندی محصول به مدیریت و دفع مناسب زباله‌های کشاورزی، به‌منظور جلوگیری از کاهش پیامدها و آسیب‌های زیست محیطی مانند آلودگی هوا، فرسایش خاک و افت مواد مغذی اشاره دارد (بانسال، ۲۰۲۲). این مدیریت شامل روش‌هایی مانند نگهداری پسماند به‌عنوان خاکپوش روی سطح خاک، تولید پوسان یا کود بازیافته و ذغال زیستی است (کاموات و همکاران، ۲۰۲۱). متأسفانه آتش زدن پسماندهای کشتزاری در کشورهای در حال توسعه رایج است (تلین، ۲۰۲۲ و حسیب رازا و همکاران، ۲۰۲۲)، که پیامدها و آسیب‌های جبران ناپذیری مانند افزایش گازهای گلخانه‌ای (سان و همکاران، ۲۰۱۶)، ناهنجاری‌های تنفسی (خوخار و همکاران، ۲۰۱۶)، کاهش سلامت خاک، مواد آلی گیاه، بهره‌وری، مواد مغذی و جمعیت میکروبی محلی (ژائو و همکاران، ۲۰۱۷؛ هیارد و همکاران، ۲۰۰۶) را به همراه دارد.

همچنین باید به این نکته اشاره کرد که سوزاندن پسماندهای کشتزاری، افزون بر اثرگذاری‌های زیست محیطی، به چالشی جدی برای تلاش‌های بین‌المللی در جهت کاهش تغییرهای اقلیمی تبدیل شده است (ویکتور و همکاران، ۲۰۱۵). هم‌اکنون مدیریت هوشمندانه بر پسماندهای کشتزاری به‌عنوان یک رویکرد نوآورانه، می‌تواند این پسماند را به ثروت تبدیل کند (کومار و همکاران، ۲۰۱۷). این روش مدیریتی با برگرداندن پسماندی گیاهی به خاک سبب افزایش خلل و فرج، کاهش جرم مخصوص ظاهری خاک و در پی آن افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی و بازده مصرف آب و تبادل هوا در خاک خواهد شد و در صورت تداوم آن باعث افزایش ماده آلی و برگشت عنصر به خاک و در نهایت حاصلخیزی خاک می‌شود (لیو، ۲۰۲۰) افزون بر این از یک سو، این نوع برنامه‌ریزی‌ها می‌تواند در مقابل گرمایش زمین (ناشی از آتش زدن کشتزارها) مقابله کند و از سوی دیگر،

منجر به افزایش ذخیره‌سازی یا ترسیب کربن، افزایش عملکرد غلات و در نهایت تضمین امنیت غذایی شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۸).

بررسی‌های میدانی نشان می‌دهد که آتش زدن پسماندهای گیاهی به دلیل سادگی، کم هزینه بودن و زمان کوتاه لازم برای اجرا و گاهی به دلیل مبارزه با آفات و بیماری‌ها توسط کشاورزان، بسیار رایج است. با این وجود، هدف اصلی این اقدام، حذف سریع پسماند از کشتزار و آماده‌سازی برای کشت دوم است (زارع فیض آبادی، ۱۳۹۶). نتیجه بررسی‌های راویندرا و همکاران (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که با شیوع همه‌گیری کرونا در سال ۲۰۲۰، آتش زدن پسماندهای کشتزاری در هند به نسبت سال گذشته، ۶۰ درصد افزایش داشته است.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد عامل‌های چندی بر تغییر این رفتار و جلب آن به سمت رفتار پایدار تاثیرگذار هستند. این عامل‌ها شامل: سیاست‌های تشویقی، شرایط آب و هوایی، ترغیب کشاورزان به مطالعه نشریه‌های کشاورزی، پیش‌بینی سازوکارهای جبران آسیب و زیان (نارش و همکاران، ۲۰۱۷؛ لوهان و همکاران، ۲۰۱۸؛ رفیق و همکاران، ۲۰۱۹؛ لیو، ۲۰۲۰)، دسترسی بیشتر به اطلاعات، آگاهی و آموزش درباره روش‌های مدیریت پایدار پسماندهای کشتزاری (رازا و همکاران، ۲۰۱۹؛ لوهان و همکاران، ۲۰۱۸) می‌باشد. از بین عامل‌های یاد شده، آموزش نقش بسزایی در پذیرش کشاورزی حفاظتی و تصمیم‌گیری‌های کشاورزان برای استفاده از آن دارد. بنابراین وزارت جهاد کشاورزی می‌تواند با برگزاری دوره‌های آموزشی ویژه کشاورزان اطلاعات لازم در زمینه کشاورزی حفاظتی را به آنان ارائه دهد (لطیفی و همکاران، ۱۳۹۵).

بررسی‌های انجام شده توسط ساینگ و همکاران (۲۰۲۰)، بانسال (۲۰۲۲) و چودهاری و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که آموزش کشاورزان در زمینه مدیریت

پسماندهای کشتزاری، به‌عنوان راه‌حلی بالقوه برای مسئله و پیامدهای سوزاندن پسماندهای کشتزاری و حل چالش‌های زیست محیطی مطرح می‌شود. همچنین، نتیجه بررسی‌های چودهاری و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که بین درک کشاورزان از سوزاندن پسماندهای محصول‌ها و آموزش آنان ارتباط مستقیم وجود دارد.

نگاهی به ادبیات موجود در زمینه آموزش کشاورزی نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های انجام شده در زمینه آموزش‌های رسمی و حضوری متمرکز است و کمتر توجهی به آموزش‌های مجازی وجود دارد. این در حالی است که نتیجه پژوهش‌های جاشی و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد، اگر چه آموزش مجازی در کشاورزی می‌تواند با چالش‌هایی همچون عدم تعادل کار و زندگی، عدم تعامل‌های اجتماعی همراه باشد، اما از نظر روید (۲۰۰۳) و مک لیلان (۱۹۹۸) می‌تواند فضایی آرام‌تر و بدون تنش و دل‌پذیرتر را برای مخاطب فراهم کند و بنابر نتیجه جرکوویک و همکاران (۲۰۲۲) اضطراب گفتاری را در مخاطبان کاهش دهد. افزون بر آن، شای و همکاران (۲۰۲۳) در نتیجه‌ی پژوهش خود عنوان می‌دارند که یادگیری مجازی با شخصی‌سازی کردن یادگیری و ارائه خدمات پشتیبانی متنوع، می‌تواند آموزش‌ها را در منطقه‌های روستایی بهبود بخشد. علاوه بر این یافته‌های پژوهش‌های پارچیا و شریواستاوا (۲۰۲۱) گویای آن است که یادگیری مجازی می‌تواند بر تعامل‌های شناختی، عاطفی، رفتاری، اجتماعی و مشارکتی مخاطب تاثیر بگذارد و به موفقیت آنان کمک کند.

در این راستا نتیجه بررسی‌های هسیائو (۲۰۲۱) و هانگساچون و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که آموزش مجازی بر توسعه خودکارآمدی در یادگیرندگان تاثیر مثبت و معنادار دارد. در این زمینه ژنگ (۲۰۲۲) نیز اظهار می‌دارد خودکارآمدی در یادگیری مجازی تحت تاثیر مشارکت قرار می‌گیرد. این در حالی است که نتیجه

بررسی‌های رحیمی و زیلکا (۲۰۲۳) گویای آن است که در طی آموزش‌های مجازی تعامل‌های اجتماعی و کسب دانش و ابزار کاهش می‌یابد و در نتیجه، خودکارآمدی افراد نیز کاهش می‌یابد. همچنین نتیجه ماستا و جانژورا (۲۰۲۳) و رانا و همکاران (۲۰۱۶)، دامالاس و کوتروباس (۲۰۱۷) نشان می‌دهد آموزش حضوری می‌تواند منجر به افزایش یادگیری و انتقال موفقیت آمیز مطالب آموزشی و در نهایت خودکارآمدی کشاورزان شود.

