Archive of SID

نوع مقاله: پژوهشی

موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی به وسیله کشاورزان: یک تحلیل آمیخته

لطیف حاجی[۱]، ناصر ولی‌زاده[۲]* و مهسا فاطمی[۳]

(دریافت: ۹۸/۰۲/۳۱؛ پذیرش: ۹۸/۰۸/۱۸)

چکیده

استفاده‌ی مؤثر اطلاعات هواشناسی اهمیت زیادی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر تغییرات آب و هوایی دارد. هدف کلی این پژوهش شناسایی و تحلیل موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی به‌وسیله‌ی کشاورزان است. برای دستیابی به این هدف، پژوهش در دو فاز کیفی و کمی انجام گرفت. هدف فاز اول، شناسایی مفاهیم اولیه‌ی مرتبط با موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی بود. برای این منظور، ۱۲ مصاحبه‌ی عمیق با کشاورزان شهرستان نقده طبق روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله برفی انجام گرفت. هدف فاز دوم، تلخیص مفاهیم مستخرج از مصاحبه‌های انجام شده در فاز اول و پیکربندی آن‌ها در قالب عوامل کلی بود. برای این منظور از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. جامعه‌ی آماری این فاز تمامی کشاورزان شهرستان نقده بوده (N=۹۰۰۶) که تعداد ۳۶۸ نفر از آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار پژوهش در این فاز، پرسشنامه‌ای بسته‌پاسخ بود که از مفاهیم استخراج شده در مرحله‌ی کیفی استخراج شده بود. روایی ابزار با استفاده از نظرات متخصصان دانشگاهی مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی نیز از مقادیر همبستگی هر یک از گویه‌ها با کل گویه‌ها استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی شامل "موانع آموزشی ـ ارتباطی"، "موانع هنجاری"، "موانع اطلاع‌رسانی"، "موانع زیرساختی ـ سیاست‌گذاری" و "موانع تخصصی و اقتصادی" هستند. این پنج مانع توانستند ۵۴/۹۶ درصد از واریانس موانع بکارگیری اطلاعات و هواشناسی را پیش‌بینی کنند. در نهایت پیشنهاد شد که از رسانه‌های جمعی و شبکه‌های مجازی به‌عنوان ابزار تسهیل‌کننده‌ی استفاده از اطلاعات هواشناسی استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: اطلاعات هواشناسی، مصاحبه عمیق، موانع، تحلیل عاملی اکتشافی، شهرستان نقده.

[۱] دانشجوی دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
[۲] دانشجوی دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
[۳] استادیار بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک:n.valizadeh@shirazu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

کشاورزی جایگاه مهمی در اقتصاد بسیاری از کشورها دارد و منبع تأمین معاش، غذا و کار برای طیف گسترده‌ای از جمعیت جهان است (Hazran *et al.*, 2017; Rosenzweig *et al.*, 2014). این بخش در اقتصاد کشور ایران نیز نقش چشمگیری دارد (Allahyari, 2009)؛ به‌طوری که حدود ۱۹ درصد کل تولید ملی، ۲۳ درصد کل اشتغال (Besharat & Amirahmadi, 2011)، ۲۵ درصد ارزش صادرات غیرنفتی، تأمین نزدیک به ۹۳ درصد نیازهای غذایی جامعه و تولید مواد اولیه بسیاری از صنایع کشور را به خود اختصاص می‌دهد (آقا نصیری، ۱۳۹۱). با وجود برخورداری از چنین نقش مهمی در اقتصاد و اشتغال کشور، این بخش به‌شدت تحت تأثیر شرایط و تغییرات آب و هوایی قرار دارد (شعبانعلی‌فمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ملایی و همکاران، ۱۳۹۷). آب و هوا نقش مهمی در رشد، توسعه و عملکرد محصولات کشاورزی دارد (Doblas-Reyes *et al.*, 2003). در این زمینه می‌توان عنوان کرد که بیش از ۶۰ درصد از تنوع عملکرد در سطح جهانی به دلیل تنوع آب و هوایی است (Loboguerrero *et al.*, 2018).

از آنجا که این بخش به‌شدت در معرض خطرات و حوادث ناشی از تغییرات آب و هوایی و اقلیمی قرار دارد (Rippke *et al.*, 2016; Rosenzweig *et al.*, 2014)؛ بنابراین، می‌توان تغییرات آب و هوایی را یکی از مهم‌ترین تهدیدهای بهره‌وری کشاورزی قلمداد کرد (Ozor *et al.*, 2010). مطالعات نشان می‌دهد که بخش کشاورزی یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها در مقابل تغییرات آب و هوایی است؛ به‌گونه‌ای که بیش از ۸۰ درصد از خسارات و تلفات ناشی از پیامدهای تغییرات اقلیمی را به خود اختصاص می‌دهد (FAO, 2017; Hazran *et al.*, 2017). خشکسالی، بارندگی بیش از حد، بادها و طوفان‌های شدید، گرمای بیش از حد، الگوهای فصلی، آفات و بیماری‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی، چالش بزرگی برای تولیدات کشاورزی و حتی دامداری هستند (Mertz *et al.*, 2012) که بی‌ثباتی در تولید و کاهش بهره‌وری محصولات کشاورزان را به دنبال دارند (Doblas-Reyes *et al.*, 2003; Wamalwa *et al.*, 2016). پرواضح است که به دلیل تأثیرپذیری بیشتر بخش کشاورزی از این بحران‌ها، کشاورزان در خط مقدم این تهدیدها قرار داشته و در نتیجه به بی‌ثباتی بیشتر معیشت آنان منجر می‌شود (ملکی و همکاران، ۱۳۹۷)؛ بنابراین، با در نظر گرفتن این چالش‌ها و اهمیت کاهش/ رفع خطرات مربوط به آن‌ها، لازم است تغییر و تحولاتی در برخی خدمات قابل ارائه در بخش کشاورزی صورت گیرد (Rippke *et al.*, 2016) تا بخش کشاورزی به‌صورت کلی و کشاورزان به‌صورت خاص بتوانند در برابر تغییرات آب و هوایی سازگار شده (Beddington *et al.*, 2011) و آسیب‌پذیری کمتری در برابر این تهدیدها داشته باشند. ترغیب و تسهیل استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی یکی از توصیه‌های مطرح در این رابطه است (FAO, 2010).

کاهش آسیب‌پذیری و ارتقاء قابلیت تاب‌آوری مداوم کشاورزان در برابر تغییرات آب و هوایی، نیازمند دسترسی و استفاده‌ی مؤثر آن‌ها به اطلاعات کاربردی اقلیمی و به طبع پیش‌بینی‌های هواشناسی می‌باشد (Wamalwa *et al.*, 2016; Mase & Prokopy, 2014)؛ بنابراین، دسترسی به اطلاعات بهتر آب و هوایی و ارائه‌ی توصیه‌های فنی هواشناسی به کشاورزان، به‌عنوان یک روش کارآمد برای سازگاری با تغییرات اقلیمی محسوب می‌شود (World Bank, 2008) که می‌تواند تأثیر بسزایی بر تصمیم‌گیری مناسب کشاورزان در بهره‌گیری از این اطلاعات داشته باشد (Singh *et al.*, 2018; Davis *et al.*, 2016). لازم به ذکر است که اطلاعات هواشناسی شامل مجموعه‌ای از داده‌ها، روش‌ها و ابزارها هستند (Singh *et al.*, 2018) که به تعیین نوع محصولاتی که باید کشت شوند، تعیین مرحله رشد محصول، زمان کشت، زمان مبارزه با آفات و بیماری‌ها، تشخیص شرایط آب‌وهوایی نامناسب، مبارزه با علف‌های هرز و تعیین رطوبت خاک کمک کنند (Motha & Stefanski, 2006).

