

## تحلیل رفتار کارآفرینانه کشاورزان در مواجهه با تغییر اقلیم (شواهدی از بخش‌های کامفیروز و کر استان فارس)

محمد رضا اکبری<sup>۱\*</sup>، احمد رضوانفر<sup>۲</sup>، امیر علم‌بیگی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری ترویج کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، پردیس کشاورزی و

منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲. استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، پردیس کشاورزی و

منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، پردیس کشاورزی

و منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۱۵

### چکیده

بخش کشاورزی به دلیل نزدیکی به طبیعت، بیش از هر بخش دیگری از تغییر اقلیم تأثیر می‌پذیرد؛ به عبارت دیگر، آثار تغییر اقلیم در معیشت کشاورزان نمود پیدا می‌کند و کشاورزان در راستای سازگاری با آن، به تحولات کارآفرینانه در معیشت خود نیازمندند. از این رو، تحقیق حاضر که ماهیتی توصیفی دارد، به دنبال تحلیل رفتار کارآفرینانه کشاورزان در مواجهه با تغییر اقلیم است. این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و روش گردآوری داده‌های آن پیمایش است. جامعه مورد مطالعه، بخش‌های کامفیروز و کر (شهرستان مرودشت) از توابع استان فارس است که شامل ۶۸۴۳ کشاورز می‌شود. برای تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد و ۳۶۴ کشاورز بررسی شدند. روش نمونه‌گیری در این تحقیق «طبقه‌ای با انتساب متناسب» است. از درخت تصمیم به عنوان تکنیک تحلیل استفاده شد و برای انجام دادن آن از نرم‌افزار SPSS<sup>19</sup> بهره گرفته شد. نتایج نشان داد ۱۰۹ نفر از ۳۶۴ کشاورز، در مواجهه با تغییر اقلیم رفتار کارآفرینانه را انتخاب کرده‌اند. نتایج تحلیل درخت تصمیم بیان می‌کند درک تغییر اقلیم، آسیب‌پذیری و انسجام اجتماعی قدرت تفکیک رفتارهای مختلف کارآفرینانه را در بین کشاورزان دارد.

**واژه‌های کلیدی:** تغییر اقلیم، درخت تصمیم، رفتار کارآفرینانه، سازگاری، کامفیروز.

## مقدمه

جامعه روستایی ایران شاهد تحولات اساسی گوناگونی بوده است. این تحولات شامل اجرای برنامه‌های توسعه روستایی (از کیا، ۱۳۶۵)، اصلاحات ارضی، انقلاب اسلامی (لهسایی‌زاده، ۱۳۸۲)، جهانی‌شدن (سیدزاده، ۱۳۸۵)، آسیب به منابع آب (Abbaspour et al., 2009)، تغییر اقلیم و خشکسالی (Keshavarz et al., 2013; Keshavarz & Karami, 2014) است. هریک از تحولات مذکور موجب تغییر در نظام اجتماعی جوامع روستایی ایران شده است. سهم جمعیت روستایی ایران نسبت به جمعیت کل کشور، از ۶۸/۹ درصد در سال ۱۳۳۵ به ۲۸/۵ درصد در سال ۱۳۹۰ تقلیل یافته است (درگاه ملی آمار، ۱۳۹۴). این تحول جمعیت‌شناختی فقط یکی از پیامدهای تحولات گوناگون در جوامع روستایی است و هرچند پیامدهای دیگر از جمله فقر روستایی (Adger, 2009) و کاهش رفاه اجتماعی وجود دارند، به راحتی قابل سنجش نیستند.

تغییر اقلیم با تحول در کمیت و کیفیت منابع آب موجب پیامدهای اقتصادی و به تبع آن پیامدهای اجتماعی شده است (Keshavarz et al., 2013; Dang et al., 2014). تغییر اقلیم به معنی تغییر در پارامترهای اقلیمی مانند دما، بارش و... در طول زمان است که ناشی از عوامل گوناگونی از جمله فعالیت‌های انسانی، تحولات زیستی-حرارتی، تشکیل آثار گلخانه‌ای، حرکت سیارات و تغییرپذیری خورشیدی است (Bast, 2010).

بر اساس گزارش‌های موجود، تغییر اقلیم آثار مهمی بر کشاورزی جهان به‌ویژه در نواحی استوایی دارد (Aydinalp & Cresser, 2008). بر این مبنای سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم اهمیت زیادی دارد (Mertz et al., 2009).

تغییر اقلیم برای بخش کشاورزی چالش برانگیز است و از این‌رو، درآمد کشاورزان کاهش می‌یابد؛ بنابراین، معیشت کشاورزان به دلیل تغییر اقلیم در معرض آسیب‌پذیری است (Keshavarz et al., 2013). در نتیجه، کشاورزان برای تداوم حیات اقتصادی و اجتماعی به انجام دادن اقداماتی نیاز دارند تا معیشت خود را بهبود دهند. به این ترتیب، کشاورزان برای سازگاری با تغییر اقلیم ملزم به بروز رفتار کارآفرینانه هستند (Ntalen & Litondo, 2013). محققان به سازگاری کشاورزان به عنوان یک رفتار در پاسخ به تغییر اقلیم توجه کرده‌اند (Below et al., 2012) و رفتار کارآفرینانه نیز به عنوان یک راهبرد سازگاری مطرح شده است (Momodu et al., 2011). همچنین، تنوع

معیشت شاهدهی برای بروز رفتار کارآفرینانه محسوب می‌شود. شایان ذکر است بروز رفتار کارآفرینانه از متغیرهای گوناگونی تأثیر می‌پذیرد (Hall, 2006) و این رفتار هنگامی که در پاسخ به تغییر اقلیم بروز پیدا می‌کند، از متغیرهای دیگر در ادبیات سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم اثر می‌پذیرد (Below et al., 2012). در نتیجه، تحقیق حاضر درصدد تحلیل چگونگی بروز رفتار کارآفرینانه کشاورزان در مواجهه با تغییر اقلیم است.

### مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق رفتار کارآفرینانه در بین کشاورزان

در نظریه‌های کلاسیک ادبیات کارآفرینی، آدام اسمیت کارآفرینی را فرایند خلق ثروت دانسته است. هستریچ و همکاران (۲۰۰۸) با استناد به ریچارد کانتیلون کارآفرینی را فرایند خلق سود در نظر گرفته‌اند و مفهوم ریسک را به تعریف کارآفرینی اضافه کرده‌اند. از نظر شومپتر<sup>۱</sup> (۱۹۳۴)، کارآفرین فردی است که عوامل تولید را ترکیب می‌کند تا محرکی اقتصادی باشد. دراگر (۱۹۹۴) با نگاهی متفاوت بیان کرد کارآفرین با استفاده از فرصت‌ها به دنبال تغییر یا پاسخ به تغییر است. همچنین، تالن و لیتوندو<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) به نقل از کانتیلون (۱۹۳۱) و کرزنر<sup>۳</sup> (۱۹۸۵)، کشاورزی را به دلیل وجود ریسک، رفتاری کارآفرینانه می‌دانند.

رفتار کارآفرینانه برای کشاورزان نوعی خلاقیت در پاسخ به محیط‌زیست است و با تنوع در معیشت کشاورزان (تنوع اشتغال) در بین آن‌ها پدید می‌آید (Chaudhari et al., 2010). رفتار کارآفرینانه برای کشاورزان شامل اقداماتی است که موجب افزایش تولیدات و افزایش درآمد آن‌ها می‌شود (Lyngdoh & Pati, 2013). در واقع، افزایش درآمد با فعالیت‌های کارآفرینانه در سطح مزرعه و فراتر از مزرعه امکان‌پذیر است. همچنین، کارتر<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) کسب‌وکارهای ایجادشده در کنار کشاورزی را که موجب بهبود معیشت کشاورزان می‌شود، رفتار کارآفرینانه معرفی می‌کند. براین اساس در تحقیق حاضر، ایجاد کسب‌وکار رفتاری کارآفرینانه در نظر گرفته شد.

---

1. Schumpeter  
2. Ntalen and Litondo  
3. Kirzner  
4. Carter

رضوانی و نجارزاده (۱۳۸۷) پژوهشی را با عنوان «بررسی و تحلیل زمینه‌های کارآفرینی روستاییان در فرایند توسعه نواحی روستایی مطالعه موردی: دهستان برآن جنوبی (شهرستان اصفهان)» انجام داده‌اند. در این تحقیق، آشنایی روستاییان با مهارت‌های کارآفرینی بررسی شده است. علی‌میرزایی و همکاران (۱۳۹۰) موانع توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط کارآفرین روستایی را در استان خوزستان بررسی کرده‌اند. رضایی و حسینی (۱۳۹۲) نیز پژوهشی را در زمینه توسعه کارآفرینی تعاونی‌های توسعه روستایی انجام داده‌اند. این پژوهش در زمینه کارآفرینی در جوامع روستایی صورت گرفته است.

همچنین، تحقیقات زیادی در مورد سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم انجام گرفته است که در آن‌ها مدل‌ها، راهبردها و اصول سازگاری کشاورزان به سبک‌های مختلف تدوین شده است. در برخی از تحقیقات، رفتار کارآفرینانه که موجب تنوع معیشت می‌شود، به عنوان یکی از راهبردهای سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم مطرح شده است (Paavola, 2010; Osbahr et al., 2008).

در زمینه پژوهش‌هایی که رفتار کارآفرینانه را راهبرد سازگاری در نظر گرفته‌اند باید به مطالعه اوسبهر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۸) اشاره کرد. در این تحقیق نقش سازمان‌های محلی در بروز رفتار کارآفرینانه بررسی شده است. مومدی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) تحقیقی با عنوان کاهش آثار تغییر اقلیم با استفاده از کارآفرینی در نیجریه انجام داده‌اند. در این پژوهش، توسعه رفتار کارآفرینانه، راهبرد سازگاری در نظر گرفته شده است. مرتز و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) تحقیقی در زمینه سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم انجام داده‌اند و رفتار کارآفرینانه در توسعه معیشت را راهبرد سازگاری با تغییر اقلیم دانسته‌اند. در این تحقیق، متغیرهای سن، مساحت زمین و درک تغییر اقلیم متغیرهای اثرگذار بر رفتار کارآفرینانه محسوب شده است. نیانگا و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان درک کشاورزان خرده مالک از تغییر اقلیم و کشاورزی حفاظتی، نقش رفتار کارآفرینانه را در سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم بررسی کرده‌اند و ایجاد کسب‌وکار خرد از سوی کشاورزان را پاسخ به شرایط اقلیمی دانسته‌اند.

1. Osbahr et al.
2. Momodu et al.
3. Mertz et al.
4. Nyanga et al

یلوو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در تحقیقی سازگاری کشاورزان تانزانیا را با تغییر اقلیم با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی آن‌ها بررسی کرده‌اند. در این پژوهش، راهبردهای سازگاری طبقه‌بندی شده و رفتار کارآفرینانه یک راهبرد فراتر از مزرعه معرفی شده است که از متغیرهای سن و مساحت زمین تأثیر پذیرفته است. اوکونا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی میزان درک کشاورزان غنا از تغییر اقلیم و سازگاری با آن را بررسی کرده‌اند و رفتار کارآفرینانه را یکی از راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم دانسته‌اند. در این تحقیق، مساحت زمین کشاورزان از عوامل اثرگذار بر سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم معرفی شده است. هال<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان نگرش و رفتار کارآفرینانه به‌عنوان راهبرد سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم، نقش توریسم روستایی را در زمینه سازگاری و کاهش آثار تغییر اقلیم بررسی کرده است. در این تحقیق، توریسم روستایی با توسعه کارآفرینی موجب سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم می‌شود. ناینگا و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) تحقیقی با عنوان درک کشاورزان خرده‌پا از تغییر اقلیم و اقدامات حفاظتی در بین کشاورزان زامبیا انجام داده‌اند. در این پژوهش، رفتار کارآفرینی به عنوان رفتار سازگاری با تغییر اقلیم در نظر گرفته شده است و آسیب‌پذیری کشاورزان از تغییر اقلیم یک متغیر اثرگذار بر بروز رفتار سازگاری محسوب شده است. شایان ذکر است عوامل اثرگذار بر رفتار سازگاری کشاورزان بر رفتار کارآفرینانه کشاورزان تأثیر می‌گذارد. علاوه بر متغیرهای فوق، متغیر انسجام اجتماعی یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر رفتار کارآفرینانه است (Deressa et al., 2010; Deressa et al., 2009) که در این تحقیق به عنوان یک متغیر اثرگذار بر رفتار کارآفرینانه مورد توجه قرار گرفت. درنهایت، «درک تغییر اقلیم»، «آسیب‌پذیری ادراک‌شده»، «انسجام اجتماعی»، «سن» و «مساحت زمین تحت مالکیت» به عنوان متغیرهای اثرگذار بر بروز رفتار کارآفرینانه در نظر گرفته شده است.

