

## تأثیر منابع اطلاعاتی بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان (مطالعه موردی: استان گلستان)

\*محمدرضا محبوبی: دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران (نویسنده مسئول)

mahboobi47@gmail.com

احمد باداهنگ کله‌بچه: دانش آموخته کارشناسی ارشد ترویج کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** بکارگیری منابع اطلاعاتی یکی از راهکارهای مهم در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان است. این تحقیق با هدف تعیین تأثیر منابع اطلاعاتی بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان استان گلستان انجام شد.

**روش پژوهش:** تحقیق توصیفی و از نوع پیمایشی و جامعه آماری تمام کشاورزان استان گلستان به تعداد ۱۲۴۲۸۰ نفر بودند که ۳۸۳ نفر از آنان با شیوه نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بود که برای تعیین روایی آن از نظرات کارشناسان استفاده شد. پایایی آن نیز با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۷ و ۰/۹۰ مورد تأیید قرار گرفت.

**یافته‌ها:** مهم‌ترین منابع اطلاعاتی مورد استفاده کشاورزان برای انتخاب راهبردهای سازگاری به ترتیب تلویزیون، شبکه‌های اجتماعی و تجربه شخصی می‌باشد. بین میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی رادیو، تلویزیون، سایت هواشناسی، تماس تلفنی، سامانه توسعه هواشناسی کاربردی، مروج کشاورزی، ندای کشاورز، کشاورزان پیشرو، سایر کشاورزان، افراد خانواده، شبکه‌های اجتماعی، ریش سفیدان محل، تجربه شخصی، اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا و اعضای شورای اسلامی روستا و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی رابطه معنی داری وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** تولید برنامه‌های آموزشی با محوریت معرفی راهبردها در تلویزیون، ایجاد و توسعه گروه‌های بحث و تبادل تجارب علمی و شخصی در زمینه معرفی و اصول بکارگیری راهبردها در قالب شبکه‌های اجتماعی یا مجازی، استمرار تولید برنامه‌های آموزشی با محوریت معرفی راهبردها و توسعه و ترویج آن با استفاده از منابع اطلاعاتی رادیو، ریش سفیدان محل، تجربه شخصی، اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا، اعضای شورای اسلامی روستا، مروج کشاورزی، ندای کشاورز، کشاورزان پیشرو، سایر کشاورزان و افراد خانواده از جمله اقداماتی هستند که می‌تواند زمینه بکارگیری آن‌ها توسط کشاورزان را فراهم سازد.

**کلید واژه‌ها:** تغییر اقلیم، آسیب‌پذیری، ترویج کشاورزی، فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت کننده: حامی مالی نداشته است.

### شیوه استناد به این مقاله

**APA:** : Mahboobi, M.R., Badahanggalebache, A., (2020). The effect of information resources on the selection of strategies for adaptation to climate change by farmers, case study: Golestan Province. *Human Information Interaction*, 7(2); 78-93. (Persian)

**Vancouver:** : Mahboobi, M.R., Badahanggalebache, A.,. The effect of information resources on the selection of strategies for adaptation to climate change by farmers, case study: Golestan Province. *Human Information Interaction*. 2020;7(2): 78-93. (Persian)



انتشار مجله تعامل انسان و اطلاعات با حمایت مالی دانشگاه خوارزمی انجام می‌شود.

انتشار این مقاله به صورت دسترس آزاد مطابق با 3.0 CC BY-NC-SA صورت گرفته است.

## The effect of information resources on the selection of strategies for adaptation to climate change by farmers (Case study: Golestan Province)

\***Mohammad Reza Mahboobi**: Associate Professor department of Agricultural extension and Education, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, (Corresponding Author) mahboobi47@gmail.com

**Ahmad Badahangalebache**: Graduated student (MSc) of Agricultural extension, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Received: 30/12/2019

Accepted: 08/05/2020

### Abstract

**Background and Aim:** The use of information resources is an important strategies in the selection of adaptation strategies to climate change by farmers. The aim of this study was to determine the effect of information resources on the selection of adaptation strategies to climate change by farmers in Golestan province.

**Method:** The method is descriptive survey. Population included all farmers in Golestan province (N=124280). Sample of 383 farmers were randomly selected. Instrument was a questionnaire. Validity was determined by expert opinions. Reliability was confirmed by Cronbach's alpha coefficient ( $\alpha= 0.87$  and  $0.90$ ).

**Results:** The most important sources of information used by farmers to choose adaptation strategies are television, social networks and personal experience, respectively. There is a significant relationship between farmers' use of information resources of: radio, television, meteorological site, telephone call, applied meteorological development system, agricultural extension agent, farmer's call, leading farmers, other farmers, family members, social networks, local beards, personal experience, weather forecast announcements, and members of the Islamic Council of the village and their use of strategies for adaptation to climate change.

**Conclusion:** Production of educational programs focusing on introducing strategies on television, creating and developing discussion groups, exchanging scientific and personal experiences in the field of introduction and principles of using strategies in the form of social or virtual networks, continuation of production of educational programs with the focus on introducing strategies and developing and promoting it, using radio information sources, local elders, personal experience, weather forecast announcements, village Islamic council members, agricultural extension agent, farmer call, leading farmers, other farmers and family members, these are some of the measures that can be taken by farmers to use them.

**Keywords:** Climate Change, Vulnerability, Agricultural Extension, Information and Communication Technologies.

*Conflicts of Interest:* None

*Funding:* None.

### How to cite this article

**APA :** Mahboobi, M.R., Badahangalebache, A., (2020). The effect of information resources on the selection of strategies for adaptation to climate change by farmers, case study: Golestan Province. *Human Information Interaction*, 7(2);78-93. (Persian)

**Vancouver :** Mahboobi, M.R., Badahangalebache, A.,. The effect of information resources on the selection of strategies for adaptation to climate change by farmers, case study: Golestan Province. *Human Information Interaction*. 2020;7(2): 78-93. (Persian)



## مقدمه

موضوع سازگاری با تغییر اقلیم در بخش کشاورزی، از جمله موضوعاتی است که درخور توجه ویژه است. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که اگر اقدامی در جهت مقابله با گرم شدن زمین صورت نگیرد تا سال ۲۰۸۰ میلادی تولید جهانی محصولات کشاورزی ۱۵/۹ درصد کاهش خواهد یافت و این در حالی است که کشورهای در حال توسعه کاهش شدید ۱۹/۷ درصدی را در تولیدات کشاورزی تجربه خواهند کرد (کلاین، ۲۰۰۷). در ایران تحت سناریوهای تغییر اقلیم، افزایش متوسط درجه حرارت تا ۲ درجه سانتی‌گراد در ۳۰ سال آینده رخ می‌دهد که در این صورت بارندگی افت محسوسی خواهد داشت، ضمن این که، افزایش درجه حرارت، به افزایش قابل توجه تبخیر و تعریق منجر خواهد شد (حسینی، نظری و عراقی نژاد، ۱۳۹۲). کشورها و مناطق روستایی و خانواده‌ها برای در امان ماندن از پیامدهای تغییرات اقلیمی چاره‌ای جز اقدامات سازگاری ندارند (اسپرانزا، ۲۰۱۲).

سازگاری، به معنای تنظیم شرایط اقتصادی، اجتماعی و زیست-محیطی با پیامدهای تغییر اقلیم می‌باشد. سازگاری منابع طبیعی مرتبط با معیشت روستاییان در شرایط بحرانی نیز از مفاهیم سازگاری به شمار می‌رود (ببینگتن، ۱۹۹۹؛ دالکوئیست، ولان، وینووسکی و دیگران، ۲۰۰۷). بنابراین سازگاری معیشت با تغییر اقلیمی در مقیاس‌های کوچک به مفعوم تنظیم معیشت خانوار و منابع و فعالیت‌های او برای افزایش توانایی جهت محافظت و ساختن زندگی مناسب در زمان تغییرات اقلیمی است (نوبل، هاگ، آنخین و دیگران، ۲۰۰۶). به جز عوامل اقتصادی و فنی، عوامل دیگری نیز در توان سازگاری جامعه مؤثرند. عواملی همچون جنسیت سرپرست خانوار، سطح تحصیلات، زمان رو آوردن به کشاورزی، تعداد اعضای خانوار و دسترسی کشاورزان به منابع، عضویت در گروه‌های اجتماعی، ارتباط خانوارها با محیط بیرون از روستا و اطلاعات هواشناسی در شیوه سازگاری مؤثرند (بارنت و آدگر، ۲۰۰۷). اگرچه کشاورزان قادر نیستند شرایط اقلیمی را کنترل کنند، ولی مدیریت و تغییر در عواملی چون آبیاری، خاک، رقم محصول، فعالیت‌ها و فناوری-های مورد استفاده در کشت محصولات زراعی، می‌تواند در کاهش اثرات مضر تغییر اقلیم بر رشد و نمو و عملکرد محصولات کشاورزی نقش به‌سزایی داشته باشد (ازکان و آکاز، ۲۰۰۲). سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (۲۰۱۳)،

تغییر اقلیم یکی از چالش‌های مهمی است که بشر در عصر حاضر با آن روبرو است. این تغییر در نوع خود در بلند مدت می‌تواند عواقب جدی اجتماعی و اقتصادی در پی داشته و اثرات سوئی بر نظام‌های زیست محیطی، کشاورزی و فعالیت‌های بشر بگذارد (قه‌رمانی و قره‌خانی، ۱۳۸۹). تغییر اقلیم به تغییر طولانی مدت در شرایط آب و هوایی و زیست محیطی اشاره دارد، از جمله تغییرات در انواع شاخص آب و هوا مثل دما، بارش و باد (کمالی، ۱۳۹۵). عوامل مختلفی در تغییر اقلیم نقش دارند که در بین آن‌ها نقش عوامل انسانی پررنگ‌تر است. برای مثال بررسی‌ها نشان می‌دهد افزایش گازهای گلخانه‌ای و کاهش سطح پوشش یخ‌های قطبی همگی تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی اتفاق افتاده است (فیلد، باروس، داکن و دیگران، ۲۰۱۴). تغییر اقلیم بر بخش‌های مختلف جامعه تأثیر می‌گذارد که از بین آن‌ها اثر تغییر اقلیم بر امنیت آبی و غذایی حائز اهمیت است (ونگ، هانگ و یان، ۲۰۱۳). همچنین در بین بخش‌های اقتصادی، بخش کشاورزی از مهمترین بخش‌های اقتصادی است که از نوسانات اقلیم تأثیر زیادی می‌پذیرد. تأثیر کشاورزی از نوسانات اقلیمی در مناطق مختلف یکنواخت نیست. انتظار می‌رود که کشورهای در حال توسعه بیشتر تحت تأثیر اثرات تغییرات اقلیم قرار گیرند (استرن، ۲۰۰۷؛ ونویترچت، راس، ویلیامز و دیگران، ۲۰۱۲).

