

## تعیین عوامل موثر بر رفتار سازگاری کشاورزان در مقابله با تغییرات آب و هوایی: مورد مطالعه شهرستان باوی خوزستان

مسعود یزدان پناه<sup>۱\*</sup>، معصومه فروزانی<sup>۲</sup>، طاهره زبیدی<sup>۳</sup>

۱، ۲. استادیاران گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۳. دانشجوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه رامین خوزستان

(تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۱۴ - تاریخ تصویب: ۹۴/۱۰/۶)

### چکیده

تغییرات آب و هوایی، کشاورزی و در نتیجه تامین مواد غذایی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین، استراتژی‌های سازگاری به‌منظور به حداقل رساندن اثرات تغییرات آب و هوایی ضروری است. از آنجایی که کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوایی بسیار آسیب‌پذیر هستند، وظیفه سازگاری با تغییرات آب و هوایی را برعهده دارند. لذا، شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رفتار سازگاری آنان بسیار مهم است. هدف کلی این پژوهش، تعیین عوامل موثر بر رفتار سازگاری کشاورزان در مقابله با تغییرات آب و هوایی و گرم شدن زمین می‌باشد. نمونه پژوهش بر اساس نمونه‌گیری تصادفی ساده از میان کشاورزان شهرستان باوی انتخاب شد ( $n=350$ ). نتایج نشان داد، متغیرهای فاصله روانی با تغییرات آب و هوایی، اعتماد اجتماعی، برجستگی خطر، درک خطر، دانش درباره علل، اثرات و سازگاری، مسئولیت‌پذیری و اثربخشی به‌طور مستقیم بر رفتار سازگاری کشاورزان در مقابله با تغییرات آب و هوایی تأثیر دارند. متغیرهای برجستگی خطر، دانش سازگاری، فاصله روانی، اثربخشی و دانش اثرات تغییرات آب و هوایی ۴۸٪ درصد از تغییرات رفتار سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی را تبیین می‌کنند. درک نقش عوامل مختلف تاثیرگذار بر سازگاری کشاورزان برای اطمینان از توسعه اقدامات سیاسی مناسب و طراحی پروژه‌های توسعه‌ای موفق مهم است.

**واژه‌های کلیدی:** درک خطر، برجستگی خطر، فاصله روانی، سازگاری، تغییرات آب و هوایی.

### مقدمه

سال آینده می‌تواند بهره‌وری محصولات کشاورزی در بسیاری از مناطق جهان را کاهش دهد. همچنین، تغییرات اقلیمی بر تنوع زیستی، موجودات خاکی و فعالیت میکروبی آنها تأثیر می‌گذارد و می‌تواند تا حد زیادی نوع سیستم‌های کشت و بهره‌وری از آنها در این مناطق را تحت تاثیر قرار دهد (Smith et al., 2013).

تغییرات آب و هوایی، کشاورزی و تامین مواد غذایی را از طریق تأثیر بر محصولات، خاک، حشرات، علف‌های هرز، بیماری‌ها و دام تحت تاثیر قرار می‌دهد (Houghton, 2005; Zobeidi et al., 2016a). افزایش دما، تنش‌های آبی و حوادث جوی شدیدتر، در طول ۵۰

بارندگی بیشتر از ۱۰ میلیمتر کاهش یافته است و همچنین تغییراتی در سرعت باد و رطوبت هوا اتفاق افتاده است (National Climate Change Office, 2010) و لزوم سازگاری کشاورزان با این پدیده به شدت احساس می‌شود.

#### پاسخ به تغییرات آب و هوایی

به‌طور کلی جوامع و افراد می‌توانند از طریق دو استراتژی متمایز به نامهای سازگاری ۱ و کاهش ۲ به تهدیدات آب و هوایی پاسخ دهند (Houghton, 2005). جوامع با ضرورت اقدام در جهت سازگاری با اثرات غیرقابل اجتناب و کاهش به منظور جلوگیری از اثرات زیان‌آور از طریق کاستن از نشر گازهای گلخانه‌ای که در درجه اول ناشی از مصرف انرژی هستند مواجه هستند (IPCC, 2001). به فرایند تصمیم‌گیری و اجرای مجموعه‌ای از اقدامات برای حفظ ظرفیت مقابله با تغییرات پیش‌بینی شده در حال حاضر و یا در آینده، سازگاری گفته می‌شود (Nelson et al., 2007). مجمع بین‌المللی تغییرات آب و هوایی ۳ سازگاری را به عنوان تطبیق فعالیت‌های کشاورزی، فرایندهای کشاورزی و مخارج سرمایه‌ای در پاسخ به تهدیدات تغییرات آب و هوایی تعریف کرده است (Easterling, 2007) که برای کاهش اثرات منفی تغییرات آب و هوایی بر کشاورزی و بهره‌گیری از هرگونه اثرات مثبت تمرکز بر استراتژی‌های سازگاری ضروری است. به‌عنوان مثال، تغییرات نسبتاً کوچک در مدیریت سطح مزرعه و انتخاب انواع مختلف محصول می‌تواند تاثیر منفی تغییرات آب و هوایی را کاهش دهد (Asseng et al., 2015).

#### مبانی نظری تحقیق

آگاهی در مورد مسایل زیست‌محیطی معمولاً منجر به ایجاد نگرانی شده و جامعه را به عنوان یک کل به سمت انجام رفتار حمایت از محیط‌زیست بر می‌انگیزاند (Marquart-Pyatt et al., 2011).