## روش تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی است و شیوه جمع‌آوری داده‌ها پیمایش است. در این

- 
1. Below et al
  2. Okonya et al
  3. Hall
  4. Nyanga et al

پژوهش، متغیرهای درک تغییر اقلیم شامل گویه‌هایی است که درک کشاورزان از روند تغییر پارامترهای اقلیمی بارش، حداکثر دما، حداقل دما و منابع آب در دسترس را بررسی می‌کند. متغیر آسیب‌پذیری شامل آثار درک‌شده متغیر تغییر اقلیم است که براساس تحقیقات انجام گرفته شامل کاهش درآمد، نبود سرمایه، کاهش تولید کشاورزی، آسیب به منابع آب و خاک، بیکاری، فقر و گرسنگی، آسیب سلامت روحی و جسمی، رشد بزهکاری و سرقت می‌باشد. برای اندازه‌گیری این متغیر از مقیاس لیکرت تحقیق دانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) استفاده شد. متغیر انسجام اجتماعی به میزان همگنی کشاورزان اشاره دارد و با استفاده از پرسشنامه<sup>۲</sup> (SC-IQ) بانک جهانی (۲۰۰۳) اندازه‌گیری شد. روایی صوری ابزار اندازه‌گیری با استفاده از نظرهای هیئت علمی ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران انجام گرفت و روایی سازه‌ای با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی بررسی شد. برای تعیین پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. گویه مورد استفاده برای اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه، نتایج تحلیل عاملی تأییدی و ضرایب آلفای کرونباخ در جدول ۱ ارائه می‌شود.

جدول ۱. نتایج روایی سازه‌ای و پایایی مقیاس اندازه‌گیری تحقیق

سازه	نشانگر	بار عاملی	خطای استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری	ضریب آلفای کرونباخ
درک تغییر اقلیم	روند بارش منطقه	۰/۴	-	-	-	
	روند دمای تابستان‌ها	۰/۲۵۵	۰/۲۹۴	۳/۲۴۹	**	۰/۶۶۴
	روند دمای زمستان‌ها	۰/۱۵۹	۰/۳۵۰	۲/۲۱۹	*	
	دسترسی به منابع آب	۰/۶۴۹	۰/۳۲۷	۴/۷۱۷	**	
آسیب‌پذیری ادراک‌شده	کاهش تولیدات محصولات کشاورزی	۰/۷۸۳	-	-	**	
	آسیب و خسارات به سرمایه مالی	۰/۷۵۱	۰/۰۷۱	۱۵/۳۶۱	**	۰/۹۱۴
	کاهش درآمد و افزایش فقر	۰/۶۹۳	۰/۱۰۶	۱۳/۹۳۲	**	
	آسیب به منابع آب	۰/۶۶۶	۰/۷۶۰	۱۳/۲۹۰	**	
	کاهش باروری خاک	۰/۷۶۷	۰/۰۷۶	۱۵/۷۷۰	**	

1. Dang et al

2. Integrated Questionnaire for the Measurement of Social Capital (SC-IQ), 2003

ادامه جدول ۱. نتایج روایی سازه‌ای و پایایی مقیاس اندازه‌گیری تحقیق

سازه	نشانه‌گر	بار عاملی	خطای استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری	ضریب آلفای کرونباخ
	بیکاری در سطح روستا	۰/۷۳۹	۰/۰۷۲	۱۵/۰۵۰	**	
	دسترسی نداشتن به غذای کافی	۰/۶۸۰	۰/۰۸۶	۱۳/۶۲۸	**	
	شیوع بیماری‌های جسمی	۰/۸۰۸	۰/۰۷۴	۱۶/۸۴۰	**	
	رشد بی‌نظمی، سرقت و بزهکاری در روستا	۰/۷۲۸	۰/۰۸۴	۱۴/۷۷۶	**	
	افسردگی، اعصاب خوردی و ناراحتی مردم	۰/۶۴۵	۰/۰۷۱	۱۲/۸۰۲	**	
	احساس نزدیکی و برادری	۰/۷۳۹	-	-	**	
	شباهت مردم از لحاظ ثروت	۰/۷۳۹	۰/۰۸۳	۱۳/۵۶۱	**	۰/۸۳۳
	یکپارچگی در بین مردم	۰/۷۱۶	۰/۰۸۴	۱۳/۱۱۹	**	
	شباهت مردم از لحاظ عقاید	۰/۷۸۵	۰/۰۸۵	۱۴/۴۰۲	**	

\*\* در سطح ۹۹ درصد، \* در سطح ۹۵ درصد

جامعه مورد مطالعه این تحقیق بخش‌های کامفیروز و کر از توابع شهرستان مرودشت استان فارس است. این منطقه در شمال غربی استان فارس قرار دارد و از لحاظ اقلیمی آب‌وهوای معتدلی دارد و برنج، محصول اصلی کشاورزان این منطقه است.

