



ششمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران

ملاحظات ترویج در پایداری کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست در

شرایط تغییرات اقلیمی

مقاله علمی

محور ترویج کشاورزی و منابع طبیعی

رتبه بندی تکنیکهای ترویجی موثر بر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت کشاورزی پایدار استان
اردبیل (کاربرد روش AHP)



رتبه بندی تکنیکهای ترویجی موثر بر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت کشاورزی پایدار استان اردبیل (کاربرد روش AHP)

چکیده

مصرف نهاده های شیمیایی و افزایش بحران های زیست محیطی، توجه به کشاورزی پایدار را بیش از پیش ضروری کرده است. دانش فنی کشاورزان و بهره برداران در زمینه کشاورزی پایدار نقش مهمی در شکل گیری رفتارهای زیست محیطی آن ها و حفظ و پایداری منابع تولید کننده دارد. از طرفی دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت پایدار کشاورزی و منابع طبیعی در گرو روشها و تکنیکهای ترویجی می باشد. این تحقیق با هدف کلی رتبه بندی تکنیکهای ترویجی موثر بر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت کشاورزی پایدار از دیدگاه مروجان کشاورزی استان اردبیل با استفاده از روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) صورت گرفته است. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی بوده و بر مبنای راهبرد پیمایشی در بین ۳۰ نفر از مروجان و کارشناسان کشاورزی استان اردبیل به وسیله ابزار پرسشنامه اجرا گردید. تکنیکهای ترویجی در نظر گرفته شده در این تحقیق برای افزایش دانش فنی بهره برداران شامل ۷ روش: استفاده از نشریات، کتاب ها و مجلات، بازدید از طرح های موفق و مزارع الگویی، توصیه کشاورزان نمونه، شرکت در سخنرانی ها، آموزش های عملی، استفاده از برنامه های آموزشی - ترویجی رسانه ها (رادیو و تلویزیون) و شرکت در کلاسهای آموزشی - ترویجی می باشد. بر اساس نتایج بدست آمده روش های آموزش عملی و سپس شرکت در کلاسهای آموزشی - ترویجی بترتیب از بیشترین اهمیت برای افزایش دانش فنی بهره برداران برخوردار بوده است. توجه به روشها و تکنیکهای ترویجی موثر می تواند باعث ارتقاء و بهبود و اصلاح دانش فنی کشاورزان در زمینه مدیریت پایدار کشاورزی و منابع طبیعی گردد و در نهایت سلامت و تداوم تولیدات را به همراه داشته باشد.

واژه های کلیدی: دانش فنی کشاورزان، کشاورزی پایدار، تکنیکهای ترویجی، تحلیل سلسله مراتبی

مقدمه

در سال های اخیر، نگرانی هایی در سطح جهان درباره عواقب و اثرات جانبی برخی فعالیت های کشاورزی بر محیط زیست و جامعه ابراز شده است. در واقع عوارض زیست محیطی ناشی از اجرای برنامه های توسعه کشاورزی مبتنی بر انقلاب سبز در دهه ۱۹۷۰، بیابان زدایی شتابان، فرونشستن سفره های زیرزمینی، شورشیدن آب ها، آلودگی آب های سطحی و فرسایش خاک که عمدتاً نیز در پی استفاده از ارقام پرمحصول همراه با مصرف آب زیاد، به کارگیری کود شیمیایی و سموم دفع آفات به وجود آمده بود باعث گردید تا به مبحث توسعه پایدار که دارای نگاهی روشن به آینده می باشد توجه گردد (کلانتری و شعبانعلی فمی، ۱۳۸۷). کشاورزی پایدار اصطلاحی است که در برگیرنده رهیافت های جدید کشاورزی در جهت حفاظت از محیط، حفظ منابع طبیعی، کاهش مصرف ترکیبات شیمیایی بالقوه سمی و افزایش استقلال مالی می باشد. کمیته فنی گروه مشاوران تحقیقات کشاورزی بین المللی، کشاورزی پایدار را اینگونه تعریف می کند، کشاورزی پایدار مدیریت موفق منابع کشاورزی است به منظور تامین نیازهای متغیر انسانی همراه با بقاء و بهبود کیفیت محیط و حفاظت منابع طبیعی (اسدی و نادری مهدی، ۱۳۸۸). عناصر مختلفی برای بیان پایداری در کشاورزی مطرح می باشند که حتی از منطقه ای به منطقه