آگاهی از مشکلات زیست‌محیطی می‌تواند تصمیم‌گیری‌های رفتاری (McCown, 2005) و تمایل برای پذیرش راه‌حل این مشکلات (Hyland et al., )

طرف دیگر، کشاورزان تصمیم‌گیران مهمی در مدیریت مزارع کشاورزی جهت سازگاری موثر با شرایط تغییرات اقلیمی هستند (Zobeidi et al., 2016b). در واقع، کشاورزان وظیفه سازگاری با تغییرات آب و هوایی را برعهده دارند و برای سازگارشدن یا تنظیم سیستم‌های کشاورزی تحت فشار هستند تا آنها را در مواجهه با آب و هوایی که به‌طور فزاینده‌ای متغیر است، انعطاف‌پذیرتر سازند (Arbuckle et al., 2013c) و در نتیجه آسیب‌های بالقوه حاصل از تغییرات آب و هوایی را از طریق ایجاد پاسخ‌های تاکتیکی کاهش دهند (Hassan & Nhemachena, 2008). بنابراین، درک دیدگاه‌ها و استراتژی‌های کنارآمدن کسانی که به‌طور مستقیم تحت تاثیر تغییرات آب و هوایی قرار دارند بسیار مهم است (Gandure et al., 2013) و پی بردن به اینکه کشاورزان چگونه تغییرات آب و هوایی را درک می‌کنند و با آن سازگار می‌شوند، به منظور هدایت استراتژی‌های سازگاری آینده ضروری می‌باشد (Deressa et al., 2011; Yazdanpanah et al., 2016). در نتیجه، درک نقش عوامل مختلف تاثیرگذار بر سازگاری کشاورزان برای اطمینان از توسعه اقدامات سیاسی مناسب و طراحی پروژه‌های موفق در جهت توسعه مهم است (Gebrehiwot & van der Veen, 2013). با این حال، اگرچه، تحقیقات بسیاری درباره رفتار سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوایی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه انجام شده است؛ اما، مطالعات چندانی درباره کشاورزان و تغییرات آب و هوایی تاکنون در ایران انجام نشده است و اطلاعات درباره نگرش، درک و رفتار کشاورزان ایرانی و سازگاری با اثرات آن بسیار ناچیز و محدود می‌باشد. این در حالی است، که پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد، تغییرات آب و هوایی شدت و تعداد حوادث آب و هوایی شدید مانند خشکسالی را در ایران افزایش می‌دهد و همچنین، دسترسی به آب را تا سال ۲۰۵۰ به میزان ۵۰ درصد کاهش خواهد داد (Yazdanpanah et al., 2015). همچنین، بر اساس اطلاعات هواشناسی ایران، این کشور ۲۳ سال متوالی کاهش بارندگی را تجربه کرده است. دمای هوا در طول سال‌های ۱۹۶۰-۲۰۰۵ بین ۲/۵ تا ۵ درجه سلسیوس افزایش یافته است. تعداد روزهای با

1. Adaptation

2. Mitigation

3. Intergovernmental Panel Climate Change

کاهش تأثیر گذارند، اصطلاحاً برجستگی خطر ۱ گفته می‌شود، که از دو مولفه تجربه قبلی مرتبط و نزدیکی به خطر ۲ تشکیل شده‌است (Carlton & Jacobson, 2013). تجربه مستقیم از حوادث آب و هوایی می‌تواند رفتارها و نگرش‌های افراد نسبت به تغییرات آب و هوایی را تحت تأثیر قرار دهد (Spence et al., 2012). همچنین، تجربه قبلی ممکن است درک خطر را از طریق درگیر کردن ذهنیت‌ها تحت تأثیر قرار دهد. به‌طور مثال، افرادی که از یک فاجعه زیست‌محیطی رنج می‌برند احتمالاً ممکن است در زمان توجه به خطرات زیست‌محیطی مرتبط بیشتر آن حادثه را به یاد بیاورند و درک خطر بالاتری داشته‌باشند (Keler et al., 2006). به‌علاوه نزدیکی به خطر واقعی یا نزدیکی به خطر درک شده روی درک خطر افراد نیز تأثیر گذار است اگر چه این نتیجه کلیت نداشته باشد (Carlton & Jacobson, 2013). همچنین، توجه به تغییرات آب و هوایی به عنوان یک مشکل محلی و جغرافیایی کمک خواهد کرد تا یک مساله برجسته‌تر گردد و باعث می‌شود منافع اقدام درباره تغییرات آب و هوایی محسوس‌تر شوند. فاصله روانی ۳ یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار بر رفتار است. فاصله روانی چهار بعد فاصله جغرافیایی یا مکانی، فاصله زمانی، فاصله اجتماعی و عدم اطمینان را شامل می‌شود. بسیاری از افراد همیشه به یک شیوه پایدار رفتار نمی‌کنند، گفته می‌شود علت این امر تا حدودی به این دلیل است که آنها تغییرات آب و هوایی را به عنوان یک مساله با فاصله روانی درک کرده‌اند. در واقع، تغییر آب و هوایی اغلب به عنوان یک خطر با فاصله روانی دور، از نظر ابعاد فضایی یا مکانی و همچنین زمانی شناخته می‌شود. بدین معنی که فرد بصورت ذهنی فکر می‌کند این خطر در حال حاضر رخ نمی‌دهد و در "آینده" و برای افراد و مکانهایی که خیلی دورتر از خودش قرار دارند رخ می‌دهد. (برای مثال، یک کشاورز آمریکایی فکر می‌کند، تغییرات آب و هوایی برای کشاورزان فقیر آفریقایی رخ می‌دهد) (Spence et al., 2012). بسیاری از تحقیقات استدلال کرده‌اند که کاهش

را تحت تأثیر قرار دهد. تحقیقات نشان می‌دهد بین آگاهی از تغییرات آب و هوایی و احتمال اقدام برای کاهش رابطه مثبتی وجود دارد (Lorenzoni, 2007). همچنین، مطالعات گذشته درباره سازگاری نشان می‌دهند، بخش بزرگی از پاسخ‌های رفتاری به خطرات، به ادراک خطر یا "باور در مورد وجود و ویژگی‌های یک خطر طبیعی" بستگی دارد (Arbuckle et al., 2013c). دانشمندان علوم اجتماعی معتقدند، مردم به مخاطرات بر اساس درکشان از آن خطرات پاسخ می‌دهند (Leiserowitz, 2003). درک خطر در بین افراد یا اجتماع یک تعیین‌کننده مهم برای تمایل به آماده شدن برای سازگاری است (Arbuckle et al., 2013c). تحقیقات نشان می‌دهد، خطر درک شده پیش‌بینی کننده قوی رفتارهای افراد می‌باشد (Aitken et al., 2011). درک خطر به عنوان قضاوت‌های ذهنی مردم در مورد تهدید ناشی از یک خطر تعریف شده است (Leiserowitz, 2006). بسیاری از مطالعات قبلی درباره درک خطر تغییرات آب و هوایی با تمرکز بر نگرانی در مورد تغییر آب و هوا به عنوان یک مفهوم کلی انجام شده‌اند (O'Connor et al., 1998). نگرانی یکی از مهم‌ترین عوامل در تعیین مشارکت یا عدم مشارکت مردم در رفتار زیست‌محیطی است (Howell, 2011). نگرانی عمومی در مورد تغییرات آب و هوا به‌طور گسترده‌ای در طول چند دهه گذشته متفاوت بوده است. بخشی از این تفاوت می‌تواند به علت تغییر نگرش افراد باشد، که به نظر می‌رسد توسعه سیاسی، فرهنگی و آب و هوایی مسئول آن باشند (Brulle et al., 2012). طبق مطالعه Ohe & Ikeda, 2005 نگرانی یکی از چهار مرحله اصلی در فرایند تصمیم‌گیری برای اقدامات شخصی در برابر تغییرات آب و هوایی می‌باشد. از آنجا که درک خطر از سازه‌های اجتماعی است، تفاوت در تجربیات شخصی و یا اعتماد به نهادها می‌تواند آگاهی و درک خطر افراد و تصمیمات و اقدامات (یا انفعالات) آنان را در پاسخ به خطر تحت تأثیر قرار دهد (Arbuckle et al., 2013c). مجموعه دیگری از عوامل که ممکن است روی درک خطر زیست‌محیطی و نیز، سازگاری و رفتار

