

## دانش کارشناسان و محققان کشاورزی استان خوزستان نسبت به تغییر اقلیم

مسعود یزدان پناه<sup>۱</sup>، طاهره زبیدی<sup>۲</sup>، هاجر زائری<sup>۳</sup>

۱- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران

۲- دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران

### چکیده

دانش به عنوان عاملی ضروری برای رفتار موفقیت آمیز گروه‌های مختلف از جمله کارشناسان و محققان کشاورزی به شمار می‌آید. با توجه به نقش ویژه کارشناسان و محققان کشاورزی در آموزش رویارویی با تغییرات اقلیم به کشاورزان و لزوم بررسی مسائل کشاورزی، تحلیل دانش آنان در مورد وجود تغییرات آب و هوا، علل، پیامدها و راه‌کارهای سازگاری با آن، در مرکز مداخله‌های در راستای حمایت از سازگاری با این پدیده قرار دارد. بنابراین، هدف این پژوهش، بررسی عامل‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیری از دانش در میان کارشناسان و محققان کشاورزی بود. جامعه آماری این پژوهش شامل ۵۲۰ نفر از کارشناسان و محققان کشاورزی استان خوزستان بودند. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان ۳۲۰ نفر تعیین و نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش، پرسشنامه بود که روایی آن با استفاده از نظرسنجی اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی رامین و پایایی متغیرها با استفاده از پیش‌آزمون و محاسبه ضریب تتا (۰/۸۷ - ۰/۷۱) تأیید شد. نتایج تحلیل‌ها نشان داد شمار شایان توجهی از متخصصان کشاورزی (۶۶/۶ درصد) بر این باورند، در حال حاضر اثرات تغییرات اقلیمی قابل مشاهده است. بیشترین نگرانی‌های زیست محیطی متخصصان به ترتیب در مورد مسئله‌های آلودگی هوا، آلودگی آب و استفاده از کودها و سموم شیمیایی در کشاورزی بوده است. برخی از مهم‌ترین نتایج مدل معادله‌های ساختاری نشان داد، اعتماد به دولت، اثر مستقیم و مثبت بر فاصله روانی و خودکارآمدی درک شده و اثر غیرمستقیم بر دانش عمومی، دانش اثرات و دانش سازگاری دارد. همچنین فاصله روانی، اثر منفی و مستقیم بر دانش عمومی دارد. متغیر برجستگی خطر پیش‌بینی کننده قوی متغیر باور به وجود تغییرات آب و هوایی بوده است و باور به وجود تغییرات آب و هوایی به نوبه خود تأثیر مستقیم و مثبتی بر درک خطر و نیت کاهش خطر دارد. در نتیجه برجستگی خطر به‌طور غیرمستقیم ادراک خطر و نیت کاهش را تحت تأثیر قرار داد.

نمایه واژگان: دانش تغییرات آب و هوایی، نیت کاهش، درک خطر.

نویسنده‌ی مسئول: مسعود یزدان پناه

رایانامه: masoudyazdan@gmail.com

دریافت: ۹۵/۹/۱۰ پذیرش: ۹۶/۸/۳۰

## مقدمه

بهره‌وری و تولیدات کشاورزی-دامی نسبت به تغییرات آب و هوایی بسیار حساس و آسیب‌پذیر است (یزدان پناه و همکاران، ۱۳۹۶؛ Adams, 2009; Shepardson et al., 2009). انتظار می‌رود، تغییرات آب و هوایی محصولات گیاهی و تولیدات دامی، توازن هیدرولوژی، نهاده‌های ورودی و دیگر اجزای نظام‌های کشاورزی را به شدت تحت تأثیر قرار دهد (Apata et al., 2009). همچنین پیش‌بینی می‌شود، اگر میانگین دمای جهانی دو درجه سلسیوس افزایش یابد، به احتمال بسیار، در سراسر جهان تولید محصولات کشاورزی کاهش خواهد یافت (Easterling et al., 2007). نتایج برخی بررسی‌ها نشان می‌دهد، دمای هوا تا سال ۲۰۲۰ یک درجه افزایش خواهد یافت و باعث افزایش ۶-۱۰ درصدی نیاز به آب آبیاری خواهد شد (Simelton et al., 2009).

همچنین متخصصان پیش‌بینی می‌کنند که در دهه‌های آینده کمبود آب در مقیاس جهانی تشدید خواهد شد و بیش از پیش ضرورت وجود این ماده حیاتی آشکار می‌شود (بلالی و همکاران، ۱۳۹۵). از این رو با توجه به تغییرات عظیم در آب و هوا و اثرگذاری‌های آنها بر محیط زیست طبیعی، همه جامعه‌ها با چالش‌هایی روبه‌رو هستند و انتظار می‌رود نسل‌های آینده به طور فزاینده‌ای اثرگذاری‌های نامطلوب تغییرات آب و هوایی را تجربه کنند (Carvalho, 2007; UNEP, 2012). بنابراین تغییرات آب و هوایی مسئله‌ای بسیار مهم در پایداری کشاورزی به شمار می‌آید و از این رو تغییر در فعالیت‌های کشاورزی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای که علت اصلی تغییرات آب و هوایی هستند، امری ضروری خواهد بود (زیبیدی و همکاران، ۱۳۹۵).

برای پاسخ به این مسئله لازم است مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی و رفتارهای پایدار در افراد افزایش یابد که برای رسیدن به این هدف، افزایش دانش و نگرش افراد درباره مسائل مرتبط با محیط زیست بسیار اهمیت می‌یابد (Karpudewan et al., 2015). به عبارتی اقدام‌های افراد به طور مستقیم وابسته به میزان دانش آنان درباره موضوع است. یزدان پرست و همکاران (Yazdanparast et al., 2016) اشاره می‌کنند، اگر دانش مردم درباره تغییر اقلیم

افزایش یابد، افراد می‌توانند در رفتارهایی که بازنده‌ی این بحران می‌باشند شرکت کنند. بنابراین، دانش پیش‌شرطی ضروری برای انجام رفتار در هر فرد و پیش‌نیازی مهم برای کمک به تنظیم و سازگار شدن با شرایط جدید است (Frick et al., 2004; Sundbland et al., 2009). همچنین در مواردی که جنبه نوآوری دارند، دانش به عنوان ابزاری برای غلبه بر بازدارنده‌های روانشناختی مانند (نادانی و اطلاعات نادرست) در نظر گرفته می‌شود و به عنوان پیش‌شرطی ضروری هر چند ناکافی برای انجام موفقیت‌آمیز یک رفتار دیده می‌شود (Frick et al., 2004).

تغییرات اقلیم جهانی نیز در جنبه‌های مختلفی نشان دهنده شرایط جدید است. این پدیده تنها حوادث آب و هوایی شدید و یا تغییر یافتن الگوهای بارندگی که افراد را در بخش‌های مختلف جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد نیست و شرایط جدیدی را با خود به همراه دارد (Sundbland et al., 2009). بنابراین برخورداری از دانش و اطلاعات نقش مهمی در بروز رفتارهای حفاظتی و پیشگیرانه دارد. دانش می‌تواند به عبور از بی‌تفاوتی زیست‌محیطی یا این باور که بیشتر افراد در بیشتر موارد درباره تغییرات اقلیمی به کلی فکر نمی‌کنند، کمک کند. افزون بر این، خطرهای مرتبط با تغییرات اقلیمی نمونه‌ای از "خطرهای پنهان" هستند و دانش به افراد کمک می‌کند تا درباره تغییر اقلیم جهانی فکر کرده و خطرهای آن را برجسته کنند (Milfont, 2012). همچنین دانش به نیازهای انسان برای درک یک موضوع هشدار می‌دهد (Van Vugt, 2009).