آسیب‌پذیری بخش کشاورزی به دلیل تغییرات اقلیمی و تأثیری که بر افزایش دمای هوا، تغییر رژیم جریان آب و حاصلخیزی خاک خواهد داشت، به عنوان یکی از مهمترین چالش‌های کشورها در بحث امنیت غذایی است (کوروکولاسوریا، ۲۰۰۳). تغییر آب و هوا به احتمال زیاد آثار متفاوتی در مناطق مختلف دارد. تولید در بسیاری از مناطق متأثر از تغییر اقلیم کاهش می‌یابد و با از دست رفتن مشاغل، مهاجرت و تخلیه مناطق شدت می‌گیرد. از آنجا که کشاورزی منبع اصلی اشتغال در بسیاری از کشورهای در حال توسعه است، تغییر اقلیم به افزایش محرومیت و مهاجرت و تخلیه مناطق منجر می‌شود. کشاورزی بیش از سایر بخش‌های اقتصادی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار می‌گیرد و شیوه‌های تولید و معیشت کشاورزی متأثر از گرم شدن کره زمین تغییر می‌کند (هگتن، ۲۰۰۵). از این رو، توجه به

<sup>7</sup> Cline

<sup>8</sup> Speranza

<sup>9</sup> Bebbington

<sup>10</sup> Dahlquist, Whelan, Winowiecki and et al

<sup>11</sup> Noble, Huq, Anokhin and et al

<sup>12</sup> Barnett and Adger

<sup>13</sup> Ozkan and Akcaoz

<sup>1</sup> Field, Barros, Dokken and et al

<sup>2</sup> Wang, Huang and Yan

<sup>3</sup> Stern

<sup>4</sup> Vanuytrect, Raes, Willems and et al

<sup>5</sup> Kurukulasuriya

<sup>6</sup> Houghton

بیشتر کشاورزان فقیر هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرند (پاریخ، پاتل و اسوارتمزن<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). در عین حال روش اشتراک‌گذاری دانش از کشاورز به کشاورز، همچنان به عنوان اصلی‌ترین روش باقی مانده است (کازمیر، چوری، املوزی و دیگران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲).

امروزه مشخص شده است زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در جوامع روستایی می‌تواند رشد کشاورزی پایدار را تحریک کند، زمینه اشتغال و سایر فرصت‌های توسعه را فراهم می‌آورد (برنامه محیط زیست سازمان ملل<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱). علاوه بر این، استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به کشاورزان توانایی دسترسی به اطلاعات را برای بهبود بهره‌وری محصول را داده است (ویز، ون کرودر و برناردی<sup>۸</sup>، ۲۰۰۰). البته مطالعات نشان داده است استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله اینترنت، تلفن همراه، ایمیل، رادیو اجتماع، تلویزیون و رایانه، به طور کامل توسط کشاورزان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد که دلایل آن هزینه‌های بالای خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات، سطح سواد و درآمد پایین و تعداد محدود ارائه دهندگان خدمات در مناطق روستایی است (لوگا، انگولوب و استیلول، ۲۰۱۰). البته استفاده از تلفن همراه در مناطق روستایی به‌رغم سطح پایین درآمد کشاورزان، بسیار سریع افزایش یافته است. این افزایش، با کاهش هزینه‌ها و قیمت خدمات تلفن همراه، افزایش پوشش شبکه در مناطق روستایی و تسهیل سیاست‌های ملی در مورد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی صورت گرفته است (رشید و الدر<sup>۹</sup>، ۲۰۰۹). شافر<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۵)، نیز رسانه‌های جمعی را منابع مهم و قابل اعتماد برای اطلاعات تغییرات آب و هوا دانسته و معتقد است در این مورد رسانه‌ای چون تلویزیون اهمیت بیشتری داشته، در عین حال نباید از اهمیت روزنامه، اینترنت، خانواده و دوستان نیز غافل شد. با این حال به اعتقاد ساللا<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۹)، اطلاعاتی که توسط رسانه‌ها در مورد تغییرات آب و هوا به کشاورزان ارائه می‌شود باید به موقع ارایه شود، صحیح و جامع باشد و با فرهنگ گیرنده تطبیق یابد.

در سال‌های اخیر در سطح ملی و استانی در کشور ما منابع اطلاعاتی مختلفی برای مواجهه کشاورزان با تغییرات اقلیمی و انتخاب راهبردهای مناسب برای سازگاری نسبت به آن مورد استفاده قرار گرفته است که از جمله می‌توان به تلفن گویای هواگو<sup>۱۲</sup>، سامانه توسعه هواشناسی کاربردی<sup>۱۳</sup> (تهک)، سامانه پیامکی هواشناسی، سایت‌های هواشناسی، اطلاعیه‌ها و پیش-

رهیافت‌های کشاورزی برای سازگاری با تغییر اقلیمی را شامل ۸ فعالیت مدیریتی و تکنولوژی یا فعالیت‌های مربوط به آن می‌داند (جدول ۱).

جدول ۱. رهیافت‌های کشاورزی برای سازگاری با تغییر اقلیمی به تفکیک فعالیت مدیریتی و تکنولوژی یا فعالیت مربوط.

فعالیت مدیریتی	تکنولوژی / فعالیت
بهبود واریته محصولات	رقم‌های پربازده، رقم‌های اصلاح شده مقاوم به تغییرات اقلیمی مانند خشکسالی
مدیریت بقایای گیاهی	کشت بدون خاکورزی یا کم خاکورزی، کشت گیاهان پوششی، مالچ‌پاشی
مدیریت تغذیه	استفاده از کمپوست، استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب، بکارگیری کشاورزی دقیق
مدیریت خاک	تناوب کشت، استفاده از کودهای سبز، کشت مخلوط با گیاهان لگومینه یا بقولات، شخم حفاظتی
مدیریت آب	تکنیک‌های آبیاری تحت فشار، اصلاح تقویم کشت
مدیریت کشت	سیستم‌های کنترل درجه حرارت
مدیریت تلفیقی آفات	استفاده از دشمنان طبیعی آفات و کاهش استفاده از سموم شیمیایی
مدیریت دانش	استفاده همزمان از دانش و اطلاعات نوین و بومی

ماخذ: FAO, 2013

افزایش دسترسی به اطلاعات قابل اعتماد برای تسهیل سازگاری بسیار مهم است زیرا می‌تواند ظرفیت تصمیم‌گیری تولید کنندگان را با توجه به سیستم‌های کشاورزی خود بهبود بخشد (ارسلان، چومو، کلاست و دیگران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). در جامعه‌ای مانند ایران که کشوری در حال توسعه و در حال گذر از جامعه سنتی به جامعه مدرن است می‌توان با تکیه بر این نظریات، ضرورت استفاده از قابلیت آموزشی رسانه‌های جمعی و خدمات ارتباطی را در مسیر توسعه و نوسازی در تمامی عرصه‌ها از جمله هواشناسی کشاورزی و مدیریت تغییرات اقلیمی را نیز در دستور کار قرار داد (سالیانگر، استیگر و داس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). از همین روست که سیاست‌ها و برنامه‌های رسانه‌ای می‌تواند به اجتماع‌سازی و هدایت نیروهای مردمی برای ایجاد و بهره‌برداری از ظرفیت‌های اجتماعی و انسانی کمک کند، از چالش‌ها و مخاطرات طبیعی بکاهد و توان عمومی را به نفع توسعه پایدار معطوف سازد (کمالی، ۱۳۹۵). روش‌های سنتی زیادی وجود دارد که کشاورزان در مناطق روستایی برای دستیابی به پیش‌بینی وضعیت آب و هوا، اطلاعات بازار و فناوری‌های کشاورزی مورد استفاده قرار می‌دهند (کسوتو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰؛ لوگا، انگولوب و استیلول<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰)، که از جمله این روش‌ها می‌توان به رادیو، جلسات روستا و حتی تلویزیون اشاره کرد که به دلیل مقرون به صرفه بودن و در جایی که

<sup>5</sup> Parikh, Patel and Schwartzman

<sup>6</sup> Casmir, Churi, Mlozi and et al

<sup>7</sup> United Nations Environment Programme

<sup>8</sup> Weiss, Van Crowder and Bernardi

<sup>9</sup> Rashid and Elder

<sup>10</sup> Schafer

<sup>11</sup> Sala

<sup>12</sup> Dial a weather service

<sup>13</sup> Applied meteorology development system

<sup>1</sup> Arslan, Chomo, Cluset and et al

<sup>2</sup> Salinger, Stiger and Das

<sup>3</sup> Csoto

<sup>4</sup> Lwoga, Ngulube and Stilwell

به‌رغم تلاش‌های انجام شده توسط سازمان‌ها و نهادهای مختلف و با وجود کثرت و تنوع منابع اطلاعاتی کمک‌کننده کشاورزان برای مواجهه با تغییرات اقلیمی و انتخاب راهبردهای مناسب برای سازگاری نسبت به آن در استان و همچنین هزینه بالای اطلاع‌رسانی از طریق آن‌ها، شواهد موجود نشان می‌دهد اولویت استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی، مشخص نیست؛ همچنین روشن نیست کشاورزان از کدام منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردها بیشتر استفاده می‌کنند و این که آیا رابطه‌ای بین استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی وجود دارد. شکی نیست انجام این مطالعه و پاسخ به این سوالات از یک سو باعث خواهد شد منابع اطلاعاتی تمرکز فعالیت‌های اطلاع‌رسانی خود را بر راهبردهای دارای اولویت استفاده توسط کشاورزان قرار دهند و بر راهبردهای موثرتری که کمتر مورد توجه بوده است، نیز تمرکز کنند. از سوی دیگر، با شناخت منابع اطلاعاتی دارای اولویت استفاده بیشتر در انتخاب راهبردها، امکان توسعه و تقویت این منابع فراهم شده و در عین حال این امکان نیز فراهم خواهد شد که منابع اطلاعاتی دارای اولویت کمتر مورد بررسی و واکاوی قرار گیرند تا نقاط ضعف‌شان رفع یا از گردونه استفاده خارج گردند. بررسی رابطه‌ای بین استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی نیز، در واقع سنجش اثربخشی منابع اطلاعاتی است و نشان خواهد داد این منابع در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان اثرگذار بوده‌اند یا خیر.