مطالعات بسیار زیادی (Clements *et al.*, 2013; Westra & Ashish, 2010; Meza *et al.*, 2008; Rubas *et al.*, 2008) بر ارزش و اهمیت پیش‌بینی‌های هواشناسی در بخش کشاورزی تأکید می‌کنند. اگرچه حوادث ناشی از شرایط آب و هواییِ نامنظم در بسیاری از موارد فراتر از کنترل انسانی است (Doblas-Reyes *et al.*, 2003)؛ با این حال، بکارگیری مؤثر و توجه به پیش‌بینی شرایط آب و هوایی، سطح ریسک و خسارات وارد بر محصولات کشاورزی را کاهش داده و باعث می‌شود که پایداری معیشت کشاورزان با مخاطره کمتری مواجه شود (Westra & Ashish, 2010; Dorward *et al.*, 2015; Hansen *et al.*, 2004). افزون بر موارد عنوان شده، اطلاعات هواشناسی به رشد و بهره‌وری (Rasmussen *et al.*, 2015) و مدیریت ریسک در کشاورزی کمک می‌کند (Singh *et al.*, 2018). ارائه به‌موقع دانش و اطلاعات هواشناسی می‌تواند جهت کاهش تلفات و افزایش سود در بخش کشاورزی هم مورد استفاده قرار گیرند (Ouedraogo *et al.*, 2018). افزون بر این، اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی حتی می‌تواند باعث پیش‌بینی عملکرد محصول و بهبود مدیریت محصولات نیز گردد (Ingram *et al.*, 2002). علیرغم نقش حیاتی که اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی

www.SID.ir

Archive of SID

در کاهش خسارات وارده بر بخش کشاورزی، افزایش سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی و کاهش آسیب‌پذیری آن‌ها دارد (Wamalwa *et al.*, 2016; World Bank, 2008) با این حال، محدودیت‌ها و مسائلی وجود دارد که مانعی در مقابل استفاده مؤثر و کارآمد کشاورزان از این اطلاعات می‌شود (Clements *et al.*, 2013). هانسن (Hansen, 2002) در این زمینه عنوان می‌کند که اطلاعات هواشناسی برای تصمیم‌گیری، باید به نیاز کشاورزان پاسخ دهد و با اهداف آنان سازگار باشد. این در حالی است که تحقیقات نشان می‌دهد، بخش قابل توجهی از کشاورزان از خدمات و پیش‌بینی‌های هواشناسی در تصمیم‌گیری‌هایشان استفاده نمی‌کنند (Frisvold & Murugesan, 2013 و شریف‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹).

در این میان، شهرستان نقده یکی از مناطق مستعد برای فعالیت‌های کشاورزی در استان آذربایجان‌غربی است که در سال‌های اخیر تغییرات در الگوهای هواشناسی تأثیر مستقیمی بر کشاورزی این شهرستان داشته است و در نتیجه باعث افزایش آسیب‌پذیری کشاورزی این شهرستان و کشاورزان مشغول به فعالیت در این حوزه شده است. یکی از مهم‌ترین دلایل این خسارات وارده بر کشاورزی نیز عدم بهره‌گیری مناسب از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی بوده است (سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان‌غربی، ۱۳۹۴؛ مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نقده، ۱۳۹۶). به عبارتی دیگر، بررسی‌ها نشان می‌دهد که عموم کشاورزان این منطقه از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی در خصوص مدیریت بهتر واحدهای تولیدی خود به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری نسبت به شرایط نامنظم آب و هوایی و تغییرات اقلیمی استفاده نمی‌کنند. همین عامل نیز باعث شده است مسائلی همچون سیل، سرمازدگی، تگرگ و حوادثی از این قبیل خسارات زیادی را بر بخش کشاورزی این شهرستان تحمیل کند (سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان‌غربی، ۱۳۹۸). از طرف دیگر، بررسی ادبیات پژوهشی نشان می‌دهد که مطالعات کمی در داخل کشور در زمینه‌ی موانع احتمالی که ممکن است استفاده‌ی کشاورزان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی را محدود کند، انجام شده است. جدول ۱ خلاصه‌ای از این مطالعات انجام شده را در خارج از ایران نشان می‌دهد. از این رو شناسایی و تحلیل موانع بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی توسط کشاورزان این شهرستان به‌عنوان هدف اصلی این پژوهش بوده است.

جدول ۱ ـ خلاصه‌ی مطالعات خارجی انجام شده در زمینه‌ی موانع بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی توسط کشاورزان

پژوهشگر/پژوهشگران	سال انجام مطالعه	موانع مطرح شده
وینسنت و همکارن (Vincent *et al.*, 2017)	۲۰۱۷	مستندسازی ضعیف مشاهده‌ها و سطح پایین سرمایه‌گذاری در علم هواشناسی
استون و مینکه (Stone & Meinke, 2006) و جونز و بوید (Jones & Boyd, 2011)	۲۰۰۶ و ۲۰۱۱	ضعف سیاست‌گذاری، خصوصیات اجتماعی ـ اقتصادی کشاورزان، نبود امکانات و منابع
کلمنتس و همکاران (Clements *et al.*, 2013)	۲۰۱۳	عدم آگاهی از فرصت‌ها و منافع آن‌ها، غیر قابل اعتماد بودن اطلاعات و داده‌ها
لموس و همکاران (Lemos *et al.*, 2012)	۲۰۱۲	قطع ارتباط بین کاربران و تولیدکنندگان اطلاعات
سینگ و همکاران (Singh *et al.*, 2016)	۲۰۱۶	ظرفیت نهادی ناکافی برای ارائه و استفاده مؤثر از اطلاعات هواشناسی
بلاک (Block, 2011)	۲۰۱۱	ریسک‌گریزی (حفظ وضعیت موجود)، مهارت‌های ضعیف پیش‌بینی، عدم توجه به نیازها، موانع مدیریتی و سیاسی، عدم انعطاف سازمانی و فردی، اثرات رفتاری و محدودیت‌های اطلاعاتی
هیل و مجلد (Hill & Mjelde, 2004)	۲۰۰۴	مشکلات مربوط به خود پیش‌بینی‌ها، محدودیت‌های نهادی مرتبط با تصمیم‌گیرندگان و محیط،
او کانور و همکاران (O'Connor *et al.*, 2005)	۲۰۰۵	ریسک‌گریزی و نبود امکانات
متانبنگو و همکاران (Mtambanengwe *et al.*, 2008)	۲۰۰۸	مکانیسم‌های ضعیف تحویل اطلاعات، فقدان اعتماد، زمان‌بندی نامناسب، عدم توسعه زیرساخت‌ها
براد و همکاران (Broad *et al.*, 2007)	۲۰۰۷	مشکلات اجتماعی ـ نهادی، عدم دسترسی به اطلاعات پیش‌بینی‌شده، مشکل استفاده از اطلاعات، غفلت از انتشار اطلاعات و تحریف محتوای اطلاعات
هرتزفلد و همکاران (Hertzfeld *et al.*, 2004)	۲۰۰۴	کیفیت پایین پیش‌بینی

