

## عوامل موثر بر بکارگیری استراتژی‌های سازگاری در رابطه با تغییرات آب و هوایی

(مطالعه موردی شالیکاران شهرستان جویبار)

امیر احمدپور<sup>\*</sup>، مجتبی صادقی<sup>۲</sup>

۱. دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران
۲. کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

### چکیده

بخش کشاورزی تامین‌کننده اصلی نیازهای غذایی جمعیت رو به رشد دنیا می‌باشد، از طرفی تغییرات آب و هوایی به طور مستقیم بخش کشاورزی را تحت تاثیر قرار داده است بطوریکه این مسئله، به عنوان ناهنجاری‌های تهدیدکننده‌ای در تامین نیازهای غذایی بشر محسوب می‌شود. بر این اساس تحقیق توصیفی-همبستگی حاضر با هدف بررسی عوامل موثر بر بکارگیری استراتژی‌های سازگاری تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران شهرستان جویبار، انجام گردید. جامعه آماری این تحقیق شامل ۹۲۹۹ نفر از شالیکاران شهرستان جویبار در سال ۱۳۹۴ بود که با توجه به جدول کرجسی و مورگان ۳۶۸ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای متناسب انتخاب شدند. ابزار تحقیق پرسشنامه ای بود که روایی آن توسط محققان و کارشناسان جهاد کشاورزی و پایایی آن با استفاده از آماره آلفای کرونباخ (۰/۷۷۸) تایید شد. به طور کلی ۱۶/۶ درصد از پاسخگویان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری را در سطح پایین، ۳۹/۱ در سطح متوسط، ۲۹/۶ درصد در سطح خوب، و ۱۴/۷ درصد در سطح عالی ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که بین عوامل شخصیتی، مشارکت اجتماعی، عوامل اقتصادی، عوامل آموزشی، منابع اطلاعاتی، نگرش نسبت به تغییرات آب و هوایی، سطح زیرکشت و درآمد با میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد. نتایج رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که ۴ عامل مشارکت اجتماعی، عوامل شخصیتی، عوامل آموزشی و میزان سطح زیرکشت با ضریب تعیین ۲۶/۱٪ قادر به پیش‌بینی بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران شهرستان جویبار بودند.

کلمات کلیدی: تغییرات آب و هوایی، بخش کشاورزی، کشاورزان شالیکار.

## Factors affecting the application of adaption strategies in relation to climate changes (Case Study: Rice Farmers in Juybar)

A.Ahmadpour 1, M. Sadeghi 2

1 Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

2- MSc. Of Agricultural Extension and Education, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

### Abstract

Agriculture section supplies main requirements for the growing population in the world. On the other hand, climate changes, which is considered as a threatening abnormality to provide the food requirements of human, directly affect the agriculture section. Based on these facts, a descriptive - correlation research aimed to investigate the factors affecting the implementation of climate change adaptation strategies by rice farmers in Juybar city. The population of the study, included all rice farmers in Juybar (N=9299), Using Krejcie and Morgan table and stratified proportional random sampling method, 368 samples were selected. The survey instrument was a questionnaire which its validity was verified by specialist of Jihad-e-agriculture and its reliability is verified by Cronbach's alpha (0.778). In Overall, 16.6 % of respondents evaluated the Implementing adaptation strategies at low, 39.1% at medium, 29.6% at good and 14.7 % at perfect level. The results of correlation showed that there is a significant and positive relationship between personality factors, social participation, economic factors, educational factors, information sources, the attitude to climate changes, the area under cultivation and income with the implementation of adoption strategies. The results of multiple linear regression showed that four factors including social participation, personality factors, educational factors and the area under cultivation are able to explain the 26.1% of changes in implementation of adoption strategies in relation to climate changes by rice farmers in Juybar city.

**Keywords:** Climate changes, Agriculture section, Rice farmers

#### مقدمه

تغییر جهانی اقلیم در دهه‌های اخیر توجه بسیاری از محققان را به خود معطوف کرده است. نتایج مطالعات مربوط به تغییر اقلیم که در طی سال‌های اخیر در ایران انجام شده است همگی موید بروز این پدیده در کشور بوده‌اند (Kuchaki & Kamali, 2010). بر اساس روند فعلی، جمعیت جهان در صد سال آینده به حدود دو برابر خواهد رسید (Shaemi Barzuki & Habibi Nokhandan, 2010) این درحالیست که تغییرات اقلیمی به طور مستقیم بخش کشاورزی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و مسلماً، تشدید ناهنجاری‌های اقلیمی در آینده تامین نیاز غذایی بشر را تهدید خواهد کرد. رشد روزافزون جمعیت و نیاز هر چه بیشتر به محصولات کشاورزی از یک سو و محدودیت های توسعه کشاورزی از سوی دیگر، از مسائلی هستند که بشر همواره سعی در حل آنها داشته و راهکارهای متعددی نیز برای حل آنها ارائه نموده است. در نگاهی به راهکارهای ارائه شده چنین استنباط می‌گردد که تمامی آنها بگونه‌ای متأثر از شرایط کم آبی و پراپی مناطق کشاورزی هستند (Ghasemi & Sepaskhah, 2004). تغییرات آب هوایی ممکن است بر سیستم های غذایی از راه‌های مختلفی همانند اثرات مستقیم بر تولید محصول (برای مثال تغییرات در بارش باران منجر به خشکسالی یا سیل، یا دماهای گرم‌تر و یا سردتر منجر به تغییر در طول فصل رشد می‌رود)، تغییر در بازارها، قیمت مواد غذایی و زیرساخت زنجیره تامین تاثیر بگذارد. اهمیت نسبی تغییرات آب و هوایی در امنیت غذایی در مناطق مختلف متفاوت است. برای مثال در جنوب آفریقا، آب و هوا یکی از اصلی‌ترین دلایل نبودن امنیت غذایی است، چرا که هم به عنوان یک عامل زیربنایی و هم به عنوان یک عامل در حال جریان و بعلاوه به صورت یک شوک کوتاه مدت عمل می‌کند. توانایی کم در مواجهه با شوک‌ها و به منظور کاهش دادن تنش‌های بلندمدت، به این معنی است که استراتژی‌های مواجهه با این عوامل که در دیگر نقاط از آنها استفاده می‌گردد در این منطقه غیرقابل دسترس و یا نامناسب هستند (Gregory et al., 2005). تغییرات آب و هوایی جهانی و افزایش تغییرپذیری آب و هوا باعث اعمال احتمالی فشار بر سیستم‌های کشاورزی می‌گردد و ممکن است دستیابی به اهداف تولید غذا در آینده را محدود کند (Aggarwal, 2008). بخش کشاورزی یکی از بخش‌های حساس است که توسط گرم شدن زمین و تغییرات آب‌وهوایی مرتبط با آن تحت تاثیر قرار می‌گیرد (Lal et al., 1998). از آنجائی که تولید محصولات زراعی مستقیماً به شرایط اقلیمی وابسته است، کشاورزی یکی از اولین بخش‌هایی است که تحت تاثیر تغییرات اقلیمی قرار می‌گیرد. اگرچه کشاورزان قادر نیستند شرایط اقلیمی را کنترل کنند، ولی مدیریت و تغییر در فاکتورهایی چون، آبیاری، خاک، رقم محصول، فعالیت‌ها و تکنولوژی‌های مورد استفاده در کشت محصولات زراعی، می‌تواند در کاهش اثرات مضر تغییر اقلیم بر رشد، نمو و عملکرد محصولات کشاورزی نقش بسزایی داشته باشد (Moradi et al., 2014; Ozkan & Akcaoz, 2002). در این راستا عوامل متعددی وجود دارد تا کشاورزان بتوانند تغییرات مطلوب در جهت کاهش اثرات مضر تغییر اقلیم را ایجاد نمایند. با توجه به شرایط آب و هوایی شمال کشور و میزان بالای سطح اراضی کشاورزی منطقه و همچنین مقدار زیاد اراضی زیر کشت برنج و از طرفی وابستگی زیاد این نوع محصول به آب و همچنین حساسیت در برابر خشکسالی، کشاورزی زمانی میتواند به حیات خود ادامه دهد که کشاورزان با آگاهی از شرایط آب و هوایی بتوانند استراتژی‌های سازگاری مفید و مناسب را تشخیص دهند و از آنها در مواجهه با تغییرات آب و هوایی استفاده نمایند. شهرستان جویبار با توجه به دارا بودن میزان قابل توجه سطح زیرکشت برنج، در سالهای اخیر تحت تأثیر مستقیم تغییرات آب و هوایی قرار گرفته است و به همین دلیل به عنوان منطقه مورد مطالعه این تحقیق قرار گرفته است. بر این اساس، تحقیق حاضر به دنبال بررسی عوامل موثر بر بکارگیری استراتژی‌های سازگاری تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران شهرستان جویبار می‌باشد.