۶۸۴۳ خانوار در این دو بخش حضور دارند که برای تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد و بر پایه آن ۳۶۴ خانوار با پیمایش بررسی شد. روش نمونه‌گیری در این تحقیق «طبقه‌ای با انتساب متناسب» بود. بخش کامفیروز شامل دهستان کامفیروز جنوبی و خرم‌مکان است و بخش کر نیز شامل دهستان کر است. ابتدا از هر دهستان سه روستا به صورت تصادفی انتخاب شد و از هر روستا متناسب با تعداد خانوار آن، نمونه گردآوری شد. شایان ذکر است سرپرست خانوار روستایی به‌عنوان پاسخگو در این پژوهش مشارکت داشته است. این تحقیق نیز روستاهای مشهدیلو، منگان و دزد کردک از دهستان کامفیروز جنوبی (۱۱۴ پاسخگو)، روستاهای آب‌باد، قلعه‌چغا و بادامک از دهستان خرم‌مکان (۹۱ پاسخگو) و روستاهای حسین‌آباد، گرمه و چم‌کنگری از دهستان کر (۱۵۹ پاسخگو) را دربرمی‌گیرد. روش تحلیل

آماري تحقيق حاضر، درخت تصميم<sup>۱</sup> با رويکرد<sup>۲</sup> CHAID است. اين تکنیک آماری به دنبال ایجاد یک مدل طبقه‌بندی شده مبتنی بر شکل درخت تصميم است. در این روش، مشاهدات داخل گروه‌ها طبقه‌بندی می‌شود و مقادیر پیش‌بینی متغیر وابسته براساس ارزش متغیرهای مستقل به دست می‌آید. این روش ابزاری معتبر برای تحلیل طبقه‌بندی به شکل اکتشافی محسوب می‌شود. برای درخت تصميم روش‌های گوناگونی وجود دارد که روش تفکیک خودکار متعامل کای اسکویر بیشترین کاربرد را دارد. این روش متغیر مستقلى را انتخاب می‌کند که بیشترین برهمکنش را با متغیر وابسته دارد و طبقات هریک از متغیرهای مستقل در صورتی که در زمینه متغیر وابسته با هم متفاوت نباشند، با یکدیگر تلفیق می‌شوند. شایان ذکر است روش درخت تصميم با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sup>۱۹</sup> انجام شده است (IBM, 2012).

## یافته‌ها

### رفتار کارآفرینانه و سازگاری با تغییر اقلیم

میانگین سنی کشاورزان پاسخگو در مرحله پیمایش تقریباً ۴۶ سال بوده است که جوان‌ترین پاسخگو ۲۸ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۷۵ سال داشت. میانگین مساحت زمین آبی پاسخگویان ۱/۸ هکتار است و کمترین مساحت زمین ۰/۱ هکتار (۱۰۰۰ مترمربع) و بیشترین آن‌ها ۱۰ هکتار است. براساس مقیاس اندازه‌گیری درک کشاورزان در مورد تغییر اقلیم، کمترین نمره کسب شده ۵ و بیشترین نمره کسب شده ۲۰ است. طیف مقیاس آسیب‌پذیری کشاورزان بین ۱۰ تا ۵۰ است. میانگین ادراک کشاورزان از آسیب‌های تغییر اقلیم نیز ۳۸/۷۰ است.

در ضمن، همه کشاورزان مورد مطالعه برنج کشت می‌کردند و ۲۰۵ نفر از آن‌ها علاوه بر کشت برنج شغل دوم داشتند (۱۰۸ نفر دامپروری، ۱۱ نفر جوشکاری، برقکاری و تعمیرکاری، ۲۲ نفر مشاغل خدماتی، ۵۸ نفر کارگری، ۶ نفر مشاغل استخدامی و دولتی).

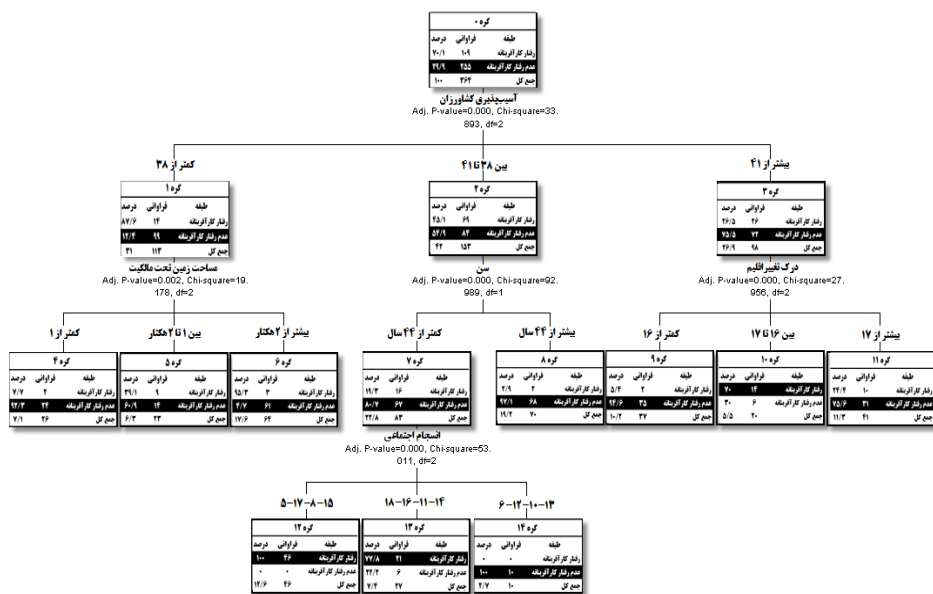
براساس یافته‌های این تحقیق، ۱۰۹ نفر از ۳۶۴ کشاورز، فعالیت‌های اقتصادی را در کنار کشت برنج به‌عنوان یک رفتار سازگاری با تغییر اقلیم معرفی کردند. برای بررسی و اکتشاف

1. Decision Tree Analysis

2. Chi-Squared Automatic Interaction Detection (CHAID)



روابط بین انتخاب این رفتار سازگاری و متغیرهای مستقل تحقیق حاضر از روش درخت تصمیم استفاده شد که نتایج در شکل ۱ ارائه می شود.