دیگر متفاوت است. عناصر مطرح به منظور بررسی پایداری نظام زراعی شامل ۱- حفاظت خاک با استفاده از محصولات پوششی، شخم عمود بر شیب، تناوب زراعی و حفظ بقایای محصولات زراعی (Hayati & karami, ۱۹۹۹, Hosseini et al., ۲۰۰۷). روشهای خاکورزی حداقل، استفاده از تناوب زراعی و کودهای دامی و سیستم های شخم حفاظتی صورت می گیرد و به عنوان یکی از مهم ترین عناصر پایداری محسوب می شود. ۲- کیفیت آب که با کاهش مصرف مواد شیمیایی و استفاده از روشهای صحیح و مناسب آبیاری امکان پذیر است. ۳- مدیریت تلفیقی آفات که با استفاده از روشهای بیولوژیک، زراعی، فیزیکی و شیمیایی و اثر متقابل عملیاتی می گردد (Omani & Chizari, ۲۰۰۶). ۴- مدیریت موادغذایی که با استفاده از شیوه های مدیریتی مناسب در تامین نیازهای غذایی گیاهان و افزایش کاربرد منابع درون مزرعه ای نظیر کودهای دامی، محصولات لگومینوز و کودهای سبز منجر به کاهش هزینه تولید و افزایش سودمندی می شود (Alibegi, ۲۰۰۷). و در نهایت ۵- جنگل زراعی که با تولید گیاهان زراعی علفی یکساله و چند ساله سازگاری خوبی دارد و با دامداری قابل تلفیق می باشد (Roosta, ۲۰۰۰). صاحب نظران بر این اعتقادند که بهره گیری از روشهای مطرح شده در گرو دانش و شناخت و آگاهی کشاورز از این روشها و اثرات آن بر واحد بهره برداری خود است. کشاورزی پایدار با منابع انسانی دانا به اصول و عملیات پایداری و توانا در کاربست آن نیازمند است. توسعه منابع انسانی مورد نیاز کشاورزی پایدار نیز از طریق آموزش و تلفیق مباحث پایداری در برنامه های ترویجی عملیاتی می شود. از آرمانهای ترویج کشاورزی، پشتیبانی بهره برداران روستایی در استفاده پایدار از منابع طبیعی قابل تجدید از طریق ارایه اطلاعات و برقراری ارتباطات با روستاییان است. نقش آموزشهای ترویجی کشاورزی در ارتقاء دانش کشاورزی پایدار مورد تاکید دانشمندان است (Agbaje et al., ۲۰۰۷). مطالعات و پژوهش های مختلف نشان می دهد دانش کشاورزان در زمینه کشاورزی پایدار، یکی از عوامل مهم در شکل گیری رفتار آن هاست. دانش و اطلاعات، اعتماد، مهارت، توانایی و تجربه را برای کشاورزان به همراه می آورد. دانش و معلومات می تواند بر نگرش ها و نیت های رفتاری تاثیر بگذارد و به عنوان واسطه ای میان نگرش و رفتار عمل کند. دانش می تواند موجب تغییر در نگرش و در نهایت تغییر در رفتار فرد شود. دانش نقش مهمی در افزایش رابطه نگرش ها و رفتارهای زیست محیطی از طریق توانا ساختن افراد در انتخاب روش ها و فعالیت های پایداری ایفا می کند (Rezaei-Moghaddam & Karami, ۲۰۰۶). ترویج کشاورزی یکی از پیش شرط های اساسی برای دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی است. به طور کلی ترویج کشاورزی دارای دو هدف اساسی به شرح زیر است: ۱- انتقال آخرین یافته ها و فناوری ها به کشاورز برای افزایش بهره وری کشاورزی ۲- انتقال نیازها و مشکلات زارعین به مراکز تحقیقاتی برای افزایش تناسب تحقیقات کشاورزی با نیازهای جامعه روستایی. روشهای ترویجی به کلیه فعالیت ها و فنونی اطلاق می شود که مروجان برای ارتباط با مردم از آنها استفاده می کنند. این روشها نشانگر راههایی هستند که در آن منابع ترویجی به منظور انتقال پیام ها با دریافت کنندگان آن مرتبط شده اند (شعبانعلی فمی، ۱۳۸۳). استفاده از تکنیکها و آموزش های ترویجی می تواند نگرش و رفتارهای زیست محیطی بهره برداران را تغییر دهد و حتی نگرانی آن ها درباره محیط زیست را افزایش دهد. سپس این تغییرات آن ها را آماده انجام دادن فعالیت های مناسب محیط زیست می کند. روستا و حاجی آبادی (۱۳۹۱) طی تحقیقی به بررسی روش ها و تکنیکهای تاثیرگذار بر دانش، نگرش و مهارت بهره برداران، درباره مدیریت پایدار منابع طبیعی (مطالعه موردی استان خراسان جنوبی) پرداختند. اطلاعات بدست آمده از این تحقیق بیانگر آن است که بین متغیرهای سابقه شرکت در دوره های آموزشی، آموزش های عملی، مشاوره با متخصصان، تماس با مروجان منابع طبیعی و سخنرانی های آموزشی و متغیر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت پایدار منابع طبیعی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. داوودی و مقصودی (۱۳۸۹) طی تحقیقی مبنی بر بررسی دانش کشاورزی پایدار در بین سبب زمینی کاران شهرستان شوشتر دریافتند که بین دانش کشاورزی پایدار و میزان پایداری رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. ایشان به منظور دستیابی به پایداری بر افزایش فعالیتهای آموزشی و ترویجی تاکید داشته و اتخاذ سیاست های همه جانبه را لازم و ضروری دانسته اند. صدیقی و روستا (۱۳۸۲) طی تحقیقی به بررسی عوامل تاثیرگذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس پرداخته اند. بر طبق یافته های ایشان بین دانش کشاورزی پایدار و میزان دسترسی کشاورزان به کانالهای کسب اطلاعات کشاورزی پایدار ذرت کاران رابطه ای نسبتاً قوی و معنی دار وجود دارد. دقت و توجه در مطالعات فوق بیانگر این است که رکن اصلی پایداری منابع طبیعی و کشاورزی، بهره برداران و نیروی انسانی شاغل در این بخش است. بنابراین هر گونه تغییر و تحول در این حوزه در گرو تحول نیروی انسانی درگیر در این بخش است و این تحول در نیروی انسانی امکان پذیر نیست مگر از طریق آموزش و آگاه سازی که آن هم مستلزم تحقیق و پژوهش در زمینه چگونگی ایجاد تحول