### پیشینه پژوهش

از جمله مطالعات انجام شده می‌توان به پژوهش محبوبی (۱۳۸۸) اشاره کرد که در تحقیقی دریافت اعضای شورای اسلامی روستا، تلویزیون و اطلاعیه‌های هواشناسی به ترتیب اولویت از جمله مهم‌ترین منابع اطلاعاتی هستند که اکثر کشاورزان برای کسب اطلاعات هواشناسی بیشتر بدان‌ها مراجعه کرده‌اند اما از رادیو، مروج کشاورزی، هواگو و ندای کشاورز کمتر استفاده کرده‌اند. مطالعه درسا، حسن، رینگلر و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، نشان داد سن، جنسیت، سواد، میزان درآمد، دسترسی به اطلاعات هواشناسی و اطلاعات ترویجی، بر توان سازگاری افراد نسبت به تغییرات اقلیمی موثرند. بریان، رینگلر، اکبا و دیگران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) به این نتیجه رسیدند که عواملی همچون جنسیت سرپرست خانوار، سطح تحصیلات، زمان اشتغال به

بینی‌های هواشناسی، ندای کشاورز و شبکه‌های اجتماعی یا مجازی اشاره کرد. هواگو، سیستمی است توسط سازمان هواشناسی در اغلب مراکز شهرستان‌ها در سطح کشور راه‌اندازی شده است و با شماره ۱۳۴ در تمام مدت شبانه روز پیش‌بینی ۲۴ ساعت آینده را به اطلاع تماس گیرنده می‌رساند. این سیستم دارای قابلیت‌هایی چون اعلام وضعیت جوی شهرهای تابعه هر استان، اطلاع‌رسانی پیش‌بینی استان‌های دیگر، تفسیر نقشه‌های هواشناسی، قرائت اطلاعیه‌های صادره از سوی سازمان یا هواشناسی استان و ارائه توصیه از سوی کارشناسان هواشناسی به کشاورزان است. سامانه پیامکی هواشناسی نیز سیستمی است که وضعیت آب و هوای شهرها را از طریق سازمان هواشناسی کشور به علاقه‌مندان ارائه می‌دهد به این ترتیب که در مرحله اول، مشترک کد استان را به سرشماره ۲۰۱۳۴ ارسال می‌نماید، در مرحله دوم، مشترک کد تاییدیه ارسالی را به سرشماره ارسال می‌نماید و در مرحله آخر، مشترک بعد از ارسال کد تاییدیه، محتوایی شامل وضعیت فعلی هوا، دما فعلی، کمینه و بیشینه دما و پیش‌بینی چند روز آینده را دریافت می‌نماید. سامانه توسعه هواشناسی کاربردی (تهک)، نیز با توجه به رویکرد جدید سازمان هواشناسی کشور و در راستای کاربردی نمودن خدمات و توجه به کاربر نهایی راه‌اندازی شده است. این سامانه قرار است ارتباط دو سویه با کاربر نهایی را برقرار کند و دارای بخش‌های شناسایی کاربران نهایی، نیازسنجی، تهیه داده و محصول، سامانه‌های توزیع داده و محصول، ظرفیت‌سازی، نظرسنجی و بازخورد و مستندسازی است. ندای کشاورز نیز یک سامانه تماس تلفنی است که در قالب آن کشاورز این امکان را می‌یابد که از طریق تماس تلفنی با مدیریت ترویج جهاد کشاورزی، آخرین اطلاعات هواشناسی را اخذ کند. سایت سازمان هواشناسی و هواشناسی استانی نیز از جمله منابع اطلاعاتی کشاورزان در زمینه اخذ اطلاعات هواشناسی و کمک کننده در انتخاب راهبردهای مناسب برای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی هستند. در سایت سازمان هواشناسی کشوری و استانی، علاوه بر اطلاعیه‌های هشدار هواشناسی، اطلاعات تصویری و بروز وضعیت آب و هوایی مرکز استان و شهرستان‌ها شامل دما، نم نسبی، سرعت و جهت باد، به همراه محصولات و خدمات هواشناسی ارائه می‌شود. این محصولات و خدمات هواشناسی شامل انواع پیش‌بینی‌های جوی کوتاه مدت، میان مدت، بلندمدت و اطلاعات جوی و اقلیمی پایه شامل مجموعه‌ای از پارامترهای جوی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، فشار، میزان تابش خورشید، سمت و سرعت باد، میزان ابر و برف، میزان تبخیر و میزان بارندگی در قالب نقشه‌ها و مدل‌های تحلیلی هواشناسی است (سازمان هواشناسی ایران، ۱۳۹۹).

<sup>1</sup> Deressa, Hassan, Ringler and et al

<sup>2</sup> Bryan, Ringler, Okoba and et al

کشاورزان خرده مالک با تغییرات آب و هوایی در تانزانیا دریافتند اکثر رهبران محلی با انجام اقداماتی چون کاشت درختان، کشت بذور زودرس، تنوع در فعالیت‌های اقتصادی و استفاده از کود، تأثیر مثبتی در زمینه سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوا داشتند. انصاری، جوشی و راگووانشی<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۸) در تحقیقی در هند نتیجه گرفتند سن، تحصیلات، شغل، تجربه کشاورزی، دانش در مورد استراتژی‌های مقابله، مالکیت و قرار گرفتن در معرض رسانه‌های جمعی با درک کشاورزان در مورد تغییرات آب و هوایی ارتباط معنی‌داری داشت. داپیلا، نیلسن و فریس<sup>۱۱</sup> (۲۰۲۰)، در بررسی نقش شبکه‌های اجتماعی در سازگاری با تغییرات آب و هوایی نشان دادند این شبکه‌ها یک منبع اساسی از تاب‌آوری هستند ولی کمتر به نقش آن‌ها توجه شده است. همچنین نتایج آن‌ها نشان داد شبکه‌های اجتماعی باعث شده‌اند خانوارهای استراتژی‌های معیشت متنوع‌تری اتخاذ کنند.

در جمع‌بندی پیشینه تحقیق می‌توان نتیجه گرفت مجموعه‌ای از منابع اطلاعاتی انسانی و غیرانسانی همراه با عوامل فردی، اجتماعی، اقتصادی، فنی و نهادی بر توان سازگاری افراد نسبت به تغییرات اقلیمی موثرند، به گونه‌ای که برخی پژوهش‌ها به نقش وسایل ارتباط جمعی سنتی و برخی به نقش وسایل ارتباط جمعی نوین و جدید اشاره کرده‌اند. با این حال کمتر مطالعه‌ای نقش هر دو گروه منابع اطلاعاتی انسانی و غیرانسانی را در سازگاری افراد نسبت به تغییرات اقلیمی مورد مطالعه قرار داده است. از سوی دیگر نگاهی به پیشینه مطالعات داخلی نشان می‌دهد در ایران کمتر مطالعه‌ای را می‌توان یافت که نقش منابع مذکور را با توجه به نوع و ماهیت آن‌ها در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان بررسی کرده باشد. از این رو، هدف اصلی این پژوهش تعیین تأثیر منابع اطلاعاتی بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان استان گلستان و اهداف فرعی عبارت است از:

۱. تعیین اولویت استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی؛
۲. تعیین اولویت استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی؛
۳. شناسایی رابطه بین استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی.

### روش و ابزار پژوهش

این پژوهش که در سال ۱۳۹۸ انجام شد و به لحاظ هدف و ماهیت، کاربردی، از نظر روش‌شناسی بر مبنای راهبرد پیمایش،

کشاورزی و عضویت در گروه‌های اجتماعی در انتخاب شیوه‌های سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی موثرند. یافته‌های آسانته<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) نشان داد عوامل تعیین کننده توان سازگاری در مقابل تغییرات اقلیمی شامل دانش و آگاهی کشاورزان در خصوص نوآوری‌های در دسترس، دسترسی به منابع و خدمات مالی و اعتباری، شبکه‌های اجتماعی، درآمد خانوار، در دسترس بودن نوآوری و تعداد افراد خانواده می‌باشد. امانوئل<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در بررسی استراتژی‌های خدمات ترویج به کشاورزان در سازگاری با تغییرات آب و هوایی نشان داد مروجین کشاورزی با استفاده از روش‌های نمایشی، ترویج کشاورز به کشاورز و انتشار نوآوری در ایجاد ظرفیت‌های سازگاری در کشاورزان موثر بوده‌اند. تایرو<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای با هدف شناخت نقش رسانه‌های چاپی در ایجاد آگاهی کشاورزان در مورد تغییرات آب و هوا در تانزانیا دریافت این رسانه‌ها در مقایسه با رسانه‌های الکترونیکی (اینترنت، رادیو، تلویزیون، وبلاگ‌ها و غیره) هنوز تأثیرگذار هستند. ناتوی مابه، سینسوساموئل و دانکو<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) در بررسی عوامل تعیین کننده استراتژی‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی در شمال غنا نشان دادند دسترسی به تلفن و اطلاعات آب و هوا از جمله عواملی هستند که به طور معنی‌داری بر انتخاب استراتژی تأثیر می‌گذارند. همچنین تورنتون<sup>۵</sup> (۲۰۱۴) به نقش نمایش‌های تلویزیونی در آفریقای شرقی در کمک به کشاورزان خرده‌پا برای مواجهه با چالش‌های تولید محصولات کشاورزی از قبیل کمبود آب، آفات و بیماری‌ها و بازاررسانی محصول اشاره کرده است. تحقیق اندولوو و امپوفو<sup>۶</sup> (۲۰۱۶) نشان داد مشاهدات شخصی، رسانه‌های چاپی، پخش آنلاین و نظر رهبران، منابع اصلی اطلاعات مربوط به تغییرات آب و هوا برای کشاورزان بودند. رادیو بیشترین نقش را به عنوان یک منبع اطلاعاتی دارا بوده است و بعد از آن تلفن همراه بوده است. نتایج مطالعه چوکوجی، تیسافی، سایودی و دیگران<sup>۷</sup> (۲۰۱۶) نشان داد کشاورزان بیشتر اطلاعات خود در مورد تغییرات آب و هوا را از رادیو و تلویزیون اخذ می‌کنند. دمسکی و دیگران<sup>۸</sup> (۲۰۱۶)، در مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر تجربه افراد در زمینه درک تغییرات شدید آب و هوایی بر سازگاری آنان در انگلستان دریافتند تجربه وقایع شدید آب و هوایی می‌تواند تعامل با تغییرات آب و هوایی و درک خطر را افزایش دهد. مونگا، گیلیبا و کاشیندی<sup>۹</sup> (۲۰۱۸)، در بررسی نقش رهبران محلی در سازگاری

<sup>1</sup> Asante

<sup>2</sup> Emmanuel

<sup>3</sup> Tairo

<sup>4</sup> Nantui Mabe, Sienso Samuel and Donkoh

<sup>5</sup> Thornton

<sup>6</sup> Ndhlovu and Mpofu

<sup>7</sup> Chukwuj, Tsafe, Sayudi and et al

<sup>8</sup> Demski, Capstick, Pidgeon and et al

<sup>9</sup> Monga, Giliba and Kashindye

<sup>10</sup> Ansari, Joshi and Raghuvanshi

<sup>11</sup> Dapilah, Nielsen and Friis

نسبت به تغییرات اقلیمی، ۰/۹۰ بود که نشان دهنده این است که ابزار سنجش از پایایی لازم برخوردار بوده است. روش‌های آماری استفاده شده شامل آمار توصیفی و آمار استنباطی بود که با کمک نرم افزار SPSS16 انجام شد. مهم‌ترین روش‌های آماری مورد استفاده شامل روش‌های آمار توصیفی چون فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار، نما، بیشینه و کمینه و روش‌های آماری استنباطی شامل همبستگی بود. جامعه آماری این تحقیق شامل تمام بهره‌برداران کشاورزی استان گلستان به تعداد ۱۲۴۲۸۰ نفر بودند که با استفاده از جدول مورگان، نمونه‌ای به حجم ۳۸۳ نفر از بین آن‌ها انتخاب شد. جهت دستیابی به واحدهای نمونه (بهره‌برداران کشاورزی)، از نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده شد به این صورت که ابتدا از بین ۵۰ دهستان در استان، ۳۴ دهستان و سپس ۴۶ روستا به طور تصادفی انتخاب شده، سپس در هر روستا واحدهای نمونه به شیوه تصادفی انتخاب شدند (جدول ۱). تکمیل کلیه پرسشنامه‌ها توسط کارشناس ارشد ترویج کشاورزی باسابقه در امر مطالعات میدانی و در تعامل نزدیک و چهره به چهره با کشاورزان انجام شد. در مورد پاسخگویان بی‌سواد، تکمیل پرسشنامه همراه با ساده‌سازی گفتار گویه‌ها، سعه صدر و حوصله پرسشگر بود.

