

تدوین مدل جامع ساماندهی ترویج کشاورزی با رویکرد نظریه آشفتگی

مرضیه بردبار

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

ایرج ملک محمدی^۱

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

سید محمود حسینی

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محمد چیدری

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی کاربرد نظریه آشفتگی در ساماندهی ترویج کشاورزی استان فارس انجام گردید. جامعه آماری ۱۸۶ نفر از کارشناسان ترویج کشاورزی استان فارس می‌باشند که برای بررسی دیدگاه آنان از روش تمام شماری استفاده شد. ابزار تحقیق، پرسشنامه بوده که روایی محتوایی و شکلی، با نظر متخصصان مربوطه که شامل اساتید کمیته تحقیق و چند نفر از کارشناسان برتر ترویج کشاورزی می‌باشند، تأیید گردید. جهت تعیین روایی سازه، شاخص میانگین واریانس استخراج شده محاسبه گردید. قابلیت اعتماد پرسشنامه نیز با پایایی ترکیبی تایید گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای SPSS16 و Smart PLS انجام شد. نتایج نشان داد که نظریه آشفتگی و شاخص‌های آن حدود ۳۷ درصد از واریانس عاملین ترویج، ۲۲ درصد از واریانس فعالیت‌های آموزشی-ترویجی، ۳۱ درصد از واریانس سازمان و مدیریت ترویج، ۲۱ درصد از واریانس شاخص‌های زیرساختی-آموزشی، ۱۸ درصد از واریانس آموزش‌های انبوهی رسانه‌ای، ۱۱ درصد از واریانس اعتبارات ترویجی، و ۲۲ درصد از واریانس ارتباطات ترویجی را تبیین می‌کنند و به طور کلی سازه‌های موجود در مدل نیز حدود ۶۲ درصد از واریانس ساماندهی ترویج را تبیین می‌کنند. بیشترین درصد تبیین مربوط به فعالیت‌های آموزشی-ترویجی (ضریب مسیر=۰/۴۲۶) و ارتباطات ترویجی (ضریب مسیر=۰/۳۶۲) می‌باشد در حالی که شاخص‌های زیرساختی-آموزشی و آموزش‌های انبوهی رسانه‌ای اثر منفی بر ساماندهی ترویج از خود نشان داده‌اند.

واژگان کلیدی: نظریه آشفتگی، اثر پروانه‌ای، جاذب‌های غریب، خودسازماندهی، ترویج کشاورزی

¹ email: amalek@ut.ac.ir

مقدمه

و به دست آورده را ندارد. این خطاها به وضوح نشان از بی‌اطلاعی از ماهیت ترویج کشاورزی دارد، یعنی تلاش و تکاپویی که بیشتر بر مبنای نظریه آشفتگی کار می‌کند تا سایر نظریه‌ها.

تعبیری مانند نظم در بی‌نظمی (Gleick, 2011)، شکلی مرموز از نظم (Calder, cited Siemens, 2014)، وابستگی حساس درباره شرایط اولیه در سیستم‌های غیرخطی (Bishop, 2009)، یک فرایند غیرخطی معین که تصادفی نیست، اما تصادفی به نظر میرسد (مشیری ۱۳۸۱)، فرایندهایی که در آنها تغییرات به صورت رشد و پیشرفت زمانی اتفاق می‌افتد و متغیرها اگرچه به نظر براساس احتمال پیشرفت می‌کنند، رفتار آنها براساس قوانین دقیق صورت می‌گیرد (۲۰۰۵ Lorenz)، رفتار سیستم‌هایی که از قوانین قطعیت‌گرایانه پیروی می‌کنند، اما به صورت تصادفی و پیش‌بینی‌ناپذیر ظاهر میشوند، سیستم‌هایی که به شدت به شرایط اولیه حساس‌اند و تغییرات کوچک در این شرایط می‌تواند به نتایجی کاملاً متفاوت منجر شود و رفتار غیردوره‌ای ناپایدار در سیستم‌های پویای غیرخطی جبری (قطعی) (Bishop cited, Kellert, 2009) که سبب شکل‌گیری نظریه جدیدی تحت عنوان نظریه آشفتگی شده است.

لازم به ذکر است برای اینکه کارایی و اثربخشی هر چیزی را روز به روز افزون نمود و از مواهب آن در توسعه استفاده کرد، باید از طریق برنامه‌های تحقیقاتی ریشه مشکلات موجود را یافت و نسبت به برطرف کردن آنها اقدام کرد (معروفی و رسولی آذر، ۱۳۹۳)، در رتبه بندی استانهای کشور از نظر وضعیت ترویج و آموزش کشاورزی، با در نظر گرفتن ۱۳۷ شاخص آموزشی ترویجی در هفت زمینه‌ی شاخص‌های مربوط به عاملین ترویج، شاخص‌های زیرساختی ترویج، شاخص‌های مربوط به فعالیتهای آموزشی ترویجی، شاخص‌های سازمان و مدیریت ترویج، شاخص‌های آموزش انبوهی رسانه‌ای، شاخص‌های ارتباطات ترویجی، شاخص‌های اعتبارات ترویجی، ترویج کشاورزی استان فارس به ترتیب در رده‌های ۲۶، ۲۰، ۱۷، ۱۷، ۲۳، ۲۲، ۲۱ قرار دارد و با بهره‌گیری از شاخص‌های ترکیبی هفت‌گانه، شاخص ترکیبی نهایی استان فارس جزء آخرین رده‌ها و پس از استان خوزستان که در رتبه آخر می‌باشد، قرار گرفته است (کلانتری و

از آنجایی که یکی از ارکان اصلی پیشرفت هر کشور تمایل به یافتن ریشه مشکلات و راه حل آنهاست، زیربخش ترویج کشاورزی با توجه به رسالتی که در انتقال و اشاعه دانش نوین، مشکل‌یابی و مشکل‌گشایی، بهبود روشها و تکنیک‌ها و همچنین افزایش کارایی تولید دارد، عاملی برای تغییر و تحولات مطلوب می‌تواند باشد. تحقیق، آموزش و ترویج به عنوان عناصر اصلی تشکیل دهنده بعد فرهنگی نظام نوین کشاورزی، نقش اساسی در تولید، انتقال و اشاعه فرهنگ نوین توسعه کشاورزی بر عهده دارند (عبداللهی، ۱۳۸۲).