شکل ۱. درخت تصمیم بروز رفتار کارآفرینانه به منظور سازگاری با تغییر اقلیم

جدول ۲. نتایج صحت پیش‌بینی درخت تصمیم بروز رفتار کارآفرینانه به منظور سازگاری با تغییر اقلیم

درصد صحت	پیش‌بینی شده		مشاهده شده
	عدم رفتار کارآفرینانه	رفتار کارآفرینانه	
پیش‌بینی			
۷۴/۳	۲۸	۸۱	رفتار کارآفرینانه
۹۵/۳	۲۴۳	۱۲	عدم رفتار کارآفرینانه
۸۹/۰	-	-	درصد کل موارد درست پیش‌بینی شده

ضریب ریسک استانداردار درخت تصمیم شکل ۱ برابر با ۰/۱۱۰ است و این حد برای بیان برازش درخت تصمیم قابل قبول است (IBM, 2012) و نشان می‌دهد استاندار خطا برابر با ۰/۰۱۶ است. نتایج صحت پیش‌بینی درخت تصمیم بروز رفتار کارآفرینانه به منظور سازگاری با تغییر اقلیم در جدول ۲ نشان داده شده است. در این جدول، صحت و دقت پیش‌بینی مطرح می‌شود. طبق این جدول صحت پیش‌بینی کلی درخت تصمیم ارائه شده برابر با ۸۹ درصد است

و نشان می‌دهد درخت تصمیم حاضر با ۸۹ درصد اطمینان، دو گروه از کشاورزان را از یکدیگر تفکیک می‌کند.

برای تفسیر درخت تصمیم ارائه‌شده در شکل ۱، باید متغیرهای مستقل آسیب‌پذیری کشاورزان از تغییر اقلیم، مساحت زمین تحت مالکیت، سن، درک تغییر اقلیم و انسجام اجتماعی در نظر گرفته شود. در درخت تصمیم ارائه‌شده گره‌های «۴»، «۵»، «۶»، «۸»، «۹»، «۱۰»، «۱۱»، «۱۲»، «۱۳» و «۱۴» ترمینال درخت تصمیم محسوب می‌شود. ترمینال درخت تصمیم نشان‌دهنده طبقه‌بندی نهایی براساس متغیرهای مستقل است؛ به عبارت دیگر، هر ترمینال بیان می‌کند کشاورزان بیشتر به کدام طبقه مربوط می‌شوند و با تفکیک درصدی دو طبقه با رفتار کارآفرینانه و عدم رفتار کارآفرینانه را نشان می‌دهد. در ادامه، هریک از ترمینال‌ها تفسیر می‌شود.

**ترمینال گره ۴:** گره ۴ شامل کشاورزانی است که کمترین آسیب‌پذیری را در مورد تغییر اقلیم درک کرده‌اند و در جامعه روستایی خود کمترین مساحت زمین را داشته‌اند. این گروه از کشاورزان در پاسخ به تغییر اقلیم رفتار کارآفرینانه را انتخاب نمی‌کنند.

**ترمینال گره ۵:** این گره شامل کشاورزانی است که کمترین آسیب‌پذیری را در مورد تغییر اقلیم درک کرده است و مساحت زمین آن‌ها بین ۱ تا ۲ هکتار است. احتمال اینکه کشاورزان یادشده تنوع معیشت را انتخاب کنند، نزدیک ۳۹ درصد است.

**ترمینال گره ۶:** این گره دربرگیرنده کشاورزانی است که کمترین آسیب را از تغییر اقلیم دریافت کرده‌اند و در جامعه روستایی خود بیشترین مساحت زمین دارند. این کشاورزان به ندرت رفتار کارآفرینانه را برای سازگاری با تغییر اقلیم انتخاب می‌کنند.

**ترمینال گره ۸:** کشاورزان این ترمینال آسیب متوسط از تغییر اقلیم را دریافت کرده‌اند و سن آن‌ها بالاتر از ۴۴ سال است و براساس نتایج درخت تصمیم این کشاورزان در پاسخ به تغییر اقلیم رفتار کارآفرینانه را انتخاب می‌کنند.

**ترمینال گره ۹:** این ترمینال شامل کشاورزانی است که به شدت در مواجهه با تغییر اقلیم

آسیب پذیرند و درک کمی از تغییر اقلیم دارند. این گروه از کشاورزان نیز به ندرت در پاسخ به تغییر اقلیم رفتار کارآفرینانه را انتخاب می کنند.

**ترمینال گره ۱۰:** این ترمینال شامل کشاورزانی است که از لحاظ آسیب پذیری مانند گره ۹ هستند، ولی از لحاظ درک تغییر اقلیم در حد متوسط اند. این کشاورزان به احتمال ۷۰ درصد رفتار کارآفرینانه را برای سازگاری با تغییر اقلیم انتخاب می کنند.

**ترمینال گره ۱۱:** این گره دربرگیرنده کشاورزانی است که از لحاظ آسیب پذیری از تغییر اقلیم و درک آن، در مقایسه با هم قطاران خود در بالاترین سطح قرار دارند. این ترمینال حدود ۲۵ درصد احتمال کارآفرین شدن را دارد.

**ترمینال گره ۱۲:** این کشاورزان ویژگی هایی از جمله آسیب پذیری متوسط از تغییر اقلیم، سن کمتر از ۴۴ سال و نمره انسجام اجتماعی «۵، ۸، ۱۵ و ۱۷» دارند. آن ها به احتمال خیلی بالا در پاسخ به تغییر اقلیم رفتار کارآفرینانه را انتخاب می کنند.

**ترمینال گره ۱۳:** این گره شامل کشاورزانی است که نمره انسجام اجتماعی «۱۱، ۱۴، ۱۶ و ۱۸» دارند. این کشاورزان به احتمال ۷۷ درصد رفتار کارآفرینانه را در پاسخ به تغییر اقلیم انتخاب می کنند.

**ترمینال گره ۱۴:** این ترمینال شامل کشاورزانی است که از نظر آسیب پذیری از تغییر اقلیم در سطح متوسط قرار دارند و سن آن ها کمتر از ۴۴ سال است. نمره انسجام اجتماعی این ترمینال برابر با «۶، ۱۰، ۱۲ و ۱۳» است و این کشاورزان هرگز در پاسخ به تغییر اقلیم رفتار کارآفرینانه را انتخاب نمی کنند. شایان ذکر است میانگین گره های «۱۲، ۱۳ و ۱۴» برای انسجام اجتماعی به ترتیب برابر با ۱۱/۲۵، ۱۴/۷۵ و ۱۰/۲۵ است و احتمال کارآفرین شدن گره، در گره اول ۱۰۰ درصد و در گره ۱۴ پایان ترین حالت ممکن است.