نتیجه بررسی‌های دیگر نشان می‌دهد که مدیریت پسماندهای کشتزاری در استان کرمانشاه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد:

اول این‌که استان کرمانشاه با وسعتی حدود ۲/۵ میلیون هکتار، در حدود ۱/۵ درصد از مساحت کل کشور را شامل می‌شود؛ دوم این‌که ۴۰۰۰ تن از محصول‌های زراعی، باغی، دامی و شیلات در این استان تولید می‌شود. از این رو در عمل به‌عنوان یک قطب کشاورزی در کشور شناخته می‌شود. دیگر آنکه این استان از نظر سطح و تولید زراعت گندم رتبه چهارم را در بین دیگر استان‌های کشور به‌خود اختصاص داده است.

در میان شهرستان‌های استان کرمانشاه، شهرستان روانسر با دارا بودن سطح زیر کشت ۶۰۰۰۰ هکتار اراضی زراعی و تولید حدود ۲۷۲/۹۹۱ تن محصول‌های زراعی، میانگین سالانه بارندگی ۷۰۴ میلی‌متر و وجود ۷۶۰ حلقه چاه عمیق و نیمه‌عمیق، منابع خاک حاصلخیز و اقلیم سرد و معتدل و تولید ۹ درصد محصول زراعی، مقام سوم در استان را پس از کرمانشاه و اسلام آباد غرب از آن خود کرده است و همواره به‌عنوان یکی از مراکز مهم کشاورزی استان به‌ویژه در زمینه زراعت مطرح می‌باشد (سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۵).

با توجه به رتبه این شهرستان در کاشت گندم و آمار و استعداد منطقه برای دوکشت در سال، ضرورت توجه به آموزش مدیریت بهینه پسماندهای کشتزاری و پرهیز

از الگو ۵ مرحله‌ای ترانظری تغییر (TTM) به بررسی تأثیر روش‌های آموزشی حضوری و مجازی بر مدیریت پسماندهای کشتزاری پرداخته شد. جامعه مورد نظر گندمکاران شهرستان روانسر بودند که پس از مراجعه به آمارنامه سال ۱۳۹۹ و واحد زراعت مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان روانسر شمار آنان نیز در شهرستان روانسر مشخص شد. برآورد اولیه نشان می‌داد که شمار گندمکاران معادل ۴۰۰۰ تن می‌باشد (سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، ۱۴۰۰). مصاحبه‌های صورت گرفته با کارشناسان مربوطه نشان داد، آتش زدن پسماندهای زراعی را بیشتر گندمکارانی اعمال می‌کنند که دو کشت در سال انجام می‌دهند و کشتزار آنان کمتر از ۵ هکتار می‌باشد. از این رو به منظور تعیین و کنترل دقیق اثر آموزش‌ها، با توجه به دو معیار مطرح شده به غربالگری افراد مشارکت‌کننده در پژوهش پرداخته شد. بر این مبنا ۴۰۰ تن گندمکار شناسایی شدند که بنابر جدول مورگان حجم نمونه ۱۸۰ تن برآورد شد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و جدول اعداد تصادفی انتخاب و در سه گروه (شاهد، گروه آزمودنی حضوری و غیر حضوری) ۶۰ تنی مورد بررسی قرار گرفتند. سپس با استفاده از طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه شاهد، افراد مشارکت‌کننده مورد بررسی قرار گرفتند (جدول شماره ۱)

جدول ۱- طرح آزمایشی اجرا شده

گروه مورد مطالعه	پیش‌آزمون	مداخله	پس‌آزمون
آزمودنی ۱	O1	X1	O2
آزمودنی ۲	O3	X2	O4
شاهد	O5	-	O6

X1= آموزش حضوری و X2= آموزش مجازی

تفکر، آگاهی، عمل و نگهداری بود و پاسخگو با توجه به وضعیت موجود خود تنها یکی از وضعیت‌ها را به عنوان موافق انتخاب می‌کرد، استفاده شد. در بخش‌های بعدی

از سه‌انگاری در این زمینه به دلیل زمان اندک برای کشت دوم، بسیار آشکار است. از این رو در این پژوهش سعی شد با استفاده از الگو ترانظری تغییر به بررسی تأثیر روش‌های آموزشی حضوری و مجازی بر مدیریت پسماندهای کشتزاری در بین گندمکاران شهرستان روانسر پرداخته شود. این اقدام از چندین جنبه دارای اهمیت می‌باشد؛ نخست آنکه الگو ترانظری تغییر می‌تواند با توجه به جامعیت خود، الگوی مؤثری برای تغییر رفتار گندمکاران فراهم آورد. این در حالی است که این الگو تا به حال در پژوهش‌های تغییر رفتار کشاورزی مورد استفاده قرار نگرفته است. دیگر آنکه در اکثر بررسی‌های انجام شده، محققان تنها به روش آموزش حضوری در پژوهش‌های خود بسنده کرده‌اند، در حالی که بحران‌های اخیر مانند کرونا و کووید ۱۹ نشان داد روش‌های آموزشی مانند آموزش‌های مبتنی بر وب نیز می‌توانند جایگزین مناسبی برای آموزش و ترویج به‌شمار آیند. از این رو در این پژوهش به مقایسه این دو روش، در یک بررسی میدانی و تجربی اقدام شد.

روش شناسی

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش پژوهش جزء پژوهش‌های علی معلولی و از نوع شبه آزمایشی قرار دارد. در این پژوهش سعی شد با استفاده

ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته بر مبنای الگو ترانظری تغییر بود. در مرحله سنجش تغییر رفتار از ۵ پرسش که مشخص‌کننده مرحله پیش‌تفکر،

پرسشنامه که شامل خودکارآمدی، فرآیند رفتاری و شناختی کم تا ۵= خیلی زیاد) استفاده شد. در جدول شماره ۲ نمونه و تعادل تصمیم بود از طیف لیکرت ۵ قسمتی (۱= خیلی ای از پرسش‌های مورد بررسی و سنجش آمده است.

جدول ۲- نمونه‌ای از پرسش‌های مورد سنجش در ابعاد مختلف مورد بررسی

گروه مورد مطالعه	پیش آزمون	مداخله	پس آزمون
تعادل تصمیم	- برتری و سودمندی آتش زدن پسماندهای کشتزاری - غیب و پیامدهای آتش زدن پسماندهای کشتزاری	۲۲	۰/۹۲
مرحله‌های تغییر رفتار	- پیش از تفکر - تفکر و تأمل - آمادگی و تدارک - عمل - نگهداری	۵	--
خودکارآمدی	- اطمینان برای حفظ رفتار پایدار در هنگام رو به رو شدن با شرایط سخت و پیدا کردن راه حل	۱۶	۰/۷۹
فرآیند رفتاری و شناختی	- واکنش‌های رفتاری - واکنش‌های تجربی	۱۸	۰/۸۸

(منبع: یافته‌های پژوهش)

برای تعیین روایی شکلی ابزار، پرسشنامه توسط ۶ تن از هیئت علمی گروه ترویج پردیس کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه و ۱۰ تن از کارشناسان با تجربه معاونت ترویج و زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان مورد بررسی و بازبینی قرار گرفت. در طی بازبینی اصلاح‌های لازم صورت گرفت و عبارتهایی که برای کشاورزان مناسب تشخیص داده نشد با عبارتهای ساده‌تر جایگزین شد و در نهایت از نظر دستیابی به هدف‌های مورد نظر اطمینان کامل به دست آمد. به منظور سنجش پایایی بخش‌های مختلف پرسشنامه از تتای ترتیبی بهره گرفته شد.