www.SID.ir

Archive of SID

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است که در دو فاز کیفی و کمی انجام گرفت. در مرحله کیفی از ۱۲ مصاحبه‌ی عمیق با کشاورزان استفاده شد. برای این منظور یک پرسشنامه بازپاسخ در اختیار کشاورزان قرار داده شد که در آن کشاورزان پیرامون "موانع بکارگیری یا عدم تمایل به استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی" مورد سؤال قرار گرفتند. مدت زمان انجام مصاحبه‌های عمیق کشاورزان بین ۲ تا ۵ ساعت بود. جامعه پژوهش را کشاورزان شهرستان نقده تشکیل می‌دادند. برای انتخاب نمونه‌ها (کشاورزان) در این فاز از روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی استفاده شد. به‌گونه‌ای که ابتدا یک کشاورز به‌عنوان اولین نمونه برای مشارکت در پژوهش و انجام مصاحبه عمیق انتخاب شد. در پایان فرآیند مصاحبه عمیق با اولین نمونه، از او خواسته شد تا یک کشاورز دیگر را برای انجام مصاحبه‌ی بعدی معرفی کند. معیار انتخاب کشاورزان نیز بر اساس میزان تحصیلات، آگاهی افراد در زمینه‌ی اثرات تغییرات اقلیم بر کشاورزی و پیشرو بودن کشاورزان در جامعه بود. این فرآیند تا انتخاب دوازدهمین کشاورز (که آخر فرد مشارکت‌کننده در مصاحبه‌ی عمیق بود) ادامه پیدا کرد. لازم به ذکر است که نتایج حاصل از مصاحبه‌های عمیق که در قالب یادداشت‌های نوشتاری و صداهای ضبط شده بود، بعد از هر مصاحبه مورد بررسی و تحلیل خط به خط قرار می‌گرفت (فاطمی و کرمی، ۱۳۸۹) و با نتایج حاصل از مصاحبه‌های قبلی تطبیق داده می‌شد. نتایج تحلیل‌های خط به خط پاسخگویان در قالب مفاهیمی استخراج و خلاصه می‌شد. نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌های نهمین تا دوازدهمین پاسخگو نشان داد که با ادامه‌ی روند مصاحبه‌های عمیق و ادامه‌ی نمونه‌گیری، دیگر اطلاعات جدیدی به پاسخ‌ها و نتایج مستخرج قبلی اضافه نمی‌شود؛ به عبارت دیگر، آشکار گردید که اشباع نظری در مورد موانع بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی حاصل شده است. در این راستا، با اتمام مصاحبه با دوازدهمین نمونه و تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از آن، فرآیند نمونه‌گیری خاتمه پیدا کرد. در نهایت پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان جمع‌بندی شد و مفاهیم مربوط به موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی استخراج و مورد شمارش قرار گرفتند (نتایج حاصل از این قسمت در قسمت یافته‌ها و بحث در قالب جدول ۲ آورده شده است).

در بخش کمی از مصاحبه‌های رو در رو با کشاورزان استفاده شد. جامعه آماری مورد مطالعه را کشاورزان شهرستان نقده تشکیل می‌دادند (N= ۹۰۰۶). حجم نمونه بر اساس جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان (Krejcie & Morgan, 1970) به تعداد ۳۶۸ نفر برآورد گردید. برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شد. برای این منظور، ابتدا منطقه مورد مطالعه به ۴ دهستان تقسیم شد. از هر کدام از این دهستان‌ها هم دو روستا به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس در داخل هرکدام از روستاها، نمونه‌ها (کشاورزان) به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. سه دلیل عمده برای استفاده از این روش نمونه‌گیری وجود داشت. اول اینکه، واریانس بین طبقات (دهستان‌ها و روستاها) از لحاظ تعداد کشاورزان متفاوت بود و بنابراین به‌منظور توزیع مناسب نمونه‌ها بین طبقات مختلف لازم بود که از این روش استفاده شود. دلیل دوم استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب، مربوط به مشابهتی بود که نمونه‌های داخل طبقات از لحاظ ویژگی‌های مختلفی مانند شیوه‌ی کشاورزی، شیوه‌ی کسب اطلاعات هواشناسی و مواردی از این قبیل داشتند. دلیل سوم مربوط به محدودیت‌های اقتصادی و دقت نمونه‌گیری بود. به عبارتی دیگر، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب این امکان را به پژوهشگر می‌دهد که جامعه‌ی مورد مطالعه را به‌گونه‌ای طبقه‌بندی کند که هم هزینه‌های پژوهش کم شود و هم اینکه به دلیل کم بودن واریانس داخل طبقات دقت نمونه‌گیری افزایش پیدا کند. ابزار مطالعه در این مرحله پرسشنامه‌ی ساختارمندی بود که بر اساس مفاهیم استخراج شده در زمینه‌ی موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی (در فاز کیفی) استخراج شده بود. روایی این پرسشنامه با استفاده از پانلی از متخصصان دانشگاهی مورد تأیید قرار گرفت. پرسشنامه شامل ۴۵ گویه بود که بر اساس مقیاس لیکرت پنج سطحی (۱: کاملاً مخالفم، ۲: مخالفم، ۳: نه موافقم نه مخالفم، ۴: موافقم و ۵: کاملاً موافقم) نمره‌گذاری شده بودند. برای تعیین پایایی ابزار مطالعه از ضرایب همبستگی هر یک از گویه‌ها با کل گویه‌ها استفاده شد. لذا گویه‌هایی که میزان همبستگی آن‌ها با کل گویه‌ها کمتر از ۰/۳ بود از تحلیل حذف گردیدند. در نهایت از ۴۵ گویه‌ی حاصل شده از مرحله‌ی کیفی، ۴۲ گویه در تحلیل عاملی اکتشافی مورد استفاده قرار گرفتند. دیگر متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش عبارت بودند از: سن، میزان تحصیلات، سابقه کار کشاورزی، نوع فعالیت کشاورزی، محل سکونت، درآمد، مساحت

www.SID.ir

Archive of SID

زمین کشاورزی و اشتغال در شغل‌های غیر کشاورزی. در نهایت لازم به ذکر است که برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار $SPSS_{22}$ استفاده شد.

یافته‌ها و بحث

نتایج آمار توصیفی نشان داد که میانگین سنی پاسخگویان ۴۶ سال بود. از لحاظ محل سکونت، حدود ۸۰ درصد از افراد به‌صورت دائم در روستا زندگی می‌کردند. از منظر داشتن شغلی غیر از کشاورزی، یافته‌ها حاکی از آن بود که ۲۸/۵ درصد از پاسخگویان علاوه بر کشاورزی در کارهای غیر کشاورزی هم اشتغال داشتند. تحلیل‌های توصیفی مربوط به سطح سواد مشخص ساخت که بیشتر پاسخگویان (۴۱ درصد) دارای تحصیلات پایین (ابتدایی و راهنمایی) و ۱۲/۵ درصد دارای تحصیلات عالی (کارشناسی و بالاتر) بودند. بر اساس نتایج آمار توصیفی، متوسط سابقه کار کشاورزی افراد ۲۵ سال بود. آمار توصیفی مربوط به برخورداری از اشتغال‌های غیر کشاورزی در کنار کشاورزی نشان داد که ۶۴ درصد از آن‌ها در حوزه‌ی فعالیت‌های زراعی کشاورزی مشغول بودند. افزون بر این، میزان زمین در اختیار کشاورزان به‌طور متوسط ۷ هکتار بود و متوسط درآمد ماهیانه کشاورزان ۱/۳ میلیون تومان بود.