ترویج کشاورزی در طول عمر خود اسیر نامدیریتی‌ها و ارزیابی‌های مثبت‌گرایی که بیشتر آنها توقع مشاهده عینی و کمی دستاوردهای ترویج را داشته‌اند بوده و برآوردها در مورد آن به غلط بر مبنای همین دیدگاه مثبت‌گرایی به صورت خطی (تبعیت محض متغیرها از نظم خطی) بوده است در حالی که ترویج کشاورزی ماهیتا پدیده‌ای فازی است، نظریه مجموعه‌های فازی تلاش برای ایجاد یک چارچوب دقیق ریاضی در ارتباط با پدیده‌های نامطمئن است، ریاضیات فازی تعمیمی از مفاهیم ریاضی است که در آن، اعداد فازی جایگزین اعداد حقیقی شده‌اند، این نظریه زمینه‌ای مناسب برای مدل‌سازی جنبه‌های مهم و نامطمئن دنیای واقعی به شمار می‌رود، و علاوه بر آن، دید انسان را نسبت به پدیده‌های پیرامونش از حالت دوجبهی خارج کرده، او را متوجه ابعاد گسترده و چندوجهی جهان و پدیده‌های موجود در آن می‌کند (مقدم، ۱۳۸۰). ترویج کشاورزی در شرایط غیرخطی (تبعیت نامنظم متغیرها از هم اما قابل برآورد و پیش‌بینی) عمل می‌کند که از نظر علمی به این تعبیر، نظریه آشفتگی می‌گویند. این‌گونه ارزیابی‌های غیرتخصصی به لحاظ علمی، ارزیاب یا حتی محقق را دچار دو نوع اشتباه یا خطا می‌کند:

یکی: خطای نوع اول یا اصطلاحاً خطای مثبت که در واقع مربوط به دیدن چیزی است که وجود ندارد (نسبت دادن پیامدهایی که به ترویج مرتبط نیست) و دیگری خطای نوع دوم یا اصطلاحاً خطای منفی است (ندیدن آن چیزی که وجود دارد)، آنچه در ارزیابی‌های ترویج می‌گذرد بیشتر از نوع خطای نوع دوم است که محقق یا ارزیاب نمی‌تواند یا تخصص دیدن آنچه ترویج انجام داده

مواد و روشها

این تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی بوده و به روش پیمایشی اجرا گردید که به بررسی کاربرد نظریه آشفستگی در ساماندهی ترویج کشاورزی استان فارس می‌پردازد. اطلاعات جمع آوری شده در این تحقیق ترکیبی از مطالعات کتابخانه ای و میدانی است. از نظر هدف این تحقیق کاربردی است، زیرا یافته های تحقیق در میدان عمل مورد بررسی قرار می گیرد. جهت جمع آوری اطلاعات ابتدا منابع مرتبط بررسی گردید، در مطالعه میدانی برای بدست آوردن اطلاعات مورد نیاز از پرسشنامه برای جمع آوری اطلاعات استفاده گردید. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه محقق ساخته بود که سوالات آن به صورت بسته و با استفاده از طیف لیکرت می‌باشد. جامعه آماری تحقیق را ۱۸۶ نفر از کارشناسان ترویج کشاورزی استان فارس که در سازمان جهاد کشاورزی، مدیریت های جهاد کشاورزی و مراکز خدمات و ترویج کشاورزی مشغول به فعالیت هستند تشکیل می‌دهند که برای بررسی دیدگاه آنان از روش تمام شماری و تکمیل پرسشنامه بهره گرفته شد که پس از تکمیل پرسشنامه ها به دلیل مخدوش بودن تعدادی از آنها، موارد غیر قابل تحلیل از تحلیل کنار گذاشته شدند و در نهایت ۱۶۴ پرسشنامه قابل تحلیل بودند. روایی ابزار تحقیق (پرسشنامه) هم از بعد روایی محتوایی و هم از بعد روایی شکلی، با نظر کارشناسی متخصصان مربوطه که شامل اساتید کمیته تحقیق و چند نفر از کارشناسان برتر ترویج کشاورزی در سازمان جهاد کشاورزی استان فارس می باشند، بررسی و با اعمال نظرات اصلاحی ایشان روایی ابزار تأیید گردید. به منظور تعیین روایی سازه نیز، شاخص میانگین واریانس استخراج شده^۲ (AVE) محاسبه گردید. به منظور محاسبه قابلیت اعتماد پرسشنامه نیز از پایایی ترکیبی^۳ استفاده گردید که با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و در قالب مدل معادلات ساختاری محاسبه می-شود. در ادامه نتایج حاصل از روایی و پایایی به تفکیک عنوان شده است که نشان از مناسب بودن موارد مذکور می‌باشند (جداول ۱ تا ۴).

همکاران، ۱۳۸۵). لذا در این راستا با توجه به نقش برجسته ی زیربخش ترویج کشاورزی و وضعیتی که در استان فارس مشاهده می‌گردد پژوهش حاضر با استفاده از نظریه آشفستگی که به معنای مطالعه کیفی رفتار ناپایدار و نامنظم موجود در سیستم های پویای غیرخطی است (Ritchie, 2004) و با در نظر گرفتن ویژگی های این نظریه از جمله رفتار ناپایدار بین متغیرها، غیرقابل پیش بینی بودن، روابط غیرخطی، اثر پروانه ای، جاذبه های غریب (این جاذبه ها نوعی بی نظمی در خود دارند که اگر با دقت به آنها بنگریم و نوع دیدگاهمان را نسبت به آنها عوض کنیم به نظم عمیق آنها پی خواهیم برد، همچنین این جاذبه ها ابراز می دارند که در نظر اول نباید محیط پیرامون خود را آشوب ناک توصیف کنیم بلکه با تغییر دیدگاه خود، می توان این آشوب را به یک نظم تبدیل کرد)، سازگاری پویا (سیستم های بی نظم در ارتباط با محیطشان مانند موجودات زنده عمل می کنند و نوعی تطابق و سازگاری پویا بین خود و محیط پیرامونشان ایجاد می کنند)، خود مانایی (در تئوری آشفستگی نوعی شباهت بین اجزاء و کل قابل تشخیص است، بدین ترتیب که هر جزئی از الگو همانند و متشابه کل می باشد، خاصیت خودمانایی در رفتار اعضای سازمان نیز می تواند نوعی وحدت ایجاد کند، همه افراد به یک جهت و هدف واحدی نظر دارند) (Musselwhite and Herath, 2004) به تدوین الگویی برای ساماندهی ترویج کشاورزی با استفاده از نظریه آشفستگی می پردازد که در این راستا نکته اساسی این است که در عالم واقع، روابط میان متغیرها، غیرخطی و از نوع تعاملی است بنابراین ساماندهی ترویج کشاورزی به عوامل مختلفی وابسته می باشد که با هم در کنش متقابل هستند که در این میان شناسایی متغیرهای هر یک و نقش آنها در چارچوب مشخص دارای اهمیت است، پس نظریه آشفستگی براساس استراتژی های خاص خود این امکان را فراهم می سازد که با ارائه ی الگو برای ساماندهی وضعیت موجود، علاوه بر تضمین حفظ منابع موجود و در دسترس، توانمندی ها و ظرفیت های موجود را در مواجهه با پدیده ی بی نظمی، افزایش دهد.