در واقع، از آنجایی که افراد نیاز دارند که محیط فیزیکی و اجتماعی خود را درک کنند و در صورتی که نتوانند به این درک برسند و یا درک آنان محدود شده باشد، نبود اطمینان در میان آنان افزایش می‌یابد، دانش می‌تواند درون مداخله‌های طراحی شده، از راه هشدار دادن (تلنگر زدن) به انگیزه‌های اصلی انسان، برای کاهش نبود اطمینان اجتماعی و زیست‌محیطی مورد استفاده قرار گیرد (Milfont, 2012). با این وجود، نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهند، دانش مردم در مورد بسیاری از مسائل علمی، از جمله تغییرات آب و هوا، به نسبت محدود است (Leiserowitz et al., 2010 Cited in Hmielowski et al., 2013). چنانکه راهبرد‌های رفتاری که توسط مردم

و یا سازگاری با این مشکل به اجرا در می‌آیند. در واقع با بررسی و شناخت باورهای ذینفعان مختلف مانند کشاورزان و تولیدکنندگان محصولات کشاورزی، مشاوران و مروجان کشاورزی، بهتر می‌توان عامل‌های پیچیده‌ی مؤثر بر انواع مختلف تصمیم‌گیری‌های کشاورزی را در ارتباط با شرایط آب و هوایی شناسایی کرد. از آنجایی که چنین بررسی‌هایی به دنبال درک پاسخ و یا پاسخ نداشتن افراد به اطلاعات آب و هوایی در ارتباط با مسئله یا تصمیمی خاص است، یافته‌های به دست آمده از آن حتی می‌تواند در آگاه‌سازی دیگر بخش‌ها و صنایع مانند بیمه، مدیریت فاضلاب‌های شهری و حمل و نقل به کار گرفته شود (Prokopy et al., 2015). به عبارت دیگر، افراد نقش‌ها و وظایف مختلفی در جامعه دارند و به احتمال زیاد به طور متفاوتی به دانش نیاز خواهند داشت (Sundbland et al., 2009).

به طور اخص کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی به ویژه بخش ترویج کشاورزی نقش مهمی در حساس‌سازی و آموزش کشاورزان درباره چگونگی کاهش تغییرات اقلیمی دارد (Onyeme & Iwuchukwu, 2013: 88). خدمات ترویجی، کشاورزان را با ارائه آموزش در مورد بهترین شیوه‌های کشاورزی آماده می‌کند و در نتیجه باعث افزایش سطح پذیرش فناوری‌ها می‌شوند. ترویج کشاورزی همچنین با توانمندسازی، آماده‌سازی و ظرفیت‌سازی کشاورزان، می‌تواند به آنان در راستای رویارویی با تغییرات آب و هوایی کمک کند، به طوری که این خدمات شامل سازگاری و اجرای اقدام‌های احتمالی برای جلوگیری از اثرگذاری‌های منفی تغییرات آب و هوایی می‌باشد. توانمندسازی کشاورزان برای رویارویی با اشکال مختلف خطر تغییرات آب و هوایی دارای اهمیت بسیاری می‌باشد و برای تحقق این مهم باید توجه ویژه‌ای به آموزش گزینه‌هایی به منظور افزایش انعطاف‌پذیری و ظرفیت‌سازی آنان شود (Singh and Grover, 2013).

در واقع کارشناسان کشاورزی به دلیل ایفای نقش حلقه واسط در انتقال یافته‌های نوین به کشاورزان و مولدان دارای اهمیت مضاعف و اولویت بالایی هستند (حسینی نیا و همکاران، ۱۳۹۵). در واقع از آنجایی که کارکنان ترویج

برای رویارویی با تغییرات آب و هوا اعمال می‌شوند گویای نداشتن دانش لازم در مورد راهبردهای مؤثر کاهش دهنده می‌باشد (Whitmarsh, 2008).

بررسی‌های بسیاری در سطح جهان به شناخت و ارزیابی دانش افراد نسبت به تغییرات اقلیمی و ارتباط آن با دیگر متغیرها پرداخته‌اند. بررسی‌های کارپودیوان و همکاران (Karpudewan et al., 2015) به ارزیابی رابطه بین دانش و نگرش، مالکا و همکاران (Malka et al., 2009) دانش و نگرانی، میلفونت و همکاران (Milfont et al., 2012) دانش، اثربخشی و نگرانی، استوتنبروک و ولیز (Stoutenborough & Vedlitz, 2014) دانش ارزیابی شده و درک شده با نگرانی‌های سیاسی مردم در زمینه تغییرات اقلیمی و ترولاو و پارکس (Truelove & Parks, 2012) به بررسی رابطه دانش و تمایل به کاهش تغییر اقلیم پرداخته‌اند.

با این حال، دانش و رفتار مردم ایران نسبت به تغییرات اقلیمی به شکل عمیقی مورد بررسی قرار نگرفته است، در این زمینه نتایج بررسی‌های صالحی و همکاران (Salehi et al., 2016) نشان می‌دهد، که مردم دست کم در بخشی از ایران که مورد بررسی قرار گرفته است، دانش بسیار کمی درباره تغییرات اقلیمی دارند. نتایج بررسی یزدان پرست و همکاران (Yazdanparast et al., 2013) نیز روی دانش آموزان آموزشگاه‌ها نشان می‌دهد، پاسخگویان دانش بسیار کمی نسبت به تغییر اقلیم داشته‌اند. یزدان پناه و همکاران (۱۳۹۴) نیز به این نتیجه دست یافتند که افزایش دانش در زمینه علل و اثرات تغییرات اقلیمی تمایل کشاورزان را به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای افزایش می‌دهد. با این حال، به طور ویژه روی محققان کشاورزی در این زمینه پژوهشی انجام نشده است. به طور کلی، بحث‌های تغییرات اقلیمی در بخش کشاورزی، به دو دلیل اهمیت دارند؛ نخست به این علت که بخش کشاورزی گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کند و از این راه در تغییر اقلیم جهانی سهیم است و دوم اینکه بخش کشاورزی نیاز به سازگاری با تغییرات اقلیمی دارد (Prokopy et al., 2015).

از این رو درک دیدگاه‌های ذینفعان کشاورزی نسبت به وجود تغییرات اقلیمی و علل آن در مرکز توسعه‌ی مداخله‌هایی قرار دارد که در راستای کاهش تغییر اقلیم

توانایی افراد برای درک یک علم، به اعتماد آنان به مؤسسه های علمی وابسته است. در واقع کسانی که به متخصصان اعتماد دارند باید نگرانی بالاتری را نشان دهند (Stoutenborough & Vedlitz, 2014). بنابراین اعتماد به اطلاعات منتشره از رسانه ها و یا سازمان های دولتی و غیردولتی (زیست محیطی) NGO می تواند شناخت و درک درست تغییرات آب و هوا را آسانگری کند (Khanh Nam, 2011). نتیجه بررسی استوتنبروک و ولیز (Stoutenborough & Vedlitz, 2014) در این زمینه نشان داد، کسانی که به رسانه ها اعتماد دارند دانش درک شده و دانش ارزیابی شده بالاتری دارند.

روشن است که این امر به این دلیل می باشد که رسانه اطلاعات ضروری را برای افراد فراهم می کنند. کسانی که اعتماد بالاتری به رسانه ها دارند، به احتمال به این علت بوده است که تحت تأثیر رسانه ها قرار گرفته اند (Miller and Krosnick, 2000). بنابراین پیش بینی می شود اعتماد به اطلاعات به دست آمده از رسانه ها و سازمان های دولتی به علت تأثیر بر افراد، منجر به کاهش فاصله روانی درک شده با پدیده تغییر اقلیم شود و باور افراد را به رخداد این پدیده افزایش دهد. به باور همیلووسکی و همکاران (۲۰۱۳) اعتماد جهت شکل گیری باورها نسبت به رخداد تغییرات اقلیمی اهمیت دارد. همچنین اعتماد داشتن به اطلاعات دریافتی از رسانه ها و سازمان های دولتی می تواند توانایی درک شده و خودکارآمدی درک شده افراد را برای رویارویی با تغییرات اقلیمی افزایش دهد. بنابراین انتظار می رود اعتماد به رسانه ها و سازمان های دولتی ۵ متغیر نمره دانش کلی و دانش وضعیت آب و هوایی، فاصله روانی، باور به گرم شدن و خودکارآمدی را تحت تأثیر قرار دهد. آموزه های شخصی در ارتباط با آب و هوای محلی و رویدادهای شدید اقلیمی ممکن است باعث شود تغییرات اقلیمی از یک مفهوم انتزاعی به مفهومی آشنا، واقعی و فوری تبدیل شود (Akerlof et al. 2013: 81) و از این راه باعث کاهش فاصله روانی با تغییر اقلیم و باور به رخداد این پدیده شود. تجربه خودکارآمدی افراد را نیز تحت تأثیر قرار می دهد (Bandura, 1994: 43).