یافته‌های بخش کیفی پژوهش

هدف از این مرحله، شناسایی موانع استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی از دیدگاه کشاورزان بود. بر اساس نتایج حاصل شده از این بخش (جدول ۲)، ۴۵ مفهوم به‌عنوان موانع استفاده کشاورزان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی شناخته شد. بعد از استخراج مفاهیم مرتبط با موانع بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی از مصاحبه‌های عمیق، سعی شد تا میزان تکرار هرکدام از مفاهیم در پاسخ‌های پاسخگویان مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این فرآیند حاکی از آن بود که چهار مفهوم "نبود اطمینان کافی به اطلاعات هواشناسی"، " فقدان متخصصان محلی و بومی هواشناسی در مراکز خدمات روستاهای مناطق مختلف کشاورزی به‌صورت خاص"، " تخصصی بودن متون و توصیه‌های هواشناسی و عدم درک کشاورزان از آن‌ها " و "عدم توجه به نیازهای خاص کاربران در ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی" بیشترین تعداد تکرار را در میان پاسخ‌های کشاورزان مصاحبه‌شونده دارا بودند.

جدول ۲ ـ مفاهیم استخراج شده از مصاحبه‌های عمیق با کشاورزان در زمینه‌ی موانع بکارگیری اطلاعات هواشناسی

ردیف	مفهوم	تکرار
۱	تخصصی بودن متون و توصیه‌های هواشناسی و عدم درک کشاورزان از آن‌ها	۱۱
۲	فقدان متخصصان محلی و بومی هواشناسی در مراکز خدمات روستاهای مناطق مختلف کشاورزی به‌صورت خاص	۱۱
۳	عدم توجه به نیازهای خاص کاربران در ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی	۱۰
۴	نبود اطمینان کافی به اطلاعات هواشناسی	۱۰
۵	بدبینی‌های حاصل شده از برخی پیش‌بینی‌های اشتباه گذشته	۹
۶	تحصیلات پایین	۹
۷	عدم برخورداری از مهارت‌های مربوط به استفاده از آمار و اطلاعات هواشناسی	۹
۸	عدم وجود امکانات لازم برای پیش‌بینی‌های هواشناسی در منطقه	۹
۹	محدودیت سازمان هواشناسی در ارائه‌ی برخی اطلاعات هواشناسی	۹
۱۰	نبود سامانه‌های قوی برای پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی	۹
۱۱	تحریف محتوای واقعی اطلاعات توسط سازمان‌ها	۸
۱۲	دیدگاه تقدیرگرایانه نسبت به تغییرات آب و هوایی (غیر قابل کنترل بودن)	۸
۱۳	دیده نشدن بحث اهمیت ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی به کشاورزان در سیاست‌گذاری‌های کلان کشور	۸
۱۴	سرمایه‌گذاری کم دولت و بخش خصوصی در حوزه‌ی اطلاعات هواشناسی	۸
۱۵	همکاری کم سازمان‌هایی مانند سازمان جهاد کشاورزی و صدا و سیما در انتقال اطلاعات هواشناسی به کشاورزان	۸
۱۶	فقر دانشی و اطلاعاتی	۸
۱۷	عدم پاسخگویی اپراتورها به سؤالات کشاورزان در زمینه‌ی اطلاعات کشاورزی	۸

www.SID.ir

Archive of SID

ادامه جدول ۲

ردیف	مفهوم	تکرار
۱۸	عدم وجود ارتباط مستقیم میان کشاورزان و کارشناسان هواشناسی و کشاورزی	۸
۱۹	ضعف در برنامه‌ریزی سازمان‌ها و نهادهای دولتی	۷
۲۰	دلبستگی مکانی کم کشاورزان به زمین‌های کشاورزی	۷
۲۱	پایین بودن کیفیت پیش‌بینی‌ها	۷
۲۲	عدم همکاری نهادهای دولتی برای استقرار سامانه‌های پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی در منطقه	۷
۲۳	کمبود انگیزه در زمینه‌های فعالیت‌های کشاورزی	۷
۲۴	کند بودن سرعت انتقال اطلاعات هواشناسی به کشاورزان	۷
۲۵	ثبت ضعیف مشاهدات توسط ایستگاه‌های هواشناسی	۷
۲۶	عدم وجود کلاس‌های آموزشی ترویجی در زمینه‌ی شیوه‌ها استفاده از اطلاعات هواشناسی و اهمیت آن‌ها	۶
۲۷	وجود فاصله‌ی مکانی زیاد با مراکز پیش‌بینی‌کننده‌ی هواشناسی	۶
۲۸	کمبود ایستگاه‌های هواشناسی در مناطق کشاورزی	۶
۲۹	غفلت و کوتاهی سازمان‌ها از انتشار اطلاعات	۶
۳۰	استفاده کم از وسایل ارتباط جمعی	۶
۳۱	تأثیرپذیری از کشاورزان غیر متمایل و غیر معتمد به اطلاعات هواشناسی	۵
۳۲	عدم ریسک‌پذیری	۵
۳۳	کمبود متخصصان توانمند و با تجربه برای پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی در اداره کل هواشناسی استان	۵
۳۴	کوچک بودن مساحت زمین کشاورزان و در نتیجه کم‌توجهی به خسارات احتمالی	۵
۳۵	انگاره‌های سنتی در زمینه‌ی شیوه و زمان کاشت محصولات کشاورزی	۵
۳۶	نبود برنامه‌ریزی و هدف صحیح در فعالیت‌های کشاورزی	۵
۳۷	نهادینه‌نشدگی اهمیت و شیوه استفاده از اطلاعات هواشناسی در کشاورزی	۵
۳۸	هزینه‌بر بودن استفاده از اطلاعات هواشناسی	۵
۳۹	خودبرتر بینی بیش از حد در پیش‌بینی موضوعات آب و هوایی کشاورزی	۴
۴۰	کمبود توانایی ارتباط فردی در زمینه‌ی برقراری ارتباط با مراکز هواشناسی	۴
۴۱	اختلافات زبانی در ارائه‌ی اطلاعات	۴
۴۲	عدم آگاهی کافی نسبت به فواید استفاده از اطلاعات هواشناسی	۴
۴۳	فقدان رابط (واسطه) بین سازمان هواشناسی و کشاورزان به‌منظور دستیابی سریع به اطلاعات هواشناسی	۴
۴۴	عدم برخورداری از دیدگاه زمانی بلندمدت	۳
۴۵	کم‌ارزش تلقی کردن اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی	۳