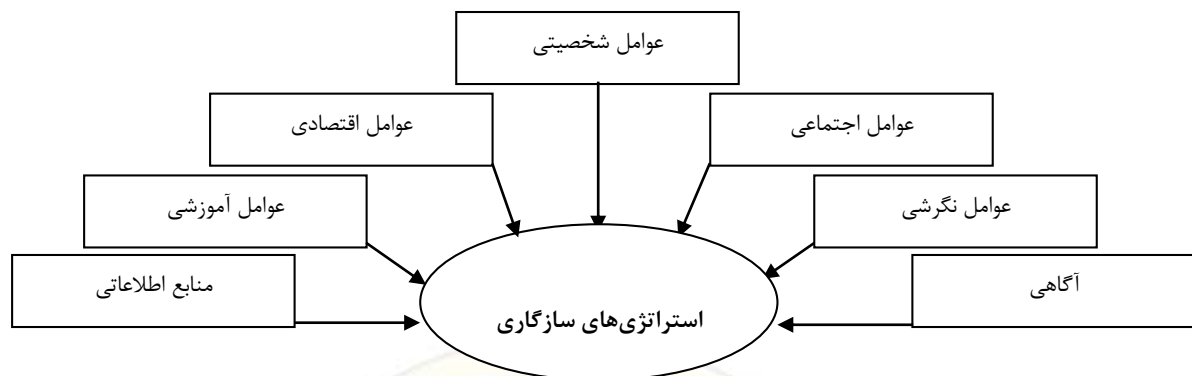
#### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

یکی از چالش‌های قرن ۲۱ میلادی موضوع نوسانات و تغییرات اقلیمی است (Hulme et al. 1999). اقلیم سیستم پیچیده‌ای است که عمدتاً به دلیل افزایش گازهای گلخانه‌ای در حال تغییر است (IPCC, 2007). افزایش گازهای گلخانه‌ای در چند دهه اخیر باعث برهم خوردن تعادل اقلیمی کره زمین شده که به آن پدیده تغییر اقلیم اطلاق می‌شود. مهم ترین تبعات تغییر اقلیم افزایش دمای متوسط کره زمین،



افزایش پدیده‌های حدی اقلیمی نظیر سیل، طوفان، نگرگ، طوفان‌های حاره‌ای، امواج گرمایی، افزایش سطح آب دریاها، ذوب شدن یخ‌های قطبی، امواج گرمایی و سرماهای نابهنگام خواهد بود. بررسی‌ها نشان می‌دهند که این پدیده می‌تواند بر سیستم‌های مختلف اعم از منابع آب، کشاورزی، محیط زیست، بهداشت، صنعت و اقتصاد اثرات منفی داشته باشد (IPCC, 2007). تاثیرات ناشی از تغییرات اقلیم بر روی کشاورزی می‌تواند بسیار متنوع باشد برای مثال، کاهش طول دوره یخبندان می‌تواند آثار مثبتی در جهت افزایش طول دوره رشد و بالا بردن راندمان تولید غلات داشته باشد. از طرف دیگر، این کاهش می‌تواند دارای آثاری منفی شامل عدم تأمین نیاز سرمایی درختان یا عدم کنترل و از بین بردن آفات زراعی باشد (Esmaceli et al., 2011). تغییرات آب و هوا می‌تواند از جمله عوامل مهم و تأثیر گذار بر شرایط اقتصادی و اجتماعی کشاورزان باشد. به ویژه در شمال ایران و برای کشت برنج که از آب و هوا تأثیر بسیاری می‌پذیرد و معیشت و اقتصاد کشاورزان روستایی این مناطق به آن وابسته است. با توجه به اهمیت کشاورزی و کشت محصول برنج و تحت تأثیر قرار گرفتن آنها توسط اتفاقات طبیعی مانند خشکسالی و سیل، در سال‌های اخیر تطبیق با تغییرات آب و هوایی به نگرانی اصلی کشاورزان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران بدل شده است (Halsnaes & Traerup, 2009). توافق علمی وجود دارد که تغییرات آب و هوایی در آینده اتفاق می‌افتند و بدون توجه به اثربخشی راه‌حل‌ها، ادامه پیدا می‌کنند (Christensen et al., 2007). استراتژی‌های متعدد و عوامل مؤثر مختلفی در سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی قابل بررسی است. Mojarrad & Ghamarnia (2007)، در پژوهشی با عنوان برآورد بارش مؤثر و نیاز آبی برای کشت برنج در جلگه مازندران به این نتیجه رسیدند که کاشت واقع بینانه محصول به درک صحیح از شرایط آب و هوایی بستگی دارد. آگاهی از میزان بارش سالانه، دوره رشد، بارش مؤثر و مقادیر نیاز آبی برای برنامه ریزی عملیات کشاورزی به منظور کاهش خطرات فرآوری محصولات زراعی و استفاده بهینه از منابع آبی محدود، کمک شایان توجهی می‌کند. معمولاً از تبخیر و تعرق پتانسیل به عنوان یکی از پارامترهای مهم مورد نیاز برای برنامه‌ریزی‌های کشاورزی به خصوص محاسبه مقادیر نیاز آبی محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند. برآورد صحیح مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل برنامه‌ریزان را قادر می‌سازد تا با مشخص کردن سقف نیاز آبی، علاوه بر تأمین بخشی از نیاز از طریق بارش و نهایتاً بارش مؤثر، به فکر فراهم آوردن بقیه نیاز آبی از سایر منابع آب نظیر رودخانه‌ها، سدها و چاه‌ها باشند. Sedaghat et al. (2014)، در تحقیقی با عنوان اثر روش‌های آبیاری بر بهره‌وری آب در برنج به این نتیجه رسیدند که گیاه برنج از نظر آبیاری نیازی به غرقاب دائم ندارد و در مواقع خشکسالی با داشتن آب مطمئن، می‌توان ضمن حفظ عملکرد در شرایط زارع، با صرفه‌جویی در مصرف آب، سطح بیشتری را از نظر آبیاری به خود اختصاص داد. نتایج در روند مصرف و بهره‌وری آب آبیاری برنج نشان داد که مدیریت‌های مختلف آبیاری نقش بسیار مهمی در صرفه‌جویی مصرف آب و همچنین بهره‌وری آب آبیاری داشتند. (2014) Temesgen et al. در تحقیقی با عنوان سازگاری کشاورزان خرده پا با تغییرات آب و هوایی نتیجه گرفتند که سیاست‌های دولتی بر روی برنامه‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی، باید بیشتر به افزایش ظرفیت‌های سازگاری برای جامعه کشاورزی از طریق بهبود در اختیار قرار دادن اعتبارات، ترویج آموزش بزرگسالان و افزایش ابزار تولید درآمد در مناطق روستایی تاکید داشته باشند. Nyamga et al. (2011)، در تحقیقی با عنوان درک کشاورزان خرده پا از تغییرات آب و هوایی و کشاورزی حفاظتی به این نتیجه رسیدند که کارکنان ترویج نیازمند آشنایی با دانش تغییرات آب و هوایی و مشکلات با آب و هوا هستند. در این راه کارکنان ترویج بخصوص سازمان‌های پیشرو می‌توانند با آموزش دادن و کمک کردن به کشاورزان، با سازگار کردن آنها با اثرات تغییرات آب و هوایی به افزایش محصول کمک کنند.