1. Risk salience
2. proximity to the risk
3. Psychological Distance

تاکید کرده‌است که تفسیر اطلاعات یک واسطه مهم بین دریافت اطلاعات و مشارکت در اقدامات تغییرات آب و هوایی است. بخشی از این تفسیر وابسته به اعتماد به پیام رسان است. اطلاعات ارایه شده توسط پیام‌رسان-هایی که کمتر قابل اعتمادند، کمتر احتمال دارد پذیرفته و یا عمل شوند (Vignola, 2013). به عبارت دیگر، مردم دیدگاه‌های منابع اطلاعاتی را که به آن اعتماد داشته باشند بیشتر می‌پذیرند (Malka et al., 2009). سطح اعتماد به اطلاعات به ذهن انسان کمک می‌کند تا جهان خارج را تفسیر کند و از این طریق روی ادراکات افراد درباره آن موضوع تاثیر می‌گذارد. اطلاعات مورد اعتماد در مورد یک مشکل مانند تغییرات آب و هوایی، که در آن علت و معلول پیچیده و پراکنده هستند، می‌تواند تغییر سازگاران مثبت را تسهیل کند و یا به صورت عکس، مثلاً، در جایی که مشکل به دلیل عدم اطمینان مورد انکار قرار می‌گیرد، ممکن است به عنوان یک مانع عمل کرده‌باشد (Niemeyer et al., 2005). اعتماد اجتماعی نوعی از اعتماد است که یک فرد به سازمان‌های دولتی برای مدیریت خطر دارد (Siegrist et al., 2000). خوداثربخشی باعث اثرگذاری و تغییر رفتار انسان می‌شود. خوداثربخشی (Self efficacy) اشاره به باورهای شخصی و یا اعتماد افراد به توانایی خود برای انجام وظایف به نحوی موثر تعریف شده است. تئوری خوداثربخشی تاکید دارد که عمل و موفقیت افراد به این بستگی دارد که تعامل بین افکار شخصی فرد و یک وظیفه معین چقدر عمیق باشد (Bandura, 1986, 1997). همچنین، درک مردم از نقش خود و مسئولیت‌های دیگران در تعیین پیامدهای تغییرات آب و هوایی از اهمیت زیادی برای سیاستگذاری، سازگاری و کاهش تغییرات آب و هوایی برخوردار است (Nicholson-Cole, 2005). با توجه به مطالب ذکر شده چارچوب مفهومی ذیل ارایه می‌گردد (شکل ۱).

فاصله روانی و شخصی‌تر کردن و ارتباط داشتن با آن می‌تواند احتمال تغییر رفتار را افزایش دهد. با این حال، بسیاری از مردم تصور می‌کنند، تغییرات آب و هوایی خطری با فاصله مکانی و زمانی زیاد است (به عبارتی، در حال حاضر رخ نداده است و یا برای افرادی در مناطق دیگر وجود دارد) است، و نگرانی کمی نسبت به آن دارند (Nicholson-Cole, 2005). تحقیقات نشان می‌دهند، مردم تهدیداتی را بصورت تهدیدات آینده و دور درک می‌کنند، در مقایسه با تهدیدات فوری‌تر و برجسته‌تر اغلب کم ارزش‌تر و کم خطرتر می‌بینند، این مساله می‌تواند روشن سازد، چرا تغییرات آب و هوایی یک نگرانی اولیه و مهم برای مردم نیست (Carlton & Jacobson, 2013). دانش یک پیش نیاز مهم برای تسهیل سازگاری با شرایط جدید است (Sundbland et al., 2009). افزایش دانش به طور مستقیم ممکن است از طریق تشدید حس آگاهی و تعهد و با ارایه علائمی برای بهبود رفتار مناسب روی رفتارهای زیست محیطی تاثیر گذارد. دانستن درباره علل مشکل و گزینه‌های برطرف شدن مشکل باعث بهبود رفتارهای زیست محیطی مستقل از درک خطر و ارزش‌های زیست محیطی می‌شود (O'Connor et al., 1999). دانش نسبتاً پایین مردم درباره گرم شدن جهانی نشان می‌دهد، بسیاری از افراد از ابزار ساده‌ای مانند اعتماد برای معنی‌دار کردن اطلاعات متضاد و شکل‌دهی به اعتقاداتشان درباره تغییرات آب و هوایی استفاده می‌کنند. دانشمندان استدلال کرده‌اند، اعتماد یکی از عوامل مهم در تعیین درک عمومی از تغییرات آب و هوایی و حمایت از تلاش‌های سازگاری می‌باشد. Critchley (2008) معتقد است، اعتماد انتظار است که باعث می‌شود فرد انگیزه و توانایی حرکت در مسیری که توسط منبع اعتماد ارزش-گذاری شده را داشته باشد (Hmielowski et al., 2013). در حالت ایده‌آل، افراد باید در مورد مسایل مربوط به تغییرات آب و هوایی آگاه باشند و به دانش خود اعتماد داشته باشند. این موضوع، ممکن است دلیلی باشد که آنها پس از آن به احتمال بیشتری به شیوه‌ای مسئولانه عمل کنند و به عنوان شهروندانی روشنفکر آماده مشارکت در روندهای سیاسی باشند (Sundbland et al., 2009). همچنین تحقیقات در اطلاعات زیست محیطی