¹ Validity

² Average Variance Extracted

² Internal- Comparison Reliability

³ composite reliability

جدول ۱- تأیید پایایی درونی و روایی همگرا

متغیر	AVE	CR	آلفای کرونباخ
اثر پروانه ای	۰/۷۰۴	۰/۹۵۹	۰/۹۵۴
جاذب های غریب	۰/۸۵۲	۰/۹۲۰	۰/۸۲۶
خودسازماندهی	۰/۵۳۰	۰/۸۴۶	۰/۷۹۴
نظریه آشفستگی	۰/۵۰۲	۰/۹۲۳	۰/۹۱۳

جدول ۲- تأیید روایی تفکیکی

متغیر	اثرات پروانه ای	جاذب های غریب	خودسازماندهی	نظریه آشفستگی
اثرات پروانه ای	۰/۸۳۹			
جاذب های غریب	۰/۶۴۸	۰/۹۲۳		
خودسازماندهی	۰/۳۸۲	۰/۴۳۴	۰/۷۲۸	
نظریه آشفستگی	۰/۳۷۲	۰/۳۲۶	۰/۵۳۶	۰/۷۰۹

جدول ۳- تأیید پایایی درونی و روایی همگرا

متغیر	AVE	CR	آلفای کرونباخ
عاملین ترویج	۰/۶۵۳	۰/۹۱۸	۰/۸۹۳
آموزش های انبوهی رسانه ای	۰/۵۷۱	۰/۸۸۸	۰/۸۵۲
فعالیت های آموزشی ترویجی	۰/۶۸۶	۰/۹۲۹	۰/۹۰۷
سازمان و مدیریت ترویج	۰/۵۰۹	۰/۸۸۸	۰/۸۷۵
شاخص های زیرساختی آموزشی	۰/۵۳۵	۰/۸۱۹	۰/۷۶۲
اعتبارات ترویجی	۰/۸۱۶	۰/۹۳۰	۰/۸۸۵
ارتباطات ترویجی	۰/۵۱۷	۰/۹۲۰	۰/۹۰۲

جدول ۴- تأیید روایی تفکیکی

متغیر	آموزش های انبوهی رسانه ای	ارتباطات ترویجی	اعتبارات ترویجی	سازمان و مدیریت ترویج	شاخص های زیرساختی آموزشی	عاملین ترویج	فعالیت های آموزشی ترویجی
	۰/۷۵۶						
آموزش های انبوهی رسانه ای							
ارتباطات ترویجی	۰/۷۱۵	۰/۷۱۹					
اعتبارات ترویجی	۰/۵۵۹	۰/۶۵۱	۰/۹۰۴				
سازمان و مدیریت ترویج	۰/۳۱۳	۰/۳۱۲	۰/۳۹۵	۰/۷۱۳			
شاخص های زیرساختی آموزشی	۰/۵۸۰	۰/۴۲۵	۰/۲۲۱	۰/۵۰۲	۰/۷۳۱		
عاملین ترویج	۰/۵۱۱	۰/۵۷۳	۰/۴۱۲	۰/۳۹۷	۰/۵۴۹	۰/۸۰۸	
فعالیت های آموزشی ترویجی	۰/۷۰۱	۰/۵۴۷	۰/۵۲۹	۰/۳۳۶	۰/۵۱۵	۰/۴۹۴	۰/۸۲۸

چون جاذب های غریب، اثر پروانه ای و خودسازماندهی مورد سنجش قرار می گیرد. ضمناً تجزیه و تحلیل داده ها در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی انجام می شود که از نرم افزارهای SPSS16 و Smart PLS استفاده می گردد.

یافته ها

جدول ۵ نتایج حاصل از بررسی ویژگی های فردی پاسخگویان را از نظر سن، جنس، وضعیت تحصیلات، و سابقه کاری مشخص نموده است.

در این تحقیق متغیر وابسته عبارتست از ساماندهی ترویج کشاورزی که وضعیت ترویج کشاورزی به عنوان عاملی مرتبط مورد سنجش قرار می گیرد و شاخص هایی چون شاخص های مربوط به عاملین ترویج، شاخص های مربوط به فعالیت های آموزشی ترویجی، شاخص های سازمان و مدیریت ترویج، شاخص های زیرساختی آموزشی ترویجی، شاخص های مربوط به آموزش های انبوهی رسانه ای، شاخص های مربوط به ارتباطات ترویجی و شاخص های اعتبارات ترویجی جهت سنجش متغیر مذکور مورد استفاده قرار می گیرند. متغیرهای مستقل نیز به صورت کلی شامل نظریه آشفستگی می باشد که با شاخص هایی

جدول ۵: توزیع فراوانی ویژگی های فردی پاسخگویان

متغیر	فراوانی	درصد معتبر	متغیر	فراوانی	درصد معتبر
سن(سال)	۳۰-۴۰	۵۱	جنس	مرد	۱۲۵
	۴۱-۵۰	۵۹		زن	۳۹
	۵۱ و بالاتر	۵۴	سابقه	۱-۱۰	۶۹
وضعیت	کارشناسی	۸۳	کاری	۱۱-۲۰	۶۱
تحصیلات	کارشناسی ارشد	۷۴		۲۱-۳۰	۳۴
	دکتری	۷			۴/۲۷

مدل اثرات مستقیم و غیرمستقیم شاخص های وضعیت ترویج کشاورزی و نظریه آشفتگی و شاخص های مرتبط با آن بر ساماندهی ترویج کشاورزی نیز در قالب مدل مورد ارزیابی قرار گرفت.

جهت برآورد شاخص های این مرحله، الگوریتم حداقل مربعات جزئی به اجرا درآمد. پس از اجرای مدل، نتایج حاصل برای روایی همگرا که شامل روایی ترکیبی، AVE و بارهای عاملی سازه ها است مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت (نمودار ۱).