بر اساس بررسی منابع و همچنین استفاده از تجارب متخصصین در عرصه‌های کشاورزی و آب و هوایی مدل مفهومی تحقیق حاضر در چارچوب شکل ۱ ارائه گردید.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

#### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع تحقیقات کاربردی و بر اساس نحوه گردآوری اطلاعات، از نوع توصیفی-همبستگی می باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه شالیکاران شهرستان جویبار به تعداد ۹۲۹۹ نفر بودند که به روش نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای متناسب تعداد ۳۶۸ نفر با استفاده از جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) انتخاب شدند. ابزار تحقیق پرسشنامه ای از سه بخش تشکیل شده بود: بخش اول شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان است. بخش دوم به عوامل موثر بر استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی شامل: عوامل شخصی (۱۲ سوال)، عوامل اجتماعی (۷ سوال)، منابع اطلاعاتی (۱۴ سوال)، عوامل آموزشی (۸ سوال)، عوامل اقتصادی (۶ سوال)، آگاهی از تغییرات آب و هوایی (۷ سوال)، نگرش نسبت به تغییرات آب و هوایی (۹ سوال) مربوط می شود. و بخش آخر به بررسی بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی (۹ سوال) پرداخت. به منظور تعیین روایی و پایایی پرسشنامه، چند نسخه از آن در اختیار چند تن از محققان و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران قرار گرفت و پس از اعمال نظرات آنها ۳۰ نسخه از پرسشنامه در غالب آزمون مقدماتی به منظور تعیین پایایی ابزار تحقیق آماده و در اختیار شالیکاران خارج از جامعه آماری (شهرستان ساری) قرار گرفت با استفاده از آماره آلفا کرونباخ (جدول ۱) پرسشنامه نهایی تدوین گردید و در اختیار نمونه آماری مورد نظر قرار گرفت.

جدول ۱. میزان اعتبار متغیرهای تحقیق

متغیر	آلفای کرونباخ
عوامل شخصی	۷۴/۳
عوامل اجتماعی	۷۸/۹
عوامل اقتصادی	۸۲/۹
عوامل آموزشی	۸۱/۹
منابع اطلاعاتی	۷۴/۶
آگاهی	۷۴/۰
نگرش	۸۴/۵
استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی	۷۱/۲

در این تحقیق، ابتدا به منظور توصیف ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای شالیکاران از آمار توصیفی شاخص‌های گرایش به مرکز (مد، میانه و میانگین) و شاخص پراکنش از مرکز (انحراف معیار) استفاده گردید. همچنین به منظور اولویت‌بندی گویه‌ها برای هر عامل از ضریب تغییرات استفاده شد. همچنین به منظور توصیف کیفی متغیر وابسته استراتژی‌های سازگاری شالیکاران نسبت به تغییرات آب‌وهوایی از شیوه فاصله انحراف معیار از میانگین **Interval of Standard Deviation from Mean (ISDM)** استفاده شده است. نحوه تبدیل امتیازات کسب شده (به چهار سطح) به شرح ذیل بر آورد شده است:

A=ضعیف:  $A < \text{Mean} - \text{Sd}$

B=متوسط:  $\text{Mean} - \text{Sd} < B < \text{Mean}$

C=خوب:  $\text{Mean} < C < \text{Mean} + \text{SD}$

D=عالی:  $\text{Mean} + \text{SD} < D$

در روابط بالا، میانگین=Mean و انحراف معیار=Sd است. در بخش آمار استنباطی به منظور تعیین بررسی رابطه بین متغیرهای فردی، عوامل شخصیتی، عوامل اجتماعی، منابع اطلاعاتی، عوامل آموزشی، عوامل اقتصادی، آگاهی از تغییرات آب و هوایی، نگرش نسبت به تغییرات آب و هوایی و بکارگیری استراتژی‌های سازگاری توسط شالیکاران از آزمون همبستگی پیرسون و به منظور بررسی اختلاف سطح تحصیلات شالیکاران و بکارگیری استراتژی‌ای سازگاری نسبت به تغییرات آب‌وهوایی از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه، و همچنین به منظور سنجش عوامل موثر بر بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب‌وهوایی از آزمون رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام استفاده شد.

## نتایج

### الف) یافته های توصیفی

ویژگی های فردی و حرفه ای: نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که میانگین سنی شالیکاران ۴۶/۳۶ سال با انحراف معیار ۱۲/۰۷ سال می باشد. اغلب (۵۴/۴ درصد) شالیکاران دارای تحصیلات در سطح دبیرستان و بالاتر بودند. میانگین سابقه برنجکاری آنها ۲۵/۲۳ سال با انحراف معیار ۱۳/۸۹ سال می باشد. میانگین سطح زیرکشت شالیزار برای هر شالیکار ۱/۵۱ هکتار با انحراف معیار ۱/۱۱ هکتار است. میانگین عملکرد در واحد سطح ۲/۱۴ تن در هکتار با انحراف معیار ۰/۴۱ تن می باشد. درآمد شالیکاران به طور میانگین ۱۹ میلیون تومان با انحراف معیار ۱۲/۳۷ میلیون تومان می باشد.