جدول ۱- آلفای کرونباخ و تعداد گویه های متغیرهای تحقیق

متغیرها	تعداد آلفا	تعداد گویه	متغیرها	تعداد آلفا	تعداد گویه
آگاهی	۰/۸۵	۷	دانش اثرات	۰/۸۵	۱۷
فاصله روانی	۰/۶۰	۴	دانش سازگاری	۰/۸۰	۴
اعتماد اجتماعی	۰/۶۸	۵	مسئولیت پذیری	۰/۶۹	۳
برجستگی خطر	۰/۶۹	۵	خود اثربخشی	۰/۶۰	۲
درک خطر	۰/۷۹	۶	سازگاری	۰/۹۱	۱۰
دانش علل	۰/۸۲	۴			



شکل ۱ چارچوب مفهومی

## بحث و نتایج

### ویژگی های فردی

همانطور که جدول ۲ نشان می دهد، میانگین سن پاسخگویان ۴۲/۷۳ سال و کمترین و بیشترین سن آنها به ترتیب ۱۶ و ۷۵ سال می باشد. میانگین ساعتی که کشاورزان در کلاس های ترویجی شرکت کرده اند ۰/۹۲ کلاس و کمترین تعداد ساعت صفر و بیشترین ۱۵ ساعت می باشد. میانگین تعداد اعضای خانواده پاسخگویان ۵/۴۷ نفر که کمترین تعداد اعضای خانواده ۱ و بیشترین ۱۷ نفر می باشد. میانگین تعداد محصولات کشاورزان ۲/۹۷ محصول می باشد. میانگین میزان زمین آبی ۴/۶۵، زمین دیم ۲/۳۵، باغ ۱/۳۴ هکتار و تعداد دام های گاو کشاورزان ۲/۸۸ و بز و گوسفند ۹/۹۵ راس بوده است. همچنین از بین پاسخگویان ۳۶ نفر (۱۰/۳ درصد) دارای سطح تحصیلات ابتدایی، ۵۵ نفر (۱۵/۷ درصد) راهنمایی، ۶۶ نفر (۱۸/۹ درصد) دیپلم، ۷۹ نفر (۲۲/۶ درصد) فوق دیپلم و ۸۸ نفر (۲۵/۱ درصد) لیسانس بودند و ۲۶ نفر (۷/۴ درصد) از افراد به این سوال پاسخ نداده اند. توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس فعالیت اصلی نشان می دهد، از بین پاسخگویان ۲۵۱ نفر (۷۱/۷ درصد) دارای شغل اصلی کشاورزی و ۹۰ نفر (۲۵/۷ درصد) دارای شغل اصلی غیرکشاورزی بودند. ۹ نفر از ۳۵۰ نفر (۲/۶ درصد) به این سوال پاسخ نداده اند. همچنین فعالیت اصلی ۲۳۹ نفر (۶۸/۳ درصد) از کشاورزان زراعت، ۵۱ نفر (۱۴/۶ درصد) باغداری و ۳۳ نفر (۱۵/۸ درصد) دامپروری و ۲۷ نفر (۷/۷ درصد) از افراد این سوال را بدون پاسخ گذاشته اند.

### مواد و روش ها

پژوهش حاضر به دنبال تعیین عوامل موثر بر رفتار سازگاری کشاورزان جهت کاهش اثرات تغییرات آب و هوایی می باشد. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی می باشد. جامعه آماری را کشاورزان شهرستان باوی به حجم ۳۰۰۰ نفر تشکیل می دهند و بر اساس جدول کرجسی و مورگان نمونه ای به تعداد ۳۵۰ نفر با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی انتخاب گردید. برای سنجش متغیرهای این تحقیق از پرسشنامه ای محقق-ساخت استفاده شد. پرسشنامه پژوهش بعد از مطالعه پیشینه نگاشته ها در ارتباط با درک و رفتارهای مرتبط با تغییرات آب و هوایی تهیه گردید. همه سوالات با استفاده از طیف لیکرت ۵ گزینه ای (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) سنجیده شده اند. همچنین تعدادی از سوالات درباره ویژگی های جمعیت شناختی افراد مانند سن، تعداد اعضای خانواده، فعالیت اصلی کشاورزان و داشتن شغل دوم مطرح گردید. به منظور دستیابی به روایی، پرسشنامه توسط متخصصین بررسی و تایید گردید. همچنین مطالعه پیش آزمون بر روی ۴۰ نفر از کشاورزان خارج از منطقه مورد مطالعه به منظور بررسی پایایی پرسشنامه انجام شد. جدول ۱، متغیرها، تعداد گویه برای سنجش هر متغیر و ضرایب آلفا کرونباخ را نشان می دهد. در نهایت، داده های به دست آمده توسط نرم افزار spss (v20) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۲- توزیع فراوانی کشاورزان بر اساس ویژگی‌های فردی و حرفه ای

متغیر	مینیم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار	متغیر	فراوانی	درصد
سن (سال)	۱۶	۷۵	۴۲/۷۳	۱۲/۳۱	شغل اصلی	کشاورزی	۲۵۱
کلاس ترویجی (ساعت)	۰	۱۵	۰/۹۲	۱/۸۴	غیر کشاورزی	بی پاسخ	۹۰
تعداد محصولات (نوع)	۰	۲۰	۲/۹۷	۲/۱۸	فعالیت اصلی	زراعت	۲۳۹
تعداد اعضای خانواده (نفر)	۱	۱۷	۵/۴۷	۲/۱۲	باغداری	دامپروری	۵۱
میزان زمین آبی (هکتار)	۰	۳۵	۴/۶۵	۴/۶۸	بی پاسخ	بی پاسخ	۲۷
میزان زمین دیم (هکتار)	۰	۳۰	۲/۳۵	۳/۲۵	سطح تحصیلات ابتدایی	راهنمایی	۳۶
میزان باغ (هکتار)	۰	۲۰	۱/۳۴	۲/۸۴	راهنمایی	دیپلم	۵۵
تعداد گاو (راس)	۰	۵۰	۲/۸۸	۵/۵۱	دیپلم	فوق دیپلم	۶۶
تعداد بز و گوسفند (راس)	۰	۲۰۰	۹/۹۵	۲۲/۸۴	فوق دیپلم	لیسانس	۷۹
					لیسانس		۸۸