شواهد شایان توجهی از وجود رابطه ی مثبت بین دانش

کشاورزی از دینفعان اصلی برای آموزش کشاورزان در مورد چگونگی سازگاری و کنار آمدن با تغییرات آب و هوایی است. در نتیجه، نیاز به افزایش ظرفیت حرفه ای آنان درباره مسائل مربوط به تغییرات آب و هوایی مانند علل تغییر آب و هوا، اثرگذاری های آن و راهبردهای سازگاری وجود دارد و در اصل، دانش آنان در مورد تغییرات آب و هوایی باید گسترش یابد. بدین منظور، نیاز به توسعه بسته های مناسب تدریس برای آموزش کارکنان خط مقدم ترویج کشاورزی، بر پایه راهبردهای سازگاری و عملی موجود در منابع وجود دارد (Ogunbameru et al., 2013). پیش نیاز فراهم کردن خدمات دانشی برای افراد، بررسی وضعیت کنونی دانش آنان است. از این رو، با توجه به وجود مشکل تغییرات اقلیمی و اهمیت بالای دانش افراد مختلف جامعه به ویژه محققان و کارشناسان کشاورزی، در این نوشتار به بررسی عامل های مؤثر بر دانش برای رویارویی با تغییرات آب و هوایی به طور ویژه در میان محققان کشاورزی و کارشناسان جهاد کشاورزی و تأثیر دانش بر درک خطر و تمایل به کاهش تغییر اقلیم و به طور خلاصه به عامل های تاثیرگذار و تأثیرپذیر از دانش پرداخته شده است.

#### چارچوب مفهومی

دانش یک جزء جدایی ناپذیر از درک عمومی از تغییرات آب و هوایی، و یک عامل ضروری برای افزایش نگرانی عمومی در مورد خطرهای احتمالی بوده و انگیزه ای برای رفتارهای پیشگیری است (Reser et al., 2012). با این حال دانش درباره تغییرات اقلیمی تحت تأثیر عامل های مختلفی بوده است و عامل های مختلفی را نیز متأثر می سازد که در ادامه به توضیح آنها پرداخته می شود.

رسانه ها به عنوان یک منبع اطلاعات و باورها در مورد علم و فناوری مسئولیت بسیار مهمی دارند. درک عمومی و نگرش در ارتباط با حوزه های علم و فناوری به میزان شایان توجهی تحت تأثیر دانش منتقل شده توسط مطبوعات و رسانه های ارتباط جمعی قرار می گیرد (Carvalho, 2007). در زمینه دانش تغییرات اقلیمی، تحقیقات نشان می دهد که پیام رسان اطلاعات تغییرات آب و هوایی روی درک افراد از محتوای پیام تأثیر می گذارد (Bales, 2007 cited in Salehi et al., 2016). بررسی های گذشته نشان می دهد که

زیست محیطی و شکل گیری نگرش زیست محیطی مثبت حکایت دارد (Karpudewan et al., 2015). در واقع نگرش می تواند دانش را تحت تأثیر قرار دهد زیرا در فرد انگیزه و یا بازدارنده‌ای را جهت پذیرش هزینه‌های یادگیری ایجاد می کند (Stoutenborough & Vedlitz, 2014). استوتن بروق و ولیز (Stoutenborough & Vedlitz, 2014) به این نتایج رسیدند، افرادی که نگرش (اکولوژیکی) بیشتری داشتند، نمره دانش آنان بالاتر بود. همچنین کسانی که ارزش‌ها یا نگرش زیست محیطی بیشتری دارند نیز باید از اثرگذاری های زیست محیطی بیشتر آگاهی داشته باشند، که می تواند باعث افزایش نگرانی در مورد مسائل زیست محیطی مانند تغییر اقلیم شود (Stoutenborough & Vedlitz, 2014).

دیگر یافته‌ها همچون نتایج تحقیق کلسد و همکاران (Kellstedt et al., 2008) نیز نشان داد، کسانی که ارزش های زیست محیطی قوی تری داشتند بیشتر نگران تغییرات آب و هوایی و گرم شدن زمین بودند. همچنین این محققان نشان دادند، کسانی که ارزش های زیست محیطی مدرن بالاتری را احساس می کردند، احساس تاثیرگذاری شخصی و یا خودکارآمدی بالاتری در رویارویی با گرم شدن کره زمین داشتند. داشتن نگرش های حامی محیط زیست نیز می تواند باعث کاهش فاصله روانی و افزایش باور به گرم شدن زمین شود. بنابراین انتظار می رود نگرش زیست محیطی ۵ متغیر دانش کلی و وضعیت آب و هوایی، فاصله روانی، باور به گرم شدن و خودکارآمدی را تحت تأثیر قرار دهد.

کسانی که خودکارآمدی بالاتری دارند، باید بیشتر از اثرگذاری های آن روی محیط زیست آگاه باشند و در نتیجه باعث می شود بیشتر درباره مسائل زیست محیطی مانند تغییرات اقلیمی نگران باشند (Stoutenborough & Vedlitz, 2014). از این رو انتظار می رود خودکارآمدی دانش را در همه زمینه‌ها تحت تأثیر قرار دهد و نگرانی و درک خطر افراد را نیز متأثر سازد.

نتیجه بررسی ها نشان می دهد باور به رخداد تغییرات اقلیمی درک خطر (Reser et al., 2012) و تمایل به کاهش تغییرات اقلیمی (Evans et al., 2014) را تحت تأثیر قرار می دهد. همچنین نتیجه بررسی های (Evans et al., 2014) می دهد، باور به گرم شدن هوا منجر به تلاش بیشتر افراد برای کسب اطلاعات و آگاهی و افزایش دانش آنان شود. اگرچه بسیاری از بررسی ها نشان می دهند، دانش زیست محیطی به تنهایی برای انگیزش رفتار زیست محیطی کافی نیست اما فرآیند تحلیل های اخیر نشان می دهد، دانش یکی از قوی ترین رابطه‌ها را با نیت حفاظت از محیط زیست دارد (Trulove and Parks, 2012) (Bord et al., 2000; O'Connor, & Fisher, 2000; O'Connor, Bord, & Fisher, 1999; O'Connor et al., 2002; Whitmarsh, 2009b; Truelove and Parks, 2012). به این نتیجه دست یافته اند که دانش به ویژه در مورد علل گرمایش جهانی، بر نیت اجرای رفتارهای کاهش تغییر اقلیم موثراند. دانش تغییرات آب و هوایی درباره سه موضوع علل، پیامدها و راه حل های بالقوه و دانش عملیاتی بوده تا منجر به توانمندسازی افراد و اقدام های جمعی برای مدیریت تغییرات اقلیم شود (Salehi et al., 2016).

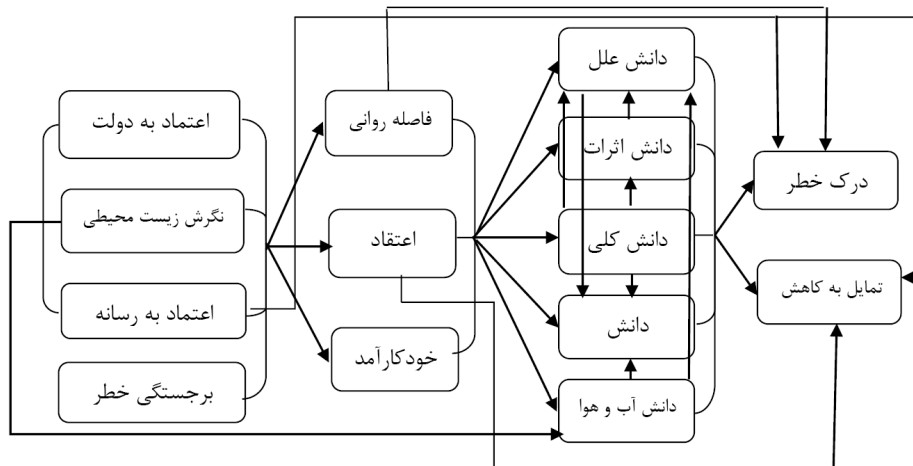
بسیاری از بررسی ها نشان می دهد، دانش درباره تغییر اقلیم با درک افراد از پیامدها و اثرگذاری های منفی تغییرات آب و هوایی در ارتباط است. برای مثال، عبارات هایی همچون گرم شدن به علت گازهای منتشر شده از صنایع یا تخریب جنگل های استوایی می باشد، نشان دهنده دانش بالا و گویه های چون گرم شدن به علت قوطی های اسپری آئروسول و یا تخریب لایه اوزون بوجود می آید نشان دهنده دانش کم می باشد (Karpudewan et al., 2015).