بررسی تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از آمار توصیفی استفاده شد. در ادامه به منظور بررسی معناداری تفاوت‌های ایجاد شده در گروه‌های مورد پژوهش از آزمون یو من ویتنی استفاده شد. لازم به ذکر است با توجه به اینکه پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی می‌باشد. از این رو سعی شد گروه‌ها با توجه به گروه شاهد یکدست و متغیرهای مزاحم بر نتیجه پژوهش کنترل شوند. برای

معرفی اجزا سازنده الگوی ترانظری تغییر

الگو ترانظری تغییر از الگوهای پرکاربرد برای برنامه‌ریزی مداخله‌های آموزشی است که بر اصلاح یک رفتار نامناسب و یا اتخاذ یک رفتار مثبت تمرکز دارد (ویلچر و همکاران، ۱۹۹۸). سازه‌ها این الگو عبارت انداز:

✓ مرحله‌های تغییر رفتار

افراد در هر مرحله نیاز به مداخله‌های متفاوت دارند و این گروه‌بندی ما را قادر خواهد ساخت که مداخله‌های مناسب را با توجه به مرحله‌های لازم به کار ببریم (بالچینکایا و کرانچی، ۲۰۰۷).

پنج مرحله متفاوتی که افراد در تغییر رفتار خود طی می‌کنند شامل:

مرحله اول پیش از تفکر

هنگامی که فرد هیچ قصدی برای تغییر رفتار خود در طی شش‌ماه آینده نداشته باشد، او در این مرحله است (قصد تغییر نداشتن).

مرحله دوم تفکر و تأمل

فردی که قصد دارد در طی شش‌ماه آینده، رفتار خود را تغییر دهد و یا برای مدت ۲۴ ساعت رفتار مورد نظر را در پیش گرفته است (در نظر داشتن یک تغییر).

مرحله سوم آمادگی و تدارک

فردی که در این مرحله است قصد دارد در طی یک‌ماه آینده رفتار خود را تغییر دهد و در جهت تغییر رفتار گام‌هایی نیز برداشته است (تغییرهای کوچک بوجود آوردن).

مرحله چهارم عمل

فردی که رفتار خود را به‌صورت آشکار تغییر داده است ولی کمتر از شش‌ماه از این تغییر گذشته است، در مرحله عمل است. (به‌طور فعال در رفتار جدید درگیر شدن)

مرحله پنجم نگهداری

هنگامی که بیش از شش‌ماه از تغییر رفتار آشکار فرد گذشته باشد، او در این مرحله قرار دارد (نگهداری تغییر در طول زمان)

پس از مرحله نگهداری دو اتفاق محتمل است. یا فرد وارد مرحله پایان می‌شود که در آن شخص اطمینان صددرصد به خود دارد و وسوسه‌ای برای بازگشت ندارد، و یا به دلیل تفوق وسوسه بر خودکارآمدی، بازگشت رخ می‌دهد. بازگشت در مرحله‌های نگهداری یا عمل ممکن است فرد را به هر یک از مرحله‌های آمادگی، تفکر یا پیش تفکر بازگرداند تا برای تغییر دوباره از همان مرحله آغاز کند (کرتیس، ۱۳۸۴؛ گلنز و همکاران، ۲۰۰۸؛

مکنزی و همکاران، ۲۰۰۹).

✓ موازنه تصمیم‌گیری

موازنه تصمیم‌گیری، ارزیابی فرد از سودمندی‌ها و بازدارنده‌های تغییر یک رفتار است (تیلیس و همکاران ۲۰۰۳). تمرکز سازه موازنه تصمیم‌گیری بر اهمیت ادراک‌های مثبت (Pros) و منفی (Cons) فرد درباره نتیجه رفتار یا تغییر رفتار است. در این سازه فرض بر آن است که فرد رفتار خود را تغییر نخواهد داد، مگر آنکه به درک درست و روشنی از برتری سودمندی‌ها بر بازدارنده‌ها برسد (پروچاسکا و مارکوس، ۱۹۹۴).

✓ خود کارآمدی

به معنای اطمینان فرد به خود برای انجام موفقیت‌آمیز یک رفتار خاص است. خودکارآمدی با مشخص کردن اطمینان افراد برای پرهیز از رفتار یا موقعیت‌های مخاطره‌آمیز بدون بازگشت به مرحله ناسالم یا رفتار مخاطره‌آمیز، مشخص می‌شود.

✓ فرآیندهای تغییر

فعالیت‌های آشکار و نهانی که افراد انجام می‌دهند تا در طی مرحله‌های تغییر پیش بروند، فرآیندهای تغییر نام دارند. این فرایندها راهنماهای سودمندی برای طراحی مداخله‌های رفتاری در مخاطبان به‌شمار می‌روند (گلنز و همکاران، ۲۰۰۸ و مکنزی و همکاران، ۲۰۰۹). فرآیندهای تجربی بر روی اطلاعات در مورد رفتار غیر بهداشتی تمرکز دارند و با تغییر نگرش فرد منجر به تغییر رفتار غیر بهداشتی به یک رفتار مثبت می‌شوند (فرهادی و فرهادی، ۱۳۹۵).

گام نخست: تدارک مقدمه اجرای پژوهش

در آغاز با مراجعه به مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان روانسر و مطرح کردن موضوع پژوهش با مدیر شهرستان و دریافت مجوز از واحد زراعت، آمار گندمکاران شهرستان از طریق سامانه پهنه‌بندی به‌دست آمد. با مشخص شدن شمار گندمکاران به تفکیک دهستان، افراد

مورد نظر با شرط داشتن قطعه‌های کمتر از ۵ هکتار در جمع به شمار ۴۰۰ تن تعیین شدند. پس از تماس تلفنی با ۱۸۰ تن نمونه در تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۷ برای هماهنگی در محل مدیریت شهرستان دو نشست تشکیل شد و فرآیند انجام کار و شفاف‌سازی پیرامون هدف پژوهش و مفید بودن آن صورت گرفت و به افراد اطمینان داده شد که همه‌ی اطلاعات آنان محرمانه نزد پژوهشگر باقی مانده و به هیچ اداره‌ای ارائه نخواهد شد.

گام دوم: گروه‌بندی مشارکت‌کنندگان و انجام پیش‌آزمون

در نشست بعدی، افراد به‌صورت تصادفی و مساوی به گروه‌های آموزش مجازی، حضوری و شاهد تقسیم شدند و از آنان پیش‌آزمون گرفته شد. ابزار گردآوری داده‌ها در مرحله پیش‌آزمون، پرسشنامه محقق ساخته بود. این پرسشنامه در دو بخش طراحی شد. بخش اول شامل: ویژگی‌های فردی مشارکت‌کنندگان در پژوهش و بخش دوم به متغیرهای مرحله‌های تغییر رفتار مشارکت‌کننده، خودکارآمدی، فرآیند رفتاری و شناختی، تعادل تصمیم‌گیری و مرحله‌های تغییر رفتار اختصاص داشت.