از لحاظ زمانی از نوع پژوهش‌های تک مقطعی و از جهت گردآوری داده‌ها، به دلیل استفاده از پرسشنامه، میدانی است. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای بود که مشتمل بر سوالاتی در زمینه ویژگی‌های فردی و اقتصادی کشاورزان، وضعیت استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی و میزان استفاده آنان از منابع اطلاعاتی انسانی و انبوهی در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی بود. انتخاب منابع اطلاعاتی در مراحل اولیه تحقیق، با مشورت با کارشناسان جهاد کشاورزی و هواشناسی و با توجه به نظرات این گروه و فراوانی میزان تعامل و استفاده کشاورزان از هر یک از آنان بوده است. وضعیت استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی در قالب طیف ۵ قسمتی لیکرت و میزان استفاده از منابع اطلاعاتی در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی نیز با طیف ۳ قسمتی مورد سنجش قرار گرفت. روایی صوری پرسشنامه توسط کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه زراعت و ترویج کشاورزی مورد تایید قرار گرفت و پایایی آن با انجام یک طرح مطالعه راهنما بر روی ۳۰ نمونه در یک جامعه مشابه با جامعه مورد مطالعه که خارج از نمونه‌ی آماری بود، تایید شد. این ضریب برای میزان استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی، ۰/۸۷ و برای میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای سازگاری

جدول ۱. اسامی شهرستان‌ها، دهستان‌ها، روستاها و تعداد پرسشنامه تکمیل شده.

نام شهرستان	نام دهستان	نام روستا	تعداد پرسشنامه
علی آبادکتول	زرین گل	خاک پیرزن	۸
	زرین گل	زرین گل	۸
	کتول	ساور کلاته	۸
گرگان	کتول	بدرق نوری	۹
	استرآباد جنوبی	زیارت	۱۰
	روشن آباد	نوچمن	۱۰
	قرق	والش آباد	۱۰
	روشن آباد	هاشم آباد	۱۰
آق قلا	انجیرآب	قلعه محمود	۱۱
	استرآباد شمالی	سلطان آباد	۱۱
	مزرعه جنوبی	چین سیبلی	۹
	آق آلتین	پیراوش	۸
	گرگان بوی	قلعه جیغ	۸
	گرگان بوی	قربان آباد	۹
کردکوی	سدن رستاق غربی	بالا جاده	۹
	چهار کوه	حاجی آباد	۹
بندر گز	لیوان	لیوان	۹
	انزان غربی	وطن	۹
	انزان غربی	کز	۹
بندر ترکمن	قره سو شرقی	زابلی محله	۳
	قره سو غربی	نیاز آباد	۳
	جعفربای جنوبی	چاپاقلی	۴
گمیشان	جعفربای غربی	خواجه نفس	۷
	نفتلیچه	صفا ایشان	۶

۶	آلتین تخماق	نفتلیجه	
۷	قورچای	قلعه میران	رامیان
۸	سنگستان	فندرسک شمالی	
۸	توران فارس	دلند	
۹	نیلی	خرمارود شمالی	آزادشهر
۹	پشمک طوق تمیش	نظام آباد	
۱۱	آراز محمد آخوند	قجر	گنبد کاووس
۱۱	طالقان تپه	قجر	
۱۰	سید نیاز	آق آباد	
۱۰	ایمر ملا ساری	باغلی ماراما	
۱۰	بی بی شیروان	باغلی ماراما	
۷	چمانی پایین	گرو	مینودشت
۸	مبارک آباد	چهل چای	
۸	دشت حلقه	چهل چای	
۵	منجلو	قراولان	گالیکش
۶	ینقاق	ینقاق	
۸	طوقه	کنگور	کلاله
۸	دستی	کنگور	
۸	سد چمران	کنگور	
۹	قراول حاجی تامی	کنگور	
۱۰	آق قلعه	پالیزان	مراوه تپه
۱۰	ساری قمیش	مراوه تپه	
۳۸۳		جمع	

#### یافته‌ها

بیشترین آنان (۱۹/۱ درصد) دارای سطح تحصیلات راهنمایی بودند (جدول ۲).

میانگین سن پاسخگویان ۴۱/۹۶ سال و میانگین سابقه فعالیت آنان در کار کشاورزی ۲۴/۰۶ سال و از نظر سطح تحصیلات

جدول ۲. توصیف ویژگی‌های پاسخگویان.

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)						
کمتر از ۳۰	۵۹	۱۵/۴	۴۱/۹۶	۱۱/۴۵	۲۲	۷۱
۳۰-۳۹	۱۲۹	۳۳/۶۸				
۴۰-۴۹	۹۸	۲۵/۵۸				
بیشتر از ۴۹	۹۷	۲۵/۳۲				
سابقه کار کشاورزی (سال)						
۱-۱۵	۱۱۴	۲۹/۷۶	۲۴/۰۶	۱۱/۹۲	۳	۶۰
۱۶-۳۰	۱۸۴	۴۸/۰۴				
۳۱-۴۵	۵۰	۱۳/۰۵				
بیشتر از ۴۵	۳۵	۹/۱۳				
میزان تحصیلات					راهنمایی	
بی‌سواد	۵۶	۱۴/۶				
ابتدایی	۴۵	۱۱/۷				
راهنمایی	۷۳	۱۹/۱				
دیپلم	۷۱	۱۸/۵				
فوق دیپلم	۴۸	۱۲/۵				
لیسانس	۴۷	۱۲/۳				
فوق لیسانس	۳۵	۹/۱				
دکتر	۸	۲/۱				

اولویت‌های استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی  
 اولویت‌بندی میزان استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی نشان داد نشان می‌دهد راهبردهایی چون «استفاده از کودهای سبز»، کمترین استفاده را توسط کشاورزان برای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی داشته است (جدول ۳).

جدول ۳. اولویت‌بندی میزان استفاده کشاورزان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی.

رتبه	انحراف معیار	میانگین	تکنولوژی / فعالیت	فعالیت مدیریتی
۱	۰/۶۵	۴/۲۳	استفاده از رقم‌های پربازده	بهبود واریته محصولات
۱۰	۱/۰۳	۳/۶۰	استفاده از رقم‌های اصلاح شده مقاوم به تغییرات اقلیمی خشکسالی	
۱۱	۱/۰۴	۳/۴۲	کشت بدون خاکورزی یا کم‌خاکورزی	مدیریت بقایای گیاهی
۷	۰/۹۴	۳/۶۸	کشت گیاهان پوششی	
۱۷	۱/۲۹	۲/۶۷	مالچ‌پاشی	
۹	۱/۰۳	۳/۶۰	استفاده از کمپوست	مدیریت تغذیه
۵	۰/۸۹	۳/۷۵	استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب کم خطر، دارای آلودگی کم و...	
۱۸	۱/۲۱	۲/۴۹	بکارگیری کشاورزی دقیق	
۳	۰/۸۴	۳/۸۵	تناوب کشت	مدیریت خاک
۱۶	۱/۱۹	۲/۷۲	استفاده از کودهای سبز	
۲	۰/۸۲	۳/۸۶	کشت مخلوط با گیاهان لگومینه یا بقولات	
۸	۰/۹۲	۳/۶۵	شخم حفاظتی	
۱۲	۰/۹۴	۳/۳۸	استفاده تکنیک‌های آبیاری تحت فشار	مدیریت آب
۴	۰/۸۰	۳/۸۴	اصلاح تقویم کشت	
۱۵	۱/۳۵	۲/۷۷	استفاده از سیستم‌های کنترل درجه حرارت	مدیریت کشت
۱۴	۱/۰۸	۲/۹۹	استفاده از دشمنان طبیعی آفات	مدیریت تلفیقی آفات
۱۳	۱/۱۰	۳/۳۰	کاهش استفاده از سموم شیمیایی	
۶	۰/۹۰	۳/۷۲	استفاده همزمان از دانش و اطلاعات علمی و بومی	مدیریت دانش

\* دامنه میانگین‌ها بین صفر تا پنج می باشد.

اقلیمی به ترتیب تلویزیون، شبکه‌های اجتماعی یا مجازی و تجربه شخصی می‌باشد. تماس تلفنی با هواگو، سایت هواشناسی و ندای کشاورز (تماس تلفنی با ترویج جهاد کشاورزی)، کمترین استفاده را توسط کشاورزان به عنوان منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی دارند.

اولویت‌های استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی  
 اولویت‌بندی میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی در جدول ۴ نشان می‌دهد مهم‌ترین منابع اطلاعاتی مورد استفاده کشاورزان برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات

جدول ۴. اولویت‌بندی میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی.

رتبه	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ای	منابع اطلاعاتی
۱۱	۰/۸۹	۱/۶۳	رادیو
۱	۰/۸۲	۲/۴۷	تلویزیون
۱۴	۰/۷۱	۱/۳۴	سایت هواشناسی استان
۱۵	۰/۵۲	۱/۱۶	تماس تلفنی با هواگو (۱۳۴)
۱۲	۰/۸۰	۱/۴۹	سامانه توسعه هواشناسی کاربردی (تهک)
۱۰	۰/۸۷	۱/۶۷	مروج کشاورزی
۱۳	۰/۸۱	۱/۴۹	ندای کشاورز
۴	۰/۹۴	۱/۹۹	کشاورزان پیشرو (نمونه)
۵	۰/۹۴	۱/۹۳	سایر کشاورزان (غیر از کشاورزان پیشرو)
۷	۰/۹۲	۱/۷۸	افراد خانواده

۲	۰/۹۱	۲/۳۷	شبکه‌های اجتماعی یا مجازی
۹	۰/۹۰	۱/۷۱	ریش سفیدان محل
۳	۰/۹۳	۲/۱۵	تجربه شخصی
۸	۰/۹۰	۱/۷۶	اطلاعه‌های پیش‌بینی آب و هوا
۶	۰/۹۲	۱/۸۲	اعضای شورای اسلامی روستا

\* دامنه میانگین‌ها بین یک تا پنج می باشد.