است. از این رو تحقیق حاضر با هدف رتبه بندی تکنیکهای ترویجی موثر بر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت کشاورزی پایدار صورت پذیرفته است. تکنیکهای ترویجی در نظر گرفته شده در این تحقیق شامل: استفاده از نشریات، کتاب ها و مجلات، بازدید از طرحهای موفق و مزارع الگویی، توصیه کشاورزان نمونه، شرکت در سخنرانی ها، آموزش عملی، استفاده از برنامه های آموزشی- ترویجی رسانه ها (رادیو و تلویزیون) و شرکت در کلاسهای آموزشی- ترویجی می باشد که روشهای ذکر شده در جهت ارتقاء دانش فنی کشاورزان و اصلاح شیوه های کشاورزی در جهت دستیابی به پایداری کشاورزی می باشد.

منطقه مورد مطالعه

استان اردبیل در شمال غرب ایران قرار گرفته است. مساحت این استان ۱۷۸۱۳,۲۳ کیلومترمربع می باشد. این استان از شمال با جمهوری آذربایجان، از شرق با استان گیلان، از جنوب با استان زنجان و از غرب به استان آذربایجان شرقی محدود شده است. حدود دو سوم استان اردبیل دارای بافت کوهستانی با اختلاف ارتفاع زیاد و بقیه را مناطق هموار و پست تشکیل می دهد. استان اردبیل طبق آخرین تقسیمات کشوری از ۱۰ شهرستان، ۲۹ بخش، ۷۱ دهستان، ۲۶ شهر و ۱۸۵۲ آبادی تشکیل یافته است (سایت مرکز آمار ایران). طبق آخرین سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۹۳ دارای ۶۷۰۸۷۱ هکتار اراضی زراعی و ۸۶۶۵۵ بهره بردار می باشد. که از این مقدار ۹۹۸۷۸ هکتار به صورت آبی، ۳۵۶۳۰۷ هکتار به صورت دیم و ۲۱۴۶۸۶ هکتار بصورت آبی ودیم توأم، زراعت می گردد (سایت مرکز آمار ایران).