یافته‌های بخش کمی پژوهش

همان‌گونه که در قسمت مواد و روش‌های پژوهش تشریح گردید، اطلاعات گردآوری شده و استخراج شده از فاز کیفی به‌عنوان مبنایی برای فاز کمی پژوهش بود. به عبارتی دیگر، ۴۵ مفهوم استخراج شده از مرحله‌ی کیفی، در فاز کمی به‌عنوان یک پرسشنامه‌ی کمی دارای طیف لیکرت مورد استفاده قرار گرفتند. در این مرحله برای بررسی پایایی ابزار پژوهش از مقادیر همبستگی هر یک از گویه‌ها با کل گویه‌ها استفاده شد. نتایج آزمون پایایی برای ارزشیابی سؤالات استفاده شد. با استناد به توصیه‌های مطرح در پژوهش نانلی و برن‌استین (Nunally & Bernstein, 1994)، مقدار کرانه‌ای ۰/۳ برای ورود مفاهیم به تحلیل استفاده شد. همبستگی بالای یک گویه با مجموع بقیه‌ی گویه‌ها نشان‌دهنده‌ی ارتباط قوی میان آن‌ها و در نتیجه تعلق آن‌ها به یک سازه‌ی کلان‌تر است. بر این اساس گویه‌هایی به مقادیر همبستگی کمتر از ۰/۳ از تحلیل حذف شدند. نتایج این قسمت حاکی از آن بود که سه گویه‌ی "فقدان رابط (واسطه) بین سازمان هواشناسی و کشاورزان به‌منظور دستیابی سریع به اطلاعات هواشناسی"، "غفلت و کوتاهی سازمان‌ها از انتشار اطلاعات" و "کم‌ارزش تلقی کردن اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی" دارای همبستگی کمتر از ۰/۳ با مجموع بقیه‌ی گویه‌ها هستند و در نتیجه در تحلیل نهایی حذف شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

به‌منظور تلخیص متغیرها و بررسی تأثیر سهم هریک عامل‌ها در رابطه با موانع استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی از تحلیل عاملی اکتشافی (Exploratory Factor Analysis) استفاده شد. لازم به ذکر است که به‌منظور بررسی مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از آماره‌ی KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) بهره گرفته شد. مقدار این آماره باید بیشتر از ۰/۷ باشد (حبیب‌پور و صفری، ۱۳۹۱). در این راستا، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مقدار آماره‌ی KMO برابر با ۰/۸۶۷ است؛ بنابراین، کفایت نمونه‌گیری برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی را تأیید می‌کند. افزون بر این، برای اطمینان از اینکه ماتریس همبستگی که پایه تحلیل عاملی قرار می‌گیرد، در جامعه برابر صفر نیست از آزمون بارتلت (Bartlett's Test) استفاده شد. سطح معناداری آماره‌ی بارتلت، برای همه‌ی زیر عامل‌ها ۰/۰۰۱ و کمتر از ۰/۰۵ بود. با استناد به یافته‌های هاوارد (Howard, 2016) این نتیجه به این مفهوم اشاره دارد که فرض همانی‌بودن ماتریس همبستگی رد شده و بین متغیرهای وارد شده رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد؛ بنابراین، ساختار داده‌های پژوهش برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی مناسب می‌باشد (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج آزمون KMO و بارتلت

تعداد عامل	آماره‌ی KMO	آماره‌ی بارتلت	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۵	۰/۸۶۷	۶۱۴۰/۹۰	۶۶۶	۰/۰۰۱

جدول ۴ مقادیر ویژه و واریانس متناظر با عامل‌ها را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و با توجه به ملاک کیزر، ۵ عامل که مقادیر ویژه بالاتر از یک داشتند استخراج شدند (Kaiser, 1960). این عامل‌ها در مجموع توانستند بیش از ۵۴/۹۶ درصد از واریانس را تبیین می‌کنند. یکی از معیارهای تعیین عوامل، میزان درصد تجمعی واریانس است. در مطالعات اجتماعی معمولاً درصد واریانس تجمعی را ۶۰ درصد و گاهی کمتر در نظر می‌گیرند (منصورفر، ۱۳۹۷). تفاوت چشمگیر عامل نخست در مقایسه با دیگر عوامل، بیانگر تأثیرگذاری عمده آن در رابطه با موانع بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی است.

جدول ۴ ــ عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و واریانس تجمعی

قبل از چرخش			بعد از چرخش		
عامل‌ها	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۱۰/۵۱۶	۲۸/۴۲۱	۲۸/۴۲۱	۵/۵۰۵	۱۴/۸۷۷	۱۴/۸۷۷
۲	۳/۲۵۰	۸/۷۸۴	۳۷/۲۰۵	۴/۴۶۸	۱۲/۰۷۷	۲۶/۹۵۴
۳	۲/۸۱۹	۷/۶۱۹	۴۴/۸۲۴	۴/۳۹۶	۱۱/۸۸۰	۳۸/۸۳۴
۴	۲/۲۴۶	۶/۰۷۰	۵۰/۸۹۴	۳/۶۷۶	۹/۹۳۵	۴۸/۷۶۹
۵	۱/۵۰۵	۴/۰۶۸	۵۴/۹۶۲	۲/۲۹۱	۶/۱۹۳	۵۴/۹۶۲

برای استخراج عامل‌ها و تعیین اینکه هر متغیر بر روی کدام عامل بار می‌شود، تنها شاخص(متغیر)هایی با بار عاملی بالاتر از ۰/۵ انتخاب شده و بقیه متغیرها که بار عاملی کمتری داشتند از تحلیل خارج شدند. همچنین شاخص‌هایی که بر بیش از یک عامل بار شدند نیز از تحلیل حذف شدند (کلانتری، ۱۳۹۱). به‌منظور تحلیل آسان‌تر نتایج از چرخش عاملی واریماکس استفاده شد که پس از انجام چرخش از ۴۲ مفهوم که در مرحله اول شناسایی شد (سه مفهوم از ۴۵ مفهوم موجود در جدول در آزمون روایی ابزار حذف شدند)، ۳۶ شاخص در تحلیل عاملی وارد شدند (جدول ۵).

تحلیل عاملی اکتشافی، موانع استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی را در ۵ عامل دسته‌بندی نمود. سپس، بر اساس شاخص‌هایی که بر روی عامل‌ها بار شدند و با توجه به میزان همبستگی هر یک از شاخص‌ها، عناوین مناسبی برای هر عامل انتخاب شد؛ بنابراین، طبق نتایج، مهم‌ترین مانع استفاده از اطلاعات هواشناسی مربوط به عامل "موانع آموزشی ــ ارتباطی" می‌باشد (جدول ۵). این نتیجه با نتایج مطالعه لموس و همکاران (Lemos *et al.*, 2012)، کلمنتس و همکاران (Clements *et al.*, 2013) و بلاک (Block, 2011) همخوانی دارد. دومین عامل مستخرج، "مانع هنجاری" بود. نتایجی مشابه این نتیجه را می‌توان در میان یافته‌های پژوهشگرانی از قبیل اوکونور و همکاران (O'Connor *et al.*, 2005)، هیل و مجلد (Hill & Mjelde,

www.SID.ir

Archive of SID

2004) و متانبنگو و همکاران (Mtambanengwe *et al.*, 2008) مشاهده کرد. عامل اطلاع‌رسانی سومین مانع مستخرج از نتایج این پژوهش بود. این نتیجه توسط نتایج هرتزفلد و همکاران (Hertzfeld *et al.*,2004)، بلاک (Block, 2011) و هنسن (Hansen, 2002) مورد پشتیبانی قرار گرفته است. افزون بر عوامل مطرح شده، مانع زیرساختی ـ سیاست‌گذاری، چهارمین عامل مستخرج در تحلیل عاملی بود که استون و مینک (Stone & Meinke, 2006)، براود و همکاران (Broad *et al.*, 2007) و سینگ و همکاران (Singh *et al.*, 2016) نیز در پژوهش‌های خود به نتایجی مشابه با چنین نتیجه‌گیری دست‌یافته‌اند. عامل نهایی استخراج شده در تحلیل عاملی اکتشافی نیز مانع تخصصی ـ اقتصادی نام‌گذاری شد.