استفاده از راهبردهای مدیریت آب به شکل استفاده از تکنیک- های آبیاری تحت فشار و مدیریت کشت به شکل اصلاح تقویم کشت رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی ندای کشاورز و استفاده آنان از راهبردهای بهبود واریته محصولات به شکل استفاده از رقم‌های پربازده؛ مدیریت بقایای گیاهی به شکل مالچ پاشی، کشت گیاهان پوششی و کشت بدون خاکورزی یا کم- خاکورزی؛ مدیریت تغذیه به صورت بکارگیری کشاورزی دقیق، استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب و استفاده از کمپوست؛ مدیریت خاک به شکل تناوب کشت، کشت مخلوط با بقولات و استفاده از کودهای سبز؛ مدیریت کشت به شکل اصلاح تقویم کشت؛ مدیریت تلفیقی آفات به شکل استفاده از دشمنان طبیعی آفات و کاهش استفاده از سموم شیمیایی و مدیریت دانش به شکل استفاده همزمان از دانش و اطلاعات علمی و بومی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در مورد شبکه‌های اجتماعی یا مجازی، نتایج بیانگر تنها وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین میزان استفاده کشاورزان از این منبع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبرد مدیریت کشت به شکل اصلاح تقویم کشت است. همچنین بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا و استفاده آنان از راهبردهای بهبود واریته محصولات به شکل استفاده از رقم‌های پربازده؛ مدیریت بقایای گیاهی به شکل کشت بدون خاکورزی یا کم‌خاکورزی و کشت گیاهان پوششی؛ مدیریت تغذیه به صورت استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب و استفاده از کمپوست؛ مدیریت خاک به شکل تناوب کشت، شخم حفاظتی، کشت مخلوط با بقولات و استفاده از کودهای سبز؛ مدیریت کشت به شکل اصلاح تقویم کشت؛ مدیریت تلفیقی آفات به شکل کاهش استفاده از سموم شیمیایی و مدیریت دانش به شکل استفاده همزمان از دانش و اطلاعات علمی و بومی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

### منابع اطلاعاتی انسانی

نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن در جدول ۵ نشان می‌دهد بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی مروج کشاورزی و

رابطه بین استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی نتایج رابطه بین استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی، در دو زمینه منابع اطلاعاتی غیرانسانی و انسانی به شرح زیر است:

### منابع اطلاعاتی غیرانسانی

نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن در جدول ۵ نشان می‌دهد بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی رادیو و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی شامل مدیریت تغذیه شامل بکارگیری کشاورزی دقیق؛ مدیریت خاک به شکل شخم حفاظتی و کشت مخلوط با بقولات و استفاده از کودهای سبز؛ مدیریت آب شامل استفاده از تکنیک‌های آبیاری تحت فشار؛ مدیریت کشت شامل اصلاح تقویم کشت و استفاده از سیستم‌های کنترل درجه حرارت و مدیریت تلفیقی آفات شامل استفاده از دشمنان طبیعی آفات رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد که بدان معناست که با افزایش یا کاهش استفاده کشاورزان از این منبع اطلاعاتی، استفاده آنان از راهبردهای نامبرده افزایش یا کاهش می‌یابد. همچنین بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی تلویزیون و استفاده آنان از راهبرد مدیریت بقایای گیاهی به شکل مالچ‌پاشی، رابطه منفی و معنی‌دار وجود دارد. این بدین معنی است که با افزایش یا کاهش استفاده کشاورزان از تلویزیون استفاده آنان از راهبرد نامبرده کاهش یا افزایش می‌یابد. در عین حال رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان استفاده کشاورزان از این منبع اطلاعاتی و استفاده آنان از راهبرد مدیریت خاک به شکل تناوب کشت، وجود دارد. در مورد منبع اطلاعاتی سایت هواشناسی، نتایج بیانگر وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین میزان استفاده کشاورزان از این منبع و استفاده آنان از راهبردهای مدیریت آب به شکل استفاده از تکنیک‌های آبیاری تحت فشار و مدیریت کشت به شکل اصلاح تقویم کشت و استفاده از سیستم‌های کنترل درجه حرارت، است. بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی تماس تلفنی یا هواگو و استفاده آنان از راهبرد مدیریت بقایای گیاهی به شکل مالچ‌پاشی و استفاده از منبع اطلاعاتی سامانه توسعه هواشناسی کاربردی و



برای کشاورزان با توجه به محتوای مطالب ارائه شده آن به عنوان خدمات ترویج هواشناسی کشاورزی است که اطلاعات منبع اول توسط سازمان جهاد کشاورزی و اطلاعات منبع دوم با همکاری هواشناسی استان و سازمان جهاد کشاورزی تهیه و منتشر می‌شود. این یافته سازگار با یافته Nantui Mabe, Bryan, Ringler, Sienso Samuel & Donkoh (2014), Okoba and et al (2011) و Dapilah, Nielsen & Friis (2020)، است که در مطالعه خود به نقش منابع اطلاعاتی مشابه ندای کشاورز و اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا در سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی اشاره کرده‌اند. تاثیر مثبت شبکه‌های اجتماعی یا مجازی، در استفاده کشاورزان از این منبع اطلاعاتی در انتخاب راهبرد مدیریت کشت به ویژه اصلاح تقویم کشت را می‌توان به مواجهه بودن کشاورزان استان با پدیده خشکسالی در سال‌های اخیر و دغدغه آنان برای رسیدن به تقویم کشت مناسب به منظور تولید محصول در این شرایط نسبت داد. در این شرایط به نظر می‌رسد یکی از راهکارهای منطقی تعامل کشاورزان با سایر همقطاران و کسب تجارب و نظر آنان در شبکه‌های اجتماعی است. این یافته با نتایج پژوهش محققانی چون Bryan, Ringler, Okoba and et al (2011) و Dapilah, Nielsen & Friis (2020)، همخوانی دارد که به نقش شبکه‌های اجتماعی در سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی اشاره کرده‌اند.

تأثیر مثبت منابع اطلاعاتی انسانی مروج کشاورزی، کشاورزان پیشرو (نمونه)، سایر کشاورزان، افراد خانواده، ریش‌سفیدان محل، اعضای شورای اسلامی روستا و تجربه خود کشاورز بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان، بیانگر اثربخشی مناسب گروه‌های مرجع نامبرده در این انتخاب است. در این مورد مروج کشاورزی به عنوان یک منبع دانش و اطلاعات، کشاورزان پیشرو و سایر کشاورزان به عنوان یک منبع دارای تجربه، افراد خانواده (همسر و فرزندان) به عنوان عوامل تاثیرگذار بر تصمیمات کشاورز، ریش‌سفیدان محل و اعضای شورا به عنوان منبع اطلاعاتی مورد اعتماد و باتجربه و تجربه شخصی کشاورز به عنوان یک منبع قابل اعتماد و اتکا، برای انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورز به شمار می‌روند. این یافته سازگار با یافته Emmanuel (2018)، Monga, Giliba & Kashindy (2013)، Demski, Capstick, Pidgeon and et al (2016) و Ndhlovu & Mpofo (2016) است.

استان گلستان انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد راهبردهای استفاده از رقم‌های پربازده، کشت مخلوط با گیاهان لگومینه یا بقولات و تناوب کشت، بیشترین استفاده را توسط کشاورزان برای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی داشت. همچنین تلویزیون، شبکه‌های اجتماعی یا مجازی و تجربه شخصی، به عنوان مهم‌ترین منابع اطلاعاتی مورد استفاده کشاورزان برای انتخاب راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی هستند که این نتیجه از یک سو بیانگر اهمیت نقش و جایگاه تلویزیون به عنوان یک وسیله ارتباط جمعی با سابقه استفاده بیشتر و ضریب نفوذ بالا در بین کشاورزان و در عین حال بیانگر اتکا کشاورزان به منابع اطلاعاتی جدیدتر چون شبکه‌های اجتماعی یا مجازی در انتخاب راهبردهای مناسب برای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی است.

وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین میزان استفاده کشاورزان از منبع اطلاعاتی رادیو و تلویزیون و استفاده آنان از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی، بیانگر ضریب نفوذ بالای این دو رسانه ارتباط جمعی در بین کشاورزان، به رغم حضور و ظهور وسایل ارتباط جمعی جدیدتر و اتکا کشاورزان به آن‌ها در زمینه اخذ اطلاعات مرتبط با موضوع تغییر اقلیم و راهبردهای سازگاری با آن است. این یافته در مورد رادیو با نتایج پژوهش‌های پیشین همچون Ansari, Joshi & Ndhlovu & Mpofo (2016)، Raghuvanshi Chukwuji, Tsafe, Sayudi and et al (2018) و et al (2016)، و در مورد تلویزیون با یافته Thornton (2014)، Ansari, Joshi & Raghuvanshi (2018) و Chukwuji, Tsafe, Sayudi and et al (2016)، همخوانی دارد که به نقش رادیو و تلویزیون در سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی اشاره کرده‌اند. تأثیر مثبت منبع اطلاعاتی سایت هواشناسی و هواگو، بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان به ویژه در زمینه مدیریت آب، بیانگر اثربخشی مناسب دو منبع اطلاعاتی برای کشاورزان با توجه به محتوای مطالب ارائه شده آن‌ها به عنوان خدمات هواشناسی کشاورزی است که دربردارنده اطلاعات بارش، درجه حرارت، تقویم زراعی و... است. این یافته با نتایج مطالعه Nantui Mabe, Ndhlovu & Mpofo (2016)، Sienso Samuel & Donkoh (2014)، مبنی بر نقش این منابع اطلاعاتی در سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی مطابقت دارد. همچنین تأثیر مثبت دو منبع اطلاعاتی ندای کشاورز و اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی به ویژه در زمینه‌های کشاورزی، بیانگر اثربخشی مناسب این دو منبع اطلاعاتی

❖ با توجه به این که منابع اطلاعاتی رادیو، ریش سفیدان محل، تجربه شخصی، اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا، اعضای شورای اسلامی روستا، مروج کشاورزی، ندای کشاورز، کشاورزان پیشرو، سایر کشاورزان و افراد خانواده در انتخاب غالب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان تأثیر معنی‌داری داشته‌اند، توصیه می‌شود ضمن استمرار تولید برنامه‌های آموزشی با محوریت معرفی راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی و توسعه و ترویج آن با استفاده از منابع اطلاعاتی مذکور، بکارگیری آن‌ها در زمینه توسعه و ترویج آن دسته از راهبردهای سازگاری که کمتر تحت تأثیر این منابع اطلاعاتی بوده است، توجه کافی صورت گیرد.