ویژگی های شخصیتی: بر اساس اطلاعات جدول ۲، متغیر میزان اعتماد بنفس و مصمم بودن، میزان شجاعت در تصمیم و مسئولیت پذیری، میزان سازگاری با منابع موجود به ترتیب اولویت های اول تا سوم را به خود اختصاص دادند.

جدول ۲. اولویت بندی عوامل شخصیتی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	* میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۲۰/۲	۰/۷۲	۳/۵۸	میزان اعتماد بنفس و مصمم بودن
۲	۲۰/۹	۰/۷۷	۳/۷	میزان شجاعت در تصمیم و مسئولیت پذیری
۳	۲۱/۴	۰/۶۸	۳/۱۶	میزان سازگاری با منابع موجود
۴	۲۱/۸	۰/۷۴	۳/۴۲	میزان تجربه کاری و دانش فنی
۵	۲۲/۰	۰/۸۳	۳/۷۶	میزان توجه به نتیجه انجام کار
۶	۲۲/۰	۰/۸	۳/۶۴	میزان آینده نگری
۷	۲۲/۴	۰/۸	۳/۵۷	میزان استقلال طلبی
۸	۲۲/۵	۰/۷۶	۳/۳۶	میزان تسلط بر خود
۹	۲۲/۷	۰/۷۲	۳/۱۵	میزان فرصت شناسی
۱۰	۲۳/۵	۰/۷۱	۳	میزان نوآوری، خلاقیت و ابتکار
۱۱	۲۴/۱	۰/۸۶	۳/۵۷	میزان توجه به نظارت و کنترل
۱۲	۳۰/۲	۰/۹۱	۳	میزان ریسک پذیری

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

ویژگی های اجتماعی: بر اساس اطلاعات جدول ۳، میزان مشارکت با شورای اسلامی روستا، میزان مشارکت در زمان پاکسازی کانال ها و جوی های آبیاری و زهکشی، میزان مشارکت در شرکت های تعاونی به ترتیب بالاترین اولویت را به خود اختصاص دادند.

جدول ۳. اولویت بندی عوامل اجتماعی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	* میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۳۱/۵	۱/۰۲	۳/۲۴	میزان مشارکت شما با شورای اسلامی روستا
۲	۳۱/۷	۱/۰۵	۳/۳	میزان مشارکت شما در زمان پاکسازی کانال ها و جوی های آبیاری و زهکشی
۳	۳۹/۳	۰/۹۷	۲/۴۷	میزان مشارکت شما در شرکتهای تعاونی
۴	۴۳/۱	۱/۱۳	۲/۶۲	میزان مشارکت شما در کلاسهای آموزشی و ترویجی کشاورزی
۵	۴۳/۶	۱/۰۲	۲/۳۵	میزان مشارکت شما در واگذاری مزرعه خود جهت کارهای تحقیقاتی
۶	۴۴/۱	۱/۲	۲/۷۱	میزان مشارکت شما در فصل کار کشاورزی جهت آماده سازی مزارع دیگران
۷	۴۶/۲	۱/۱۳	۲/۴۵	میزان مشارکت شما در پایگاه بسیج

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

عوامل اقتصادی: با توجه به جدول ۴، میزان درآمد کشاورزی، وجود بازاری مناسب برای فروش محصولات، خرید تضمینی محصولات به ترتیب بالاترین اولویت ها را در میان عوامل اقتصادی به خود اختصاص دادند.

جدول ۴. اولویت بندی عوامل اقتصادی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	*میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۲۷/۴	۰/۷۱	۲/۵۸	میزان درآمد کشاورزی
۲	۳۶/۲	۰/۸۴	۲/۳۳	وجود بازاری مناسب برای فروش محصولات
۳	۳۹/۳	۰/۸۲	۲/۰۹	خرید تضمینی محصولات
۴	۴۱/۳	۰/۹۲	۲/۲۳	میزان دسترسی به منابع و تسهیلات بانکی
۵	۴۶/۴	۰/۸۴	۱/۸۱	میزان دسترسی آسان به اعتبارات کشاورزی
۶	۴۷/۱	۰/۸۳	۱/۷۶	اختصاص یارانه ای مناسب جهت تهیه نهاده ها و ابزار کشاورزی

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

عوامل آموزشی: مطابق با جدول ۵، ایجاد ارتباط با تعاونی‌ها، برگزاری کلاس‌های توسعه مهارت‌های کوتاه مدت، ملاقات و گفتگوی مروجین با شالیکاران به ترتیب بالاترین اولویت را به خود اختصاص داده اند.

جدول ۵. اولویت بندی گویه های عامل آموزشی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	*میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۳۸/۲	۰/۹۳	۲/۴۲	ایجاد ارتباط با تعاونی ها
۲	۳۸/۳	۰/۸۶	۲/۲۴	برگزاری کلاسهای توسعه مهارت های کوتاه مدت
۳	۴۱/۰	۱/۰۵	۲/۵۶	ملاقات و گفتگوی مروجین با شما
۴	۴۱/۶	۱/۰۲	۲/۴۴	برگزاری کلاسهای آموزشی توسط کشاورزان موفق
۵	۴۱/۹	۰/۹۷	۲/۳۱	استفاده از برنامه های آموزشی
۶	۴۵/۳	۰/۹۳	۲/۰۵	وجود مزارع نمایشی و بازدید از آنها
۷	۵۱/۷	۱/۳۲	۲/۵۵	دسترسی به اینترنت و رایانه
۸	۵۲/۸	۰/۹۸	۱/۸۶	کتاب ها و نشریات آموزشی-ترویجی

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

منابع اطلاعاتی: با توجه به جدول ۶، استفاده از تلویزیون، ارتباط با کشاورزان همسایه، مراجعه به فروشندگان نهاده های کشاورزی مهم ترین متغیر تأثیرگذار در بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی از بعد منابع اطلاعاتی هستند.