همچنین نتایج بسیاری از بررسی ها درباره دانش، متکی بر استفاده از درک افراد از علل تغییرات اقلیمی بود مانند (Bord et al., 2000; O'Connor et al., 1999). به طور مثال، بورد و همکاران (۲۰۰۰) به این نتیجه رسیدند که بین دانش علل که به شیوه درک علل سنجیده بود و درک اثرهای تغییرات اقلیمی همبستگی معنی داری وجود دارد. به عبارتی افرادی که بیشتر درباره علل تغییر اقلیم می دانستند، بیشتر این تصور و درک را داشتند که تغییرات اقلیمی عامل های نامطلوب مختلفی دارد. از این رو انتظار می رود دانش علل، دانش اثرها را نیز تحت تأثیر قرار دهد.



نگرانی و همچنین متغیر تمایل به کاهش را تحت تأثیر قرار دهد. شکل ۱ چارچوب مفهومی توضیح داده شده را نشان می‌دهد.

به علاوه به باور میلفونت (Milfont, 2012) اطلاعات درباره تغییرات اقلیمی، نگرانی درباره اثرات گرم شدن را افزایش می‌دهد. بنابراین انتظار می‌رود دانش‌ها، درک خطر و



نگاره ۱- چارچوب مفهومی

۱ نشان داده شده است. با توجه به این که از پرسش‌های دانش به صورت سه‌گزینه‌ای (درست، نادرست و نمی‌دانم) پرسیده شده بودند از روش تصنیف یا دو نیم کردن برای بررسی پایایی آنها استفاده شد. متغیرهای مستقل تحقیق شامل اعتماد به رسانه‌ها و دولت، برجستگی خطر و نگرش‌های زیست محیطی است. متغیرهای تعدیلگر و تأثیرگذار بر دانش شامل باور به گرم شدن زمین، فاصله روانی و خودکارآمدی می‌باشد که با استفاده از طیف لیکرت سنجیده شده‌اند. همچنین متغیرهای دانش شامل انواع دانش در زمینه علل تغییرات اقلیمی، اثرات و راه‌حل‌های سازگار شدن بخش کشاورزی با این پدیده و همچنین کلی و دانشی است که به طور علمی اطلاعات افراد را درباره وضعیت تغییرات اقلیمی می‌سنجند.

دانش به طور معمول به دو شیوه مورد سنجش قرار می‌گیرد. در یک روش از پاسخگویان خواسته می‌شود سطح دانش خود را درباره یک موضوع خاص ارزیابی کنند. در این روش ممکن است افراد دانش خود را بالاتر و یا پایین‌تر از آنچه که هست، برآورد کنند. اما در روشی دیگر، یک شاخص بر پایه درستی پاسخ دادن به مجموعه‌ای از پرسش‌ها در مورد حقایق علمی که اندازه‌های ارزیابی شده درباره دانش موضوع آن خاص را ارائه می‌دهد (Stoutenborough & Vedlitz, 2014). بنابر

### روش شناسی

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش را ۴۰۰ نفر از کارشناسان جهاد کشاورزی و ۱۲۰ نفر از محققان مراکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان تحت عنوان متخصصان کشاورزی تشکیل می‌دهند. برای نمونه گیری از روش طبقه‌ای تصادفی بهره گرفته شد. بدین منظور از میان هریک از دو طبقه کارشناسان جهاد کشاورزی و محققان مراکز تحقیقات کشاورزی، نمونه‌گیری تصادفی صورت گرفت. به منظور تعیین تعداد اعضای نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد. با توجه به جدول کرجسی و مورگان شمار ۸۰ نفر از محققان مراکز تحقیقاتی و ۲۴۰ نفر از کارشناسان جهاد کشاورزی انتخاب شدند.

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخت بود که تأیید روایی آن با استفاده از نظرسنجی اعضای هیأت علمی دانشگاه کشاورزی رامین خوزستان صورت گرفت. برای سنجش میزان پایایی پرسش‌های طرح شده، بررسی مقدماتی (راه‌نما) در خارج از نمونه اصلی به شمار ۳۰ نمونه انجام گرفت و برای تأیید پایایی همه متغیرها به جز متغیر دانش از آزمون تتا استفاده شد. ضریب تتا به دست آمده برای هریک از متغیرها در جدول

اثرات، سازگاری، دانش وضعیت آب و هوایی و دانش کلی مورد بررسی قرار گرفته است. بنابر بررسی هایی چون (Reser et al., 2016; Yazdanparast et al., 2012) جواب های درست با عدد ۱، جواب های نادرست با ۱- و پاسخ های نمی دانم با عدد صفر کدگذاری شده اند. شمار پاسخ های نادرست افراد از پاسخ های درست آنان کاسته شده و نمره دانش برای هر فرد ثبت شد. بنابراین محدوده نمره هر فرد می تواند از ۶۳- تا ۶۳+ باشد. متغیرهای وابسته شامل درک خطر و نیت کاهش تغییرات اقلیمی نیز با استفاده از طیف لیکرت مورد سنجش قرار گرفته اند. داده های به دست آمده از پرسشنامه، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS V20 و Amos مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین منظور از آزمون هایی چون مدل معادله های ساختاری استفاده شد.

نتایج بررسی های استوتنبروک و ولیز (Stoutenborough & Vedlitz, 2014) میان دانش ارزیابی شده و دانش درک شده افراد رابطه معکوسی وجود دارد. به عبارت دیگر کسانی که دانش درک ارزیابی شده بالایی داشتند به طور معنی داری دانش درک شده کمتری داشتند. استوتن بروک و ولیز (۲۰۱۴) در این زمینه باور دارند ممکن است کسانی که بر پایه شاخص دانش بالایی به دست آورده اند، دانش خود را باور نداشته باشند. همچنین مالکا و همکاران (Malka et al., 2009) اشاره می کنند، شاید این افراد بسیار با دقت و متواضعانه دانش خود را گزارش کرده اند.

با توجه به کاستی های روش سنجش دانش درک شده افراد در این پژوهش از دانش ارزیابی شده استفاده شده است. ۶۳ سؤال در مورد جنبه های مختلف تغییرات اقلیمی شامل علل،

#### جدول ۱- ضریب تتا

متغیرها	شمار گویه	متغیرها	شمار گویه	تتا
فاصله روانی	۲	درک خطر	۱۰	۰/۷۹
اعتماد به دولت	۴	برجستگی خطر	۵	۰/۷۱
اعتماد به رسانه ها	۳	خود اثر بخشی	۲	۰/۸۷
باور به رخداد تغییرات آب و هوایی	۵	تمایل به کاهش	۱۱	۰/۸۵
نگرش زیست محیطی	۴			
دانش علل	۱۹	دانش وضعیت کنونی آب و هوایی	۸	
دانش اثرات	۲۷	دانش سازگاری	۵	
دانش عمومی	۴			

میانگین سنی محققان مراکز تحقیقات حدود ۳۷/۵ سال با انحراف معیار ۹/۵۷ بوده است. افزون بر این، میانگین پیشینه کاری کارشناسان جهاد کشاورزی ۸/۷۶ سال با انحراف معیار ۷/۱۳ می باشد و میانگین پیشینه کاری محققان مراکز تحقیقات کشاورزی ۱۰/۳۲ با انحراف معیار ۸/۶۶ بوده است (جدول ۲).