❖ از آنجا که نتایج تحقیق نشان دهنده تأثیر کمتر معنی‌دار منابع اطلاعاتی خاص اداره کل هواشناسی استان چون سایت هواشناسی، تماس تلفنی (هواگو) و سامانه توسعه هواشناسی کاربردی در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان استان است، توصیه می‌شود در قالب یک طرح تحقیقاتی علل این موضوع مورد واکاوی قرار گیرد.

#### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

#### تعارض منافع

نویسندگان، اعلام می‌دارند در رابطه با انتشار مقاله ارائه‌شده، هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

#### منبع حمایت‌کننده

پژوهش حاضر، پژوهشی مستقل و بدون دریافت هرگونه حمایتی انجام شده است.

با توجه به یافته‌های تحقیق پیشنهادهای زیر در راستای استفاده کشاورزان استان از منابع اطلاعاتی برای انتخاب راهبردهای مناسب برای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی قابل ارائه است:

❖ تشکیلات ترویج کشاورزی نسبت به توسعه و ترویج راهبردهای جدید سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی چون استفاده از رقم‌های اصلاح شده مقاوم به تغییرات اقلیمی، کشت بدون خاکورزی یا کم خاکورزی، کشت گیاهان پوششی، استفاده از کودهای سبز و شخم حفاظتی، با استفاده از منابع اطلاعاتی در بین کشاورزان توجه بیشتری نماید.

❖ با توجه به اهمیت زیاد نقش تلویزیون در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی از نظر کشاورزان و در عین حال تأثیر کمتر معنی‌دار این منبع در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان، توصیه می‌شود در قالب همکاری بین جهاد کشاورزی، هواشناسی و صدا و سیما استان، تولید و پخش برنامه‌های آموزشی با محوریت معرفی راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط این منبع اطلاعاتی در دستور کار قرار گیرد.

❖ با توجه به اهمیت زیاد نقش شبکه‌های اجتماعی یا مجازی در انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان و همچنین محدود بودن تأثیر این منبع ارتباطی صرفاً در انتخاب راهبرد اصلاح تقویم کشت، توصیه می‌شود در قالب همکاری بین جهاد کشاورزی، هواشناسی و انجمن‌ها، تشکل‌ها و صنوف کشاورزی و بهره‌گیری از تجارب کشاورزان پیشرو در وهله نخست نسبت به ایجاد و توسعه کانال‌ها و گروه‌های بحث و تبادل تجارب علمی و شخصی در زمینه راهبردها و شیوه‌های سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی اقدام شود و سپس در قالب این کانال‌ها و گروه‌ها معرفی و اصول بکارگیری سایر راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی در دستور کار قرار گیرد.

جدول ۵- آزمون همبستگی اسپیرمن جهت بررسی رابطه بین میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی و میزان استفاده از راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی.

ارتباطی	راهبرد	بهبود وارسته محصولات						مدیریت بقایای گیاهی						مدیریت تغذیه	
		استفاده از رقم‌های پربازده	استفاده از رقم‌های اصلاح شده مقاوم به تغییرات اقلیمی	کشت بدون خاکورزی یا کم‌خاکورزی	کشت گیاهان پوششی	مالچ پاشی	استفاده از کمپوست	استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب	بکارگیری کشاورزی دقیق						
		همبستگی	سطح معنی داری	همبستگی	سطح معنی داری	همبستگی	سطح معنی داری	همبستگی	سطح معنی داری	همبستگی	سطح معنی داری	همبستگی	سطح معنی داری	همبستگی	سطح معنی داری
راديو		۰/۴۸۰	۰/۳۴۹	۰/۰۶۷	۰/۱۸۸	۰/۰۹۵	۰/۰۴۶	۰/۰۹۶	۰/۰۶۰	۰/۰۶۳	۰/۲۱۸	۰/۰۶۳	۰/۱۱۹	۰/۰۹۳	۰/۰۷۰
تلویزیون		۰/۰۹۸	۰/۰۵۶	۰/۰۶۰	۰/۲۴۵	۰/۰۵۴	۰/۲۹۲	۰/۰۱۳	۰/۸۰۱	۰/۱۳۳*	۰/۰۰۷	۰/۶۳۴	۰/۰۲۴	۰/۰۰۲	۰/۹۷۱
سایت هواشناسی		۰/۰۶۵	۰/۲۰۸	۰/۰۵۳	۰/۳۰۴	۰/۰۰۰	۰/۹۹۶	۰/۰۴۲	۰/۴۱۵	۰/۰۱۲	۰/۸۱۴	۰/۰۴۷	۰/۰۰۳	۰/۹۴۷	۰/۰۰۲
تماس تلفنی یا هواگو		۰/۰۶۸	۰/۱۸۴	۰/۰۳۷	۰/۴۶۵	۰/۰۵۸	۰/۲۵۸	۰/۰۴۴	۰/۳۹۵	۰/۱۰۱*	۰/۰۴۹	۰/۴۰۷	۰/۰۴۳	۰/۰۲۶	۰/۶۰۹
سامانه توسعه هواشناسی کاربردی		۰/۰۱۲	۰/۸۱۵	۰/۰۳۶	۰/۴۸۷	۰/۰۱۱	۰/۸۳۴	۰/۰۱۴	۰/۷۸۶	۰/۰۰۳	۰/۹۵۶	۰/۶۸۸	۰/۰۲۱	۰/۰۱۵	۰/۷۷۴
مروج کشاورزی		۰/۰۴۶	۰/۳۶۷	۰/۰۸۹	۰/۰۸۳	۰/۰۳*	۰/۰۴۵	۰/۱۳۸**	۰/۰۰۷	۰/۰۷۲	۰/۱۵۸	۰/۳۴۷	۰/۰۵۹	۰/۰۳۶	۰/۴۸۱
ندای کشاورز		۰/۱۰۳*	۰/۰۴۵	۰/۰۲۰	۰/۶۹۱	۰/۱۰۳*	۰/۰۴۵	۰/۱۸۵**	۰/۰۰۰	۰/۱۷۸**	۰/۰۰۰	۰/۱۷۸**	۰/۱۷۸**	۰/۱۸۹**	۰/۰۰۰
کشاورزان پیشرو (نمونه)		۰/۰۲۰	۰/۷۰۰	۰/۰۴۶	۰/۳۶۹	۰/۱۰۳*	۰/۰۴۴	۰/۱۲۳*	۰/۰۱۶	۰/۰۶۵	۰/۲۰۷	۰/۱۷۵	۰/۰۶۹	۰/۰۹۶	۰/۰۶۰
سایر کشاورزان		۰/۰۶۹	۰/۱۸۰	۰/۰۰۹	۰/۸۵۹	۰/۰۷۵	۰/۱۴۲	۰/۱۵۱**	۰/۰۰۳	۰/۱۰۰	۰/۰۵۰	۰/۱۵۷**	۰/۰۰۲	۰/۱۵۹**	۰/۰۰۲
افراد خانواده		۰/۱۴۶**	۰/۰۰۴	۰/۰۲۲	۰/۶۷۲	۰/۱۰۳*	۰/۰۴۵	۰/۱۶۰**	۰/۰۰۲	۰/۱۲۰*	۰/۰۱۹	۰/۱۳۳**	۰/۰۱۰	۰/۱۳۳**	۰/۰۰۷
شبکه‌های اجتماعی یا مجازی		۰/۰۲۰	۰/۶۹۸	۰/۰۱۰	۰/۸۵۰	۰/۰۱۰	۰/۸۴۹	۰/۰۰۷	۰/۸۸۴	۰/۰۶۲	۰/۲۲۹	۰/۵۶۷	۰/۰۲۹	۰/۰۰۰	۰/۹۹۷
ریش سفیدان محل		۰/۱۲۰*	۰/۰۱۹	۰/۰۵۴	۰/۲۹۵	۰/۱۳۸**	۰/۰۰۷	۰/۲۳۳**	۰/۰۰۰	۰/۱۰۱*	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰	۰/۲۰۳**	۰/۲۱۳**	۰/۰۰۰
تجربه شخصی		۰/۰۵۵	۰/۲۸۶	۰/۰۵۵	۰/۲۸۶	۰/۰۲۷	۰/۵۹۴	۰/۰۷۴	۰/۱۴۹	۰/۰۷۰	۰/۱۷۰	۰/۱۰۴	۰/۰۸۳	۰/۰۹۷	۰/۰۵۷
اطلاعه‌های پیش‌بینی آب و هوا		۰/۱۰۳*	۰/۰۴۳	۰/۰۷۲	۰/۱۵۸	۰/۱۱۵*	۰/۰۲۵	۰/۱۶۸**	۰/۰۰۱	۰/۰۸۰	۰/۱۱۶	۰/۱۱۱	۰/۱۲۹*	۰/۱۱۹*	۰/۰۱۹
اعضای شورای اسلامی روستا		۰/۱۰۱*	۰/۰۴۹	۰/۰۰۸	۰/۸۸۱	۰/۱۵۲**	۰/۰۰۳	۰/۱۴۵**	۰/۰۰۴	۰/۱۵۰**	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۱۸۹**	۰/۱۴۸**	۰/۰۰۴

\*\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد \* معنی‌داری در سطح ۵ درصد

تأثیر منابع اطلاعاتی بر انتخاب راهبردهای سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی توسط کشاورزان (مطالعه موردی: استان گلستان)

جدول ۵ (ادامه).