گام سوم: آموزش به گروه‌های مورد بررسی به تفکیک

در تاریخ‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۴ فروردین ۱۴۰۰ از ساعت ۱۰ الی ۱۱ صبح نشست‌های آموزش حضوری برگزار و مطالب دسته‌بندی شده به فراگیران آموزش داده شد. در نشست اول، با استفاده از عکس و پاورپوینت طرح موضوع صورت گرفت و عنوان مطالب برای فراگیران توضیح داده شده و در ادامه با پرسش و پاسخ پیرامون عیب و پیامدهای در محل سوزاندن پسماندها پس از برداشت، دید کشاورزان نسبت به اهمیت موضوع سنجیده و با پرسش‌های مرتبط با موضوع، نشست هدایت شد و مطالب به فراگیران ارائه و از حاشیه روی جلوگیری شد. در این نشست از وایت برد و ویدئو پروژکتور استفاده شد. در

نشست دوم، کاربردهای مختلف پسماندهای محصول‌های زراعی در جهان و ایران برای مشارکت‌کنندگان از طریق ویدئو پروژکتور (فیلم) و عکس و پوستره‌های آموزشی توضیح داده شد. در نشست سوم فراگیران با برتری‌های کشت حفاظتی از طریق ارائه عکس و نشریه و فیلم آشنا شدند و در نشست چهارم فواید برگرداندن پسماند به خاک و دستور کار کاربردی آن از طریق در اختیار قرار دادن نگاشته‌ها و نشریه‌های ترویجی مرتبط به فراگیران آموزش داده شد، همزمان با آموزش‌های حضوری، شماره تماس افراد گروه آموزش مجازی که پیشتر از طریق سامانه پهنه‌بندی دریافت شده بود ذخیره و یک گروه آموزشی در تلگرام با نام "مدیریت کاه و کلش" تشکیل و افراد عضو گروه شدند. با توافق صورت گرفته بر مبنای مناسب‌ترین زمان از نظر مشارکت‌کنندگان، چهار نشست ۳۰ دقیقه‌ای از ساعت ۲۲ الی ۲۲:۳۰ (تاریخ‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۴) مطالب در اختیار اعضای گروه قرار گرفت.

مطالب ارائه شده در آموزش مجازی به ترتیب در جلسه اول عیب و پیامدهای در محل سوزاندن پسماندها پس از برداشت، در نشست دوم کاربرد مختلف پسماند، در نشست سوم برتری‌های کشت حفاظتی و در نشست چهارم مفید بودن برگرداندن پسماند به خاک و دستور کار اجرایی آن بود که همزمان با تاریخ‌های آموزش حضوری در اختیار مشارکت‌کنندگان در پژوهش قرار گرفت. پس از گذشت ۶ ماه از آموزش‌ها از هر سه گروه مورد بررسی پس از آزمون به‌عمل آمد. با توجه به حاد شدن شرایط بیماری کرونا در ایام برگزاری پس از آزمون به جهت جلوگیری از ازدحام، آزمون‌های هر گروه جداگانه برگزار شد. لازم به یادآوری است که پژوهش از آغاز به گونه‌ای برنامه‌ریزی و اجرا شد تا از تماس افراد هر گروه با گروه‌های دیگر جلوگیری به‌عمل آید.

یافته‌ها

حاکمی از آن بود که آموزش مجازی با میانگین نمره ۵۳/۵۳ بهتر از آموزش حضوری با میانگین نمره ۴۷/۶۷ عمل کرده است، به گونه ای که این تفاوت از لحاظ آماری معنادار می باشد (Sig= 0.003). در شاخص تعادل تصمیم، میانگین نمرات گروه‌های مختلف در آموزش مجازی و حضوری تفاوت معناداری نشان نمی‌دهد. در زمینه فرآیند رفتاری و شناختی نیز نتیجه نشان داد که تفاوت معناداری به نفع آموزش حضوری وجود دارد. میانگین رتبه فرآیند رفتاری و شناختی برای گروه حضوری (۶۵/۰۵) به طور معناداری بالاتر از گروه مجازی (۵۵/۹۳) بود که نشان می‌دهد آموزش حضوری توانسته است فرآیند رفتاری و شناختی را به شکل مؤثرتری تسهیل کند (Sig= 0.004). در نهایت تحلیل داده‌ها در زمینه مراحل تغییر رفتار نیز نشان داد که تفاوت معناداری میان دو روش آموزشی وجود ندارد. میانگین رتبه مراحل تغییر برای گروه مجازی (۶۱،۹۵) و حضوری (۶۵،۰۶) تفاوت معناداری نداشت (سطح معناداری ۰،۱۳). این نتیجه بیانگر این است که هر دو روش آموزشی می‌توانند به‌طور مشابهی در کمک به مخاطبان برای پذیرش و اجرای تغییرات مؤثر باشند، اما آموزش حضوری در مقایسه با گروه کنترل اثر معناداری بر تغییر مراحل رفتاری مخاطبان داشته است (Sig= 0.008).

بررسی‌های میدانی نشان داد، همه‌ی پاسخگویان در دو گروه آموزش حضوری و شاهد و نیز ۸۵ درصد از افراد گروه آموزش مجازی متاهل می‌باشند و تنها ۱۵ درصد از افراد مورد نظر در گروه آموزش مجازی را افراد مجرد تشکیل می‌دهند. بررسی‌های تکمیلی نشان داد ۷۰ درصد از افراد مورد نظر در بخش آموزش مجازی با عیب و پیامدهای آتش زدن پسماندهای کشتزاری آشنایی دارند و ۳۵ درصد از افراد در گروه آموزش حضوری و ۶۳/۳ درصد از افراد در گروه شاهد با این موضوع آشنایی دارند.

در ادامه به بررسی سازه‌های مدل ترا نظری با استفاده از آزمون یومن ویتنی اقدام شد (جدول شماره ۳). نتیجه مقایسه دو گروه حضوری و مجازی نشان داد بین خودکارآمدی دو گروه تفاوت معناداری وجود ندارد (Sig= 0.007)، اما تفاوت معناداری میان آموزش حضوری و گروه شاهد در زمینه خودکارآمدی وجود دارد (Sig= 0.001). میانگین رتبه خودکارآمدی برای گروه آموزش حضوری (۷۲/۲۸) به طور معناداری بالاتر از گروه آموزش مجازی (۶۴/۸۰) بود این یافته نشان می‌دهد که آموزش حضوری توانسته است تأثیر بیشتری بر افزایش خودکارآمدی مخاطبان داشته باشد. در زمینه تعادل تصمیم، نتیجه

جدول ۳- نتیجه مقایسه گروه‌ها بر مبنای مداخله‌گری‌های انجام شده

Sig	Z	یو من ویتنی	میانگین رتبه‌ها	
۰/۰۷	-۱/۷۹	۱۴۵۹/۰۰	۵۴/۸۲	مجازی
			۶۶/۱۸	حضوری
۰/۱۷	-۱/۳۶	۱۵۴۲/۰۰	۶۴/۸۰	مجازی
			۵۶/۲۰	شاهد
۰/۰۰۱	-۳/۷۲	۱۰۹۳/۵۰	۷۲/۲۸	حضوری
			۴۸/۷۳	شاهد

ادامه جدول ۳- نتیجه مقایسه گروه‌ها بر مبنای مداخله‌گری‌های انجام شده

Sig	Z	یو من ویتنی	میانگین رتبه‌ها	
۰/۰۳	-۲/۱۹	۱۳۸۲/۰۰	۵۳/۵۳	مجازی
			۶۷/۴۷	حضور
۰/۵۴	-۰/۶۱	۱۶۸۳/۰۰	۵۸/۵۵	مجازی
			۶۲/۴۵	شاهد
۰/۱۱	-۱/۶۱	۱۴۹۴/۰۰	۶۵/۶۰	حضور
			۵۵/۴۰	شاهد
۰/۴۲	-۰/۸۱	۱۶۴۶/۵۰	۶۳/۰۶	مجازی
			۵۷/۹۴	حضور
۰/۱۵	-۱/۴۴	۱۵۲۶/۰۰	۵۵/۹۳	مجازی
			۶۵/۰۷	شاهد
۰/۰۰۴	-۲/۸۹	۱۲۴۹/۰۰	۶۹/۶۸	حضور
			۵۱/۳۲	شاهد
۰/۲۳	-۱/۱۹	۱۵۱۰/۰۰	۵۵/۳۸	مجازی
			۶۶/۱۸	حضور
۰/۱۳	-۱/۵۱	۱۴۸۲/۰۰	۶۱/۹۵	مجازی
			۵۵/۰۵	شاهد
۰/۰۰۸	-۲/۶۴	۱۳۰۱/۵۰	۶۵/۰۶	حضور
			۵۱/۹۴	شاهد