#### جدول ۲- توزیع فراوانی بر پایه ویژگی های فردی

سطح تحصیلات	کارشناسان	محققان
دیپلم	۱۲	۰/۰۵
کاردانی	۲	۰/۸
کارشناسی	۱۴۳	۵۹/۶
کارشناسی ارشد	۷۶	۳۱/۷
دکتری	۴	۱/۷
بی پاسخ	۳	۰/۰۱

#### یافته ها

بر پایه آمار توصیفی از مجموع ۲۴۰ نفر کارشناس جهاد کشاورزی ۴۹/۲ درصد زن و ۵۰ درصد مرد بودند و ۰/۸ درصد از کارشناسان به این پرسش پاسخ ندادند. از نظر سطح تحصیلات، ۵ درصد دیپلم، ۰/۸ درصد از پاسخگویان کاردانی، ۵۹/۶ درصد کارشناسی، ۳۱/۷ درصد کارشناسی ارشد، ۴ نفر (۱/۷ درصد) دکتری بودند و ۳ نفر این پرسش را بی پاسخ گذاشتند. از میان مجموع ۸۰ نفر محققان مراکز تحقیقات کشاورزی، ۲۷/۵ درصد زن و ۷۰ درصد مرد بودند و ۲ نفر به این پرسش پاسخ ندادند. از نظر سطح تحصیلات محققان، ۲۶/۳ درصد کارشناسی، ۲۳/۸ کارشناسی ارشد و ۴۳/۸ درصد دکتری بودند و ۵ نفر این پرسش را بی پاسخ گذاشتند. همچنین شایان یادآوری است میانگین سنی کارشناسان جهاد حدود ۳۵ سال با انحراف معیار ۷/۴۶ و

های «غذاهای اصلاح ژنتیکی شده»، «انقراض گونه‌ها» و «مدیریت ضعیف پسماندها» در سه اولویت انتهایی قرار گرفته‌اند. همچنین مشکل تغییر آب و هوایی نیز در رتبه ۷ام نگرانی‌های متخصصان کشاورزی قرار دارد. می‌توان گفت مسئله تغییرات اقلیمی و اثرات آن کمتر متخصصان کشاورزی را نگران کرده است. این امر می‌تواند به علت اطلاعات و دانش پایین کارشناسان کشاورزی باشد.

#### جدول ۴- اولویت بندی نگرانی‌های زیست محیطی متخصصان کشاورزی

نگرانی‌ها	فراوانی	درصد فراوانی	درصد معتبر	اولویت بندی
آلودگی هوا	۶۴	۲۰	۲۰/۶	۱
آلودگی آب	۵۴	۱۶/۹	۱۷/۴	۲
مصرف کود و سم	۴۵	۱۴/۱	۱۴/۵	۳
کم آبی	۳۹	۱۲/۲	۱۲/۶	۴
خشکسالی	۳۷	۱۱/۶	۱۱/۹	۵
افزایش جمعیت	۳۲	۱۰	۱۰/۳	۶
تغییر آب و هوا	۱۸	۵/۶	۵/۸	۷
غذاهای اصلاح ژنتیکی	۱۰	۳/۱	۳/۲	۸
انقراض گونه‌ها	۶	۱/۹	۱/۹	۹
مدیریت ضعیف پسماندها	۴	۱/۳	۱/۳	۱۰
بی پاسخ	۱۱	۳/۱		
جمع	۳۲۰	۱۰۰		

برای آزمون و بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق در چارچوب از مدل معادله‌های ساختاری استفاده شد. به منظور تأیید اعتبار مدل، میزان کای اسکور یا CMIN تقسیم بر درجه آزادی می‌بایست کمتر از ۵ باشد (Bentler, 1989: 124). چنانکه در جدول ۷ قابل مشاهده است، میزان کای اسکور برابر با ۴۱۶۸ و میزان درجه آزادی ۱۷۷۲ بوده، بنابراین حاصل تقسیم کای اسکور تقسیم بر درجه آزادی برابر با ۲/۳۵ بود و در وضعیت مناسبی برای تعیین برازش مدل قرار دارد. همچنین، تقریب ریشه میانگین مربع خطا (RMSEA) باید کمتر از ۰/۱۰ باشد. همان گونه که جدول ۶ نشان می‌دهد، تقریب ریشه میانگین مربع خطا (RMSEA) برابر ۰/۰۶۵ است که کمتر از بیشینه مقدار شایان پذیرش می‌باشد. لذا، بر این پایه مدل مفهومی این تحقیق شاخص برازش مناسبی دارد.

به منظور بررسی فاصله زمانی درک شده کشاورزان با تغییرات اقلیمی، در بخشی از پرسش‌ها از متخصصان کشاورزی پرسیده شد، ایران چه زمانی آغاز به احساس اثرات تغییرات آب و هوایی خواهد کرد. ۸گزینه برای پاسخ دهندگان ارائه شد که در جدول ۲ قابل مشاهده هستند. نتایج پاسخ به این پرسش در جدول ۳ نشان داده شده است. بنابر یافته‌های موجود بیش از نیمی از متخصصان کشاورزی (۶۶/۶ درصد) باور دارند، در حال حاضر اثرات تغییرات اقلیمی قابل مشاهده است. همچنین ۱۵/۹ درصد از افراد معتقدند اثرگذاری‌های تغییرات اقلیمی بر افراد جامعه‌ها در ۱۰ سال آینده خود را نشان خواهد داد. بر این پایه غالب افراد فاصله زمانی کمی را با تغییرات اقلیمی احساس می‌کنند.

#### جدول ۳- دیدگاه متخصصان کشاورزی نسبت به زمان محسوس شدن اثرات تغییرات اقلیمی

سطح تحصيلات	فراوانی	درصد فراوانی
در حال حاضر	۲۱۳	۶۶/۶
در ۱۰ سال آینده	۵۱	۱۵/۹
در ۲۵ سال آینده	۱۹	۵/۹
در ۵۰ سال آینده	۱۲	۳/۸
در ۱۰۰ سال آینده	۲	۰/۶
در بیشتر از ۱۰۰ سال آینده	۱	۰/۳
هرگز	۰	۰
نظری ندارم	۱۰	۳/۱
بی جواب	۱۳	۳/۸
جمع	۳۲۰	۱۰۰

به منظور بررسی اهمیت خطر تغییرات اقلیمی از دیدگاه متخصصان کشاورزی، ۱۰ مسئله زیست محیطی به پاسخگویان ارائه شد و از آنان خواسته شد مسئله‌ای که بیشتر از همه آنان را نگران کرده است مشخص کنند. جدول ۴ اولویت بندی نگرانی‌های زیست محیطی متخصصان کشاورزی را نشان می‌دهد. یافته‌های به دست آمده از اولویت بندی گویه‌ها نشان می‌دهد که به ترتیب «آلودگی هوا»، «آلودگی آب» و «استفاده از کود و سموم در کشاورزی» در اولویت اول تا سوم جای گرفته و بیشترین نگرانی‌های افراد درباره این سه معضل بوده است. همچنین گویه



متغیرهای اعتماد به دولت و فاصله روانی نیز با تأثیر بر متغیر دانش کلی می‌توانند به طور غیر مستقیم و منفی دانش علل را پیش بینی کنند. این چهار متغیر می‌توانند در مجموع ۲۹ درصد از تغییرات دانش علل را تبیین کنند. متغیر دانش عمومی نیز می‌تواند متغیر دانش سازگاری را به صورت مستقیم، مثبت و معنی داری پیش بینی کند ( $\beta = 0.31, P < 0.001$ ). به علاوه متغیرهای اعتماد به دولت و فاصله روانی با تأثیر بر دانش کلی به طور غیر مستقیم قادر به پیش بینی معنی دار دانش سازگاری هستند. در نهایت این سه متغیر قادر هستند ۲۲ درصد از تغییرات دانش سازگاری را پیش بینی کنند. متغیرهای دانش علل ( $\beta = 0.20, P < 0.001$ ) و دانش عمومی ( $\beta = 0.27, P < 0.001$ ) می‌توانند دانش اثرات را به طور مستقیم، مثبت و معنی داری تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزون بر این متغیرها، متغیرهای دانش آب و هوایی با تأثیر بر متغیر دانش علل نیز به طور غیر مستقیم ( $\beta = 0.04, P < 0.001$ ) دانش اثرات را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین متغیرهای اعتماد به دولت، فاصله روانی و دانش کلی با تأثیر بر دانش علل می‌توانند به طور غیر مستقیم دانش اثرات را پیش بینی کنند. در نهایت این پنج متغیر تاثیرگذار در کل می‌توانند ۲۴ درصد از تغییرات دانش اثرات را تبیین کند.