جدول ۳- ماتریس همبستگی بین متغیرهای تحقیق با رفتار سازگاری

متغیرها	ضریب همبستگی (r)
آگاهی	۰/۲۶**
فاصله روانی	۰/۵۱**
اعتماد اجتماعی	۰/۲۶**
برجستگی خطر	۰/۵۰**
درک خطر	۰/۳۲**
دانش علل	۰/۳۰**
دانش اثرات	۰/۴۸**
دانش سازگاری	۰/۵۰**
مسئولیت پذیری	۰/۳۶**
خوداثربخشی	۰/۴۰**

\*\* در سطح ۱ درصد \* در سطح ۵ درصد

## همبستگی بین متغیرهای تحقیق با رفتار سازگاری

به منظور بررسی رابطه بین متغیرها با رفتار سازگاری کشاورزان از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. همان گونه که جدول ۳ نشان می‌دهد، متغیر رفتار سازگاری رابطه آماری مستقیم و معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ با متغیرهای آگاهی ( $r=0/26$ )، فاصله روانی ( $r=0/51$ )، اعتماد اجتماعی ( $r=0/26$ )، برجستگی خطر ( $r=0/50$ )، درک خطر ( $r=0/32$ )، دانش علل ( $r=0/30$ )، دانش اثرات ( $r=0/48$ )، دانش سازگاری ( $r=0/50$ )، مسئولیت‌پذیری ( $r=0/36$ ) و خود اثربخشی ( $r=0/40$ ) دارد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که افزایش اعتماد اجتماعی، برجستگی و درک خطر، دانش درباره علل، اثرات و روش‌های سازگاری، مسئولیت‌پذیری ایجاد تغییرات آب و هوایی و درک اثربخشی فعالیت‌ها در مقابله با تغییرات آب و هوایی، می‌تواند رفتار سازگاری افراد را در مقابله با تغییرات آب و هوایی افزایش دهد. همچنین، با کاهش فاصله روانی با تغییرات آب و هوایی رفتار سازگاری افراد افزایش خواهد یافت.

## تحلیل رگرسیون عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری

به منظور پیش‌بینی عوامل مرتبط با رفتار سازگاری، از آزمون تحلیل رگرسیون گام به گام استفاده شد. تحلیل رگرسیونی نشان داد، پنج متغیر برجستگی خطر، دانش سازگاری، فاصله روانی، اثربخشی درک شده و دانش اثرات به ترتیب وارد معادله شده‌اند (جدول ۴). این متغیرها در مجموع ۰/۴۸ درصد از تغییرات رفتار سازگاری افراد را با تغییرات آب و هوایی تبیین نمود ( $R^2 \text{ Adjust} = 0/48$ ,  $F=32/49$ ,  $Sig= 0/001$ ). مقدار بتای بدست آمده میزان تاثیر هر یک از متغیرهای پیش-بینی کننده رفتار سازگاری را نشان می‌دهد. بدین ترتیب

متغیر می‌باشد. به عبارت دیگر، با افزایش برجستگی خطر تغییرات آب و هوایی، رفتار سازگاری افراد افزایش می‌یابد. باتوجه به مطالب مذکور در جدول ۴، معادله رگرسیون حاصل از تحلیل رگرسیون براساس ضرایب B به صورت زیر است:

$$Y = 0.08 + 0.17X_1 + 0.51X_2 + 0.67X_3 + 0.49X_4 \quad (\text{دانش اثرات})$$

متغیر برجستگی خطر ۰/۵۴، دانش سازگاری ۰/۳۵، فاصله روانی ۰/۲۵، اثربخشی ۰/۱۷ و دانش اثرات ۰/۱۳ از تغییرات متغیر رفتار سازگاری را تبیین می‌کنند. همان‌گونه که جدول (۴) نشان می‌دهد، متغیر برجستگی خطر در پیش‌بینی رفتار سازگاری مهم‌ترین

جدول ۴ رگرسیون چند متغیره عوامل موثر بر رفتار سازگاری

متغیرها	B	S.E.B	$\beta$	Sig.t	Tآماره
برجستگی خطر	۰/۹۳	۰/۰۸	۰/۵۴	۰/۰۰۰۱	۳/۲۷
دانش سازگاری	۰/۶۷	۰/۰۹	۰/۳۵	۰/۰۰۰۱	۶/۳۹
فاصله روانی	۰/۵۱	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۰۰۰۱	۳/۱۲
اثربخشی	۰/۶۴	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۰۰۱	۲/۶۶
دانش اثرات	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۱۳	۰/۰۲	۲/۲۳
Constants= ۵/۴۹		Sig=۰/۰۰۰۱**		F=۳۲/۴۹	
متغیرها	Multiple R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adjust	R <sup>2</sup> Change	
برجستگی خطر	۰/۵۴	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	
دانش سازگاری	۰/۶۳	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۱۱	
فاصله روانی	۰/۶۷	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۰۴	
اثربخشی	۰/۶۸	۰/۴۷	۰/۴۶	۰/۰۳	
دانش اثرات	۰/۶۹	۰/۴۸	۰/۴۷	۰/۰۱	

### نتیجه گیری و پیشنهاد

نشان خواهند داد. به عبارت دیگر، کشاورزانی که آگاهی بیشتری درباره تغییرات آب و هوایی دارند، نسبت به اثرات و نتایج آن آگاه بوده، لذا خود را آماده مقابله با آن می‌کنند و در نتیجه، آمادگی ذهنی و عملی بیشتری نیز برای پذیرش و اجرای روش‌های سازگاری خواهند داشت.