بحث و نتیجه‌گیری

رابطه مستقیمی با فعالیت‌های عملی دارد. آموزش حضوری به دلیل فراهم کردن فرصت‌های بیشتر برای فعالیت‌های عملی و تمرین‌های واقعی، می‌تواند در افزایش خودکارآمدی مؤثرتر باشد. این تجارب عملی می‌توانند به شرکت‌کنندگان کمک کنند تا مهارت‌ها و دانش خود را به صورت کاربردی‌تر فرا بگیرند. به‌طور کلی، این یافته مطابق با نتیجه بررسی‌های ماستا و

نتیجه مداخله‌گری‌های انجام شده بر مبنای مدل ترانظری نشان داد آموزش حضوری توانسته است تأثیر بیشتری بر افزایش خودکارآمدی مخاطبان داشته باشد. یکی از دلایل احتمالی این تفاوت می‌تواند تعاملات مستقیم و دریافت بازخورد فوری در محیط حضوری باشد که به تقویت باورهای خودکارآمدی کمک می‌کند. همچنین به‌نظر می‌رسد از آنجایی که خودکارآمدی

عملی و کار گروهی فراهم کند. نتیجه پژوهش‌های رن و جیانگ (۲۰۲۲) و کومان و همکاران (۲۰۲۰) اودانهو و هیانو (۲۰۱۸) نیز نشان می‌دهند که آموزش حضوری می‌تواند از طریق افزایش درک و آگاهی کشاورزان منجر به بهبود فرآیندهای شناختی و رفتاری شود. دوم آنکه محیط آموزشی حضوری ممکن است باعث افزایش انگیزه و تمرکز فراگیران شود، زیرا آنها در یک محیط رسمی و با حضور دیگران به یادگیری مشغول هستند. این محیط می‌تواند تعهد و انگیزه فردی را تقویت کند. کالوله و همکاران (۲۰۲۳) و شارما و همکاران (۲۰۲۳) نیز به اهمیت این عامل در آموزش‌های حضوری اشاره کرده‌اند. دیگر آنکه در یک کلاس حضوری می‌تواند تأثیرات اجتماعی و احساسی مثبتی داشته باشد. تعامل با همکلاسی‌ها و استاد می‌تواند به ایجاد یک حس تعلق و مسئولیت اجتماعی کمک کند که در فرآیندهای رفتاری و شناختی مؤثر است. از این رو بر مبنای این یافته آموزش‌های حضوری نقش موثرتری در ارتقاء واکنش رفتاری و تجربی مخاطبان ایفا نموده است.

همچنین یافته‌ها نشان داد در زمینه تغییر مراحل رفتار، تفاوت معناداری بین آموزش حضوری و مجازی وجود ندارد. با این حال، آموزش حضوری بر اساس مدل ترانظری در مقایسه با گروه شاهد تغییر معناداری در رفتار مخاطبان ایجاد نموده است. این به این معناست که آموزش حضوری توانسته تغییر رفتار را در مخاطبان به‌طور معناداری افزایش دهد. بر اساس پژوهش‌های صفوی و همکاران (۱۳۹۰)، انصاری مجد و همکاران (۱۳۹۸) و کوچ و همکاران (۲۰۱۵)، تأثیر مثبت آموزش بر تغییر نگرش، افزایش آگاهی و در نهایت تغییر رفتار مشارکت‌کنندگان ثابت شده است. این نتیجه با یافته‌های این پژوهش نیز همخوانی دارد و نشان‌دهنده نقش مؤثر آموزش در اصلاح رفتار مدیریت پسماندهای کشتزاری است. پژوهش‌های همچنین نشان می‌دهند

جانژورا (۲۰۲۳) و رانا و همکاران (۲۰۱۶)، دامالاس و کوتروباس (۲۰۱۷) و رحیمی و زیلکا (۲۰۲۳) می‌باشند آن‌ها نیز بدین نتیجه رسیدند آموزش حضوری می‌تواند منجر به افزایش یادگیری و انتقال موفقیت‌آمیز مطالب آموزشی و در نهایت خودکارآمدی کشاورزان شود. این در حالی است که نتیجه هسیانو (۲۰۲۱)، ژنگ (۲۰۲۲) و هانگساجون و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که آموزش مجازی بر توسعه خودکارآمدی در یادگیرندگان تاثیر مثبت و معنادار دارد.

در زمینه تعادل تصمیم، نتیجه حاکی از آن بود که تفاوت معناداری میان دو روش آموزشی وجود دارد به گونه‌ای که آموزش مجازی تاثیر بیشتری بر فراگیران خود داشته است اما این تفاوت با گروه شاهد، برای هر دو روش آموزشی معنادار نبود. در این رابطه به نظر می‌رسد آموزش مجازی توانسته است درک درست و روشنی از برتری سودمندی‌ها بر بازدارنده‌ها (پروچاسکا و مارکوس ، ۱۹۹۴) را در مخاطبان خود در خصوص آتش نزدن پسماندهای کشتزاری ایجاد نماید. نتیجه پژوهش‌های روسی و همکاران (۲۰۰۱)، دینویا و همکاران (۲۰۰۶) و پورنارانی و همکاران (۱۳۹۶) نشان می‌دهد که پس از مداخله، بازدارنده‌های درک شده رفتار کاهش می‌یابد. علاوه بر این نتیجه نشان داد اگر چه تفاوت معناداری بین آموزش حضوری و مجازی در خصوص سازه فرآیند رفتاری و شناختی وجود ندارد، اما نتیجه نشان داد آموزش حضوری به‌طور معناداری می‌تواند فرآیند رفتاری و شناختی در خصوص آتش نزدن پسماندهای کشتزاری را تحت تاثیر خود قرار دهد. در زمینه این یافته می‌توان اینگونه استنباط نمود: نخست آنکه آموزش حضوری به دلیل ارتباط مستقیم و چهره به چهره میان مروج و فراگیران می‌تواند تأثیر بیشتری در درک و یادگیری افراد داشته باشد. این نوع تعامل می‌تواند فرصت‌های بیشتری برای توضیح، پرسش و پاسخ و رفع ابهام و تجربیات

که خودکارآمدی بالاتر افراد موجب تمایل بیشتر آنها به مشارکت در رفتارهای چالش‌زا می‌شود (ساکسویک و همکاران، ۲۰۰۵). این یافته با نتیجه به دست آمده در مورد سازه خودکارآمدی و یافته‌های حاضر در گروه کنترل مطابقت دارد، این تطابق نشان می‌دهد که نتیجه به‌دست آمده قابل اعتماد و معتبر هستند.