### شواهدی از رفتار کارآفرینانه در سازگاری با تغییر اقلیم

در بین ۱۰۹ نفر از کشاورزان که رفتار کارآفرینانه را برای سازگاری انتخاب کرده اند، ۷۴ نفر دامپروری، ۱۱ نفر مشاغل فنی، ۱۱ نفر مشاغل خدماتی، ۲ نفر مشاغل دولتی را انتخاب کرده اند که در مجموع شامل ۹۸ کشاورز می شود. در این بین، ۱۱ نفر از پاسخگویان نیز گفته اند تنوع معیشت را انتخاب کرده اند، ولی هیچ یک از مشاغل مذکور را بیان نکرده اند؛ بنابراین، برای انجام دادن تحلیل

درخت تصمیم نوع رفتار کارآفرینانه کشاورزان این ۱۱ نمونه از تجزیه و تحلیل حذف شد و ۹۸ کشاورز در درخت تصمیم تحلیل شد. هرچند مشاغل استخدامی و دولتی برای دانشجویان و جوامع شهری رفتار کارآفرینانه محسوب نمی‌شود، در جوامع روستایی مشاغل دولتی به مسیری کارآفرینانه نیاز دارد؛ زیرا در این جوامع رفتار کارآفرینانه متفاوت است؛ برای مثال، فردی که در محیط روستایی و با پیشینه خانوادگی روستایی به دنبال تغییر شغل پدری و تحرک در قشر بندی اجتماعی است، نوعی رفتار کارآفرینانه یا ارزش آفرینی دارد.

نتایج درخت تصمیم دوم در شکل ۲ ارائه می‌شود. ضریب ریسک استانداردار درخت تصمیم شکل ۲ برابر با ۰/۱۰۲ است که نشان می‌دهد برازش درخت تصمیم قابل قبول است (استاندارد خطا برابر با ۰/۰۳۱). نتایج صحت پیش‌بینی درخت تصمیم رفتار کارآفرینانه کشاورزان در جدول ۳ مشاهده می‌شود. حدود ۹۰ درصد موارد درست پیش‌بینی شده است.

درخت تصمیم رفتار کارآفرینانه کشاورزان در شکل ۲ نشان می‌دهد متغیرهای مستقل درک تغییر اقلیم، آسیب‌پذیری کشاورزان از تغییر اقلیم و انسجام اجتماعی قدرت تفکیک کشاورزان را براساس رفتار کارآفرینانه آن‌ها دارند. درخت تصمیم رفتار کارآفرینانه کشاورزان ۱۰ گره و ۷ ترمینال دارد که در ادامه ۷ ترمینال تفسیر می‌شود.

**ترمینال گره ۱:** این کشاورزان درک پایینی از تغییر اقلیم دارند و در سازگاری با تغییر اقلیم، دامپرووری را رفتار کارآفرینانه در نظر می‌گیرند.

**ترمینال گره ۲:** این کشاورزان درک متوسط از تغییر اقلیم دارند و در پاسخ به تغییر اقلیم، مشاغل خدماتی را انتخاب می‌کنند.

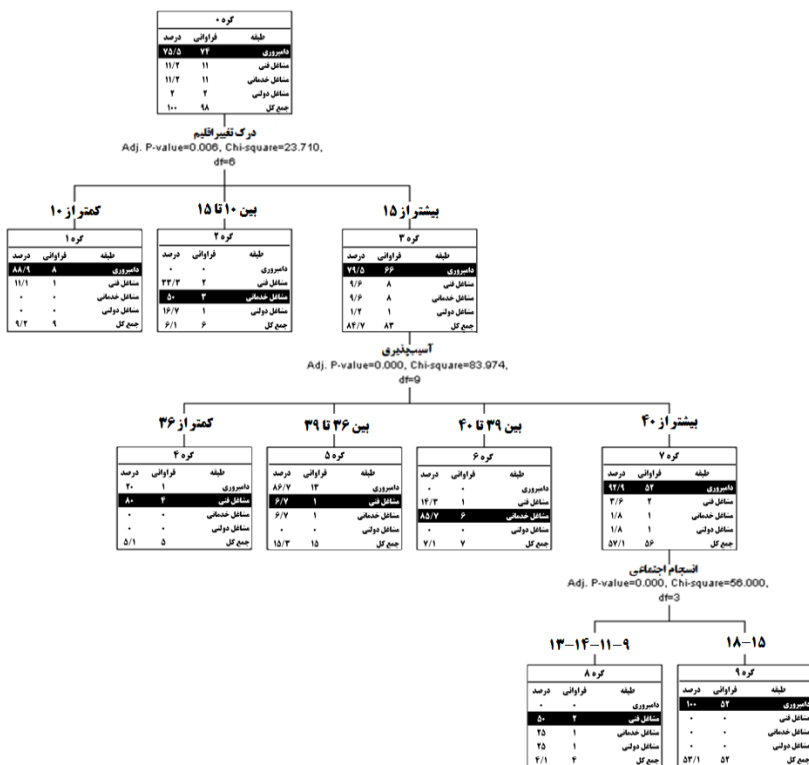
**ترمینال گره ۴:** این گروه از کشاورزان درک بالایی از تغییر اقلیم دارند و نسبت به سایر کشاورزان از نظر آسیب‌پذیری در سطح پایین‌تری قرار دارند. این گروه به احتمال زیاد مشاغل فنی را برای توسعه معیشت خود انتخاب می‌کنند.

**ترمینال گره ۵:** این کشاورزان درک بالایی از تغییر اقلیم دارند و از لحاظ آسیب‌پذیری در سطح بالاتری از گره هم‌جوار خود یعنی گره ۴ قرار دارند. بیشتر این کشاورزان در پاسخ به تغییر اقلیم، دامپرووری را انتخاب می‌کنند.