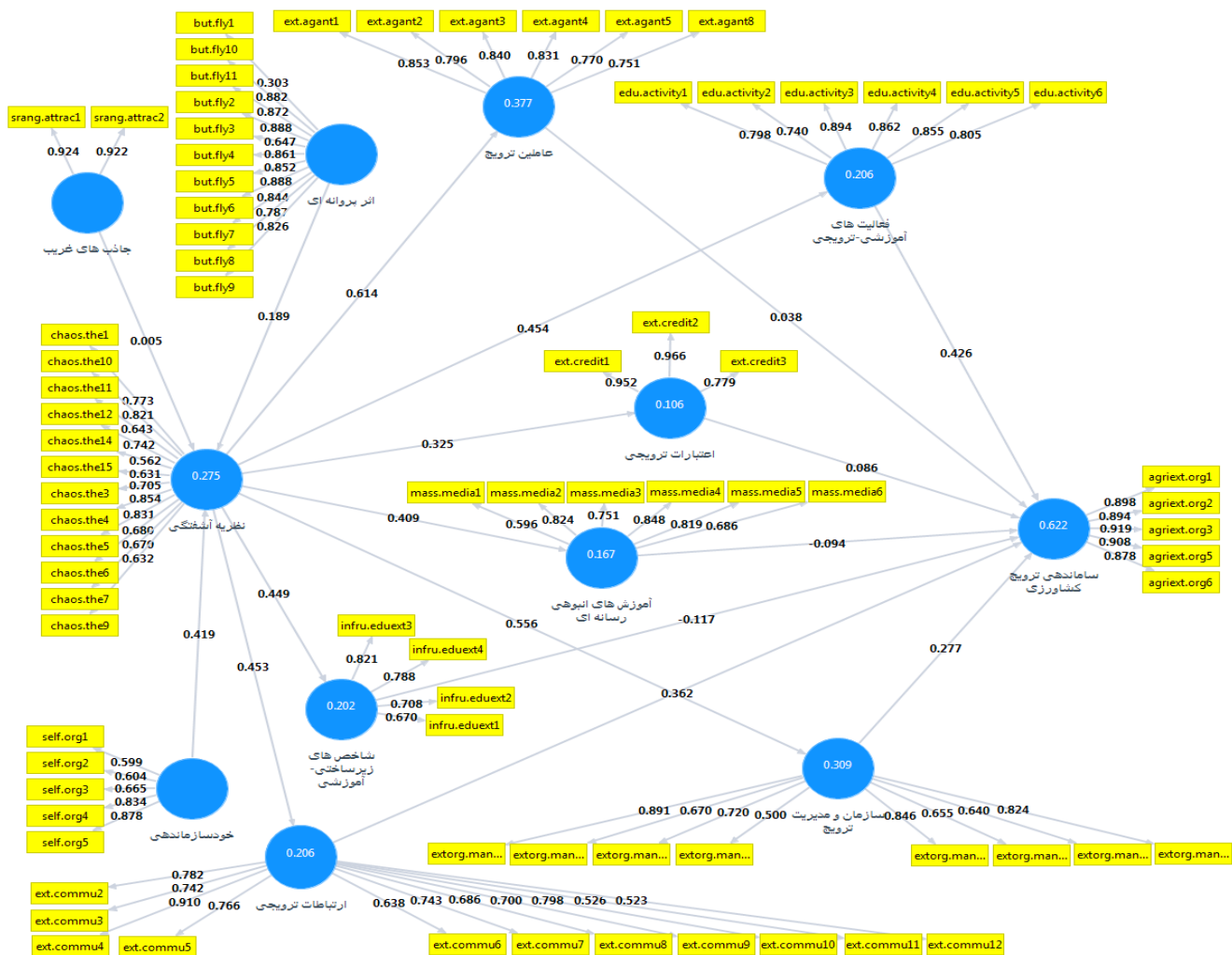
بر اساس نتایج، سازه های موجود در مدل، مقادیر قابل قبولی از پارمترها را نشان دادند (جدول ۶). به گونه ای که در آن بارهای عاملی مقادیری بالاتر از ۰,۵ (نمودار ۱)، مقادیر AVE بالاتر از ۰,۵، و مقادیر مربوط به روایی ترکیبی نیز بالاتر از ۰,۷ (جدول ۶) می باشد. بنابر اعتقاد محققان اگر مقادیر پارامترهای مذکور در حد قابل قبولی باشد پس سازه ها روایی همگرای مناسبی خواهند داشت.

برای شروع کار تدوین مدل جامع ساماندهی ترویج کشاورزی با توجه به نظریه آشفتگی، ابتدا با بهره گرفتن از شاخص های نظریه آشفتگی و شاخص های وضعیت ترویج کشاورزی، مدل مفهومی اولیه جهت ارائه الگو تدوین شد. در قالب این مدل مفهومی، تاثیر هر یک از شاخص های وضعیت ترویج کشاورزی بر ساماندهی ترویج کشاورزی نیز سنجیده شد. جهت تدوین مدل و بررسی اثرات از رهیافت حداقل مربعات جزئی استفاده شد. بر اساس این رهیافت مدل اندازه گیری و مدل ساختاری جهت سنجش پایایی و روایی متغیرهای تحقیق، روابط بین سازه های درونزا و برونزا و معنی داری اثرات مورد ارزیابی قرار می گیرد. در نهایت شاخص برازش مدل محاسبه می گردد.

ارزیابی روایی همگرا و روایی تفکیکی

برای ارزیابی مدل اندازه گیری و تایید روایی و پایایی مدل انعکاسی در نرم افزار Smart-PLS طراحی شد. در این

نمودار ۱- بارهای عاملی و ضرایب مسیر در مدل ساماندهی ترویج کشاورزی



جدول ۶- میزان پارامترهای مربوط به برآورد روایی سازه های مدل ساماندهی ترویج کشاورزی

متغیر	AVE	CR	متغیر	AVE	CR
نظریه آشفتگی	۰/۵۱۵	۰/۹۲۶	فعالیت های آموزشی ترویجی	۰/۶۸۴	۰/۹۲۸
اثر پروانه ای	۰/۶۴۶	۰/۹۵۱	سازمان و مدیریت ترویج	۰/۵۳۱	۰/۸۹۸
جاذب های غریب	۰/۸۵۲	۰/۹۲۰	شاخص های زیرساختی آموزشی	۰/۵۶۱	۰/۸۳۶
خودسازماندهی	۰/۵۲۷	۰/۸۴۴	اعتبارات ترویجی	۰/۸۱۶	۰/۹۲۹
عاملین ترویج	۰/۶۵۳	۰/۹۱۸	ارتباطات ترویجی	۰/۵۱۷	۰/۹۲۰
آموزش های انبوهی رسانه ای	۰/۵۷۶	۰/۸۸۹	ساماندهی ترویج کشاورزی	۰/۸۰۹	۰/۹۵۵

همبستگی بین سازه‌ها را نشان می‌دهند. بر اساس جدول ۷ به دلیل این که مقادیر همبستگی همگی کوچکتر از مجذور ریشه AVE می‌باشند لذا روایی تفکیکی سازه‌ها مورد تأیید قرار می‌گیرد.

پس از تأیید روایی همگرا، نوبت به بررسی مقادیر روایی تفکیکی سازه‌ها می‌رسد. روایی تفکیکی از طریق ارزیابی ماتریس همبستگی ارائه شده پس از اجرای مدل، مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر روی ماتریس نشان دهنده مجذور ریشه AVE هستند و سایر مقادیر میزان