به علاوه، نتایج تحقیق نشان داد که به هر میزان که کشاورزان بیشتر اعتماد داشته باشند که سازمان‌های دولتی می‌توانند بهترین اطلاعات را در مورد تغییرات آب و هوایی ارائه دهند و اطلاعات آنان به موقع و قابل اعتماد است و یا سازمان‌های دولتی برای کمک به کشاورزان در تصمیم‌گیری جهت انتخاب بهترین اقدامات در مقابله با تغییرات آب و هوایی مفید هستند، به احتمال بیشتری رفتارهای سازگاری را بروز خواهند داد. می‌توان گفت که اعتماد کشاورزان به دولت و سازمان‌های دولتی (اعتماد اجتماعی) مانند جهاد کشاورزی،

تحقیق حاضر به منظور بررسی عوامل موثر بر رفتار سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی انجام شده است، نتایج همبستگی نشان داد که بین تمام متغیرهای چارچوب مفهومی با رفتار سازگاری افراد رابطه مثبت وجود دارد. نتایج تحلیل رگرسیون نیز نشان داد که برجستگی خطر، دانش سازگاری، فاصله روانی، اثربخشی و دانش اثرات پیش‌بینی کننده رفتار سازگاری هستند. نتایج بدست آمده نشان دادند که آگاهی کشاورزان در مورد وقوع تغییرات آب و هوایی با بروز رفتار سازگاری در ارتباط است. به عبارت دیگر، در صورتی که کشاورزان نسبت به نشانه‌های وقوع تغییرات آب و هوایی مانند گرم‌تر شدن هوا نسبت به گذشته، کاهش بارندگی در منطقه نسبت به گذشته، افزایش گرد و غبار و طوفان‌های گرد و خاک و به هم ریختن نظم فصول و بارندگی‌ها آگاه باشند، رفتار سازگاری بیشتری را از خود

باعث خواهد شد کشاورزان هشدارهای مربوط به بلايا و خطرات را جدی‌تر تلقی کنند و در این راستا تصمیمات مناسب‌تری اتخاذ نمایند. در این راستا تحقیقات (Zahran et al., 2006 و Dietz et al., 2007) نشان داد، که اعتماد به شایستگی سازمان‌ها مانند سازمان مجمع بین‌الدول تغییرات آب و هوایی و یا سازمان مدیریت جو و اقیانوس‌شناسی ملی، برای حل مشکل تغییرات آب و هوایی (Zahran et al., 2006) و اعتماد به سازمان‌های دولتی و دانشمندی که برای دولت فعالیت می‌کنند، (Dietz et al., 2007) دو مورد از پیش‌بینی‌کننده‌های حمایت از سیاست‌های تغییرات آب و هوایی می‌باشد. به هر میزان که کشاورزان از دانش بالاتری نسبت به علل، اثرات و روش‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی برخوردار باشند، رفتار سازگاری آنان افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که کشاورزانی که دانش بالاتری در مورد اثرات تغییرات آب و هوایی دارند، تلاش بیشتری برای کاهش اثرات نامطلوب تغییرات آب و هوایی خواهند داشت. همچنین، دانش درباره اثرات تغییرات آب و هوایی منجر خواهد شد تا کشاورزان بیشتر متوجه آسیب‌های این پدیده شده و در جهت کاهش آن تلاش کنند. به علاوه، دانش بالاتر نسبت به روش‌های سازگاری منجر خواهد شد تا کشاورزان از بین انواع روش‌های کشاورزی بتوانند روشی را که تناسب بیشتری با شرایط آنان خواهد داشت را انتخاب کنند. نتیجه به‌دست آمده با تحقیقات (Sundbland et al., 2009; Mazur et al., 2013; Gifford et al., 2011; Gebrehiwot & van der Veen, 2013) مطابقت دارد. تحقیقات ایشان نشان داد، دانش پایین شرکت‌کنندگان درباره عواقب تغییرات آب و هوایی از جمله عواقب آن بر سلامتی انسان‌ها باعث تغییر رفتار ضعیف آنها گردیده است (Sundbland et al., 2009). مطالعه (Mazur et al., 2013) در استرالیا نیز نشان داد، سطح دانش افراد تاثیر مهمی بر سازگاری دارد. همچنین، (Gifford et al., 2011) نیز مشاهده نمودند که دانش درباره علل تغییرات آب و هوایی می‌تواند باعث ایجاد رفتارهای مناسب می‌شود. نتایج تحقیقات Gebrehiwot & van der Veen در سال (۲۰۱۳) نشان داد، فقدان دانش در مورد روش‌های سازگاری از موانع اصلی سازگاری است.

نتایج نشان داد که هر چه برجستگی خطر تغییرات آب و هوایی برای افراد بیشتر باشد، به عبارت دیگر، تجربه مستقیم اثرات منفی تغییرات آب و هوایی و نزدیکی به خطر درک شده بالاتری داشته باشند رفتار سازگاری بالاتری خواهند داشت. نتیجه بدست آمده با نتایج تحقیقات (Carlton & Jacobson, 2013) مطابقت دارد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت کشاورزانی که عواقب منفی تغییرات آب و هوایی را از نزدیک لمس کرده- باشند، به طور مثال مزارعی را دیده‌اند که بر اثر گرم شدن هوا با کاهش شدید محصول مواجه بودند، سعی خواهند نمود به منظور جلوگیری از وقوع این حوادث برای خودشان، روش‌های سازگاری را بکار بندند. نتایج نشان داد، افرادی که معتقدند اثربخشی بیشتری در مقابله با تغییرات آب و هوایی دارند، رفتار سازگاری بهتری دارند. به عبارت دیگر، کشاورزانی که فکر می‌کنند، توانایی مقابله با تغییرات آب و هوایی را دارند و همچنین فعالیت‌هایشان موثر است رفتار سازگاری بهتری از خود نشان می‌دهند. نتایج تحقیقات (Jamshidi et al., 2015) در ایران نیز نشان داد، درک اثربخش بودن فعالیت‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی منجر به افزایش رفتار سازگاری می‌گردد. کشاورزانی که مسئولیت‌پذیری بالاتری درباره ایجاد تغییرات آب و هوایی داشته باشند، رفتار سازگاری بیشتری را با تغییرات آب و هوایی خواهند داشت. به-عبارت دیگر، افرادی که علت تغییرات آب و هوایی را فعالیت‌های انسانی می‌دانند، مسئولیت مقابله و سازگاری با آن را نیز به انسان‌ها نسبت می‌دهند. به علاوه، کشاورزانی که درک خطر و نگرانی بالاتری داشته‌باشند رفتارهای سازگاری بالاتری خواهند داشت. علت این امر را می‌توان چنین ذکر کرد که کسانی که معتقدند تغییرات آب و هوایی از طریق کاهش بارندگی و افزایش آفات و بیماری‌های گیاهی اثرات شدید و خسارات اقتصادی بالایی بر درآمد آنان خواهد داشت و یا سلامتی آنان را تهدید خواهد کرد، مسلماً برای کاهش این اثرات اقدامات لازم را از جمله رفتارهای سازگاری مناسب را اتخاذ خواهند نمود. نتیجه بدست آمده با نتایج مطالعات (Arbuckle et al., 2013bc) و (Jamshidi et al., 2015) هم خوانی دارد.