بنابر نتیجه پژوهش، در مجموع آموزش حضوری در زمینه مدیریت پسماندهای کشتزاری موفق‌تر از آموزش حضوری عمل کرده است. اما به نظر می‌رسد در عصری که ما در آن به سر می‌بریم آموزش‌های مجازی که بر بستر اینترنت ارائه می‌شوند در همه زمینه‌ها مانند یادگیری در کشاورزی و در بیشتر کشورهای جهان کاربرد دارد و یادگیری الکترونیکی و مجازی در کشاورزی در حال افزایش است که این امر موجب بهبود توسعه کشاورزی خواهد شد زیرا در یادگیری فناوری‌های جدید کشاورزی به بسیاری از ذی‌نفعان کمک و موجب افزایش بهره‌وری در یک زمان کوتاه می‌شود (آگاروال و کومار، ۲۰۱۲). همچنین در پژوهشی که دیسانایک و ویکراماسوریا در سال ۲۰۱۰ انجام دادند، بیشتر فراگیران از آموزش‌های الکترونیکی استقبال کرده و نگرش مثبتی نسبت به آن دارند. آموزش مجازی افزون بر برتری‌هایی مانند آموزش در کمترین زمان برای افراد گوناگون در مکان‌های مختلف و نیز فراهم کردن امکان آموزش برای افراد مختلف جامعه مانند گروه دختران و زنان، محدودیت‌هایی نیز مانند فراهم نبودن زیرساخت‌های لازم همچون کیفیت و گستردگی شبکه اینترنت به‌ویژه در روستاهای کم‌برخوردار، نبود منبع‌های آموزشی به زبان بومی فراگیران، مقاومت در برابر تغییرات، عدم تسلط همه فراگیران به کار با رایانه و گوشی‌های هوشمند و نیز عدم وجود استاندارد برای کیفیت در آموزش الکترونیکی کشاورزی (موحد محمدی، ۱۳۸۱) و نبود زبان مشترک برای تبادل نظر در مورد اطلاعات (مومنی راد و علی آبادی، ۱۳۸۹) دارد. لازم به یادآوری است که ظرفیت بالای آموزش‌های

مجازی در طول دوره دو ساله سلطه بیماری کرونا در ایران و جهان و برگزاری همه کلاس‌ها و دوره‌ها به این روش، مشخص شده و لزوم توجه هر چه بیشتر برنامه‌ریزان به این نوع آموزش و فراهم کرده همه‌ی بسترهای لازم آن را بیش از پیش آشکار می‌سازد. بر همین مبنا با توجه به اثبات نقش آموزش‌های مجازی و توجه روزافزون به آن و نیز تاثیر آموزش بر رفع بازدارنده‌های دانشی و نگرشی برای مدیریت پسماندهای کشتزاری در چارچوب نظام توسعه کشت حفاظتی، اقدام‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

تدوین استانداردهای کیفی لازم در آموزش مجازی کشاورزی از نظر کیفیت آموزش و تدوین مواد آموزشی.

✓ برگزاری دوره‌های تخصصی مدیریت پسماندهای کشتزاری و کاربردی برای فراگیران در تمام سطوح با توجه به قابلیت بالقوه آموزش مجازی.

✓ برگزاری دوره‌های آشنایی کشاورزان با آموزش‌های مجازی.

✓ تقویت زیرساخت‌های لازم برای استفاده کشاورزان از بستر اینترنت در همه منطقه‌ها و روستاها توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات.

✓ استفاده از ظرفیت آموزش مجازی برای آموزش مطالب گوناگون به بهره‌برداران

✓ ایجاد کشتزارهای نمایشی و الگویی برای انتقال دانش و نشان دادن تفاوت مدیریت پسماندها به صورت عینی و کاربردی.

✓ حمایت‌های مالی و یارانه‌ای از کشاورزان داوطلب برای اجرای روش‌های مدیریت پسماندهای کشتزاری با در اختیار قرار دادن ادوات لازم مانند خاک‌ورز مرکب، دستگاه کشت مستقیم و ساقه خردکن از طریق وام‌های کم‌بهره و بلندمدت.

✓ تغییر و دگرگونی در برنامه‌های وزارتخانه و ایجاد یک واحد مستقل برای برنامه‌ریزی و تدوین راهبرد کلی و پیگیری نتیجه و چگونگی اجرای طرح مدیریت پسماندهای کشتزاری و آموزش آن با روش‌های گوناگون حضوری و مجازی.

پی‌نوشت‌ها

- . Rana et al
- . Damalas and Koutroubas
- . Experimental research
- . Quasi-experimental
- . رابطه شماره ۱ $(O^2-O^1)-(O^6-O^5)$
- . رابطه شماره ۲ $(O^4-O^3)-(O^6-O^5)$
- . رابطه شماره ۳ (O^6-O^5)
- . Velicer et al
- . Change Stages
- . Yalçinkaya & Karanci
- . Precontemplation
- . Contemplation
- . Preparation
- . Action
- . Maintenance
- . Decision Balance
- . Tillis et al
- . Prochaska et al
- . Self-Efficacy
- . Processes of Change
- . Masta and Janjhua
- . Rana et al
- . Damalas and Koutroubas
- . Hsiao
- . Hongsuchon et al
- . Prochaska et al
- . Ren and Jiang
- . Coman et al
- . O'Donoghue and Heanue.
- . Kalule et al
- . Sharma et al
- . Agarwal and Kumaق
- . Dissanayeke and Wickramasuriya
- . Transtheoretical Model
- . Bansal
- . Mulch
- . Compost
- . Biochar
- . Kumawat et al
- . Thelin
- . Haseeb Raza et al
- . Sun et al
- . Khokhar et al
- . Zhao et al
- . Heard et al
- . Victor et al
- . Kumar et al
- . Bulk density
- . Lu, X
- . Carbon sequestration
- . Zhang et al
- . Ravindra et al
- . Naresh et al
- . Lohan et al
- . Raza et al
- . Singh et al
- . Choudhary et al
- . Joshi et al
- . Roed
- . McLellan
- . Jerković et al
- . Shi et al
- . Parija & Shrivastava
- . Hsiao
- . Hongsuchon et al
- . Masta and Janjhua

منبع‌ها

- انصاری م، مریم؛ خلج آبادی فراهانی، ف، نقیبی، الف، و موسی زاده، م. و خانی، ص. (۱۳۹۸). تأثیر برنامه آموزشی مبتنی بر الگو فرانظریه ای بر نگرش و مراحل تغییر رفتار فرزندآوری در زنان. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. ۲۹(۱۷۴): ۱۳۴-۱۴۷.
- پورنارانی، ر، حسنی، ل، آقاملایی، ت. و محسنی، ش. (۱۳۹۶). اثر آموزش مبتنی بر الگو الگوی فرانظریه ای بر خودکارآمدی و موازنه تصمیم‌گیری مصرف‌صباحانه در دانش‌آموزان دوره راهنمایی. فصلنامه علمی پژوهشی آموزش بهداشت و ارتقای سلامت. ۲: ۱۰۲: ۱۱۲-۱۱۲.

زارع فیض‌آبادی، ا. (۱۳۹۶). تأثیر برگشت بقایای گیاهی محصولات مختلف بر عملکرد و پایداری تولید گندم در اقلیم سرد، کرج، نشر آموزش کشاورزی سازمان پژوهش‌های، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج. سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه (۱۳۹۵). سیمای کشاورزی استان کرمانشاه: ناشر روابط عمومی سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه.

صفوی، م.، یحیوی، س. ح.، محمودی، م. و پوررحیمی، م. (۱۳۹۰). تأثیر آموزش بر خودکارآمدی رفتارهای تغذیه‌ای دانش‌آموزان مدارس راهنمایی شهر کرمان سال ۱۳۸۹. مجله دانشکده پرستاری و مامایی رازی کرمان. ۱۱(۱): ۴۱-۵۰. فرهادی، ا. (۱۳۹۸). بررسی مقایسه‌ای تأثیر آموزش بر اساس نظریه‌های فرانظری و رفتار برنامه‌ریزی شده بر میزان مصرف شیر و لبنیات در میان دانشجویان. دو فصلنامه آموزش و اخلاق در پرستاری. ۷(۱ و ۲): ۲۱-۲۸. فرهادی، ا. و مهران، ف. (۱۳۹۵). تأثیر اجرای الگو ترانظری تغییر در رفتار تغذیه‌ای سالم در دانش‌آموزان مدارس شهرستان شیروان. نشریه پرستاری کودکان. ۳(۱): ۱۶-۲۲.