جدول ۷- روایی تفکیکی سازه‌های مدل ساماندهی ترویج کشاورزی

نظریه آشفستگی	فعالیت‌های آموزشی-ترویجی	عاملین ترویج	شاخص‌های آموزشی-زیرساختی	ساماندهی ترویج کشاورزی	سازمان و مدیریت ترویج	خودسازماندهی	جاذب‌های غریب	اعتبارات ترویجی	ارتباطات ترویجی	اثرات پروانه‌ای	آموزش‌های انبوهی رسانه‌ای	متغیر
											۰/۷۵۹	آموزش‌های انبوهی رسانه‌ای
										۰/۸۰۴	۰/۵۴۳	اثرات پروانه‌ای
									۰/۷۱۹	۰/۵۳۷	۰/۷۰۸	ارتباطات ترویجی
								۰/۹۰۳	۰/۶۵۱	۰/۵۵۵	۰/۴۹۴	اعتبارات ترویجی
							۰/۹۲۳	۰/۱۶۸	۰/۳۲۶	۰/۶۴۰	۰/۴۶۲	جاذب‌های غریب
						۰/۷۲۶	۰/۴۲۹	۰/۳۰۸	۰/۳۲۳	۰/۳۷۷	۰/۴۴۳	خودسازماندهی
					۰/۷۲۸	۰/۴۴۵	۰/۳۶۹	۰/۳۷۳	۰/۲۹۶	۰/۴۴۵	۰/۳۵۰	سازمان و مدیریت ترویج
				۰/۹۰۰	۰/۴۸۹	۰/۵۰۰	۰/۴۸۸	۰/۵۹۳	۰/۶۳۹	۰/۶۵۱	۰/۵۴۸	ساماندهی ترویج کشاورزی
			۰/۷۴۹	۰/۳۸۰	۰/۵۳۲	۰/۴۵۵	۰/۲۱۲	۰/۲۰۰	۰/۴۱۴	۰/۲۱۲	۰/۵۸۰	شاخص‌های زیرساختی آموزشی
		۰/۸۰۸	۰/۵۳۱	۰/۴۹۵	۰/۴۰۵	۰/۴۵۳	۰/۳۸۲	۰/۴۱۱	۰/۵۷۰	۰/۴۶۸	۰/۵۰۵	عاملین ترویج
	۰/۸۲۷	۰/۵۰۰	۰/۵۱۱	۰/۶۶۲	۰/۳۵۹	۰/۴۰۳	۰/۲۹۶	۰/۵۲۴	۰/۵۴۸	۰/۶۳۰	۰/۶۹۴	فعالیت‌های آموزشی ترویجی

ارزیابی اثرات بین سازه های مدل ساماندهی ترویج کشاورزی

ارزیابی اثرات از طریق مقایسه مقادیر ضرایب تعیین (مجذور همبستگی چندگانه R^2) و ضرایب مسیر (β) انجام گرفت (نمودار ۱). به طور کلی سازه های موجود در مدل حدود ۶۲ درصد از واریانس ساماندهی ترویج را تبیین می کنند. همان گونه که از نتایج برمی آید، بیشترین درصد تبیین مربوط به فعالیت های آموزشی-ترویجی (ضریب مسیر=۰,۴۲۶) و ارتباطات ترویجی (ضریب مسیر=۰,۳۶۲) می باشد یعنی این دو شاخص تاثیر بالاتری بر ساماندهی ترویج کشاورزی دارند. این در حالی است که شاخص های زیرساختی-آموزشی و آموزش های انبوهی رسانه ای اثر منفی بر ساماندهی ترویج از خود بروز

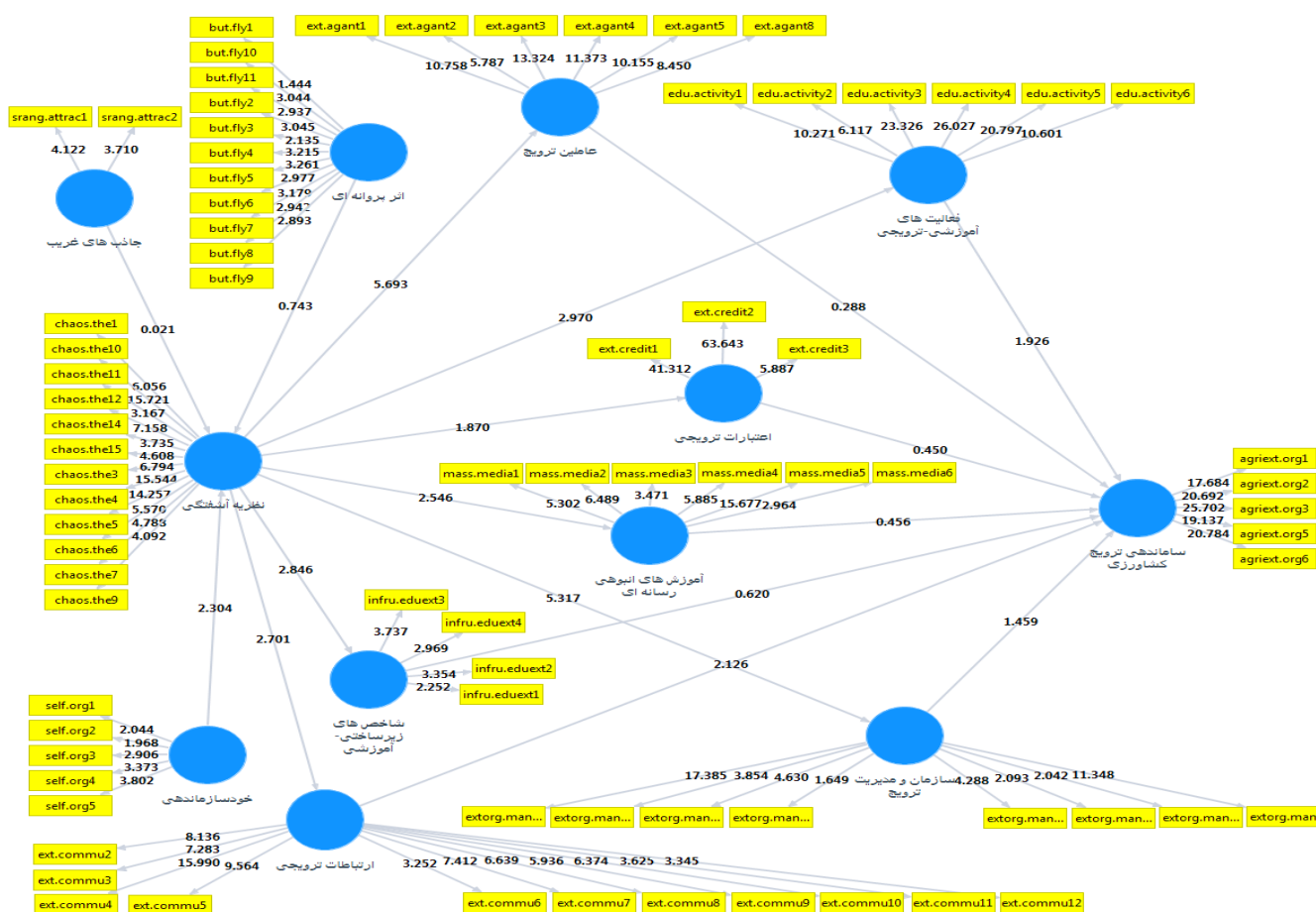
داده اند. اما جهت بررسی معنی داری ضرایب مسیر از تکنیک بوت استرپینگ استفاده شد که نتایج در قالب جدول ۸ و نمودار ۲ (شامل مقادیر t) آورده شده است. همان گونه که از نتایج جدول ۵ بر می آید، تنها اثرات مستقیم متغیرهای فعالیت های آموزشی-ترویجی، و ارتباطات ترویجی بر ساماندهی ترویج کشاورزی معنی داری شده است. در همین راستا بیشترین مقدار t مربوط به ارتباطات ترویجی می باشد. از سوی دیگر، اثر نظریه آشفتگی بر تمامی شاخص های وضعیت ترویج کشاورزی به جز اعتبارات ترویجی، معنی دار است. بیشترین اثر نظریه آشفتگی نیز بر عاملین ترویج و سازمان و مدیریت ترویج می باشد.