سازگاری عملی و کارآمد بودن آنها خود اثربخشی را افزایش داد. دولت می تواند از طریق اعطای تسهیلات و اعتبارات مالی به رفتار کشاورزان در جهت سازگاری و مقابله با تغییرات آب و هوایی کمک نماید.

با توجه به تاثیر فاصله روانی بر رفتار کشاورزان در مقابله با تغییرات آب و هوایی، می توان با آشکارکردن اثرات نامطلوب تغییرات آب و هوایی در منطقه محل زندگی کشاورز مانند کاهش میزان محصولات کشاورزی، افزایش آفات و بیماری های گیاهی و انسانی از طریق برگزاری کلاس های آموزشی و بازدیدهای عملی به کشاورزان نشان داد که تغییرات اقلیم در منطقه خود آنان و کشور آنان هم رخ داده است و در نتیجه فاصله روانی آنان را با تغییرات آب و هوایی کاهش داده و در نتیجه رفتار سازگاری آنان را بهبود بخشید.

با توجه به اهمیت آگاهی در مورد وقوع تغییرات آب و هوایی می توان با ارائه منابع اطلاعاتی در زمینه تغییرات آب و هوایی، اثرات آن بر سلامتی، کشاورزی و محیط زیست، دانش و مهارت کشاورزان را در رابطه با این پدیده افزایش داد. این آگاه سازی می تواند از طریق رسانه های جمعی، بویژه رادیو و تلویزیون صورت گیرد.

نتایج تحقیق نشان داد، با کاهش فاصله روانی نسبت به تغییرات آب و هوایی رفتار سازگاری افراد افزایش خواهد یافت. به عبارت دیگر، کسانی که معتقدند، تغییرات آب و هوایی هم اکنون و در همین منطقه در حال وقوع است، اثرات آن را هم متوجه خود دانسته و در نتیجه برای کاهش آن از طریق اجرای روش های سازگاری تلاش خواهند کرد. این نتیجه با نتایج تحقیق Anan et al., (2012) مطابقت دارد. نتایج تحقیق آنان نشان داد که فاصله روانی کمتر با تغییرات آب و هوایی با اقدامات بیشتر در ارتباط است. با توجه به مباحث ذکر شده درباره یافته های تحقیق پیشنهاد می شود؛

با توجه به اثرگذاری دانش سازگاری و دانش اثرات بر رفتار سازگاری می توان با ایجاد کلاس های آموزشی-ترویجی و افزایش اطلاع رسانی از طریق سایر رسانه ها نسبت به افزایش دانش افراد در مورد عواقب تغییرات آب و هوایی و روش های قابل اجرا در بخش کشاورزی جهت سازگاری با تغییرات آب و هوایی تلاش کرده و در نتیجه رفتار سازگاری افراد را افزایش داد.

با توجه به تاثیر مثبت خود اثربخشی درک شده بر سازگاری پیشنهاد می شود که با افزایش کلاس های میدانی و عملی در مزارع با هدف نشان دادن شیوه های

## REFERENCES

1. Aitken, C., Chapman, R., & McClure, J. (2011). Climate change, powerlessness and the commons dilemma: Assessing New Zealanders' preparedness to act. *Global Environmental Change*, 21(2), 752-760.
2. Arbuckle Jr, J. G., Morton, L. W., & Hobbs, J. (2013). Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa. *Climatic Change*, 118(3-4), 551-563.
3. Arbuckle Jr, J. G., Prokopy, L. S., Haigh, T., Hobbs, J., Knoot, T., Knutson, C., ... & Widhalm, M. (2013). Climate change beliefs, concerns, and attitudes toward adaptation and mitigation among farmers in the Midwestern United States. *Climatic change*, 117(4), 943-950.
4. Arbuckle Jr, J. G., Morton, L. W., & Hobbs, J. (2015). Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: The roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk. *Environment and behavior*, 47(2), 205-234.
5. Asseng, S., Zhu, Y., Wang, E., & Zhang, W. (2015). Crop modeling for climate change impact and adaptation. In *Crop Physiology* (pp. 505-546). Academic Press San Diego.
6. Bandura, A. 1986. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
7. Bandura, A. 1997. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
8. Brulle, R. J., Carmichael, J., & Jenkins, J. C. (2012). Shifting public opinion on climate change: an empirical assessment of factors influencing concern over climate change in the US, 2002-2010. *Climatic change*, 114(2), 169-188.
9. Carlton, S. J., & Jacobson, S. K. (2013). Climate change and coastal environmental risk perceptions in Florida. *Journal of environmental management*, 130, 32-39.