جدول ۶. اولویت بندی گویه های منابع اطلاعاتی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	*میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۰/۲۱۸	۰/۸۱	۳/۷۲	تلویزیون
۲	۰/۲۷۹	۰/۹۶	۳/۴۵	کشاورزان همسایه
۳	۰/۲۹۵	۰/۹۲	۳/۱۳	فروشندهگان نهاده های کشاورزی
۴	۰/۳۱۵	۰/۹۶	۳/۰۵	مراکز خدمات کشاورزی
۵	۰/۳۴۰	۰/۹۷	۲/۸۵	کشاورزان نمونه
۶	۰/۳۸۸	۱/۲۸	۳/۳	تلفن همراه
۷	۳۹/۸	۰/۹۷	۲/۴۴	مددکاران ترویجی
۸	۴۲/۰	۱/۰۹	۲/۵۹	رادیو
۹	۴۹/۱	۱/۰۳	۲/۰۹	روزنامه و مجلات
۱۰	۴۹/۹	۱/۹۲	۱/۸۵	فیلم آموزشی
۱۱	۵۲/۳	۰/۸۹	۱/۷۴	نشریه ترویجی
۱۲	۵۲/۳	۱/۰۸	۲/۰۷	کتاب
۱۳	۵۵/۰	۰/۹۹	۱/۸	جزوه های آموزشی
۱۴	۵۸/۰	۱/۴۰	۲/۴۲	اینترنت

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

**عوامل آگاهی:** همانطور که جدول ۷، نشان می دهد، تغییر در میزان بارندگی، تغییراتی در فصل بارندگی، تغییراتی در دمای هوا مهم ترین عوامل تأثیرگذار در بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی از بعد آگاهی شالیکاران از تغییرات آب و هوایی هستند که به ترتیب بالاترین اولویت را به خود اختصاص داده اند.

جدول ۷. اولویت بندی گویه های آگاهی نسبت به تغییرات آب و هوایی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	*میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۱۲/۸	۰/۵۱	۳/۹۵	تغییر در میزان بارندگی
۲	۱۵/۸	۰/۶۰	۳/۸۲	تغییراتی در فصل بارندگی
۳	۱۸/۵	۰/۷۰	۳/۷۷	تغییراتی در دمای هوا
۴	۲۰/۷	۰/۷۶	۳/۶۸	قابل پیش بینی نبودن بارش ها
۵	۲۵/۱	۰/۸۸	۳/۵۱	توزیع نابرابر بارش
۶	۲۷/۱	۰/۹۶	۳/۵۶	ظهور خشکسالی
۷	۳۲/۰	۱/۰۳	۳/۲۲	خشکی طولانی مدت

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

**عوامل نگرشی:** در زمینه عوامل نگرش شالیکاران نسبت به تغییرات آب و هوایی، با توجه به جدول ۸ بر اساس دیدگاه شالیکاران، تغییرات آب و هوایی در آینده تهدیدی جدی برای منابع آبی محسوب خواهد شد، تغییرات آب و هوایی باعث افزایش هزینه‌های تولید محصول برنج می‌گردد، تغییرات آب و هوایی موجب دشواری در انجام فعالیت‌های کشاورزی می‌گردد، تغییرات آب و هوایی موجب تغییر در جمعیت آفات و میزان بیماری می‌گردد، به ترتیب بالاترین اولویت‌ها را به خود اختصاص داده اند.

جدول ۸ اولویت بندی گویه های نگرش نسبت به تغییرات آب و هوایی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	*میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۱۴/۸	۰/۶۲	۴/۱۸	تغییرات آب و هوایی در آینده تهدیدی جدی برای منابع آبی محسوب خواهد شد
۲	۱۶/۸	۰/۶۸	۴/۰۲	تغییرات آب و هوایی باعث افزایش هزینه های تولید محصول برنج می‌گردد
۳	۱۸/۶	۰/۷۴	۴/۰۰	تغییرات آب و هوایی موجب دشواری در انجام فعالیت های کشاورزی می‌گردد
۴	۱۹/۰	۰/۷۵	۳/۹۳	تغییرات آب و هوایی موجب تغییر در جمعیت آفات و میزان بیماری می‌گردد
۵	۱۹/۷	۰/۷۶	۳/۸۸	تغییرات آب و هوایی بر میزان استفاده از نیروی کار تاثیر گذار است
۶	۲۰/۹	۰/۸۱	۳/۸۸	تغییرات آب و هوایی به مرور زمان باعث کاهش بازدهی شالیزار ها خواهد شد
۷	۲۱/۱	۰/۸۶	۴/۰۷	تغییرات آب و هوایی در آینده تهدیدی جدی برای تولید برنج می باشد
۸	۲۴/۳	۰/۸۲	۳/۳۶	به دلیل طبیعی بودن تغییرات آب و هوایی، نمیتوان به مقابله و سازگاری با آن پرداخت
۹	۲۶/۷	۰/۹۹	۳/۷۲	تغییرات آب و هوایی در آینده منجر به تغییر شغل شالیکاری خواهد شد

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

**استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی:** مطابق با جدول ۹، مهمترین استراتژی‌های سازگاری نسبت تغییرات آب و هوایی شامل: تغییر در زمان انجام عملیات زراعی، استفاده از تکنیک‌های مناسب نگهداری آب مانند آبیاری تناوبی و آبیاری در شب، استفاده از ارقام محصول با دوره رشد کوتاه مدت، استفاده از منابع پیش‌بینی آب و هوا به ترتیب اولویت اول تا چهارم استراتژی‌های سازگاری را به خود اختصاص دادند.

جدول ۹. اولویت بندی گویه های استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	* میانگین رتبه ای	متغیر
۱	۲۳/۷	۰/۷۸	۳/۳	تغییر در زمان انجام عملیات زراعی
۲	۲۴/۴	۰/۸۲	۳/۳۷	استفاده از تکنیک های مناسب نگهداری آب مانند آبیاری تناوبی و آبیاری در شب
۳	۲۴/۸	۰/۸۳	۳/۳۳	استفاده از واریته های محصول با دوره رشد کوتاه مدت
۴	۲۵/۰	۰/۸۶	۳/۴۵	استفاده از منابع پیش بینی آب و هوا
۵	۲۷/۰	۰/۹۵	۳/۵۲	استفاده از روش های مختلف زراعی مانند نشاء مجدد و پرورش رتون
۶	۲۸/۳	۰/۸۸	۳/۰۹	تراکم در کشت محصول برنج در واحد سطح
۷	۲۸/۴	۰/۹۲	۳/۲۳	استفاده از واریته های محصول مقاوم در برابر شرایط آب و هوایی نامناسب
۸	۳۵/۴	۱/۰۴	۲/۹۴	کشت متنوع ارقام برنج در واحد زراعی
۹	۵۰/۵	۱/۰۳	۲/۰۴	استفاده از حمایت های مالی دولتی جهت مدیریت بهتر زمین کشاورزی

طیف امتیازبندی: بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، بسیار کم (۵)

وضعیت بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی: به منظور توصیف کیفی میزان بکارگیری استراتژی های سازگاری از روش ISDM استفاده شد. بر اساس اطلاعات جدول ۱۰، بکارگیری استراتژی ۳۹/۱ درصد از پاسخگویان در سطح متوسط، ۲۹/۶ درصد در سطح خوب، ۱۶/۶ درصد در سطح ضعیف و ۱۴/۷ درصد در سطح عالی ارزیابی گردید.