جدول ۸- ضرایب مسیر و مقادیر t برای مدل ساماندهی ترویج کشاورزی

فرضیه	خطای استاندارد	T-value	سطح معنی داری
ساماندهی ترویج کشاورزی- آموزش های انبوهی رسانه ای	۰/۱۹۸	۰/۴۷۵	۰/۶۳۵
نظریه آشفتگی - اثر پروانه ای	۰/۲۷۵	۰/۶۸۹	۰/۴۹۱
ساماندهی ترویج کشاورزی- ارتباطات ترویجی	۰/۱۷۳	۲/۰۸۹	۰/۰۳۷
ساماندهی ترویج کشاورزی- اعتبارات ترویجی	۰/۱۸۵	۰/۴۶۴	۰/۶۴۳
نظریه آشفتگی- جاذب های غریب	۰/۲۱۰	۰/۰۲۲	۰/۹۸۲
نظریه آشفتگی - خودسازماندهی	۰/۱۸۰	۲/۳۲۵	۰/۰۲۰
ساماندهی ترویج کشاورزی- سازمان و مدیریت ترویج	۰/۱۸۷	۱/۴۸۱	۰/۱۳۹
ساماندهی ترویج کشاورزی- شاخص های زیرساختی-آموزشی	۰/۱۸۲	۰/۶۴۲	۰/۵۲۱
ساماندهی ترویج کشاورزی- عاملین ترویج	۰/۱۳۶	۰/۲۸۰	۰/۷۸۰
ساماندهی ترویج کشاورزی- فعالیت های آموزشی-ترویجی	۰/۲۱۳	۱/۹۹۵	۰/۰۴۷
آموزش های انبوهی رسانه ای- نظریه آشفتگی	۰/۱۷۶	۲/۳۱۷	۰/۰۲۱
ارتباطات ترویجی- نظریه آشفتگی	۰/۱۸۰	۲/۵۱۳	۰/۰۱۲
اعتبارات ترویجی- نظریه آشفتگی	۰/۱۸۵	۱/۷۵۷	۰/۰۸۰

۰/۰۰۰	۵/۴۰۳	۰/۱۰۳	سازمان و مدیریت ترویج - نظریه آشفستگی
۰/۰۱۴	۲/۴۷۴	۰/۱۸۲	شاخص های زیرساختی-آموزشی - نظریه آشفستگی
۰/۰۰۰	۵/۷۸۰	۰/۱۰۶	عاملین ترویج- نظریه آشفستگی
۰/۰۰۳	۲/۹۵۶	۰/۱۵۴	فعالیت های آموزشی-ترویجی- نظریه آشفستگی

نمودار ۲- مقادیر t برای آزمون معنی داری اثرات در مدل ساماندهی ترویج کشاورزی

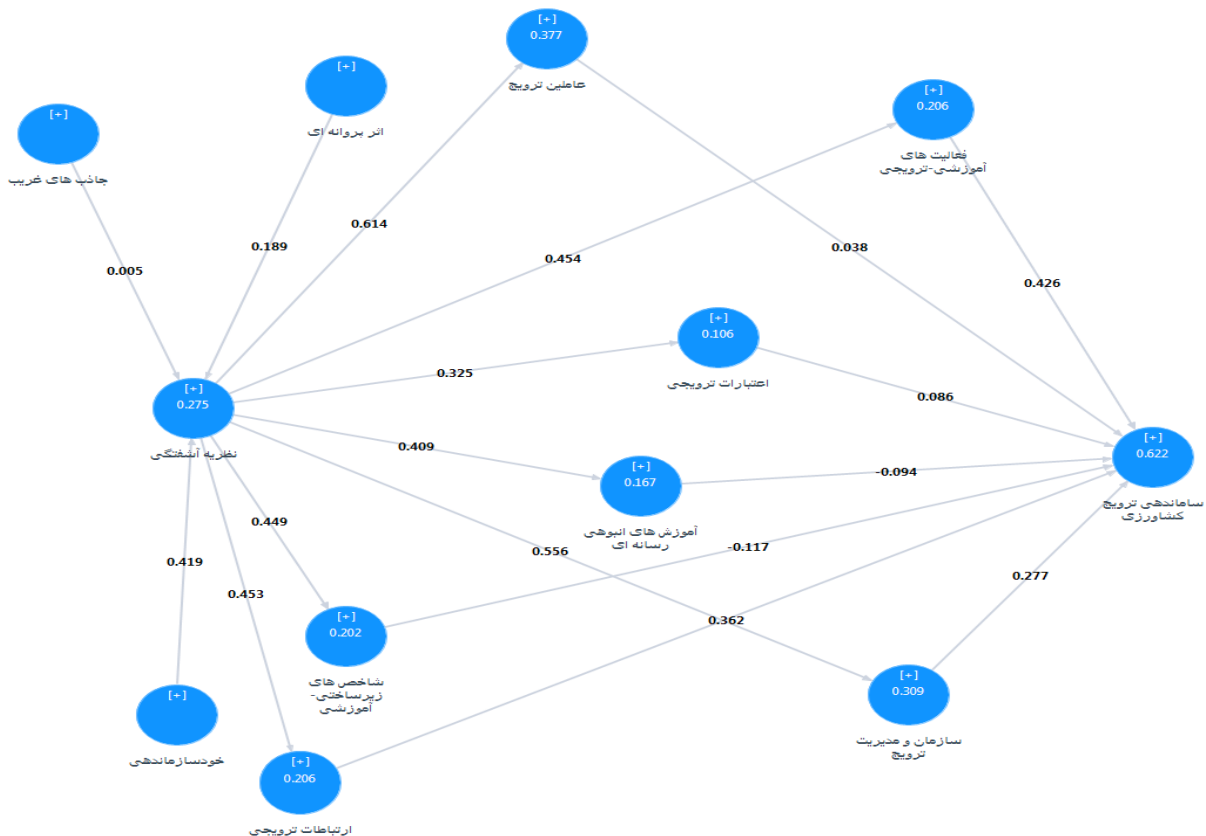


بسیار خوبی است. سرانجام، مدل نهایی ساماندهی ترویج کشاورزی با توجه به نظریه آشفستگی به صورت نمودار ۳ تدوین می گردد.