#### جدول ۷- برآزش مدل مفهومی

CMIN/DF	RMSEA
۴۱۶۸/۱۷۷۲=۲/۳۵	۰/۰۶۵

#### بحث و نتیجه‌گیری

کشاورزی یکی از بخش‌های به شدت آسیب پذیر نسبت به تغییرات آب و هوایی است. کارشناسان و محققان کشاورزی نقش مهمی در آموزش رویارویی با تغییرات اقلیم به کشاورزان بر عهده دارند. دانش پیش شرطی ضروری برای انجام رفتار در هر فرد و پیش نیازی مهم برای کمک به تنظیم و سازگار شدن با شرایط جدید است. از این رو این پژوهش به بررسی دانش متخصصان کشاورزی درباره تغییرات اقلیمی در ابعاد مختلف (دانش علل، دانش اثرات،

جدول ۸ میزان اثرات کل، مستقیم و غیر مستقیم متغیرها را بر درک خطر و تمایل به کاهش تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد. همان گونه که در بخش تاثیرات مستقیم نشان داده شده است، متغیر اعتماد به دولت تأثیر مثبت، مستقیم و معنی داری بر فاصله روانی درک شده دارد ( $\beta = 0.34, P < 0.001$ ). این متغیر می‌تواند ۱۸ درصد از تغییرات متغیر فاصله روانی را پیش بینی کند. همچنین اعتماد به دولت بر متغیر خودکارآمدی تأثیر مثبت، مستقیم و معنی داری ( $\beta = 0.25, P < 0.001$ ) داشته و به تنهایی می‌تواند ۵۸ درصد از تغییرات خودکارآمدی را پیش بینی کند. همچنین متغیر برجستگی خطر اثر مثبت، مستقیم و معنی داری بر باور به گرم شدن زمین دارد ( $\beta = 0.53, P < 0.001$ ). این متغیر می‌تواند ۸۲ درصد از تغییرات باور کارشناسان و محققان به گرم شدن را پیش بینی کند. متغیر فاصله روانی می‌تواند دانش عمومی را به طور منفی، مستقیم و معنی داری تحت تأثیر قرار دهد ( $\beta = -0.09, P < 0.001$ ). همچنین متغیر اعتماد به دولت نیز با تاثیرگذاری بر فاصله روانی می‌تواند به طور غیر مستقیم، منفی و معنی داری دانش عمومی را تحت تأثیر قرار دهد ( $\beta = -0.10, P < 0.001$ ). این دو متغیر می‌توانند تنها ۹ درصد از تغییرات دانش کلی را تبیین کنند. همچنین متغیر اعتقاد می‌تواند متغیر درک خطر را به طور مثبت، مستقیم و معنی داری تحت تأثیر قرار دهد ( $\beta = 0.42, P < 0.001$ ). افزون بر این، متغیر برجستگی خطر نیز با تاثیری که بر باور به گرم شدن می‌گذارد، به طور کلی و یا غیر مستقیم می‌تواند متغیر درک خطر را پیش بینی کند ( $\beta = 0.23, P < 0.001$ ). در نهایت دو متغیر برجستگی خطر و باور به گرم شدن می‌توانند ۱۸ درصد از تغییرات درک خطر را پیش بینی کنند. همچنین اعتقاد ( $\beta = 0.68, P < 0.001$ ) و دانش وضعیت آب و هوایی ( $\beta = 0.19, P < 0.001$ ) می‌توانند متغیر نیت کاهش را به طور مثبت، مستقیم و معنی دار تبیین کنند. همچنین دانش آب و هوایی می‌تواند دانش علل را به طور مثبت، مستقیم و معنی دار تبیین کند ( $\beta = 0.22, P < 0.001$ ). متغیر دانش کلی نیز می‌تواند متغیر دانش علل را به صورت مستقیم، مثبت و معنی داری پیش بینی کند ( $\beta = 0.33, P < 0.001$ ).

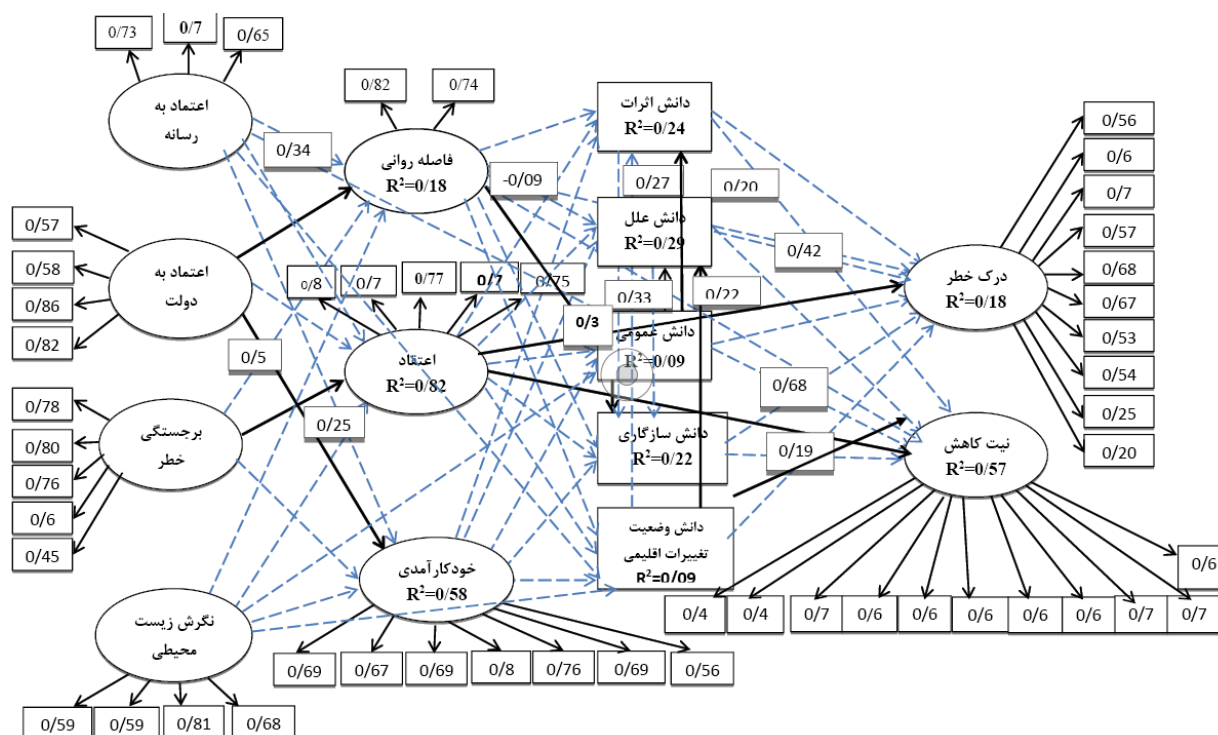
جدول ۸- تاثیرات متغیرهای الگوی علی پیشنهادی عامل های مؤثر بر تمایل به اقدام برای کاهش تغییر اقلیم

دانش سازگاری	دانش اثرات	دانش علل	دانش آب و هوایی	نمره دانش عمومی	فاصله روانی	باور به گرم شدن	خودکارآمدی	نگرش	اعتماد به رسانه	اعتماد به دولت	برجستگی	
								۰/۴۴	۰/۰۹	۰/۲۵	۰/۱۶	خودکارآمدی
								۰/۳۱	۰/۲۹	۰/۱۴	۰/۵۳	باور به گرم شدن
								۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۳۴	۰/۲۱	فاصله روانی
					۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۲۵	۰/۰۴			دانش کلی
					۰/۱۴	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۲۴	۰/۱۰	۰/۰۰۱		دانش آب و هوا
			۰/۲۲	۰/۳۳	۰/۲۵	-	۰/۰۹		-	-	-	دانش علل
		۰/۲۰	۰/۱۴	۰/۲۷	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۰۸					دانش اثرات
	۰/۱۷	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۳۱	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۰۸					دانش سازگاری
۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۱۹	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۶۸	-					نیت
۰/۰۸	۰/۰۰۹	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۱	۰/۴۲	۰/۰۱					درک خطر
								۰/۰۴	۰/۰۰۸	۰/۰۱	۰/۰۲	نمره دانش کلی
								۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۵	نمره دانش آب و هوا
					۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۲۸	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۶	دانش علل
			۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۱۹	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۰۴	دانش اثرات
-	-	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۹	-	۰/۰۱	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۰۶	دانش سازگاری
-	۰/۰۰۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۰۰۸	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۲۴	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۳۷	نیت
-	۰/۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۲۳	درک خطر
								۰/۴۴	۰/۹۵	۰/۲۵	۰/۱۶	خودکارآمدی
								۰/۳۱	۰/۲۹	۰/۱۴	۰/۵۲	باور به گرم شدن
								۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۳۴	۰/۲۱	فاصله روانی
					۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۲۹	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۲	نمره دانش کلی
					۰/۱۴	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۲۸	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۵	دانش آب و هوایی
				۰/۲۲	۰/۳۳	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۶	دانش علل
		۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۳۴	۰/۱۸	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۱۹	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۰۴	دانش اثرات
		۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۳۹	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۰۶	دانش سازگاری
۰/۰۴	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۰۰۶	۰/۰۷	۰/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۲۴	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۳۷	نیت
۰/۰۸	۰/۰۰۵	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۴۳	۰/۰۰۵	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۲۳	درک خطر

سموم در تولید محصولات کشاورزی و باقی ماندن آن ها در محصولات برای متخصصان کشاورزی بسیار با اهمیت تر از تغییرات اقلیمی است. همچنین نتایج آزمون مدل معادله های ساختاری نشان داد مدل ارائه شده دارای برازش مناسبی برخوردار است. نتایج این آزمون برخلاف نتایج تحقیق (Salehi et al., 2016) نشان داد، نگرش زیست محیطی روی سطح دانش افراد تأثیر معناداری نداشته است. همچنین متغیر اعتماد به سازمان های دولتی تأثیر مثبت و مستقیمی بر فاصله روانی درک شده و خودکارآمدی دارد.