10. 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(01), 23-31.
11. Dietz, T., Dan, A., & Shwom, R. (2007). Support for Climate Change Policy: Social Psychological and Social Structural Influences. *Rural Sociology*, 72(2), 185-214.
12. Easterling, W. E. (2007). From the Cover: Climate Change and Food Security Special Feature: Climate change and the adequacy of food and timber in the 21st century. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(50), 19679.
13. Gandure, S., Walker, S., & Botha, J. J. (2013). Farmers' perceptions of adaptation to climate change and water stress in a South African rural community. *Environmental Development*, 5, 39-53.
14. Gebrehiwot, T., & van der Veen, A. (2013). Farm level adaptation to climate change: the case of farmer's in the Ethiopian Highlands. *Environmental management*, 52(1), 29-44.
15. Gifford, R., Kormos, C., & McIntyre, A. (2011). Behavioral dimensions of climate change: drivers, responses, barriers, and interventions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(6), 801-827.
16. Hassan, R., & Nhemachena, C. (2008). Determinants of African farmers' strategies for adapting to climate change: Multinomial choice analysis. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2(1), 83-104.
17. Hmielowski, J. D., Feldman, L., Myers, T. A., Leiserowitz, A., & Maibach, E. (2014). An attack on science? Media use, trust in scientists, and perceptions of global warming. *Public Understanding of Science*, 23(7), 866-883.
18. Houghton, J., 2005. Global warming. *Engineering Physics*. 68 (2005) 1343-1403
19. Howell, R. A. (2011). Lights, camera... action? Altered attitudes and behaviour in response to the climate change. *Global Environmental Change*, 21(1), 177-187.
20. Hyland, J. J., Jones, D. L., Parkhill, K. A., Barnes, A. P., & Williams, A. P. (2015). Farmers' perceptions of climate change: identifying types. *Agriculture and Human Values*, 1-17.
21. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2001). *Climate change 2001: Impacts, adaptation, and vulnerability. Summary for policymakers*. Geneva: IPCC.
22. Jamshidi, A. Nuri Zamanabadi, S.H & Ebrahimi, M. H. (2015). Understanding farmers' adaptation behavior in the face of climate change: the case study of chardavol township rural areas in Ilam province. *Scientific & Research Quarterly Journal of Agricultural Planning, Economics & Rural Development Research Institute (APERDRI) Ministry of Jihad for Agriculture Vol. 18, No. 2, Summer 2015. 65-88. (In Farsi)*
23. Lal, R., Delgado, J.A., Groffman, P.M., Millar, N., Dell, C. & Rotz, A. (2011) Management to mitigate and adapt to climate change. *Journal of Soil and Water Conservation*, 66(4),276-285
24. Leiserowitz, A. (2006). Climate change risk perception and policy preferences: The role of affect, imagery, and values. *Climatic change*, 77(1-2), 45-72.
25. Leiserowitz, A. A. (2003). *Global warming in the American mind: the roles of affect, imagery, and worldviews in risk perception, policy preferences and behavior (Doctoral dissertation, University of Oregon)*.
26. Lorenzoni I, Leiserowitz A, DeFranca D, Poortinga W, Pidgeon NF (2006) Cross-national comparisons of image associations with "global warming" and "climate change" among laypeople in the United States of America and Great Britain. *Journal of Risk Research*, 9(3), 265-281.
27. Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S., & Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global environmental change*, 17(3), 445-459.
28. Malka, A., Krosnick, J. A., & Langer, G. (2009). The association of knowledge with concern about global warming: Trusted information sources shape public thinking. *Risk Analysis*, 29(5), 633-647.
29. Marquart-Pyatt, S. T., Shwom, R. L., Dietz, T., Dunlap, R. E., Kaplowitz, S. A., McCright, A. M., & Zahran, S. (2011). Understanding public opinion on climate change: A call for research. *Environment: Science, Policy for Sustainable Development*, 53(4), 38-42.
30. Mazur, N., Curtis, A., & Rogers, M. 2013. Do You See What I See? Rural Landholders' Belief in Climate Change. *Society & Natural Resources*, 26(1), 75-85.
31. National Climate Change Office 2010. Iran second national communication to UNFCCC National climate change office at the department of environment on behalf of the government of the Islamic republic of Iran. Retrieved from: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/iranc2.pdf> (In Farsi)
32. Nelson, D. R., Adger, W. N., & Brown, K. (2007). Adaptation to environmental change: contributions of a resilience framework. *Annual review of Environment and Resources*, 32(1), 395.
33. Nicholson-Cole, S. A. (2005). Representing climate change futures: a critique on the use of images for visual communication. *Computers, Environment and Urban Systems*, 29(3), 255-273.

34. Niemeyer, S., Petts, J., & Hobson, K. (2005). Rapid climate change and society: assessing responses and thresholds. *Risk Analysis*, 25(6), 1443-1456.
35. O'Connor, R. E., Bord, R. J., & Fisher, A. (1999). Risk perceptions, general environmental beliefs, and willingness to address climate change. *Risk Analysis*, 19(3), 461-471.
36. Ohe, M., & Ikeda, S. (2005). Global warming: risk perception and risk-mitigating behavior in Japan. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 10(2), 221-236.
37. Siegrist, M., Cvetkovich, G., Roth, C., (2000). Salient value similarity, social trust, and risk/benefit perception. *Risk Analysis* 20, 353-362.
38. Smith, W. N., Grant, B. B., Desjardins, R. L., Kroebel, R., Li, C., Qian, B., ... & Drury, C. F. (2013). Assessing the effects of climate change on crop production and GHG emissions in Canada. *Agriculture, ecosystems & environment*, 179, 139-150.
39. Spence, A., Poortinga, W., & Pidgeon, N. (2012). The psychological distance of climate change. *Risk Analysis*, 32(6), 957-972.
40. Spence, A., Poortinga, W., Butler, C., & Pidgeon, N. F. (2011). Perceptions of climate change and willingness to save energy related to flood experience. *Nature climate change*, 1(1), 46-49.
41. Sundblad, E. L., Biel, A., & Gärling, T. (2009). Knowledge and confidence in knowledge about climate change among experts, journalists, politicians, and laypersons. *Environment and Behavior*, 41(2), 281-302.
42. Vignola, R., Klinsky, S., Tam, J., & McDaniels, T. (2013). Public perception, knowledge and policy support for mitigation and adaptation to Climate Change in Costa Rica: Comparisons with North American and European studies. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18(3), 303-323.
43. Yazdanpanah, M., Forouzani, M., Zobeidi, T. (2016). Factors influencing farmer's willingness to mitigate greenhouse gases in Bavi Township. *Iranian Journal of Hazards Science*, Vol. 2, No. 4, 411-422.
44. Yazdanpanah, M., Feyzabad, F. R., Forouzani, M., Mohammadzadeh, S., & Burton, R. J. 2015. Predicting farmers' water conservation goals and behavior in Iran: A test of social cognitive theory. *Land Use Policy*, 47, 401-407.
45. Zahran, S., Brody, S. D., Grover, H., & Vedlitz, A. (2006). Climate change vulnerability and policy support. *Society and Natural Resources*, 19(9), 771-789.
46. Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., & Khosravipour, B. (2016a). Climate change discourse among Iranian farmers. *Climatic Change*, 138(3-4), 521-535.
47. Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., Forouzan, M., & Khosravipour, B. (2016b). Typology of Wheat and Vegetable Farmers Perception towards Climate Change through of Q-Methodology. *Journal of Rural Research*, 7(2), 374-391. <http://dx.doi.org/10.21859/jjr-07028>