**تومینال گروه ۶:** این کشاورزان در پاسخ به تغییر اقلیم مشاغل خدماتی مشاغل دولتی را انتخاب می کنند که از لحاظ آسیب پذیری و درک تغییر اقلیم در سطح بالایی هستند.

جدول ۳. صحت پیش بینی درخت تصمیم رفتار کارآفرینانه کشاورزان

مشاهده شده	پیش بینی شده				درصد صحت پیش بینی
	دامپروری	مشاغل فنی	مشاغل خدماتی	مشاغل دولتی	
دامپروری	۷۳	۱	۰	۰	۹۸/۶
مشاغل فنی	۲	۶	۳	۰	۵۴/۵
مشاغل خدماتی	۱	۱	۹	۰	۸۱/۸
مشاغل دولتی	۰	۱	۱	۰	۰
درصد کل موارد درست پیش بینی شده	-	-	-	-	۸۹/۸



شکل ۳. درخت تصمیم رفتار کارآفرینانه کشاورزان

**ترمینال گره ۸:** این کشاورزان درک بالایی از پدیده تغییر اقلیم دارند و از لحاظ آسیب‌پذیری حساس‌ترند. همچنین، از لحاظ انسجام اجتماعی نمره‌های ۹، ۱۱، ۱۳ و ۱۴ را دریافت کرده‌اند. این افراد به احتمال زیاد در زمینه رفتار کارآفرینانه مشاغل فنی را انتخاب می‌کنند.

**ترمینال گره ۹:** این طبقه از کشاورزان، با گره ۸ از لحاظ آسیب‌پذیری و درک تغییر اقلیم همگن‌اند و تفاوت آن‌ها در انسجام اجتماعی است. نمره انسجام اجتماعی آنان برابر با ۱۵ و ۱۸ است. این کشاورزان به احتمال خیلی زیاد، دامپروری را رفتار کارآفرینانه انتخاب می‌کنند.

### بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج درخت تصمیم، تحلیل رابطه درک تغییر اقلیم و رفتار کارآفرینانه کشاورزان نشان می‌دهد درک تغییر اقلیم و بروز رفتار کارآفرینانه پیچیده است و متغیرهای مختلفی بر آن اثر می‌گذارد. به این ترتیب، کشاورزانی که ادراک کم یا خیلی زیادی از تغییر اقلیم دارند، کمتر به رفتار کارآفرینانه روی می‌آورند، اما کشاورزانی که درک آن‌ها از تغییر اقلیم متوسط است، رفتار کارآفرینانه از خود بروز می‌دهند. درواقع، کشاورزان با درک متوسط از تغییر اقلیم، قابلیت پذیرش ریسک رفتار کارآفرینانه را دارند. از این رو، این طبقه از کشاورزان رفتار کارآفرینانه را انتخاب می‌کنند.

همچنین، براساس یافته‌ها، کشاورزانی که درک بالایی از تغییر اقلیم دارند و آسیب کمتری دیده‌اند، با انتخاب مشاغل فنی که به سرمایه‌گذاری مالی کمتری نیاز دارد و ریسک آن پایین‌تر است، به دنبال پاسخ به تغییر اقلیم و سازگاری با آن هستند، درحالی‌که با افزایش آسیب‌پذیری نیز کشاورزان به خروج از بخش تولید تمایل دارند و به جای دامپروری مشاغل خدماتی را انتخاب می‌کنند. در ادامه، مشخص شد کشاورزانی که انسجام اجتماعی بیشتری دارند، دامپروری را انتخاب می‌کنند. این یافته یعنی اثرگذاری انسجام اجتماعی بر انتخاب رفتار کارآفرینانه و سازگاری با تغییر اقلیم با یافته‌های اوسبهر و همکاران (۲۰۰۸)، مومدی و همکاران (۲۰۰۱)، مرتز و همکاران (۲۰۱۱)، کلیندا (۲۰۱۱)، بیلوو و همکاران (۲۰۱۲) و اوکونا و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد. در مطالعات یادشده، رفتار کارآفرینانه یک رفتار یا

راهبرد سازگاری محسوب می‌شود، اما در تحقیق حاضر، فرایند و چگونگی بروز رفتار کارآفرینانه به‌عنوان یک رفتار سازگاری با تغییر اقلیم بررسی شد. با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهادهایی برای بهبود شرایط کشاورزان منطقه مورد مطالعه ارائه می‌شود.

۱. با توجه به نتایج استخراج‌شده، انسجام اجتماعی نقش مؤثری بر بروز رفتار کارآفرینانه دارد. انسجام اجتماعی یکی از مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی محسوب می‌شود و توسعه سرمایه اجتماعی راهبرد کلی در نظر گرفته می‌شود.

۲. با افزایش فرصت‌های اشتغال در روستا می‌توان سازوکار سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم را تسهیل کرد. همچنین، می‌توان فرصت‌های اشتغال را با توسعه کسب‌وکارهای روستایی ایجاد کرد که نیازمند سرمایه‌های بیرونی و درونی در محیط روستایی است.

۳. آگاهی و درک واقع‌بینانه از تغییر اقلیم و آسیب‌های ناشی از آن موجب بروز رفتار مناسب سازگاری با تغییر اقلیم می‌شود. از این‌رو، نقش مروجان کشاورزی در توسعه آگاهی و درک کشاورزان مشخص می‌شود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود سازمان مربوطه تمهیدات لازم را برای این مقوله مهم در نظر داشته باشد.

همچنین، انجام‌دادن پژوهش‌هایی در زمینه رفتار کارآفرینانه زنان روستایی و جوانان روستایی در راستای سازگاری با تغییر اقلیم، بر توسعه ادبیات این موضوع اثر می‌گذارد.