کرتیس، آ. ج. (۱۹۹۹). روانشناسی سلامت (بهداشت روانی). ترجمه فرامرز سهرابی. ۱۳۸۴. تهران: نشر طلوع دانش. لطیفی، س.، راحلی، ح.، یادآور، ح. و سعدی، ح. (۱۳۹۵). تحلیل بازدارنده‌های توسعه کشاورزی حفاظتی در ایران. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۲۶(۴): ۱۶۷-۱۸۴.

ملک محمدی، ا. (بی. تا). روش شناسی پیش‌رفته پژوهش. انتشارات دانشگاه تهران. (آماده سازی برای انتشار) موحد محمدی، ح. (۱۳۹۱). نقش شبکه اطلاع‌رسانی اینترنت و وب در فعالیت‌های آموزشی-پرورشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشکده‌های کشاورزی. رساله دکترا، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. مؤمنی راد، ا. و علی‌آبادی، خ. (۱۳۸۹). تضمین کیفیت در آموزش الکترونیکی با بهره‌گیری از استانداردهای آموزش الکترونیکی. فصلنامه راهبردهای آموزشی. ۳(۳): ۸۷-۹۲.

Agarwal, H., & Kumar, A. (2013). E-learning for agriculture education in India. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 2(12), 101-105.

Ajzen I. (1991). The theory of planned behavior. *OrganBehav Hum Dec*,50 (2): 179-211.

Anita, K., Ram, S. M., I., R., Ashok, K. S. D., Bamboriya, D., Yadav, K., Kumar, D., & Jhariya, M. K. (2021). Crop residue management: A novel technique for restoring soil health and sustainable intensification in India. doi: 10.1007/978-981-16-3207-5_8

Anuradha, C., K. S. Kadian, & M. S. Meena. (2022). Assessment of farmers' perception about crop residue burning in Haryana. *Indian Journal of Extension Education*. doi: 10.48165/ijee.2022.58119

Anuradha, C., K. S. Kadian, M. S. Meena, & Prafulla, D. K. (2022). Readiness of farmers to adopt crop residue management alternatives: A study of Haryana state. *Journal of AgriSearch*. doi: 10.21921/jas.v9i01.9903

Bansal, A. (2022). "Management of Crop-Residue to Control Environmental Hazards". *THE SCIENTIFIC TEMPER*, doi: 10.58414/scientificemper.13.2.2022.146-153

Coman, M., Marcu, A., Cherecheș, R. M., Leppälä, J., & Van den Broucke, S. (2020). Educational interventions to improve safety and health literacy among agricultural workers: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 10;17(3):1114.

Damalas CA, Koutroubas SD. Farmers' Training on Pesticide Use Is Associated with Elevated Safety Behavior. *Toxics*. 2017 Aug 22;5(3):19. doi: 10.3390/toxics5030019. PMID: 29051451; PMCID: PMC5634698.

Di Noia, J., Schinke, S. P., Prochaska, J. O., & Contento, I. R. (2006). Application of the transtheoretical model to fruit and vegetable consumption among economically disadvantaged African-American adolescents: preliminary findings. *American Journal of Health Promotion*, 20(5), 342-348.

Dissanayeke, U., & Wickramasuriya, H. (2010). E-learning in agriculture higher education: a case study. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, 1(2), 80-83.

Franko, D. L., Cousineau, T. M., Trant, M., Green, T. C., Rancourt, D., Thompson, D., ... & Ciccazzo, M. (2008). Motivation, self-efficacy, physical activity and nutrition in college students: Randomized controlled trial of an internet-based education program. *Preventive medicine*, 47(4), 369-377.

Glanz, K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (Eds.). (2008). *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. John Wiley & Sons.

Heard, J., Cavers, C., & Adrian, G. (2006). Up in smoke-nutrient loss with straw burning. *Better Crops*, 90(3), 10-11

Heard, J., Cavers, C., & Adrian, G. (2006). Up in smoke-nutrient loss with straw burning. *Better Crops*, 90(3), 10-11.

Hesammi, E., Talebi, A. B., & Hesammi, A. (2014). A review on the burning of crop residue on the soil properties. *WALIA J*, 30, 192-194.

Hesammi, E., Talebi, A. B., & Hesammi, A. (2014). A review on the burning of crop residue on the soil properties. *WALIA J*, 30, 192-194.

Hongsuchon, T., Emary, I., Hariguna, T., & Qhal, E. (2022). Assessing the impact of online-learning effectiveness and benefits in knowledge management, the antecedent of online-learning strategies and motivations: An empirical study. *Sustainability*.

IlderAbadi Eshagh. (1383).community health nursing textbook of (1,2,3) based on headline announced by the supreme planning council.Tehran: Salemi pub:202-205.]persian

Jerković, J., Komaromi, B., & Rakić, D. (2022). The effects of online English classes on students' motivation to learn English language. *Folia Linguistica et Litteraria*.

John, R. T. (2022). Management of crop-residue to control environmental hazards. doi: 10.58414/scientifictemper.2022.13.2.21

Joshi, O., Chapagain, B., Kharel, G., Poudyal, N., Murray, B., & Mehmood, S. (2020). Benefits and challenges of online instruction in agriculture and natural resource education. *Interactive Learning Environments*, 30, 1402-1413.

Kalule, S. W., Sseguya, H., Karubanga, G., & Ongeng, D. (2023). Motivational pathways for farmer learning behaviour in the student-to-farmer university outreach. *International Journal of Training and Development*. 1-18.

Khaiwal, R., Tanbir, S., & Suman, M. (2021). COVID-19 pandemic and sudden rise in crop residue burning in India: Issues and prospects for sustainable crop residue management. *Environmental Science and Pollution Research*. doi: 10.1007/S11356-021-17550-Y

Khokhar, M. F., Yasmin, N., Chishtie, F., & Shahid, I. (2016). Temporal variability and characterization of aerosols across the Pakistan region during the winter fog periods. *Atmosphere*, 7(5), 67.

Koh MS, Han SJ. Effect of Mother-Child Health Improvement Education for the Community of Luwero District in Uganda. *Advanced Science and Technology Letters* 2015: 14-16.

Kumar, N., Kakraliya, S. K., Kumar, R., & Singh, M. (2017). SMART RESIDUE MANAGEMENT: FROM WASTE TO WEALTH AS INNOVATIVE APPROACHES FOR RICE-WHEAT CROPPING SYSTEM IN WESTERN IGP. *Innovative Farming*, 2(1), 66-71.

Li, G. (2022). Influence of self-efficacy improvement on online learning participation. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. doi: 10.3991/ijet.v17i01.28719

Lohan, S. K., Jat, H. S., Yadav, A. K., Sidhu, H. S., Jat, M. L., Choudhary, M., ... & Sharma, P. C. (2018). Burning issues of paddy residue management in north-west states of India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 693-706.

Lu, X. (2020). A meta-analysis of the effects of crop residue return on crop yields and water use efficiency. *PloS one*, 15(4), e023174.

Luszczynska, A., Tryburcy, M., & Schwarzer, R. (2007). Improving fruit and vegetable consumption: a self-efficacy intervention compared with a combined self-efficacy and planning intervention. *Health education research*, 22(5), 630-638.

Masta, K., & Janjhua, Y. (2023). Impact assessment of farmers' self-efficacy on successful training: Evidence from Himachal Pradesh, India. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics and Sociology*. 41(10): 484-489.

McKenzie, J. F., Neiger, B. L., & Thackeray, R. (2009). Planning, implementing, and evaluating health promotion programs: A primer (p. 496). San Francisco, CA: Pearson/Benjamin Cummings.

McLellan, H. (1998). The Internet as a virtual learning community. *Journal of Computing in Higher Education*, 9, 92-112.