فرمول محاسبه شاخص برازش مدل

$$GoF = \sqrt{AVE \times R^2} \quad GoF = ۰/۴۱$$

در نهایت برای محاسبه شاخص برازش مدل از فرمول شاخص GoF استفاده شد (Aker et al., 2011). بر اساس این فرمول، شاخص برازش مدل از حاصلضرب میانگین AVE و میانگین ضرایب تعیین به دست می آید. نتیجه این فرمول ۰,۴۱ است که بنابر عقیده Aker et al (2011) در حد بسیار مناسبی است. لذا می توان نتیجه گرفت که مدل ساماندهی ترویج با توجه به نظریه آشفستگی دارای برازش و قدرت پیش بینی کننده گی



نمودار ۳- مدل نهایی سازماندهی ترویج کشاورزی با توجه به نظریه آشفتگی

نتیجه گیری

پیشرفت چشمگیر در ابزارهای محاسباتی در دهه‌های اخیر، امکان به کارگیری نظریه‌های مبتنی بر وجود الگوهای غیرخطی معین یا آشوبی به ظاهر تصادفی را فراهم آورده است. در حقیقت، نظریه آشفتگی امکان مطالعه دقیقتر ویژگی‌های رفتاری متغیرها را که با ابزارهای متداول میسر نیست، فراهم می‌کند. آشفتگی، تصادفی بودن نیست، بلکه نظمی در درون بی‌نظمی و قاعده‌ای در درون بی‌قاعدگی‌هاست و هنر مدیر یافتن این نظم از بطن بی‌نظمی‌ها برای تحقق اهداف است. آشفتگی با ظاهری بی‌نظم ولی ساختارمند وجود دارد و از این ساختار یافتگی پنهان است که برای مثال جاذب‌های غریب منتج شوند و در نهایت نظریه بی‌نظمی خبر از نظم غایی می‌دهد. جامعه آشفته، اذهان آشفته ایجاد می‌کند. در سطح فردی این امر به معنای فقدان انسجام فکری است. ذهن آشفته خاصیت حساسیت به شرایط اولیه را داراست. عدم

ساختمندی ذهن باعث می‌شود که تغییر کوچکی در تجربه فرد گرایش‌های او را به کلی دگرگون کند. سامان‌گریزی و بی‌ثباتی در جامعه آشفته به دلیل پیش‌بینی ناپذیر بودن رفتارهای مردم است و در واقع هنگام نبودن توزیع متغیرها باعث ازدیاد افراط و تفریط گرایمی‌شود.

با ملاحظه آنچه گذشت این پرسش مطرح می‌شود که چرا سامان جامعه آشفته ترویج کشاورزی از هم نمی‌پاشد؟ پاسخ در شکل خاصی از نظم است که نظریه آشفتگی به جستجوی آن در بطن بی‌نظمی می‌پردازد و واقعیت این است که در سیستم آشفته نیز به تعبیری قانونمندی برقرار است. با وجود این، برخلاف سایر سیستم‌ها این نظم پنهان است. از سوی دیگر آشفتگی با آنومی یکی نیست. آنومی در درازمدت به فروپاشی جامعه می‌انجامد در حالیکه آشفتگی حتی تا قرن‌ها نیز می‌تواند جاری باشد.

نظریه آشفتگی این امکان را فراهم می‌آورد که الگو و نظم پیچیده حاکم بر رفتار متغیرها کشف و از آنها برای

شناسایی نقاطی که با ایجاد تغییرات کوچک تغییرات بزرگی ایجاد می‌شود بایستی عنوان نمود که اگر مدیران یاد بگیرند پارادکس‌های آنی را شناسایی کنند یا اگر لازم باشد، پارادکس‌هایی را ایجاد کنند که موجب تنش بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب شوند، آنها قادر به شناسایی نقاط با اهمیت و استفاده از آنها برای غلبه بر نیروهای حافظ وضعیت موجود خواهند بود.

در این دنیای متغیر، ترویج کشاورزی نمی‌تواند نسبت به تغییرات پیرامون بی‌تفاوت باشد و برای موفقیت در رسالت خویش بایستی نه تنها نسبت به تغییرات پیرامون بی‌توجه نبود بلکه با شناسایی محیط و تغییرات موجود نسبت به انتخاب راهبردهایی برای مدیریت تغییرات اقدام نماید. نظریه آشفتگی گزینه‌ای مناسب خواهد بود، هرچند این نظریه می‌تواند روی تغییرات اثر بگذارد اما قادر به کنترل کامل تغییرات نیست. اثر پروانه‌ای توجیهی کامل از رفتارها و تصمیم‌های مدیران موفق را به دست می‌دهد، که با یک حرکت مناسب می‌توانند موجبات تحول و دگرگونی‌های بزرگ و توفیق‌های شگرفی را فراهم آورند. در مورد اثر پروانه‌ای می‌توان به مثال مشارکت مردم اشاره نمود. سازمان ترویج در صورتی که قادر باشد از یک نقطه کلیدی یعنی تمایل مردم استفاده کند قادر خواهد شد تا حرکات عظیمی را با این اهرم تحقق بخشد، بدین ترتیب تفکر سنتی و قطعی‌گرا که با پیش فرض نظم و تقارن در امور شکل گرفته است و بر اساس آن داده‌های جزئی تغییرات جزئی در صادره‌ها را موجب می‌شوند در پارادایم آشفتگی جایگاهی ندارند.

اساس تفکر سیستمی که در جذب‌های غریب دیده می‌شود برپایه اثر پروانه‌ای نیز می‌باشد. اثری که با استفاده از آن بهترین و بیشترین نتایج از اعمال کوچک، محدود و سنجیده حاصل می‌گردد. تفکر غیرسیستمی موجب می‌شود که اجزای سیستم شناخته نشده و تأکید بر تغییرات غیرکلیدی و کم‌ارزش که بیشتر جنبه عارضه دارند، گذارده شود و از راه‌حل‌های اساسی مدیریتی بازداشته شده و مشکل را در درازمدت بحرانی‌تر می‌سازند. عارضه‌ها این حالت را دارند که به سادگی درک شده و دغدغه‌آفرین‌اند و تسکین آنها عملی منطقی نیست بلکه شناسایی علت اصلی و در نتیجه داشتن آگاهی، شناخت، تجربه، دانش، خلاقیت و نوآوری در یافتن نکات کلیدی مؤثر می‌باشد. خودسازماندهی کمک می‌کند که با تکیه بر

پیش‌بینی روند آتی در کوتاه مدت استفاده شود ولیکن در جامعه آشفته امکان تقلیل‌گرایی (مفهوم‌سازی) به سبب متغیر بودن مرز مقولات به سادگی میسر نیست. البته غالب آزمون‌های موجود در نظریه آشفتگی نیاز به داده‌های سری زمانی دارند که متأسفانه در ترویج کشاورزی وجود داده‌های مرتبط با نظریه مذکور، به راحتی سایر علوم نیست، در نتیجه در چنین مواردی بایستی نتایج را با احتیاط بیشتری تفسیر نمود.

از سوی دیگر اگرچه نظریه آشفتگی یک اکسیر نیست، اما می‌تواند تحلیل مناسب اطلاعات را ایجاد و توسعه دهد، همچنین قادر است تحلیل داده‌های پیچیده را برای تبدیل به مدل‌های اندازه‌گیری تسهیل کند. در ترویج کشاورزی نیز این نظریه، مشارکت فعالان مختلف که در مدیریت بهبود شرایط نقش دارند را تأمین می‌کند، همچنین پیوستگی و ارتباط عملکرد سازمان ریسک‌پذیر و خودسازمانده که دارای الگوهای فرهنگی هستند را توضیح می‌دهد.