دانش سازگاری، دانش وضعیت آب و هوایی و دانش عمومی) پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می دهد، ۶۶/۶ درصد از متخصصان کشاورزی می دانند که اثرات تغییرات آب و هوایی در حال حاضر قابل مشاهده است و حدود ۲۰ درصد از افراد بر این باورند که اثرات تغییرات آب و هوایی در ۱۰ و ۲۵ سال آینده مشاهده می شود.

همچنین نتایج رتبه بندی نگرانی های زیست محیطی نشان داد، مسئله تغییرات اقلیمی نگرانی هفتم متخصصان کشاورزی بوده و اهمیت چندانی برای متخصصان ندارد. چنانکه مسائل آلودگی هوا، آلودگی آب ها و مصرف کود و



می شود، تغییر وضعیت دمایی و بارندگی و دیگر شاخص های آب و هوایی از سوی سازمان هواشناسی در اختیار متخصصان کشاورزی قرار گیرد و در این زمینه اطلاع رسانی های دقیق صورت گیرد تا دانش و درک افراد از واقعی بودن مسئله تغییر اقلیم افزایش یابد.

افزون بر این، متغیر برجستگی خطر یا تجربه نیز با تاثیری که بر اعتقاد به گرم شدن می گذارد، به طور کلی و یا غیر مستقیم می تواند متغیر درک خطر را پیش بینی کند. در این راستا نتایج تحقیق (Reser et al., 2012) نیز نشان داد، تجربه به شکلی معنادار اما منفی قادر به تاثیرگذاری بر باور و اعتقاد به رخداد تغییر اقلیم است. همچنین بررسی های کارلتون و یاکوبسون (Calton and Jakobson, 2013) به این نتیجه دست یافته است که برجستگی خطر یکی از عامل های مهم تعیین درک خطر بوده است. از این رو بسیار مهم است، برجستگی خطر و یا تجربه مستقیم متخصصان کشاورزی افزایش یابد. برای این منظور می توان افزایش بازدیدهای عملی را توسط متخصصان کشاورزی از کشتزارها و یا مراجعه کشاورزانی که محصولات و یا حتی سلامت آنان به دلیل تغییرات اقلیمی آسیب دیده اند، همراه با بخشی از محصول آسیب دیده به مراکز خدمات کشاورزی افزایش

بر این پایه بسیار ضروری است که اعتماد کارشناسان و محققان کشاورزی به برنامه های دولت افزایش پیدا کند. برای منظور شاید نتوان به سرعت اقدام کرد اما با نشان دادن ماندن دولت به وعده ها و وعیدها و حمایت مالی از برنامه های کاهش تغییرات اقلیمی می توان به تدریج اعتماد متخصصان کشاورزی را به دولت افزایش داد. همچنین متغیر فاصله روانی می تواند دانش کلی را به طور منفی و مستقیم تحت تاثیر قرار دهد. به عبارت دیگر هر چقدر افراد تغییرات اقلیمی را پدیده ای دورتر از منطقه خود یعنی خوزستان بدانند، دانش کمتری درباره آن خواهند داشت. همچنین متغیر اعتماد به دولت نیز با تاثیرگذاری بر فاصله روانی می تواند به طور مستقیم، منفی و معنی داری دانش کلی را تحت تاثیر قرار دهد.

به عبارت دیگر با افزایش اعتماد به دولت فاصله روانی با تغییرات اقلیمی و اثرات این پدیده کاهش می یابد. مطالعه (Salehi et al., 2016) در این راستا نشان داد، اعتماد داشتن به اطلاعات منتشره از دانشمندان بر دانش افراد نسبت به تغییر اقلیم اثرگذار بوده است. همچنین متغیر باور به گرم شدن آب و هوا می تواند متغیر درک خطر را به طور مثبت و مستقیم تحت تاثیر قرار دهد که با نتایج تحقیق (Reser et al., 2012) همخوانی دارد. از این رو پیشنهاد

اثرات را تحت تأثیر قرار دهد. به عبارت روشن تر می توان گفت، دانش افراد در هر یک از زمینه‌ها می تواند دانش افراد را در بخش‌های دیگر افزایش دهد.

این امر می تواند به این علت باشد که به طور نمونه داشتن دانش علل و یا دانش عمومی در مورد تغییرات اقلیمی این انگیزه را در افراد ایجاد می کند که به دنبال بررسی بیشتر در مورد اثرات این مسئله باشند و یا برخورداری از دانش وضعیت آب و هوایی افراد را به بررسی علل این پدیده سوق دهد. بر پایه نتایج به دست آمده از تحقیق پیشنهاد می شود با توجه به تأثیر مثبت و مستقیم دانش وضعیت آب و هوایی بر نیت کاهش تغییر اقلیم، دانش متخصصان کشاورزی به طور ویژه در مورد این بخش از اطلاعات آب و هوایی افزایش یابد و برنامه‌های آموزشی از جمله دوره‌های آموزش الکترونیک در مورد وضعیت تغییرات اقلیمی در استان خوزستان برای محققان و کارشناسان کشاورزی برگزار شود.

داده شود و بدین ترتیب ارتباطات واقعی و افزایش مشاهده محصولات آسیب دیده را توسط کارشناسان و محققان کشاورزی افزایش داد. مشاهده محصولات آسیب دیده از شدت گرما و یا کمبود آب و کسب تجارب عینی و شخصی از حوادث ناشی از تغییرات اقلیمی می تواند باورهای افراد را مستحکم تر و در نتیجه خطر تغییر اقلیم را در ذهن کارشناسان جدی تر سازد.

همچنین دو متغیر باور و دانش آب و هوایی می توانند متغیر نیت کاهش را به طور مثبت، مستقیم و معنی دار تبیین کنند. بر پایه بررسی های ترولاو و پارکس (Truelove and Parks, 2012) دانش در مورد رفتارهای کاهش دهنده تغییر اقلیم، تأثیری بر نیت رفتاری نداشته است. همچنین متغیرهای دانش علل و دانش عمومی می توانند دانش اثرات را به طور مستقیم و مثبت و متغیر دانش آب و هوایی به طور غیر مستقیم با تأثیر بر متغیر تعدیلگر دانش علل، دانش

#### منبع‌ها

- بالایی، ح، سعدی، ح و وحدت ادب، ر. (۱۳۹۵). عوامل های اقتصادی و اجتماعی موثر بر پذیرش فناوری آبیاری تحت فشار در گندم-زارهای شهرستان همدان. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. دوره ۷. شماره ۳۷. ص ۸۵-۹۶.
- حسینی نیا، غ، مقدس فریمانی، ش و فلاح دوست، س. (۱۳۹۵). صلاحیت های مورد نیاز کارشناسان ترویج کشاورزی استان تهران در کسب و کار کشاورزی هسته ای. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. دوره ۸. شماره ۳۶. ص ۱۷-۲۹.
- زبیدی، ط، یزدان پناه، م، فروزانی، م و خسروی پور، ب (۱۳۹۵). نوع شناسی ادراکات کشاورزان گندم کار و سبزی کار نسبت به تغییرات آب و هوایی با استفاده از روش شناسی کیو (مورد مطالعه: شهرستان حمیدیه خوزستان). پژوهش های روستایی. دوره ۷، شماره ۲. زمستان ۱۳۹۵. ص ۳۷۴-۳۹۱.
- یزدان پناه، م، فروزانی، م و زبیدی، ط. (۱۳۹۴). عوامل موثر بر تمایل کشاورزان به کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در شهرستان باوی. دانش مخاطرات. دوره ۲. شماره ۴. زمستان ۱۳۹۴. ص ۴۱۱-۴۲۲.
- یزدان پناه، م، فروزانی، م و زبیدی، ط. (۱۳۹۶). تعیین عوامل موثر بر رفتار سازگاری کشاورزان در مقابله با تغییرات آب و هوایی: مورد مطالعه شهرستان باوی خوزستان. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دوره ۲. شماره ۴۸. ۱۳۹۶. ص ۱۳۷-۱۴۷.