جدول ۱۰. توزیع فراوانی سطوح بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی

سطوح بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی	فراوانی	درصد معتبر	درصد تجمعی
ضعیف	۶۱	۱۶/۶	۱۶/۶
متوسط	۱۴۴	۳۹/۱	۵۵/۷
خوب	۱۰۹	۲۹/۶	۸۵/۳
عالی	۵۴	۱۴/۷	۱۰۰
مجموع	۳۶۸	۱۰۰	-

#### ب) یافته های تحلیلی

تحلیل همبستگی متغیرهای تحقیق و بکارگیری استراتژی های سازگاری: مطابق با جدول ۱۱، با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مشخص شد که بین میزان بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی با عوامل شخصیتی، مشارکت اجتماعی، عوامل اقتصادی، عوامل آموزشی، منابع اطلاعاتی و نگرش نسبت به تغییرات آب و هوایی همبستگی مثبت و معناداری در سطح ۱ درصد خطا و با اطمینان ۹۹ درصد وجود دارد. همچنین بین بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی با مقدار سطح زیرکشت و میزان درآمد همبستگی مثبت و معناداری در سطح ۵ درصد خطا و با اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد. بر اساس نتایج، بین متغیرهای آگاهی، سن، سابقه کشت و عملکرد با بکارگیری استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی رابطه معنا داری وجود ندارد.

جدول ۱۱. رابطه بین متغیرهای تحقیق با بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی

ضریب همبستگی		متغیر
P	r	
۰/۰۰۰	۰/۳۲۹**	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۰۰	۰/۴۰۶**	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۰۰	۰/۲۲۹**	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۰۰	۰/۳۵۷**	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۰۰	۰/۲۶۶**	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۰۸	۰/۱۳۸**	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۸۶۹	۰/۰۰۹	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۲۵	۰/۱۱۷*	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۰۴۹	۰/۱۰۴*	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۹۷۲	- ۰/۰۰۲	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۳۸۵	- ۰/۴۶۰	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری
۰/۹۳۸	- ۰/۰۰۴	بکارگیری استراتژی‌های سازگاری

\*معنی داری در سطح ۵ درصد \*\*معنی داری در سطح ۱ درصد

مقایسه میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری تغییرات آب و هوایی در متغیر میزان تحصیلات: به منظور انجام مقایسه میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری در متغیر میزان تحصیلات و با توجه به اسمی و چند سطحی بودن متغیر مستقل و فاصله ای بودن متغیر وابسته از آزمون F استفاده شد. مطابق با جدول ۱۲، بین میانگین بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی در رابطه با سطح تحصیلات تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد.

جدول ۱۲. نتایج حاصل از آزمون F در خصوص تفاوت میانگین بکارگیری استراتژی بر اساس سطح تحصیلات

Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
		۶۰/۶۶۳	۴	۲۴۲/۶۵۱	بین گروهها
۰/۰۳۶	۲/۶۰۲ *	۲۳/۳۱۰	۳۶۳	۸۴۶۱/۶۵۰	داخل گروهها
		-	۳۶۷	۸۷۰۴/۳۰۲	کل

$p < 0.05 = *$

با وجود اختلاف معنی دار بین سطوح تحصیلی در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی به منظور بررسی محل اختلاف از آزمون تعقیبی دانکن استفاده شده است. مطابق جدول ۱۳، نشان می‌دهد، شالیکارانانی که سطح تحصیلات آنها دبیرستان و بالاتر است بیشتر استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی را بکار می‌گیرند.

جدول ۱۳. نتیجه آزمون دانکن برای مقایسه بین میانگین زیرگروه سطح تحصیلات با میزان بکارگیری استراتژی

تحصیلات	فراوانی	زیرمجموعه	
		۱	۲
ابتدایی	۵۴	۲۹/۴۶	
بی سواد	۳۶	۲۹/۵۸	
راهنمایی	۷۸	۲۹/۸۲	
دبیرستان	۱۰۳		۳۰/۵۹
دانشگاه	۹۷		۳۱/۶۱

بررسی عوامل پیش بینی کننده بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی: به منظور تعیین معادله رگرسیون بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی از رگرسیون خطی گام به گام استفاده شد. بدین ترتیب که همه متغیر هایی (عوامل‌های شخصیتی، مشارکن اجتماعی، اقتصادی، آموزشی، منابع اطلاعاتی، نگرش، سطح زیرکشت و درآمد) که همبستگی معنی داری با متغیر وابسته (بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی) داشتند، مورد آزمون قرار گرفتند و بعد از ۴ گام، متغیرهای مشارکت اجتماعی، عوامل شخصیتی، عوامل آموزشی و سطح زیرکشت باقی ماندند و وارد معادله رگرسیون شدند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که این ۴ متغیر در مجموع ۲۶/۱ درصد از تغییرات مربوط به بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی را تبیین می کند. در بین ۴ متغیر وارد شده به معادله متغیر مشارکت اجتماعی با سهم نسبی ۰/۲۵۲ بیش از سایر متغیر ها در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران تأثیر گذار است.

جدول ۱۴. عوامل پیش بینی کننده میزان بکارگیری استراتژی ها در رگرسیون گام به گام

متغیر	ضریب غیر استاندارد B	ضریب استاندارد شده Beta	t	Sig.
عدد ثابت	۱۲/۵۳۵	-	۶/۷۹۲	۰/۰۰۰
مشارکت اجتماعی (X <sub>1</sub> )	۰/۲۵۱	۰/۲۵۲	۴/۶۴۸	۰/۰۰۰
عوامل شخصیتی (X <sub>2</sub> )	۰/۲۲۳	۰/۲۴۰	۵/۰۸۵	۰/۰۰۰
عوامل آموزشی (X <sub>3</sub> )	۰/۱۷۰	۰/۱۸۱	۳/۴۸۹	۰/۰۰۱
سطح زیرکشت (X <sub>4</sub> )	۰/۴۸۴	۰/۱۱۲	۲/۴۴۱	۰/۰۱۵

$$R^2 = ۰/۲۶۱, F = ۳۱/۳۳۵, sig = ۰/۰۰۰$$

باتوجه به نتایج، معادله خطی رگرسیون به شکل زیر است :

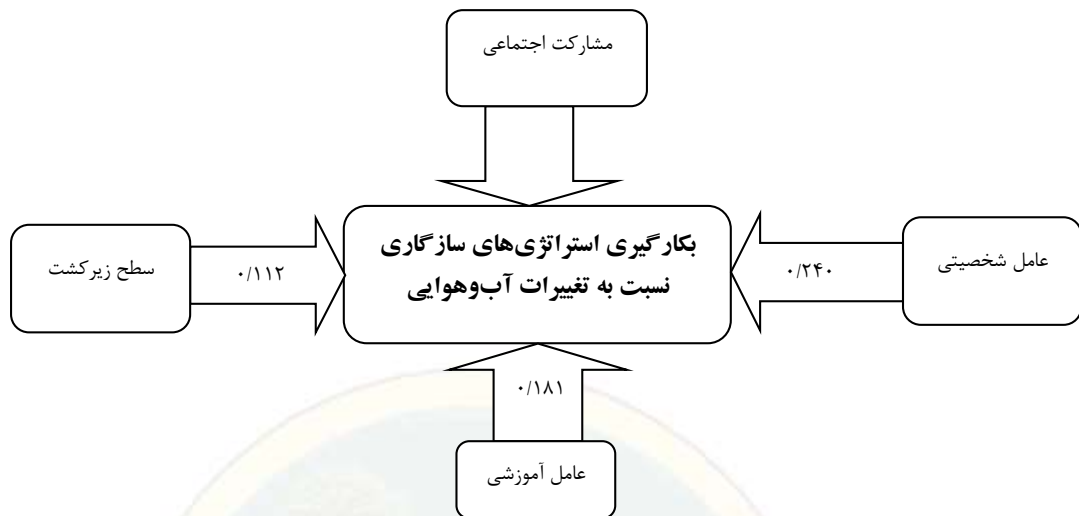
$$Y = ۱۲/۵۳۵ + ۰/۲۵۱(X_1) + ۰/۲۲۳(X_2) + ۰/۱۷۰(X_3) + ۰/۴۸۴(X_4)$$