جدول ۵ ـ مشخصات عامل‌های استخراج شده از تحلیل عاملی

عامل	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
مانع آموزشی ـ ارتباطی	تحصیلات پایین	**۰/۷۶۱**	۰/۰۷۹	۰/۱۵۹	۰/۱۶۲	۰/۰۳۱
	فقر دانشی و اطلاعاتی	**۰/۷۵۷**	۰/۱۸۳	۰/۲۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۲۸
	عدم وجود ارتباط مستقیم میان کشاورزان و کارشناسان هواشناسی و کشاورزی	**۰/۷۳۸**	۰/۲۱۶	۰/۲۱۵	۰/۰۳۰	-۰/۰۳۷
	عدم آگاهی کافی نسبت به فواید استفاده از اطلاعات هواشناسی	**۰/۷۰۱**	۰/۱۵۷	۰/۱۹۴	۰/۰۳۱	۰/۱۰۷
	تأثیرپذیری از کشاورزان غیر متمایل و غیر معتمد به اطلاعات هواشناسی	**۰/۶۹۲**	۰/۰۹۹	۰/۲۲۲	۰/۱۱۲	۰/۱۷۲
	کمبود انگیزه در زمینه‌های فعالیت‌های کشاورزی	**۰/۶۸۰**	۰/۱۴۷	۰/۲۰۵	۰/۱۸۱	۰/۱۲۳
	دلبستگی مکانی کم کشاورزان به زمین‌های کشاورزی	**۰/۶۷۰**	۰/۲۶۸	۰/۲۲۵	۰/۱۶۳	-۰/۲۴۶
	کمبود توانایی ارتباط فردی در زمینه‌ی برقراری ارتباط با مراکز هواشناسی	**۰/۶۵۵**	۰/۲۴۶	۰/۲۵۵	-۰/۰۳۵	۰/۰۲۷
	عدم وجود کلاس های آموزشی ترویجی در زمینه‌ی شیوه‌ها استفاده از اطلاعات هواشناسی و اهمیت آن‌ها	**۰/۶۲۰**	-۰/۰۱۰	-۰/۰۶۴	۰/۱۳۴	۰/۲۵۲
	عدم برخورداری از مهارت‌های مربوط به استفاده از آمار و اطلاعات هواشناسی	**۰/۶۰۰**	۰/۰۲۵	-۰/۰۳۳	۰/۱۱۰	۰/۳۳۴
مانع هنجاری	خود برتر بینی بیش از حد در موضوعات آب و هوایی کشاورزی	۰/۱۰۲	**۰/۷۸۷**	۰/۱۰۸	۰/۱۹۶	۰/۱۶۷
	عدم ریسک‌پذیری	۰/۰۴۶	**۰/۷۴۳**	۰/۲۳۶	۰/۰۷۶	-۰/۰۴۶
	نبود اطمینان کافی به اطلاعات هواشناسی	۰/۱۳۸	**۰/۷۳۱**	۰/۰۰۷	۰/۰۳۷	۰/۰۸۹
	انگاره‌های سنتی در زمینه‌ی شیوه و زمان کاشت محصولات کشاورزی	۰/۱۵۸	**۰/۷۲۷**	۰/۱۶۷	-۰/۰۲۵	۰/۰۴۰
	نهادینه‌نشدگی اهمیت و شیوه استفاده از اطلاعات هواشناسی در کشاورزی	۰/۰۸۵	**۰/۶۸۵**	۰/۱۰۸	۰/۰۲۹	۰/۳۰۹
	بدبینی‌های حاصل شده از برخی پیش‌بینی‌های اشتباه گذشته	۰/۳۲۲	**۰/۵۷۰**	۰/۰۵۶	۰/۰۹۳	۰/۰۶۴
	نبود برنامه‌ریزی و هدف صحیح در فعالیت‌های کشاورزی	۰/۳۴۱	**۰/۵۴۵**	۰/۱۸۵	-۰/۰۳۶	۰/۳۷۱
	دیدگاه تقدیرگرایانه نسبت به تغییرات آب و هوایی (غیرقابل کنترل بودن)	۰/۱۳۲	**۰/۵۳۸**	۰/۲۹۹	-۰/۱۲۱	۰/۱۲۲
مانع اطلاع‌رسانی	عدم توجه به نیازهای خاص کاربران در ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی	۰/۱۴۹	۰/۱۴۶	**۰/۷۴۴**	۰/۱۶۷	۰/۰۱۱
	پایین بودن کیفیت پیش‌بینی‌ها	۰/۱۳۸	۰/۰۹۴	**۰/۷۳۱**	۰/۰۹۹	۰/۲۹۰
	همکاری کم سازمان‌هایی مانند سازمان جهاد کشاورزی و صدا و سیما در انتقال اطلاعات هواشناسی به کشاورزان	۰/۱۱۶	۰/۱۸۲	**۰/۶۸۶**	۰/۰۱۸	-۰/۰۴۰
	کند بودن سرعت انتقال اطلاعات هواشناسی به کشاورزان	۰/۲۵۹	۰/۰۸۹	**۰/۶۴۶**	۰/۸۵۰	-۰/۰۱۳
	اختلافات زبانی در ارائه‌ی اطلاعات	۰/۰۸۴	۰/۱۱۴	**۰/۶۴۵**	۰/۱۱۹	۰/۲۰۳
	عدم درک کشاورزان از تخصصی بودن متون و توصیه‌های هواشناسی	۰/۱۷۳	۰/۰۳۹	**۰/۶۳۲**	۰/۲۶۲	۰/۰۴۳
	تحریف محتوای واقعی اطلاعات توسط سازمان‌ها	۰/۱۰۹	۰/۱۳۴	**۰/۶۲۹**	۰/۱۰۱	۰/۱۲۱
	عدم پاسخگویی اپراتورها به سؤالات کشاورزان در زمینه‌ی اطلاعات کشاورزی	۰/۱۵۴	۰/۲۶۶	**۰/۵۷۳**	۰/۱۴۷	۰/۱۰۵

www.SID.ir

Archive of SID

ادامه جدول ۵

عامل	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
مانع زیرساختی – سیاست‌گذاری	کمبود ایستگاه‌های هواشناسی در مناطق کشاورزی	۰/۱۴۰	۰/۰۵۱	۰/۱۵۵	**۰/۷۴۳**	۰/۰۱۳
	ثبت ضعیف مشاهدات توسط ایستگاه‌های هواشناسی	۰/۱۳۲	-۰/۰۵۲	۰/۱۹۳	**۰/۷۰۳**	۰/۰۹۱
	کوچک بودن مساحت زمین کشاورزان و در نتیجه کم‌توجهی به خسارات احتمالی	۰/۰۳۵	۰/۱۱۹	۰/۱۵۴	**۰/۷۰۰**	۰/۰۷۱
	دیده نشدن بحث اهمیت ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی به کشاورزان در سیاست‌گذاری‌های کلان کشور	-۰/۰۳۳	۰/۱۹۱	-/۰۰۵	**۰/۶۶۳**	۰/۲۶۹
	عدم وجود امکانات لازم برای پیش‌بینی‌های هواشناسی در منطقه	۰/۱۳۵	۰/۰۹۷	۰/۱۱۴	**۰/۶۵۰**	-۰/۱۵۸
	عدم همکاری نهادهای دولتی برای استقرار سامانه‌های پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی در منطقه	۰/۰۰۷	۰/۰۷۴	۰/۱۲۳	**۰/۶۴۷**	۰/۲۴۷
	سرمایه‌گذاری کم دولت و بخش خصوصی در حوزه‌ی اطلاعات هواشناسی	۰/۱۹۶	۰/۰۷۶	۰/۰۴۹	**۰/۶۲۸**	-۰/۰۵۸
مانع تخصصی – اقتصادی	کمبود متخصصان توانمند و با تجربه برای پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی در اداره کل هواشناسی استان	۰/۱۱۵	۰/۳۰۱	۰/۱۵۰	۰/۰۳۱	**۰/۶۶۰**
	هزینه‌بر بودن استفاده از اطلاعات هواشناسی	۰/۱۹۴	۰/۳۳۴	۰/۱۸۹	۰/۰۴۷	**۰/۶۳۴**
	فقدان متخصصان محلی و بومی هواشناسی در مراکز خدمات روستاهای مناطق مختلف کشاورزی به‌صورت خاص	۰/۱۳۵	۰/۰۷۴	۰/۲۳۶	۰/۲۵۸	**۰/۶۱۴**