شکل ۱- نقشه موقعیت سیاسی استان اردبیل

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و بر مبنای راهبرد پیمایشی انجام یافته است. جامعه آماری مورد مطالعه این تحقیق شامل ۳۰ نفر از مروجان و کارشناسان کشاورزی استان اردبیل می باشد که برای انجام مقایسات زوجی انتخاب شدند. اطلاعات بصورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه ای که بر اساس پیشینه و اهداف پژوهش تدوین گردیده بود و مورد تایید پنل متخصصان قرار گرفت، جمع آوری شد. باتوجه



به اینکه هدف تحقیق، رتبه بندی تکنیکهای ترویجی موثر بر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت کشاورزی پایدار در استان اردبیل می باشد، یافته های پرسشنامه با استفاده از تکنیک AHP (تجزیه وتحلیل سلسله مراتبی)، که یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاری است که در آن بر مبنای یک هدف معین و با استفاده از معیارها یا سنجه های مختلف و وزن دهی به هر یک از آنها می توان از میان گزینه ها یا آلترناتیو ها، گزینه ی مرجح و با اولویت را برای هدفی خاص برگزید و سایر گزینه ها را نیز رتبه بندی نمود. این روش برای اولین بار در دهه ی ۷۰ میلادی بوسیله ی ساتی ابداع شد (کرم و محمدی، ۱۳۸۸). AHP به عنوان یک روش تصمیم گیری چند معیاره، از مقایسه دو به دو معیارها استفاده می کند تا به درجه بندی اولویت های مربوط به گزینه های مختلف برسد. با استفاده از نتایج پرسشنامه، با استفاده از نرم افزار Expert Choice وزن هر کدام از معیارها بدست آمد و سپس نمودار تهیه گردید. با تحقیقاتی که توسط Saaty و Vargas (۱۹۹۱) انجام گرفت، یک دامنه برای مقایسه ی معیارها پیشنهاد شد که شامل مقادیر عددی ۱ تا ۹ می شود (جدول ۱). هر کدام از این اعداد نشان دهنده درجه اهمیت هستند "به طوری که مقدار " ۱"، نشان دهنده "اهمیت برابر" و مقدار " ۹" نشان دهنده "اهمیت بسیار زیاد" یک شاخص نسبت به دیگری است (رجبی و همکاران، ۱۳۹۰). مراحل کار با استفاده از این روش به شرح ذیل میباشد:

۱. ایجاد سلسله مراتبی AHP: در این مرحله هدف اصلی، زیر اهداف، معیارهای تصمیمگیری و گزینه ها مشخص میگردد.

۲. مقایسه معیارهای ارزیابی در قالب دودویی: در این مرحله میبایست هر زوج از معیارهای تصمیم گیری با یکدیگر مقایسه شوند.

۳. ایجاد ماتریس مقایسه های زوجی: در این مرحله یک ماتریس شامل نتایج مقایسه زوجی معیارهای تصمیم گیری ایجاد میگردد که در نهایت وزن نسبی معیارهای تصمیم گیری از آن مشتق میگردد.

۴. محاسبه وزن معیارها: محاسبه وزن معیارها بر اساس ماتریس فوق مطابق زیر است:

الف: محاسبه متوسط هندسی هر سطر از ماتریس.

ب: محاسبه مجموع کل متوسطهای هندسی محاسبه شده در مرحله الف.

ج: استانداردسازی هر متوسط هندسی محاسبه شده در مرحله الف با تقسیم آن بر مقدار مجموع

حاصل از مرحله ب.

با استفاده از نتایج پرسشنامه، ماتریس مقایسات زوجی بین معیارها تشکیل شد (جدول ۲) و با استفاده از نرم افزار Expert Choice وزن هر کدام از معیارها بدست آمد.