#### بحث

بر اساس یافته‌های تحقیق در بخش آمار توصیفی، بر اساس یافته‌های تحقیق در بخش آمار توصیفی، اعتماد بنفوس و مصمم بودن، همکاری با شورای اسلامی روستا، درآمد حاصل از کشاورزی، ارتباط با تعاونی‌ها، استفاده از رسانه جمعی تلویزیون، تغییر در میزان بارندگی، تهدید جدی تغییرات آب و هوایی، تطابق با شرایط شغلی به ترتیب به عنوان مهمترین متغیرهای مربوط به عوامل شخصیتی، اجتماعی، اقتصادی، آموزشی، منابع اطلاعاتی، آگاهی و نگرشی موثر بر بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی می باشند. نتایج توصیف کیفی نشان داد که بکارگیری استراتژی ۳۹/۱ درصد از پاسخگویان در سطح متوسط، ۲۹/۶ درصد در سطح خوب، ۱۶/۶ درصد در



سطح ضعیف و ۱۴/۷ درصد در سطح عالی ارزیابی گردید. بر اساس یافته‌های تحلیلی بین عامل شخصیتی با متغیر میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری شالیکاران نسبت به تغییرات آب و هوایی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. لذا می‌توان نتیجه گرفت که هرچه اعتماد بنفس شالیکاران بیشتر و همچنین مصمم‌تر باشند استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی را بیشتر بکار می‌گیرند. عوامل اجتماعی با متغیر میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی دارای رابطه مثبت و معنی دار است. و این بدان معنا است که میزان مشارکت شالیکاران در فعالیت‌های اجتماعی روستا می‌تواند در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری تاثیر گذار باشد. به عبارتی دیگر شالیکارانی که استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی را بکار می‌گیرند حاکی از مشارکت بیشتر آنها در فعالیت‌های اجتماعی است. مطابق با تحقیق حاضر و همچنین با یافته‌های (Rezvan et al., 2012)، رابطه مثبت و معنی‌داری بین عوامل اقتصادی با میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی وجود دارد، لذا می‌توان چنین استنباط نمود که میزان بهره‌مندی شالیکاران از تسهیلات اقتصادی می‌تواند در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری تاثیر گذار می‌باشد. مطابق با وجود همبستگی مثبت بین عوامل آموزشی با میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری می‌توان استنباط نمود که استفاده از منابع آموزشی می‌تواند در بکارگیری استراتژی‌ها سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی موثر باشد. به عبارتی دیگر شالیکارانی که بیشتر استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی را بکار می‌گیرند از منابع آموزشی بیشتر بهره می‌برند. بین منابع اطلاعاتی با بکارگیری استراتژی‌های سازگاری رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. لذا چنین استنباط می‌شود که میزان استفاده شالیکاران از منابع اطلاعاتی مختلف در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی تاثیر گذار می‌باشد. عامل نگرشی دیگر عامل دارای همبستگی مثبت با میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی می‌باشد (Jamshidi et al., 2015)، لذا بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکارانی که نگرش مساعدتری دارند بیشتر است. عامل آگاهی و بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی دارای رابطه مثبت و معنی داری با یکدیگر هستند، بطوریکه هرچه میزان آگاهی بیشتر باشد بکارگیری استراتژی‌های مناسب نسبت به تغییرات آب و هوایی بیشتر است. سطح زیرکشت و بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی دارای رابطه مثبت و معنی داری هستند، که نتیجه حاکی از آن می‌باشد، هرچه شالیکاران میزان زمین بیشتری داشته باشند تمایل بیشتری در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی را دارند (Rezvan et al., 2012). متغیر درآمد دیگر عاملی می‌باشد که رابطه مثبت و معنی داری با بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران دارد. به عبارتی دیگر، شالیکارانی که درآمد بالاتری دارند، بیشتر استراتژی‌های سازگاری نسبت به شرایط آب و هوایی را بکار می‌گیرند. نتایج حاصل از تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد که بین میانگین میزان بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران در رابطه با سطح تحصیلات اختلاف معنی‌داری وجود دارد، بطوریکه میانگین بکارگیری استراتژی‌های مناسب توسط شالیکارانی که سطح تحصیلات دبیرستان و بالاتر دارند از سایرین بیشتر است (Rezvan et al., 2012; Jamshidi et al., 2015; Bekele & Deressa, 2008; Drake, 2003). این نتیجه حاکی از تاثیر سطح تحصیلات در بکارگیری استراتژی‌های سازگاری توسط افراد می‌باشد. بر اساس نتایج حاصل از رگرسیون به شیوه گام‌به‌گام، چهار متغیر مشارکت اجتماعی، عوامل شخصیتی، عوامل آموزشی و سطح زیر کشت وارد معادله شدند. این متغیرها قادر به تبیین ۲۶/۱ درصد از تغییرات بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی هستند از طرفی، با بررسی ضرایب استاندارد شده ( $\beta$ ) مشخص گردید که مشارکت اجتماعی ( $\beta=0/252$ ) نسبت به سایر عوامل، سهم و نقش بیشتری در تبیین بکارگیری استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران شهرستان جویبار دارد (شکل ۲).