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف اصلی این پژوهش شناسایی موانع استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی در بین کشاورزان بود. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که مانع "آموزشی ـ ارتباطی" بیشترین توانایی را در تبیین عدم بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی داشت. به عبارتی دیگر، بر اساس دیدگاه‌های کشاورزان، عوامل آموزشی ـ ارتباطی مهم‌ترین مانع در مقابل استفاده‌ی آنان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی است. از مهم‌ترین مفاهیم موجود در این عامل می‌توان به "تحصیلات پایین"، "فقر دانشی و اطلاعاتی"، "عدم وجود ارتباط مستقیم میان کشاورزان و کارشناسان هواشناسی و کشاورزی" و "عدم آگاهی کافی نسبت به فواید استفاده از اطلاعات هواشناسی" اشاره کرد. این نتایج نشان می‌دهد که یکی از مهم‌ترین دلایل عدم استفاده کشاورزان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی، مربوط به ضعف در آموزش و ارتباطات کشاورزان (ارتباط کشاورز با مراکز هواشناسی، ارتباط کشاورز با کارشناسان و ارتباط کشاورز با کشاورز) است. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که دوره‌های آموزشی در زمینه‌ی شیوه‌های برقراری ارتباط مؤثر با مراکز هواشناسی و کسب اطلاعات، اهمیت اطلاعات هواشناسی در کاهش خطرات وارد بر کشاورزی و شیوه‌های استفاده از اطلاعات هواشناسی برای کشاورزان برگزار شود.

مانع دوم در مقابل استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی، "مانع هنجاری" نام‌گذاری شد. به‌صورت کلی این مانع به هنجارهای فردی و اجتماعی نادرست و در عین حال نهادینه‌شده (در کشاورزان و جامعه) اشاره دارد که به‌نوعی کلیشه ـمحوری در جامعه‌ی کشاورزی مورد مطالعه منجر شده بودند. از جمله‌ی مفاهیم مرتبط با این مانع می‌توان به "عدم ریسک‌پذیری"، "نبود اطمینان کافی به اطلاعات هواشناسی (بدبینی)"، "دیدگاه تقدیرگرایانه نسبت به تغییرات آب و هوایی (غیرقابل کنترل بودن)" و "خودبرتر بینی بیش از حد در موضوعات آب و هوایی کشاورزی" اشاره کرد. به عبارتی دیگر، نتایج نشان می‌دهد که هنجارهای نادرست نهادینه شده در منطقه‌ی در زمینه‌ی استفاده از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی مانعی مهم در مقابل استفاده و گرایش کشاورزان به استفاده از این اطلاعات ایجاد کرده است. با توجه به اینکه تغییر و بهبود چنین هنجارهایی در میان کشاورزان مسن و دارای تحصیلات پایین (که بیشترین تعداد جمعیت کشاورزان را به خود اختصاص می‌دهد) مشکل‌تر از کشاورزان جوان و تحصیل‌کرده است؛ از طرف دیگر، کشاورزان جوان و تحصیل کرده در بسیاری از موارد به‌عنوان منابع کسب اطلاعات در زمینه‌ی مسائل و پیش‌بینی‌های هواشناسی هستند؛ بر این مبنا، پیشنهاد می‌شود که

www.SID.ir

Archive of SID

سازمان‌هایی مانند سازمان هواشناسی و سازمان جهاد کشاورزی از ظرفیت‌های بالقوه این جوانان کشاورز برای جهت‌دهی هنجارهای فردی و اجتماعی در زمینه‌ی بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی استفاده لازم را داشته باشند.

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، مانع "اطلاع‌رسانی" نیز از مهم‌ترین موانع بکارگیری اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی در منطقه‌ی مورد مطالعه می‌باشد. این مانع به مسائل و مشکلاتی از قبیل "پایین بودن کیفیت پیش‌بینی‌ها"، "عدم توجه به نیازهای خاص کاربران در ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی"، "نبود اطمینان کافی به اطلاعات هواشناسی"، "کند بودن سرعت انتقال اطلاعات هواشناسی به کشاورزان"، "اختلافات زبانی در ارائه‌ی اطلاعات" و " عدم درک کشاورزان از تخصصی بودن متون و توصیه‌های هواشناسی " توسط سازمان‌ها مربوط می‌شود. با توجه به اینکه رسانه‌های جمعی مانند رادیو و تلویزیون وسیله‌ی اصلی اطلاع‌یابی کشاورزان از شرایط آب و هوایی و هواشناسی می‌باشند، پیشنهاد می‌شود که مرکز صداوسیمای استانی در چگونگی و فرآیند انتقال اطلاعات هواشناسی به اقشار جامعه به‌ویژه کشاورزان تجدید نظر جدی داشته باشد. افزون بر این، می‌توان از پتانسیل‌های فضای مجازی و عضویت بسیاری از جوانان تحصیل‌کرده جوامع کشاورزی به‌عنوان ابزاری اثربخش برای انتقال اطلاعات هواشناسی استفاده کرد. به‌عنوان مثال، استان آذربایجان‌غربی به‌صورت عام و شهرستان نقده به‌صورت خاص متشکل از دو قومیت مختلف ترک و کرد هستند. این در حالی است که صداوسیمای استانی عموماً به انتقال اطلاعات به یک زبان تأکید دارد. این عامل نیز باعث می‌شود که اطلاعات حیاتی هواشناسی در زمان و موعد مقرر در اختیار طیف گسترده‌ای از مخاطبان قرار نگیرد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که چنین اطلاعاتی به هر دو زبان ترکی و کردی اطلاع‌رسانی شود. افزون بر این، پیشنهاد می‌شود که اطلاعات هواشناسی به صورتی دقیق‌تر و در عین حال به‌موقع در اختیار کشاورزان قرار گیرد؛ زیرا این امر باعث خواهد شد تا احساس عدم اعتماد نسبت به اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی در میان آن‌ها کم شود و همچنین کشاورزان بتوانند به‌موقع اقدامات لازم برای کاهش خطرات احتمالی تغییرات هواشناسی را انجام دهند.