جدول (۱) مقیاس ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه دودویی گزینه ها

تعریف	میزان اهمیت
اهمیت برابر	۱
اهمیت برابر تا متوسط	۲
اهمیت متوسط	۳
اهمیت متوسط تا قوی	۴
اهمیت قوی	۵



۶	اهمیت قوی تا بسیار قوی
۷	اهمیت بسیار قوی
۸	اهمیت بسیار قوی تا فوق العاده قوی
۹	اهمیت فوق العاده قوی

منبع: قدسی پور، ۱۳۸۱

بحث و نتیجه گیری و پیشنهادات

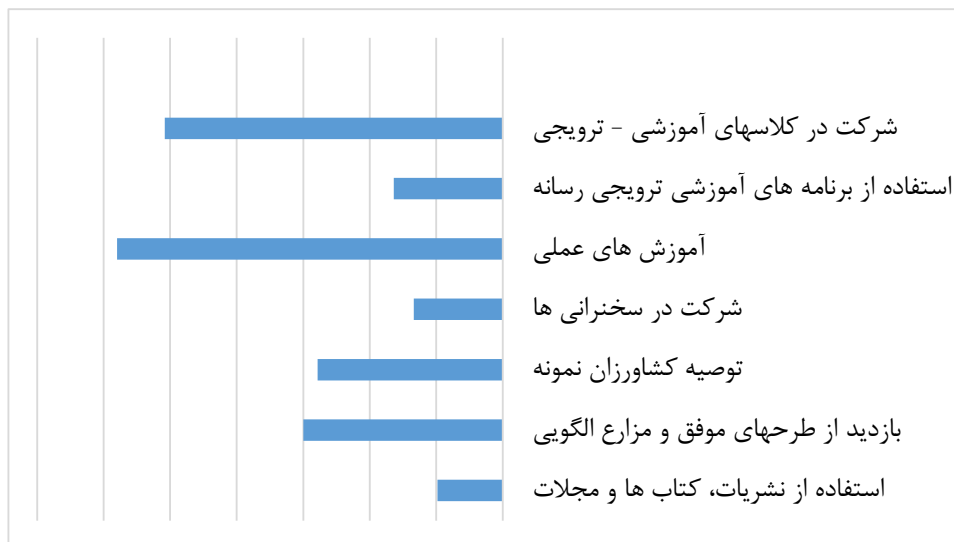
در سال های اخیر، با افزایش بحران های زیست محیطی و افزایش نگرانی های جهانی در زمینه آثار جانبی برخی از فعالیت های کشاورزی نوین بر محیط زندگی انسان، مفهوم پایداری اهمیت چشمگیری یافت. داشتن دانش صحیح کشاورزان درباره کشاورزی پایدار، نقش مهمی در شکل گیری یا تغییر نگرش کشاورزان ایفا می کند. علاوه بر این، کمبود دانش درباره کشاورزی پایدار یا درک اشتباه از مفهوم اصلی این سیستم کشاورزی می تواند به کاهش پایداری کشاورزی در مناطق مختلف منجر شود. در این تحقیق به رتبه بندی تکنیکهای ترویجی موثر بر دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت کشاورزی پایدار در استان اردبیل با استفاده از روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) پرداختیم. پس از دریافت نظرات کارشناسان و میانگین گیری از نظرات آنها ماتریس مقایسات زوجی تهیه گردید (جدول ۲). با توجه به اینکه نرخ ناسازگاری برابر ۰/۰۴ بود لذا قضاوت های صورت گرفته درست بوده و بنابراین وزن دهی صورت گرفته درست بوده است. بر اساس نتایج بدست آمده از این روش طبق نظر مروجان روش آموزش عملی و سپس شرکت در کلاسهای آموزشی ترویجی بترتیب دارای بیشترین اهمیت برآورد شده است (شکل ۲).

جدول ۲- ماتریس مقایسات زوجی

شرکت در کلاسهای	استفاده از برنامه های	آموزش های عملی	شرکت در سخنرانی	توصیه کشاورزان	بازدید از طرحهای	استفاده از نشریات،	
-----------------	-----------------------	----------------	-----------------	----------------	------------------	--------------------	--



کتاب ها و مجلات	موفق و مزارع الگویی	نمونه			آموزشی ترویجی رسانه ها	آموزشی - ترویجی
استفاده از نشریات، کتاب ها و مجلات	۱/۴ *	۱/۵	۱/۲	۱/۷	۱/۳	۱/۶
بازدید از طرحهای موفق و مزارع الگویی	*	۱/۲	۳	۱/۴	۱/۳	۴
توصیه کشاورزان نمونه		*	۴	۱/۳	۳	۱/۲
شرکت در سخنرانی ها			*	۱/۶	۱/۲	۱/۵
آموزش های عملی				*	۵	۲
استفاده از برنامه های آموزشی ترویجی رسانه ها					*	۱/۴
شرکت در کلاسهای آموزشی - ترویجی						*