مدیریت دانش		مدیریت تلفیقی آفات		مدیریت کشت		مدیریت آب		مدیریت خاک		راهبرد	منابع اطلاعاتی										
استفاده همزمان از دانش و اطلاعات علمی و بومی		کاهش استفاده از سموم شیمیایی		استفاده از دشمنان طبیعی آفات		استفاده از سیستم-های کنترل درجه حرارت		استفاده از کودهای سبز		کشت مخلوط با بقولات	شخم حفاظتی	تناوب کشت									
سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی								
۰/۰۹۰	۰/۰۸۷	۰/۱۲۲	۰/۰۷۹	۰/۰۱۲	۰/۱۲۸*	۰/۰۰۴	۰/۱۴۶**	۰/۰۱۱	۰/۱۳۰*	۰/۰۰۰	۰/۱۸۰**	۰/۰۰۵	۰/۱۴۹**	۰/۰۴۵	۰/۱۰۳*	۰/۰۰۴	۰/۱۴۹**	۰/۳۴۹	۰/۰۴۸	راديو	
۰/۲۸۵	۰/۰۵۵	۰/۸۹۳	-۰/۰۷	۰/۲۲۶	-۰/۰۶۲	۰/۰۳۳	-۰/۰۸۶	۰/۱۸۶	۰/۰۶۸	۰/۸۹۱	-۰/۰۰۷	۰/۸۱۵	-۰/۰۱۲	۰/۴۲۳	۰/۰۴۱	۰/۶۹۱	۰/۰۲۰	۰/۰۴۸	۰/۱۰۱*	تلویزیون	
۰/۶۵۵	۰/۰۲۳	۰/۴۵۳	۰/۰۳۸	۰/۰۶۴	۰/۰۹۵	۰/۰۴۰	۰/۱۰۵*	۰/۰۱۳	۰/۱۲۶*	۰/۰۰۲	۰/۱۵۸**	۰/۲۹۰	۰/۰۵۴	۰/۱۵۲	۰/۰۷۳	۰/۲۶۹	۰/۰۵۷	۰/۴۸۳	۰/۰۳۶	سایت هواشناسی	
۰/۶۳۷	-۰/۰۲۴	۰/۵۰۵	۰/۰۳۴	۰/۷۴۶	۰/۰۱۷	۰/۲۶۷	۰/۰۵۷	۰/۴۶۵	۰/۰۳۷	۰/۴۷۷	۰/۰۳۶	۰/۲۷۷	۰/۰۵۶	۰/۸۴۸	-۰/۰۱۰	۰/۴۵۳	۰/۰۳۸	۰/۸۳۰	۰/۰۱۱	تماس تلفنی با هواگو	
۰/۵۲۰	-۰/۰۳۳	۰/۸۳۳	-۰/۰۱۱	۰/۵۰۱	۰/۰۳۴	۰/۱۵۰	۰/۰۷۴	۰/۰۲۸	۰/۱۱۲*	۰/۰۲۱	۰/۱۱۸*	۰/۶۷۴	۰/۰۲۲	۰/۰۷۹	۰/۰۹۰	۰/۲۰۲	۰/۰۶۵	۰/۱۶۶	۰/۰۷۱	سامانه توسعه هواشناسی کاربردی	
۰/۱۱۷	۰/۰۸۰	۰/۱۳۷	۰/۰۷۶	۰/۳۷۳	۰/۰۴۶	۰/۶۶۰	۰/۰۲۳	۰/۰۰۴	۰/۱۴۸**	۰/۱۳۴	۰/۰۷۷	۰/۰۱۱	۰/۱۳۱*	۰/۰۰۴	۰/۱۴۷**	۰/۰۵۹	۰/۰۹۷	۰/۰۰۶	۰/۱۴**	مروج کشاورزی	
۰/۰۰۰	۰/۱۹۵**	۰/۰۰۱	۰/۱۷۱**	۰/۰۱۰	۰/۱۳۱*	۰/۶۳۷	-۰/۰۲۴	۰/۰۰۰	۰/۱۸۸**	۰/۷۱۶	-۰/۰۱۹	۰/۰۰۰	۰/۲۰۳**	۰/۰۰۰	۰/۲۰۲**	۰/۰۵۵	۰/۰۹۸	۰/۰۰۰	۰/۱۸۲**	ندای کشاورز	
۰/۰۴۳	۰/۱۰۳*	۰/۰۱۷	۰/۱۲۳*	۰/۰۸۶	۰/۰۸۸	۰/۶۰۲	۰/۰۲۷	۰/۰۰۱	۰/۱۶۸**	۰/۱۵۵	۰/۰۷۳	۰/۰۰۲	۰/۱۵۷**	۰/۰۰۰	۰/۱۹۰**	۰/۰۴۰	۰/۱۰۵*	۰/۰۰۳	۰/۱۵۰**	کشاورزان پیشرو (نمونه)	
۰/۰۰۵	۰/۱۴۱**	۰/۰۰۱	۰/۱۶۴**	۰/۵۷۶	۰/۰۲۹	۰/۸۷۵	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	۰/۲۰۰**	۰/۴۹۶	۰/۰۳۵	۰/۰۰۲	۰/۱۵۹**	۰/۰۰۰	۰/۱۹۲**	۰/۰۲۰	۰/۱۱۸*	۰/۰۰۱	۰/۱۶۹**	سایر کشاورزان	
۰/۰۰۷	۰/۱۳۷**	۰/۰۰۲	۰/۱۵۸**	۰/۲۸۴	۰/۰۵۵	۰/۹۵۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۱۹۵**	۰/۹۷۴	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۲۰۸**	۰/۰۰۰	۰/۲۴۶**	۰/۰۰۸	۰/۱۳۵**	۰/۰۰۰	۰/۱۸۶**	افراد خانواده	
۰/۴۷۰	۰/۰۳۷	۰/۸۰۶	۰/۰۱۳	۰/۲۷۱	-۰/۰۵۶	۰/۲۵۱	-۰/۰۵۹	۰/۰۳۰	۰/۱۱۱*	۰/۳۳۶	۰/۰۵۰	۰/۳۸۲	۰/۰۴۵	۰/۱۱۲	۰/۰۸۱	۰/۲۵۳	-۰/۰۵۹	۰/۰۷۵	۰/۰۹۱	شبکه‌های اجتماعی یا مجازی	
۰/۰۰۰	۰/۲۶۳**	۰/۰۰۰	۰/۲۰۲**	۰/۲۰۱	۰/۰۶۵	۰/۵۷۲	۰/۰۲۹	۰/۰۰۰	۰/۲۲۴**	۰/۲۹۳	۰/۰۵۴	۰/۰۰۰	۰/۲۹۱**	۰/۰۰۰	۰/۲۶۳**	۰/۰۲۵	۰/۱۰۸*	۰/۰۰۰	۰/۲۱۹**	ریش سفیدان محل	
۰/۰۸۴	۰/۰۸۸	۰/۰۷۰	۰/۰۹۳	۰/۸۴۰	-۰/۰۱۰	۰/۳۰۹	-۰/۰۵۲	۰/۰۰۳	۰/۱۵۱**	۰/۴۸۷	۰/۰۳۶	۰/۰۰۲	۰/۱۵۸**	۰/۰۰۰	۰/۲۰۴**	۰/۰۶۰	۰/۰۹۶	۰/۰۱۱	۰/۱۳۰**	تجربه شخصی	
۰/۰۰۲	۰/۱۶۰**	۰/۰۰۲	۰/۱۶۱**	۰/۲۷۹	۰/۰۵۵	۰/۸۵۶	-۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۱۸۳**	۰/۲۵۵	۰/۰۵۸	۰/۰۰۰	۰/۲۲۶**	۰/۰۰۰	۰/۱۸۹**	۰/۰۳۴	۰/۱۰۸*	۰/۰۰۱	۰/۱۷۵**	اطلاعیه‌های پیش‌بینی آب و هوا	
۰/۰۰۴	۰/۱۴۶**	۰/۰۰۳	۰/۱۵۲**	۰/۰۸۴	۰/۰۸۸	۰/۹۰۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۲۰۱**	۰/۵۲۶	۰/۰۳۳	۰/۰۰۰	۰/۲۳۰**	۰/۰۰۰	۰/۲۱۳**	۰/۰۰۱	۰/۱۷۴**	۰/۰۰۰	۰/۱۸۲**	اعضای شورای اسلامی روستا	

\*\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد \* معنی‌داری در سطح ۵ درصد

## References

- Abdolhosseini, M., Roshandel Arbatani, T., & Aghili, S., V. (2020). Designing metrics to measure the effectiveness of advertising on the Instagram social network. *Socio-cultural strategy*, 8(31), 147-171.
- AkbarZadeh Jahromi, S. J. & Taghiabadi, M. (2019). Iranian micro-stars in a selfie frame: A semiotic study of micro-fame on Instagram. *Communication Culture Studies*, 46(20), 113-155.
- Alhabash, S., & Ma, M. (2017). A Tale of Four Platforms: Motivations and Uses of Facebook, Twitter, Instagram, and Snapchat Among College Students? *Social Media + Society*, 3(1), 1-13.
- Aly, I., & Islam, M. (2005). Factors affecting oral communication apprehension among business students: An empirical study. *The Journal of American Academy of Business*, 2, 98-103.
- Andras, S. H. (2013). Study: Instagram is the fastest growing social network among marketers worldwide. Retrieved from <http://www.adweek.com/socialtimes/studyinstagram-fastest-growing-social-networkamong-marketers-worldwide/296802>.
- Arab Mohebbi Shahrabi, A., Pakdaman, S., & Heidari, M. (2017). The relationship between self-disability and unstable self-esteem: The mediating role of fear of negative evaluation. *Transformational Psychology: Iranian Psychologists*, 12(50), 143-155.
- Ayres, J. (1988). Antecedents of communication apprehension: A reaffirmation. *Communication Research Reports*, 5(1), 76-83.
- Ayres, J. (1997). A component theory of communication apprehension. Ruston, WA: Communication Ventures.
- Ayres, J., Hsu, C-F, T., Schmidt, N., & Sonandre, D., & Wongprasert, T., (2009). A component theory of communication apprehension: Nervous system sensitivity, motivation, fear of negative evaluation, and communication competence as predictors of state communication apprehension. In Daly, J. A., McCroskey, J. C., Ayres, J. Hopf, T., Ayres, D. M., & Wongprasert, T. (Eds.), *Avoiding communication: Shyness, reticence, and communication apprehension* (3rd Ed). (pp. 67-83). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Barthel, M. (2015). The challenges of using Facebook for research. Retrieved from <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/03/26/the-challenges-of-using-facebook-forresearch/>
- Beatty, M. J., McCroskey, J. C., & Heisel, A. D. (1998). Communication apprehension as temperamental expression: A communibiological paradigm. *Communications Monographs*, 65, 197-219.
- Bellis, M. (2020). Do You Know Who Invented the Selfie?. Thoughtco. Retrieved from <https://www.thoughtco.com/who-invented-the-selfie-1992418>
- Butkowski, C. P., Dixon, T. L., & Weeks, K. (2019). Body Surveillance on Instagram: Examining the Role of Selfie Feedback Investment in Young Adult Women's Body Image Concerns. *Sex Roles*, 81(5-6), 385-397.
- Cheraghpour Samavati, G., & Gol Aghaei, N. (2018). Tendency to communicate, fear of communication, and personal perception of the ability to communicate in first and second languages among Iranian language learners: A comparative study. *English language educational and applied research*, 10(20), 50-71.
- Cho, Y., Smits, J. A. J., & Telch, M. J. (2004). The Speech Anxiety Thoughts Inventory: scale development and preliminary psychometric data. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 13-25.
- Daemi, F. (2018). Investigating its representation in selfie photography (mobile self-portrait) in Iran. Master Thesis, Tehran University of Arts, Faculty of Visual Arts, Tehran.
- Daly, J. A., & Friedrich, G. (1981). The development of communication apprehension: A retrospective analysis of contributory correlates. *Communication Quarterly*, 29(4), 243-255.
- Daly, J. A., & McCroskey, J. C. (1984). *Avoiding communication: Shyness, reticence, and communication apprehension*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Demarcheli, N., Kakavand, A., & Jalali, M., R. (2020). The mediating role of fear of positive and negative evaluation in the relationship between social anxiety and eating disorder. *Transformational Psychology: Iranian Psychologists*, 13(51), 271-284.
- Duggan, M., Ellison, N. B., Lampe, C., Lenhart, A., & Madden, M. (2015). *Social Media Update 2014*. Pew Internet & American Life Project. Retrieved from <http://www.pewinternet.org/2015/01/09/social-media-update-2014/>
- Erozkan, A. (2013). The Effect of Communication Skills and Interpersonal Problem-Solving Skills on Social Self-Efficacy. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13, 739-745.
- Frampton, J. R., & Fox, J. (2018). Social Media's Role in Romantic Partners' Retroactive Jealousy: Social Comparison, Uncertainty, and Information Seeking. *Social Media Society*, 4(3), 1-12.
- Frantz, J., Marlow, A., & Wathen, J. (2014). Communication apprehension and its relationship to gender and college year. *Journal of Undergraduate Research at Minnesota State University, Mankato*, 5(1), 1-11.