## منابع

- ازکیا، مصطفی (۱۳۶۵)، جامعه‌شناسی توسعه و توسعه‌نیافتگی روستایی ایران، نشر اطلاعات.
- درگاه ملی آمار (۱۳۹۴). [http:// www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir).
- رضایی، روح‌الله و سیدمحمود حسینی (۱۳۹۲)، «طراحی مدل معادلات ساختاری توسعه کارآفرینی سازمانی در تعاونی‌های توسعه روستایی استان زنجان»، توسعه کارآفرینی، دوره ۶، شماره ۴: ۵۴-۷۵.
- علی‌میرزایی، عرفان، اسدی، علی و مریم طهماسبی (۱۳۹۰)، «موانع توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط کارآفرین روستایی در استان خوزستان (مطالعه موردی: صنایع تکمیلی خرما)»، توسعه کارآفرینی، سال سوم، شماره ۱۲: ۱۶۵-۱۸۴.
- رضوانی، محمدرضا و محمد نجارزاده (۱۳۸۷)، «بررسی و تحلیل زمینه‌های کارآفرینی روستاییان در فرایند توسعه نواحی روستایی مطالعه موردی: دهستان برآآن جنوبی (شهرستان اصفهان)»، توسعه کارآفرینی، سال اول، شماره ۲: ۱۶۱-۱۸۲.
- سیدزاده، سیامک (۱۳۸۵)، «اثر جهانی شدن اقتصاد بر توسعه بخش کشاورزی: مورد محصولات دامی»، توسعه و بهره‌وری، سال اول، شماره ۲: ۱۰-۲۰.
- لهستانی‌زاده، عبدالعلی (۱۳۸۲)، تحولات اجتماعی در روستاهای ایران، انتشارات نوید شیراز.
- Abbaspour, K. C., Faramarzi, M., Ghasemi, S. S. & Yang, H. (2009). "Assessing the impact of climate change on water resources in Iran", *Water Resources Research*, 45(10).
- Adger, W. N. et al. (2009). "Are there social limits to adaptation to climate change?", *CLimatic Change*, 93(3- 4): 335- 354.
- Aydinalp, C. & Cresser, M. S. (2008). "The effects of global climate change on agriculture", *American-Eurasian Journal of Agriculture & Environmental Sciences*, 3(5): 672- 676.
- Bast, J. L. (2010). *Seven Theories of Climate Change*, Heartland Institute.
- Below, T. B. et al. (2012). "Can farmers' adaptation to climate change be explained by socio-economic household-level variables?", *Global Environmental Change*, 22(1): 223- 235.
- Carter, S. (1999). "Multiple Business Ownership in the Firm Sector: Assessing the Enterprise and Employment Contributions of Farmers in Cambridge shire", *Journal of Rural Studies*, 15(4): 417- 429.
- Chaudhari, R. R., Hirevenkanagoudar, L. V., Hanchinal, S. N., Mokashi, A. N.,



- Katharki, P. A. & Banakar, B. (2010). "A scale for measurement of entrepreneurial behaviour of dairy farmers", *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 20(4).
- Dang, H., Li, E., Nuberg, I. & Bruwer, J. (2014). "Understanding farmers' adaptation intention to climate change: A structural equation modelling study in the Mekong delta, Vietnam", *Environmental Science & Policy*, 41, 11- 22.
- Deressa, T. T., Hassan, R. M. & Ringler, C. (2011). "Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia", *The Journal of Agricultural Science*, 149(1): 31- 23.
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., Ringler, C., Alemu, T. & Yesuf, M. (2009). "Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia", *Global Environmental Change*, 19(2): 248- 255.
- Drucker, P. F. (1994). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*, Butterworth Heinemann Ltd, Oxford.
- Hall, C. M. (2006). "New Zealand tourism entrepreneur attitudes and behaviours with respect to climate change adaptation and mitigation", *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 1(3): 229-237.
- Hisrich, R. D., Peters, M. P. & Shepherd, D. A. (2008). *Entrepreneurship*, 9<sup>th</sup> Edition, McGraw Hill, Boston.
- IBM SPSS Decision Trees. (2012). <http://www.ibm.com/software/analytics/analytics/spss/training>.
- Keshavarz, M. & Karami, E. (2014). "Farmers' decision-making process under drought", *Journal of Arid Environments*, 108: 43- 56.
- Keshavarz, M., Karami, E. & Zibaei, M. (2013). "Adaptation of Iranian farmers to climate variability and change", *Regional Environmental Change*, 14(3): 1- 12.
- Kirzner, I. M. (1985). *Discovery and the capitalist process*, University of Chicago Press.
- Lyngdoh, B. F. & Pati, A. P. (2013). "Microfinance and Women Empowerment: A Case of Matrilineal Tribal Society of India", *Prajnan*, 42(2).
- Mertz, O., Mbow, C., Reenberg, A. & Diouf, A. (2009). "Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel", *Environmental Management*, 43(5): 804- 816.

- Momodu, A., Akinbami, C. & Obisanya, J. (2011). "Achieving food security and climate change mitigation through entrepreneurship development in rural Nigeria: Gender perspective", *African Journal of Environmental Science and Technology*, 5(10): 834- 854.
- Ntalen, F & Litondo, O. (2013). "An Investigation into the entrepreneurial behaviours and human capital formation among small-scale farmers in Kenya", *African Journal of Social Sciences*, 3 (4): 122- 134.
- Nyanga, P. H., Johnsen, F. H. & Aune, J. B. (2011). "Smallholder farmers' perceptions of climate change and conservation agriculture: evidence from Zambia", *Journal of Sustainable Development*, 4: 73- 85.
- Nyanga, P. H., Johnsen, F. H., Aune, J. B. & Kalinda, T. H. (2011). "Smallholder farmers' perceptions of climate change and conservation agriculture: evidence from Zambia", *Journal of Sustainable Development*, 4(4): 73.
- Okonya, J. S., Syndikus, K. & Kroschel, J. (2013). "Farmers' perception of and coping strategies to climate change: Evidence from six agro-ecological zones of Uganda", *Journal of Agricultural Science*, 5(8): 252.
- Osbaht, H., Twyman, C., Adger, W. N. & Thomas, D. S. (2008). "Effective livelihood adaptation to climate change disturbance: scale dimensions of practice in Mozambique", *Geoforum*, 39(6): 1951- 1964.
- Paavola, J. (2008). "Livelihoods, vulnerability and adaptation to climate change in Morogoro, Tanzania", *Environmental Science & Policy*, 11(7): 642- 654.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Smit, B., Burton, I., Klein, R. J. T & Street, R. (1999). *The science of adaptation: A framework for assessment*, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 4: 199– 213.