نظمها در کشمکش بین جاذبه‌های مختلف ظهور می‌کنند، اما طبیعت دقیق این نظم، هرگز طرح‌ریزی شده یا از قبل تعیین شده نیست. الگوها ظهور می‌کنند و نمی‌توان آنها را تحمیل کرد. همه چیز در حال تغییر است و مدیران خود نیز بخشی از تغییر هستند. آنها باید مجموعه ذهنیات و نگرش‌های خود نسبت به «تغییر و کنترل» را تغییر دهند. در سیستم‌های آشفته، طرح‌ریزی و کنترل پیش از عمل، کارساز نیست، بلکه مدیران باید یاد بگیرند که چگونه جریان و فرایند تغییر را روانسازی کنند. استعاره‌ای همچون سازمان به مثابه ارگانیزم می‌تواند راهگشای مدیران برای درک خودسازماندهی و فراهم‌سازی شرایط آن در سازمان شود. مدیر نیز باید اینگونه عمل کند و بداند سازمانها را نمی‌توان فقط با نگرش تک‌بعدی و از زاویه دید یک تئوری، توصیف یا درک کرد. همچنین، یکی دیگر از آموزه‌های نظریه آشفتگی، توجه به لبه‌های آشفتگی است. در آنجا اگر تغییرات کوچک در زمان و مکان مناسب اعمال شوند، قادر به ایجاد تغییرات بزرگ هستند. در حل مسائل باید از جایی شروع کرد که این امر بیشترین اثر را دارد تا بتوان با حداقل تلاش به پیشرفت و نتیجه‌ای بزرگ دست یافت. تنها چالش پیش روی دست‌اندرکاران تغییر این است که موضع مناسب را پیدا کنند و البته این موضع براحتی مشخص نیست. در مورد

گرفتن تمایل برای مشارکت در برنامه‌ها از اولی‌ترین اهمیت برخوردارند.

- با توجه به درصد بالای تبیین فعالیت‌های آموزشی-ترویجی، بایستی در تمام زیربخش‌ها مورد توجه برنامه ریزان قرار گیرند و دید کلی‌نگر نسبت به این زیربخش‌ها با حداکثر استفاده بهینه از برنامه‌ریزی مناسب ارائه شوند.
- در مجموع نیز سازماندهی در برنامه‌ها بر اساس فنون ارتباطی بایستی مد نظر قرار گیرد.

مدل‌های ذهنی خلاق و پویا، بین نیاز برای نظم و پایداری و الزام برای تغییر، تعادل ایجاد شود. از یک طرف بایستی ارتقاء موقعیت رقابتی و ایجاد خلاقیت و نوآوری (در سایه ایجاد ناپایداری سیستماتیک) نهادینه شده و از طرف دیگر با ایجاد نظم از هرج و مرج جلوگیری نمود.

توجه به مرور پیشینه، نشان از فقدان منابع مرتبط می‌باشد و نیاز به روش شناسی مناسب برای ارتباط نظریه آشفتگی، مدل‌های مدیریتی و ترویج کشاورزی جهت ایجاد طرح‌های مدیریتی در زیربخش ترویج کشاورزی می‌باشد. این مطالعه با استفاده از موضوعات قبلی نظریه آشفتگی به‌عنوان نقطه شروع ارتباط نظریه آشفتگی و ترویج کشاورزی عنوان می‌گردد تا بتواند پیش زمینه‌ای برای مدل‌سازی مدل‌های آتی به کار رود. در نهایت پیشنهاد می‌شود که ترویج کشاورزی مواردی را در ارتباط با آینده مدنظر قرار دهد:

- ترویج برای بقای خویش بایستی ارتباطات و اطلاع رسانی را سرلوحه برنامه‌های خویش قرار دهد که جزء تمهیدات ترویج محسوب می‌شوند.
- تقویت نهادهای ارائه دهنده‌ی خدمات ترویج در بخش زیرساخت‌های آموزشی-ترویجی
- در نظر گرفتن روندهایی در بخش‌های مختلف برای آینده ترویج در ساختار، روش‌ها، اهداف، مدیریت، امکانات، ارتباطات و اعتبارات از جمله در قسمت ساختار بایستی از برنامه‌ریزی اقتضایی و انعطاف پذیر در تصمیم‌ها بهره گرفت. تسهیل مشارکت تشکلهای زنان به‌عنوان جوامع با پتانسیل بالای فعالیت در بین عاملان ترویج، توجه به نسبت مناسب تعداد مروجان به متخصصان موضوعی و ارتقاء نسبت حاضر در معیارهای سازمانی و مدیریتی ترویج، توجه به فعالیت‌های مراکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی، اولویت دهی به برگزاری و افزایش دفعات برگزاری با کیفیت نمایشگاه‌ها می‌تواند کمکی در جهت بهبود اوضاع فعلی باشد، اعتبارات عمرانی ترویج نقش مهمی در تحقق اهداف ترویج داشته، لذا پیشنهاد افزایش میزان اعتبارات و روال مناسب هزینه‌کرد بایستی مدنظر قرار گیرد. ارباب‌رجوع ترویج به‌عنوان بزرگترین منبع توسعه انسانی با در نظر

Bishop, R. (2009), "Chaos", in: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, <http://plato.stanford.edu/archives/fall2009/entries/chaos>.

Gleick, J. (2011), *Chaos: Making a New Science*, New York: Open Road Media.

Kellert, S. H. (1994), *In the Wake of Chaos: Unpredictable Order in Dynamical Systems*, University of Chicago Press.

Lorenz, E. N. (2005), *The Essence of Chaos*, University of Washington Press.

Musselwhite, G and Herath, G. (2004). A chaos theory interpretation of community perceptions of Australian forest policy. *Forest Policy and Economics*, 6: 595– 604.

Ritchie, B.W. (2004). Chaos, crises and disaster: a strategic approach to crisis management in the tourism industry. *Tourism management* 25: 669-683.

Siemens, G. (2014), *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens_2005_Connectivism_A_learn.

فهرست منابع

عبداللهی، م. (۱۳۸۲). ترویج و توسعه کشاورزی در ایران. فصلنامه علوم اجتماعی، شماره ۲۱، صص: ۳۱-۶۵.

کلانتری، خ، اسدی، ع، شعبانعلی فمی، ح، عبدالله زاده، غ.ح، چوپچیان، ش، رحیم زاده، م. (۱۳۸۵). اعتبارسنجی شاخص‌های ترویجی به منظور رتبه‌بندی استان‌ها از نظر فعالیت‌های آموزشی-ترویجی. *مجله کشاورزی*، جلد ۸، شماره ۲، صص: ۵۷-۷۰.

مشیری، سعید. (۱۳۸۱). مروری بر نظریه آشوب و کاربردهای آن در اقتصاد، پژوهش‌های اقتصادی ایران، ش ۱۲، پاییز.

معروفی، ا و رسولی آذر، س. (۱۳۹۳). بررسی نقش بازاریابی محصولات کشاورزی در نظام اقتصاد کشاورزی و روستایی ایران. کنفرانس بین‌المللی و آنلاین اقتصاد سبز.