- Guarda, T., Lopes, I., Victor, J. A., & Vázquez, E. G. (2019). User Behavior: The Case of Instagram. *Marketing and Smart Technologies Smart Innovation, Systems and Technologies*, 38-48.
- Hammick, J. K., & Lee, M. J. (2014). Do shy people feel less communication apprehension online? The effects of virtual reality on the relationship between personality characteristics and communication outcomes. *Computers in Human Behavior*, 33, 302-310.
- HashemiMonfared, A., & Rabiee, A. (2017). A case study of how people display their Instagram social page. *Social Sciences*, 26(78), 158-194.
- Helgadottir, F. D., Menzies, R. G., Onslow, M., Packman, A., & O'Brian, S. (2014). Safety behaviors and speech treatment for adults who stutter. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 57(4), 1308-1313.
- Hendrickse, J., Arpan, L. M., Clayton, R. B., & Ridgway, J. L. (2017). Instagram and college women's body image: Investigating the roles of appearance-related comparisons and intrasexual competition. *Computers in Human Behavior*, 74, 92-100.
- Hirshfield, A. (2019). Using Instagram and Selfies to Explore Body Image in Gender Diverse Individuals. Doctoral dissertation, Fielding Graduate University, California.
- Hochman, N., & Schwartz, R. (2012). Visualizing Instagram: Tracing cultural visual rhythms. In *Proceedings of the Workshop on Social Media Visualization (SocMedVis)* in conjunction with the Sixth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM-12) (pp. 6-9).
- Hong, S., Jahng, M. R., Lee, N., & Wise, K. R. (2020). Do you filter who you are?: Excessive self-presentation, social cues, and user evaluations of Instagram selfies. *Computers in Human Behavior*, 104, 106159.
- Hsu, C. F. (1998). Relationships between family characteristics and communication apprehension. *Communication Research Reports*, 15(1), 91-98.
- Hsu, C. F. (2004). Sources of differences in communication apprehension between Chinese in Taiwan and Americans. *Communication Quarterly*, 52, 370-389.
- Hu, Y., Manikonda, L., & Kambhampati, S. (2014). What we instagram: A first analysis of instagram photo content and user types. In *8th International Conference on Weblogs and Social Media ICWSM 2014*, January 1-4, (pp. 595-598). Ann Arbor: AAAI.
- Instagram.com. Instagram Help Center. Retrieved from <https://help.instagram.com/424737657584573>
- Instagram.com. Our Story. Retrieved from <https://instagram-press.com/our-story>
- Jagger, S. (2019). Posting #Selfie. *Handbook of Theory and Research in Cultural Studies and Education* Springer International Handbooks of Education, 1-12.
- Kelly, L., & Keaten, J. A. (2006). Development of the Affect for Communication Channels Scale. *Journal of Communication*, 57(2), 349-365.
- Khalqati, M., & Molaei, H. (2020). Instagram users read from the traditional female discourse. *Iranian Cultural Research*, 12(4), 29-50.
- Knobloch-Westerwick, S. (2015). Choice and preference in media use: Advances in selective exposure theory and research. New York, NY: Routledge.
- Laughlin, K. (2020). Instagram Use and Social Comparison. Master Thesis, university of Indiana, Department of Social Sciences, Bloomington.
- Lazebna, A. (2015). The role of communication apprehension, expression of the true self, and fear of negative evaluation in relation to instagram and selfie use. Master Thesis, university of Wyoming, department of communication and journalism.
- Lester, P. M. (2014). *Visual Communication Images with Messages* (6th Edition). Boston: Cengage Learning, 272-278.
- Lipton, M. F., Q 38asmieh, N., Racz, S. J., Weeks, J. W., & Reyes, A. D. L. (2020). The Fears of Evaluation about Performance (FEAP) Task: Inducing Anxiety-Related Responses to Direct Exposure to Negative and Positive Evaluations. *Behavior Therapy*, 1-38.
- Madsen, T., Carter, E., & Mayer, J. (2014). Selffeed. Real-time updates of the #selfie tag on Instagram. Retrieved from <http://selffeed.com/>
- Mazur, A., Hatfield, E., & Sprecher, S. (1987). Mirror, Mirror....The Importance of Looks in Everyday Life. *Contemporary Sociology*, 16(4), 577.
- McCroskey, J. C. (1984). Communication competence: The elusive construct. *Competence in communication: A multidisciplinary approach*, 259-268.
- McCroskey, J. C. (2009). *Human Communication*. A Publication of the Pacific and Asian Communication Association, 2(12), 157-171.
- McCroskey, J. C., & Beatty, M. J. (1984). Communication apprehension and accumulated communication state anxiety experiences: A research note.
- McCroskey, J. C., Booth-Butterfield, S., & Payne, S. K. (1989). The impact of communication apprehension on college student retention and success. *Communication Quarterly*, 37(2), 100-107.
- MohammadAmini, S., & Khalatbari, P. (2015, December 14). Review of Instagram social network and its functions (Instagram social or business

- network?). International Conference on New Approaches in the Humanities, Leading Karin Conference Institute, Malaysia.
- Navidi, F. (2017). The role of online social networks in the information-seeking behavior of users' daily lives. *Human interaction and information*, 2(1), 50-59.
- Niles, A. N., Craske, M. G., Lieberman, M. D., & Hur, C. (2015). Affect labeling enhances exposure effectiveness for public speaking anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 68, 27-36.
- NowruziChakli, A. R. (2007). The main and effective factors in the behavior of information seekers. *Library and information*, 9(1), 144-174.
- Obaidi, N. (2017). Information behavior of users in social networks and mobile-based messengers with emphasis on psychosocial aspects. Master Thesis, Birjand University, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Birjand.
- Perrin, A., & Anderson, M. (2019). Share of U.S. adults using social media, including Facebook, is mostly unchanged since 2018. *pew research*. Retrieved from <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/04/10/share-of-u-s-adults-using-social-media-including-facebook-is-mostly-unchanged-since-2018>
- Pew Internet & American Life Project. (2020). Social Networking Fact Sheet. Retrieved from <http://www.pewinternet.org/fact-sheets/social-networking-fact-sheet/>
- Phatiphong, K. (2020). Instagram Activity and its Correlation with Loneliness and Self-Esteem. Doctoral dissertation, Chicago School, Illinois.
- Rouse, M., Holak, B., & McLaughlin, E. (2017). Instagram. *TechTarget*. Retrieved from <https://searchcio.techtarget.com/definition/Instagram>
- Samani, S. (2016). Selfie and identity: Look at me. *Society, culture and media*, 4(14), 89-100.
- Samani, S., & Farahani, A. (2017). Online identity and Instagram (study how to show the identity of young people on Instagram). *Media*, 27(2), 85-104.
- Saqq, S. (2017). Aesthetic analysis of mobile photography as a new medium. Master Thesis, Tehran University of Arts, Faculty of Visual Arts, Tehran.
- Shafiee, H., Zare, H., Alipour, A., & Hatami, J. (2015). Fear of adolescents' negative evaluation and their selective attention to socially threatening words. *Cognitive Science News*, 3(16), 42-52.
- Shane-Simpson, C., Schwartz, A. M., Abi-Habib, R., Tohme, P., & Obeid, R. (2020). I love my selfie! An investigation of overt and covert narcissism to understand selfie-posting behaviors within three geographic communities. *Computers in Human Behavior*, 104, 1-11.
- Shi, X., Brinthaup, T. M., & McCree, M. (2015). The relationship of self-talk frequency to communication apprehension and public speaking anxiety. *Personality and Individual Differences*, 75, 125-129.
- Simons, K. A., & Riley, T. J. (2014). Communication apprehension in accounting majors: synthesis of relevant studies, intervention techniques, and directions for future research. *Advances in Accounting Education: Teaching and Curriculum Innovations (Advances in Accounting Education, Volume 15)* Emerald Group Publishing Limited, 15, 1-32.
- Sing, T. T. (2020). Examining How Instagram Travel Influencers Shape Travel Decisions. Master Thesis, University of Hawai'i, Mānoa.
- Skues, J. L., Williams, B., & Wise, L. (2012). The effects of personality traits, self-esteem, loneliness, and narcissism on Facebook use among university students. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2414-2419.
- Sorokowska, A., Oleszkiewicz, A., Frackowiak, T., Pisanski, K., Chmiel, A., & Sorokowski, P. (2016). Selfies and personality: Who posts self-portrait photographs? *Personality and Individual Differences*, 90, 119-123.
- Stewart, V. T. (2019). Self Discrepancy, Instagram Photo Manipulation, and Negative Romantic Relationship Outcomes. Master Thesis, College of Communication & Information, Florida.
- Stritzke, W. G., Nguyen, A., & Durkin, K. (2004). Shyness and computer-mediated communication: A self-presentational theory perspective. *Media Psychology*, 6, 1-22.
- Tavakoli, N., Jamhari, F., & Farrokhi, N., A. (2015). The relationship between attachment styles and fear of negative evaluation with Internet addiction in students. *Information and communication technology in educational sciences*, 5(2), 61-77.
- The Demographics of Instagram and Snapchat Users. (2017). Retrieved from <https://www.marketingcharts.com/digital-37745>
- Tom, A. A., Johari, A., Rozaimi, A., & Huzaimah, S. (2013). Factors contributing to communication apprehension among pre-university students. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 2(8), 665-669.
- Wayles, K. (2020). Self Discrepancy, Instagram Photo Manipulation, and Negative Romantic Relationship Outcomes. Master Thesis, University of Arkansas, Fayetteville.
- Weilenmann, A., Hillman, T., & Jungselius, B. (2013). Instagram at the museum. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '13*.
- Weilenmann, A., Hillman, T., & Jungselius, B. (2013). Instagram at the museum: Communi-

- cating the museum experience through social photo sharing. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1843-1852).
- Wilson, T. D. (2000). Human information behavior. *Informing science*, 3(2), 49-56.
- Witt, P. L., Brown, K. C., Roberts, J. B., Weisel, J., Sawyer, C. R., & Behnke, R. R. (2006). Somatic Anxiety Patterns Before, During, and After Giving a Public Speech. *Southern Communication Journal*, 71(1), 87-100.