شکل ۲. مدل عملیاتی تحقیق

#### پیشنهادها

- با توجه به یافته‌های تحقیق، برای بکارگیری بیشتر استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:
۱. با توجه به نتایج رگرسیون چندگانه، متغیر مشارکت اجتماعی بهترین پیش‌بینی‌کننده میزان بکارگیری استراتژیهای سازگاری نسبت به تغییرات آب و هوایی توسط شالیکاران می‌باشد و مشارکت در جلسات انجمن‌ها و همچنین شرکت در تعاونی‌ها، مشارکت کارهای کشاورزی باعث بالا رفتن میزان بکارگیری استراتژی‌های مناسب نسبت به تغییرات آب و هوایی می‌شود، لذا به منظور بالا بردن سطح مشارکت لازم است راهکارهای مناسبی اتخاذ گردد، از جمله آن ایجاد انگیزه برای شرکت در کارهای عمومی می‌باشد.
  ۲. برگزاری کلاس‌های آموزشی و دوره‌های مشاوره‌ای به افزایش و تقویت اعتمادبنفس، مصمم بودن و ریسک‌پذیری کشاورزان کمک شود، همچنین با تقویت روحیه خلاقانه و مسولیت‌پذیری شالیکاران، آنها بتوانند بهتر با ریسک و همچنین تغییرات آب‌وهوایی مواجه شده و اینکه بتوانند استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات آب‌وهوایی را بکار گیرند.
  ۳. برگزاری هرچه بیشتر کلاس‌های آموزشی و ترویجی و دوره‌های آموزشی مداوم جهت افزایش آگاهی شالیکاران در رابطه با تغییرات آب‌وهوایی و چگونگی بکارگیری استراتژی‌های مناسب جهت سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی بسیار مهم و ضروری می‌باشد.
  ۴. استفاده از تجارب مثبت کشاورزان بزرگ مقیاس در زمینه بکارگیری استراتژیهای مناسب و انتقال آن به سایر کشاورزان و همچنین بهره‌گیری از ظرفیتهای این گروه از کشاورزان بعنوان پیشگام و یا پیشروان در زمینه مقابله با تغییرات آب و هوایی می‌تواند تأثیرگذار باشد.
  ۵. تغییرات آب و هوایی باید در قالب گزارش‌ها و هشدارهای مناسب به گونه‌ای که برای کشاورزان قابل درک و فهم باشد و از طریق منابع اطلاعاتی مناسب و قابل دسترسی آسان برای کشاورزان، در اختیار آنان قرارگیرد.
  ۶. فراهم نمودن و بکارگیری فناوری و تکنولوژی‌های مناسب و جدید جهت مدیریت بهتر مزارع کشاورزی تا شالیکاران بتوانند تأثیرات منفی تغییرات آب‌وهوایی را بر مزرعه و محصول خود کنترل کنند.

### منابع

- اسماعیلی، ر. (۱۳۹۰)، پهنه بندی میزان تغییرات اقلیمی از دیدگاه کشاورزی در دوره اقلیمی آینده (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی). مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، ۲۲(۱)، صص: ۵۲-۳۵.
- صداقت، ن.، پیردشتی، ه.، اسدی، ر. و موسوی طغانی، س. ی. (۱۳۹۳). اثر روش های آبیاری بر بهره‌وری آب در برنج. نشریه پژوهش آب در کشاورزی، ۲۸(۱)، صص: ۹-۱.
- جمشیدی، ع.، نوری زمان آبادی، س. ه. و ابراهیمی، م. ص. (۱۳۹۴). سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در شهرستان سیروان، استان ایلام: اثرات و گزینه‌های سازگاری. مجله پژوهش و برنامه ریزی روستایی، ۴(۲)، صص: ۹۵-۷۹.
- رضوان، ق. ع.، پاپ زن، ع. ح. و افشارزاده، ن. (۱۳۹۱). بررسی دیدگاه کشاورزان در خصوص تغییرات آب و هوایی و استراتژی های سازگاری (مطالعه موردی شهرستان کرمانشاه). پژوهش های روستایی، ۳(۳)، صص: ۲۰۷-۱۸۷.
- شائمی، برزگی اکبر، حبیبی نوخندان، مجید، (۱۳۸۸)، گرمایش جهانی پیامد های زیستی- اکولوژیکی، چاپ اول، انتشارات ترجمان خرد مشهد.
- قاسمی، م. م. و سپاس خواه، ع. ر. (۱۳۸۳). پیش‌بینی بارندگی سالانه استان خوزستان از روی زمان وقوع رگبارهای پاییزه. نشریه علوم آب و خاک، ۱۸(۱)، صص: ۱۰-۱.
- کوچکی، ع. و کمالی، غ. ع. (۱۳۸۹). تغییر اقلیم و تولید گندم دیم در ایران. مجله پژوهش های زراعی ایران، ۸، صص: ۵۲۰-۵۰۸.
- مجرد، ف. و قمربیا، ه. (۱۳۸۴). برآورد بارش مؤثر و نیاز آبی برای کشت برنج در جلگه مازندران. پژوهش های جغرافیای، ۵۴، صص: ۷۶-۵۹.
- مرادی، ر.، کوچکی، ع. ر. و نصیری محلاتی، م. (۱۳۹۲). تاثیر تغییر اقلیم بر تولید ذرت و ارزیابی تغییر تاریخ کاشت بعنوان راه‌کار سازگاری در شرایط آب و هوایی مشهد. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۲۳(۴)، صص: ۱۳۰-۱۱۱.

- Aggarwal .P. K,(2008),Global climate change and Indian agriculture: impacts, adaption and mitigation, Indian journal of agricultural sciences, 78(10), Pp: 911-919.
- Bekele, W. and Drake, L. (2003). Soil and water conservation decision behavior of subsistence farmers in the Eastern Highlands of Ethiopia: a case study of the Hunde-Lafto area. Ecological Economics, 46(3), Pp: 437-451.
- Christensen, J.H., Hewitson, B., Busuioc, A., Chen, A and Gao, X. (2007). Regional Climate Projections: In Solomon, The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge and New York: Cambridge University Press, Pp: 213-226.
- Deressa, T.T. (2008). Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. IFPRI Discussion Paper, 798, International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, DC, P:36.
- Gregory. P.J, Ingram. J.S.I and Brklacich. M,(2005) Climate change and food security, Phil. Trans. R. Soc. 360, Pp: 2139-2148.
- Halsnaes, K. and Traerup, S. (2009). Development and Climate Change: a Mainstreaming Approach for Assessing Economic, Social, and Environmental Impacts of Adaptation Measures. Environmental Management, Pp: 134-144.
- Hulme, M., Barrow, E.M., Arnell, N.W., Harisson, P.A., Joens, T.C. and Downing, T.E. (1999). Relative Impact of Human-Induced Climate Change and Natural Climatic Variability. Nature, 397, Pp: 688-691.
- Krejcie, R. and Morgan, D.W. (1970). Determining sampel size for Research Activities. Educational Psychological measurement, 30, P: 608.



IPCC. (2007). Summary for policy makers Climate change: The physical science basis. Contribution of working the assessment report. Cambridge University Press.

Lal, M., Singh, K.K., Rathore, L.S., Srinivasan, G. and Saseendran, S.A. (1998). Vulnerability of rice and wheat yields in NW India to future changes in climate Agricultural and Forest Meteorology, 89, Pp: 101-114.

Nyanga, H., Johnsen, F. H. and Aune, J. B. (2011). Smallholder Farmers' Perceptions of Climate Change and Conservation Agriculture: Evidence from Zambia. Journal of Sustainable Development, 4(4), Pp: 73-85.

Ozkan, B. and Akcaoz, H. (2002). Impacts of climate factors on yields for selected crops in southern Turkey. Mitig Adapt Strat Glob Change, 7, Pp: 367-380.

Temesgen, D., Yehualashet, H. and Rajan, D.S. (2014). Climate change adaptations of smallholder farmers in South Eastern Ethiopia. Journal of Agricultural Extension and Rural Development, 6(11), Pp: 354-366.