Adams, R. M., Rosenzweig, C., Peart, R. M., Ritchie, J. T., McCarl, B. A., Glycer, J. D., ... & Allen, L. H. 1990. Global climate change and US agriculture.

Akerlof K, Maibach EW, Fitzgerald D, Cedeno AY, Neuman A (2013) Do people Bpersonally experience global warming, and if so how, and does it matter? Glob Environ Chang 23(1):81-91

Apata, T. G., Samuel, K. D., & Adeola, A. O. 2009, August. Analysis of climate change perception and adaptation among arable food crop farmers in South Western Nigeria. In Contributed paper prepared

for presentation at the international association of agricultural economists' 2009 conference, Beijing, China, August 16 (Vol. 22).

Bandura, A. (1994). Self efficacy. John Wiley & Sons, Inc..

Bord, R. J., O'Connor, R. E., & Fisher, A. 2000. In what sense does the public need to understand global climate change?. *Public Understanding of Science*, 9(3), 205-218.

Carlton, S. J., & Jacobson, S. K. 2013. Climate change and coastal environmental risk perceptions in Florida. *Journal of environmental management*, 130, 32-39.

Carvalho, A. (2007). Ideological cultures and media discourses on scientific knowledge: re-reading news on climate change. *Public understanding of science*, 16(2), 223-243.

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.

Evans, L., Milfont, T. L., & Lawrence, J. (2014). Considering local adaptation increases willingness to mitigate. *Global Environmental Change*, 25, 69-75.

Frick, J., Kaiser, F. G., & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual differences*, 37(8), 1597-1613.

Hmielowski, J. D., Feldman, L., Myers, T. A., Leiserowitz, A., & Maibach, E. 2013. An attack on science? Media use, trust in scientists, and perceptions of global warming. *Public Understanding of Science*, 0963662513480091.

Karpudewan, M., Roth, W. M., & Abdullah, M. N. S. B. (2015). Enhancing primary school students' knowledge about global warming and environmental attitude using climate change activities. *International Journal of Science Education*, 37(1), 31-54.

Kellstedt, P. M., Zahran, S., & Vedlitz, A. (2008). Personal efficacy, the information environment, and attitudes toward global warming and climate change in the United States. *Risk Analysis*, 28(1), 113-126.

La Trobe, S. 2002. Climate change and poverty. *Tearfund, Artículo de discusión*.

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.

McCright, A. M. (2010). The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. *Population and Environment*, 32(1), 66-87.

Milfont, T. L. (2012). The interplay between knowledge, perceived efficacy, and concern about global warming and climate change: a one-year longitudinal study. *Risk Analysis*, 32(6), 1003-1020.

Miller, J.M., Krosnick, J.A., 2000. News media impact on the ingredients of presidential evaluations: politically knowledgeable citizens are guided by a trusted source. *Am. J. Political Sci.* 44, 301-315.

O'Connor, R. E., Bord, R. J., Yarnal, B., & Wiefek, N. 2002. Who wants to reduce greenhouse gas emissions?. *Social Science Quarterly*, 83(1), 1-17.

Prokopy, L. S., Morton, L. W., Arbuckle Jr, J. G., Mase, A. S., & Wilke, A. K. (2015). Agricultural stakeholder views on climate change: implications for conducting research and outreach. *Bulletin of the*

American Meteorological Society, 96(2), 181-190.

Reser, J. P., Bradley, G. L., Glendon, A. I., Ellul, M. C., & Callaghan, R. (2012). Public risk perceptions, understandings and responses to climate change in Australia and Great Britain. Gold Coast, Qld: Griffith Climate Change Response Adaptation Facility.

Salehi, S., Nejad, Z. P., Mahmoudi, H., & Burkart, S. (2016). Knowledge of global climate change: view of Iranian university students. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(3), 226-243.

Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., & Charusombat, U. 2009. Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental Education Research*, 15(5), 549-570.

Siegrist, M., Cvetkovich, G., Roth, C., 2000. Salient value similarity, social trust, and risk/benefit perception. *Risk Analysis* 20, 353e362.

Simelton, E., Fraser, E. D., Termansen, M., Forster, P. M., & Dougill, A. J. 2009. Typologies of crop-drought vulnerability: an empirical analysis of the socio-economic factors that influence the sensitivity and resilience to drought of three major food crops in China (1961–2001). *Environmental Science & Policy*, 12(4), 438-452.

Stoutenborough, J. W., & Vedlitz, A. (2014). The effect of perceived and assessed knowledge of climate change on public policy concerns: an empirical comparison. *Environmental Science & Policy*, 37, 23-33.

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.

Truelove, H. B., & Parks, C. (2012). Perceptions of behaviors that cause and mitigate global warming and intentions to perform these behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 32(3), 246-259.

UNEP, U. N. (2012). Retrieved from United Nations Environment Programme: Environment for development <http://www.unep.org/climatechange/>

USEPA, U. S. (2012). Climate change science. Retrieved from United States Environmental Protection Agency USEPA <http://www.epa.gov/climatechange/science/>

Van Vugt M. Averting the tragedy of the commons: Using social psychological science to protect the environment. *Current Directions in Psychological Science*, 2009; 18:169–173.

Whitmarsh, L. (2008). Are flood victims more concerned about climate change than other people? The role of direct experience in risk perception and behavioural response. *Journal of Risk Research*, 11(3), 351-374.

Whitmarsh, L. (2009). Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 13e29.

Yazdanparast, T., Salehpour, S., Masjedi, M. R., Seyedmehdi, S. M., Boyes, E., Stanisstreet, M., & Attarchi, M. (2013). Global warming: knowledge and views of Iranian students. *Acta Medica Iranica*, 51(3), 178.

Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., & Khosravipour, B. (2016). Climate change discourse among Iranian farmers. *Climatic Change*, 138(3-4), 521-535.



## Knowledge of agricultural experts and researchers of Khuzestan province to Climate Change

M. Yazdanpanah<sup>1</sup>, T. Zobeidi<sup>2</sup>, H. Zaery<sup>3</sup>

1- Associated professor of Agricultural Extension and Education, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahwaz

2- PhD Student of Agricultural Education, University of Zanjan, Zanjan, Iran

3- Graduated student Dept, of Agricultural Extension and Education, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahwaz

### Abstract

Knowledge is regarded as essential factor for successful action of different group including agricultural experts and scholars. According to agricultural experts and scholars have special roles in educating farmers in order to coping with climate change and study about agricultural issues, Analysis of their knowledge about the existence of climate change and its causes, consequences and adaptation ways is central to developing interventions in support of adaptation and mitigation. Therefore, this paper investigates the factors influencing knowledge and influenced knowledge among agricultural experts. The statistical population of this research consisted of 520 agricultural experts and researchers of Khuzestan Province. A sample of 320 persons was selected through Random Stratified Sampling method. The survey instrument was a questionnaire which its validity confirmed by experts. The reliability of the all variable using  $\theta$  coefficient (0/71-0/87) has been approved. The results showed a significant part of agricultural specialists (66.6%) believe that climate change impacts are already visible. In addition, most environmental concerns were respectively about three the issue of air pollution, water pollution and the use of fertilizers and pesticides in agriculture. SEM, also showed trust in government have direct and positive effect on psychology distance and self-efficacy and also have indirect effect on general knowledge, consequence knowledge and adaptation knowledge. Psychology distance has negative and direct effect on general knowledge. Also risk salience is a strong predictor of belief to existence of climate change and belief to existence of climate change have direct and positive effect on risk perception and mitigation intention, there for risk salience indirectly influences risk perception and mitigation intention.

**Index Terms:** knowledge of climate change, mitigation Intention, risk perception.

**Corresponding Author:** M. Yazdanpanah

**Email:** masoudyazdan@gmail.com

**Received:** 30/11/2016 ; **Accepted:** 21/11/2017