شکل ۲- نمودار وزن ۷ تکنیک ترویجی در نظر گرفته شده

کشاورزی پایدار از نظر مفهوم، نظامی است که ضمن مدیریت موفق در استفاده از منابع برای تامین نیازهای غذایی بشر، کیفیت محیط زیست را حفظ می کند و ذخایر منابع طبیعی را افزایش می دهد. آموزش ها و بلاخص آموزش های عملی باید در راستای این هدف کلی به بهره برداران صورت گیرد و موجب حفظ منابع طبیعی گردد. در مفهوم کلی، کشاورزی پایدار بینشی است که بر اهداف انسان و شناخت او از آثار فعالیت های کشاورزی بر محیط زیست متکی است. این اصطلاح در برگیرنده طیف گسترده ای از روش های نوسازی و دگرگونی اساسی در کشاورزی صنعتی پیشرفته تا روش هایی مشتمل بر فعالیت های سازگار با کشاورزی متداول است. که این وظیفه انتقال و آموزش دهی روش های نوسازی و دگرگونی کشاورزی سنتی و همچنین انجام فعالیتهای سازگار با محیط و کشاورزی متداول به کشاورزان که تاثیر مستقیمی بر زمین و منابع کشاورزی دارند برعهده بخش ترویج می باشد که از طریق آموزش های عملی بهتر می توان به اهداف یاد شده رسید. بحران های فعلی موجود در کشاورزی سنتی و متعارف از ناپایداری زیست محیطی ناشی می شود که در آموزش های عملی با نشان دادن انجام صحیح و به موقع عملیات زراعی و مصرف نوع و مقدار مطلوب نهاده های کشاورزی از جمله تهیه زمین، تاریخ کاشت، میزان بذر در هکتار، کیفیت بذر، میزان و زمان آبیاری، میزان و زمان پخش کود، نوع کود مصرفی، مبارزه با علف های هرز، برنامه تناوب و آیش می توان در راستای پایداری در کشت محصولات کشاورزی گام برداشت. آموزش های کشاورزان و بلاخص آموزش های عملی باید بر اساس علایق و نیازهای فعلی کشاورزان و در راستای نشان دادن اجرای عملیات اصولی و صحیح کشاورزی به بهره برداران باشد. کشاورزان از راه آموزش با نوآوریها و شیوه های کشت جدید آشنا و برای پذیرش آنها تمایل نشان می دهند. مطالب مورد آموزش به کشاورزان باید از نظر فنی قابل دفاع و از نظر اقتصادی سودآور باشد، زیرا کشاورز هر مطلبی را نخواهد پذیرفت. در آموزش کشاورزی، توأم بودن آموزشهای عملی و نظری به طور کلی، و اولویت آموزش عملی به نظری مورد توجه می باشد. در واقع آموزش های عملی باعث افزایش دانش فنی و کاربردی کشاورزان می گردد و در حین یادگیری به صورت عملی نواقص، اشکالات و مشکلات احتمالی نیز آشکار گشته و برطرف می گردد. در این راستا پیشنهاد می گردد که با توجه به بودجه و منابع موجود و شرایط گروه هدف آموزش عملی در برنامه های ترویجی منظور گردد. برگزاری کلاسهای آموزشی ترویجی باید از جایی شروع شود که کشاورزان حضور دارند یعنی در داخل محیط روستا و مزارع جلسات تشکیل گردد. همچنین در اینگونه آموزشها رعایت اصول آموزش به بزرگسالان الزامی است. توجه به عنصر زمان در برگزاری کلاسهای آموزشی- ترویجی برای کشاورزان مهم می باشد و نباید همزمان با اوج اشتغال کشاورزان برگزار شود. قابل ذکر است که آموزش های ترویجی اطلاع رسانی نیست بلکه آموزش همراه با متقاعد سازی می باشد. با توجه به اهمیت روشهای ترویجی در ارتقاء دانش فنی



کشاورزان برای دستیابی به مدیریت پایدار کشاورزی پیشنهاد می شود که امکان شرکت در دوره های آموزشی برای همه بهره برداران فراهم شود و در برگزاری دوره ها از روش ها و تکنیک های ذکر شده مطابق با شرایط و ویژگی های بهره برداران استفاده شود. طبق نتایج بدست آمده بازدید از طرحهای موفق نیز دارای اولویت سوم برآورد شده است و تاثیر بسزایی در تغییر نگرش و مهارت و دانش فنی بهره برداران درباره مدیریت پایدار کشاورزی و منابع طبیعی داشته است. پیشنهاد می شود بازدیدهای هدفمند و برنامه ریزی شده از طرح های موفق در برنامه های سالانه آموزشی گنجانده شود.