Morovati sharifabad m, Rohanitonakaboni N. (1387). Self care behaviors perceived self-efficacy in diabetic patients referred to Yazd Diabetes Research center. *Scientific journal of medical sciences university of Birjand*, 15(4):91-100.[farsi]

Muhammad, H. R., Muhammad, A., Muhammad, F., Tingwu, Y., Shoaib, A., & Mehedi, A. K. M. (2022). Environmental and health impacts of crop residue burning: Scope of sustainable crop residue management practices. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi: 10.3390/ijerph19084753

Naresh, R. K., Gupta, R. K., Rathore, R. S., Dwivedil, A., Singh, H. L., Kumar, V., ... & Tyagil, S. (2017). Crop residue management and soil health with changing climate in smallholders farming: a subtropical Indian perspective. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 6(2), 1591-1609.

O'Donoghue, C., & Heanue, K. (2018). The impact of formal agricultural education on farm level innovation and management practices. *Journal of Technology Transfer*. 43: 844-863.

Parija, S., & Shrivastava, P. (2021). Fostering student engagement in virtual learning environment. *SBV Journal of Basic, Clinical and Applied Health Science*.

Rafiq, M., Ahmad, F., & Atiq, M. (2019). The Determinants of the Crop Residue Management in Pakistan: An Environmental Appraisal. *Business & Economic Review*, 11(4), 179-200.

Raghuveer, S., Dharam, B. Y., N., R., Ashok, K. Y., & Harpreet, S. (2020). Crop residue management in rice-wheat cropping system for resource conservation and environmental protection in north-western India. *Environment, Development and Sustainability*. doi: 10.1007/S10668-019-00370-Z

Rahimi, I. D., & Zilka, G. C. (2023). Self-efficacy in learning English as a foreign language via online courses in higher education. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 20, 129-147.

Rana, M., Rabbani, G. A., Hossain, A., & Alam, Sh. M. (2016). Study on efficacy of agricultural trainings in respect of improving the livelihood of disaster affected farmers. *International Journal of Innovation and Scientific Research*. 27(1): 164-175.

Raza, M. H., Abid, M., Yan, T., Naqvi, S. A. A., Akhtar, S., & Faisal, M. (2019). Understanding farmers'

intentions to adopt sustainable crop residue management practices: A structural equation modeling approach. *Journal of Cleaner Production*, 227, 613-623.

Ren, Z., & Jiang, H. (2022). Risk cognition, agricultural cooperatives training, and farmers' pesticide overuse: Evidence from Shandong Province, China. *Front Public Health*. 2022 Nov 21;10:1032862. doi: 10.3389/fpubh.2022.1032862. PMID: 36478731; PMCID: PMC9720126.

Roed, J. (2003). Language learner behaviour in a virtual environment. *Computer Assisted Language Learning*, 16, 155-172.

Rossi, S. R., Greene, G. W., Rossi, J. S., Plummer, B. A., Benisovich, S. V., Keller, S., ... & Meier, K. S. (2001). Validation of decisional balance and situational temptations measures for dietary fat reduction in a large school-based population of adolescents. *Eating behaviors*, 2(1), 1-18.

Saksvig, B. I., Gittelsohn, J., Harris, S. B., Hanley, A. J., Valente, T. W., & Zinman, B. (2005). A pilot school-based healthy eating and physical activity intervention improves diet, food knowledge, and self-efficacy for native Canadian children. *The Journal of nutrition*, 135(10), 2392-2398.

Sharma, J., Khushwaha, R., Kumar, S., & Singh, A. (2023). Bridging the gap: Exploring farmer feedback on agricultural extension training. *International Journal of Statistics and Applied*. 8(5): 990-994.

Shi, J., Zhang, J., Luan, Z., Lu, Q., & Li, J. (2023). Research and design of professional farmer learning service platform based on cloud. 2023 IEEE 6th Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference (ITNEC), 6, 1321-1325.

Suh, C. H. (2021). Effects of the application of virtual reality to experiential education on self-efficacy and learning motivation of social workers. *Frontiers in Psychology*. doi: 10.3389/FPSYG.2021.770481

Sun, J., Peng, H., Chen, J., Wang, X., Wei, M., Li, W., ... & Mellouki, A. (2016). An estimation of CO2 emission via agricultural crop residue open field burning in China from 1996 to 2013. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2625-2631.

Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.

Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Q*, 27 (3), 425-478.

Victor, D. G., Zaelke, D., & Ramanathan, V. (2015). Soot and short-lived pollutants provide political opportunity. *Nature Climate Change*, 5(9), 796-798.

Yalçınkaya-Alkar, Ö., & Karanci, A. N. (2007). What are the differences in decisional balance and self-efficacy between Turkish smokers in different stages of change?. *Addictive behaviors*, 32(4), 836-849.

Yasin, S. M., Taib, K. M., & Zaki, R. A. (2011). Reliability and construct validity of the Bahasa Malaysia version of transtheoretical model (TTM) questionnaire for smoking cessation and relapse among Malaysian adult. *Asian Pac J Cancer Prev*, 12(6), 1439-43.

Zhang, Q., Yang, Z., & Wu, W. (2008). Role of crop residue management in sustainable agricultural development in the North China Plain. *Journal of Sustainable Agriculture*, 32(1), 137-148.

Zhao, H., Zhang, X., Zhang, S., Chen, W., Tong, D. Q., & Xiu, A. (2017). Effects of agricultural biomass burning on regional haze in China: a review. *Atmosphere*, 8(5), 88.

Trans-Theoretical Assessment of the Impact of In-Person and Virtual Training on Farm Waste Management for Wheat Farmers in Ravansar

Naser Naseri¹, Shahpar Geravandi², Farahnaz Rostami³

1- MSc, Department of agricultural extension and education, Razi university, Kermanshah, Iran

2- Assistant professor, Department of agricultural extension and education, Razi university, Kermanshah, Iran

3- Associate professor, Department of agricultural extension and education, Razi university, Kermanshah, Iran

Abstract

Improper management of agricultural waste can have irreversible consequences on the environment. This study aimed to examine the impact of two educational methods, in-person and virtual, on the management of agricultural waste among wheat farmers in Ravansar County during the 2022-2023 agricultural year. The Transtheoretical Model of Change (TTM) was employed as a comprehensive framework to assess farmers' decisions and behaviors throughout the training phases. Additionally, a quasi-experimental pre-test post-test design with a control group was utilized in this research. The statistical population consisted of 400 wheat farmers in Ravansar County, from which 180 were randomly selected based on the Krejcie and Morgan table, using simple random sampling with a random number table. These 180 farmers were divided into three groups of 60 each (two experimental groups, one for in-person and one for virtual training, and one control group). The data collection tool was a researcher-made questionnaire measuring constructs such as self-efficacy (16 items), behavioral and cognitive processes (18 items), decision-making balance (22 items), and stages of behavior change (5 items). The collected data were processed and analyzed using SPSS 18 software and the Mann-Whitney U test. According to the results of the Mann-Whitney U test, in-person training showed better performance in terms of self-efficacy, behavioral and cognitive processes, and stages of behavior change, while virtual training was more effective in decision-making balance. Consequently, this study offers two significant insights into agricultural education: firstly, the Transtheoretical Model of Change has high and acceptable compatibility with in-person training and can significantly impact the behavior change in agricultural waste management among farmers; secondly, virtual training can serve as a complementary method alongside in-person training. Therefore, it is recommended that relevant planners incorporate the Transtheoretical Model and a combination of in-person and virtual training methods into their educational-extension programs. It is expected that combining these two methods will provide a more comprehensive and effective learning environment for the participants.

Index Terms: Agricultural waste management, face-to-face training, virtual training, transtheoretical model of change

Corresponding author: Shahpar Geravandi

Email: sh.geravandi@razi.ac.ir

Received: 2023/12/08

Accepted: 2024/06/20