منابع

- اسدی، ع. و نادری مهدی، ک. (۱۳۸۸). کشاورزی پایدار. تهران: دانشگاه پیام نور، چاپ پنجم آذر ۱۳۹۲.
- شعبانعلی فمی، ح. (۱۳۸۳). اصول ترویج و آموزش کشاورزی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- داوودی، ه. و مقصودی، ط. (۱۳۹۰). بررسی دانش کشاورزی پایدار در بین سبب زمینی کاران شهرستان شوشتر؛ مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران؛ دوره ۲-۴۲، شماره ۲؛ ۱۳۹۰ (۲۶۵-۲۷۴).
- رجبی، م. ر. و منصوریان، ع. و طالعیان، م. (۱۳۹۰). مقایسه ی روشهای تصمیم گیری چندمعیاره AHP، AHP-OWA و FUZZY AHP-OWA برای مکانه یابی مجتمع های مسکونی در شهر تبریز. محیط شناسی، سال ۳۷، شماره ۵۷، ص ۷۷-۹۲.
- روستا، ک. و حاجی آباد، م. (۱۳۹۲). بررسی روش ها و تکنیک های ترویجی تاثیرگذار بر دانش، نگرش و مهارت بهره برداران درباره مدیریت پایدار منابع طبیعی (مطالعه موردی استان خراسان جنوبی). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۴، شماره ۴، صص (۶۶۵-۶۷۷).
- صدیقی، ح. و روستا، ک. (۱۳۸۲). بررسی عوامل تاثیرگذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۴، شماره ۴، صص ۹۲۴-۹۱۳.
- قدسی پور، س. ح. (۱۳۸۱). مباحثی در تصمیم گیری چندمعیاره: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر.
- کرم، ا.، محمدی، ا. (۱۳۸۸). ارزیابی و پهنه بندی تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی شهر کرج و اراضی پیرامونی بر پایه ی فاکتورهای طبیعی و روش فرایند سلسله تحلیل مراتبی AHP، فصلنامه ی جغرافیای طبیعی، سال ۱، شماره ۴، صص ۵۹-۷۴.
- کلانتری، خ و شعبانعلی فمی، ح. (۱۳۸۷). اقتصاد توسعه کشاورزی؛ تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷، چاپ چهارم شهریور ۱۳۹۳.
- Agbaje, K. A., martin R. A. & Williams D. I., (۲۰۰۱). Impact of sustainable agriculture on secondary school agricultural education teachers and programs in the North Central Region. Journal of agricultural education, ۴۲(۲), ۳۸-۴۵.
- Alibegi, A.H. (۲۰۰۷). An analysis of knowledge and attitude of extension expert towards sustainable agriculture. Iranian journal of agricultural Sciences. ۳۸-۲, (۱), ۹۹-۱۰۹. (In Farsi).
- Hayati, D. & Karami, E. (۱۹۹۹). Factor influencing agricultural knowledge and sustainability agricultural systems in Fars province. Journal of agricultural science and natural resource. ۳, ۱: ۲۱-۲۴ (In Farsi).



Omani, A, & Chizari, M.(۲۰۰۶). An analysis of farming system sustainability among wheat farmers (Khuzestan province), Iranian journal of agricultural science, vol. ۳۷-۲, No. ۲: ۲۵۷-۲۶۶. (In Farsi).

Rezaei.Moghaddam, K., &Karami, E. (۲۰۰۶). Agricultural Extension, Poverty and Sustainable Agriculture: Path Analysis Application, Agricultural Extension and Education, (۲)^۱: ۵۵-۷۲.

Roosta, K.(۲۰۰۰). An analysis effecting of Technical knowledge and sustainable agriculture on the product and farming system sustainability, M.Sc. desertion, agricultural extension and education, agriculture faculty. Tarbiyat Modars University.