نتایج نشان داد که مانع "سیاست‌گذاری ـ زیرساختی" نیز از موانع بسیار مهم در مقابل استفاده‌ی کشاورزان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی می‌باشند. این مانع به مسائل و مشکلاتی از قبیل "کمبود ایستگاه‌های هواشناسی در مناطق کشاورزی"، "ثبت ضعیف مشاهدات توسط ایستگاه‌های هواشناسی"، "کوچک بودن مساحت زمین کشاورزان و در نتیجه کم‌توجهی به خسارات احتمالی"، "دیده نشدن بحث اهمیت ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی به کشاورزان در سیاست‌گذاری‌های کلان کشور"، "عدم همکاری نهادهای دولتی برای استقرار سامانه‌های پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی در منطقه" و "سرمایه‌گذاری کم دولت و بخش خصوصی در حوزه‌ی اطلاعات هواشناسی" اشاره دارد. به عبارتی دیگر، کمبود و قدیمی بودن سیستم‌های ثبت اطلاعات هواشناسی مانع اصلی در حوزه‌ی زیرساختی است که توصیه می‌شود برای رفع آن، سازمان هواشناسی هم کمیت مراکز ثبت اطلاعات هواشناسی را افزایش دهد و هم اینکه سامانه‌های قدیمی را به روزتر کند. عدم همکاری مناسب میان سازمان‌هایی مانند سازمان جهاد کشاورزی، سازمان هواشناسی و مراکز صداوسیما و از طرف نادیده گرفته شدن اهمیت ارائه‌ی اطلاعات و پیش‌بینی‌های درست هواشناسی به کشاورزان در سیاست‌های کشاورزی از موانع اصلی در بعد سیاست‌گذاری است. در این راستا پیشنهاد می‌شود، در ابتدا ساز و کارهایی برای افزایش همکاری بین‌نهادی میان سازمان هواشناسی، سازمان جهاد کشاورزی و مراکز صدا و سیما در راستای ارائه‌ی راحت‌تر و بهتر اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی به کشاورزان اندیشیده شود. از طرف دیگر، ارائه‌ی اطلاعات صحیح و درست در زمینه‌ی شرایط آب و هوایی و هواشناسی در فصول مختلف سال، باید از سوی تصمیم‌گیران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران بخش کشاورزی مورد توجه جدی قرار گیرد.

در نهایت باید با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، مانع "تخصصی ـ اقتصادی" را هم به استفاده کشاورزان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی افزود. این مانع مفاهیمی از قبیل "کمبود متخصصان توانمند و با تجربه برای پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی در اداره کل هواشناسی استان"، "هزینه‌بر بودن استفاده از اطلاعات هواشناسی" و " فقدان متخصصان محلی و بومی هواشناسی در مراکز خدمات روستاهای مناطق مختلف کشاورزی به‌صورت خاص" را در خود جای می‌دهد. در بعد تخصصی این بعد دو موضوع عمده نهفته است. اولین موضوع، کمبود متخصصان توانمند و با تجربه برای پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی در اداره کل هواشناسی استان است که به کیفیت پایین کار کارشناسان هواشناسی اشاره دارد. دومین موضوع مطرح در بعد تخصصی، کمبود متخصصان هواشناسی است که به کمیت کارشناسان اشاره دارد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که سازمان

www.SID.ir

هواشناسی در فرآیند گزینش کارشناسان، به استخدام نیروهای با تخصص و مهارت بالا اهمیت بیشتری دهد. از طرف دیگر، در حد ممکن باید کادر اجرایی خود را در مراکز محلی ثبت و پیش‌بینی آب و هوا افزایش دهد. افزون بر این، لازم به ذکر است، بر اساس نتایج حاصل از پژوهش، عوامل اقتصادی نیز یکی از موانع اصلی استفاده کشاورزان از اطلاعات و پیش‌بینی‌های هواشناسی می‌باشند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که سازمان هواشناسی هزینه‌های اولیه‌ی دریافتی برای ارائه‌ی اطلاعات هواشناسی را کاهش دهد.

منابع

آقا نصیری، م. (۱۳۹۱). مروری بر روند سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی در چهار برنامه توسعه کشور. *مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی*، شماره‌های ۴ و ۵، صص ۷۸ -۶۱.

حبیب‌پور، ک.، و صفری شالی، ر. (۱۳۹۱). *راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی(تحلیل داده‌های کمی)*. تهران: انتشارات متفکران.

سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان‌غربی. (۱۳۹۸). *کتابچه کشاورزی در استان آذربایجان‌غربی*. سازمان جهاد کشاورزی: ارومیه.

سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان‌غربی.(۱۳۹۴). سالنامه آماری کشاورزی. اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان آذربایجان غربی: ارومیه.

شریف‌زاده، م.، زمانی، غ. ح.، و کرمی، ع. ا. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر بکارگیری اطلاعات هواشناسی در تصمیم‌گیری‌های کشاورزان. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره۴۱_۲، شماره۴، صص ۵۴۱_۵۵۵.

شعبانعی‌فمی، ح.، علم‌بیگی، ا.، و عزیزی، س. (۱۳۹۷). نقش ادراک کشاورزان نسبت به آسیب‌پذیری و تصمیم به تغییر شیوه معاش در شرایط خشکسالی: مورد مطالعه شهرستان کمیجان. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد۱۴، شماره۲، صص ۵۵_۶۴.

فاطمی، م.، و کرمی، ع. ا. (۱۳۸۹). مطالعه موردی واکاوی علل و اثرات خشکسالی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۶، شماره ۲، صص ۷۷_۹۶.

کلانتری، خ. (۱۳۹۱). *پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی ـ اقتصادی با استفاده از نرم‌افزار SPSS*. تهران: نشر فرهنگ صبا.

مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نقده. (۱۳۹۶). سیمای کشاورزی شهرستان نقده (گزارش *منتشر نشده*).

ملایی، ف.، حسینی، س. م.، حجازی، س. ی.، و پیش‌بین، س. ا. (۱۳۹۷). تبیین راهبردهای سازگاری کشاورزان استان خراسان جنوبی با تغییر اقلیم. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد۱۴، شماره۲، صص ۸۳_۱۰۵.

ملکی، ط.، کوهستانی عین‌الدین، ح.، ظریفیان، ش.، و زرافشانی، ک. (۱۳۹۷). سازگاری دهستان‌های حوضه شرقی آبریز دریاچه ارومیه نسبت به بحران آب. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد۱۴، شماره۲، صص ۳۷_۵۳.

منصورفر، ک. (۱۳۹۷). *روش‌های آماری پیشرفته همراه با برنامه‌های کامپیوتری*. تهران: دانشگاه تهران.

Allahyari, M. S. (2009). Agricultural sustainability: Implications for extension systems. *African Journal of Agricultural Research*, 4(9), 781-786.

Beddington, J. R., Asaduzzaman, M., Fernandez, A., Clark, M. E., Guillou, M., Jahn, M. M., Scholes, R. J., Sharma, R., and Wakhungu, J. (2011). Achieving food security in the face of climate change: Summary for policy makers from the commission on sustainable agriculture and climate change. Available at: <https://ccafs.cgiar.org/commission>.

Besharat, A., and Amirahmadi, M. (2011). The study of factors affecting productivity in the agriculture sector of Iran. *African Journal of Agricultural Research*, 6(18), 4340-4348.

Block, P. (2011). Tailoring seasonal climate forecasts for hydropower operations. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(4), 1355-1368.

www.SID.ir

Archive of SID

Broad, K., Pfaff, A., Taddei, R., Sankarasubramanian, A., Lall, U., and De Souza Filho, F. D. A. (2007). Climate, stream flow prediction and water management in northeast Brazil: Societal trends and forecast value. *Climatic Change*, 84(2), 217-239.

Mtambanengwe, F., Mapfumo, P., Chikowo, R., and Chamboko, T. (2012). Climate change and variability: Smallholder farming communities in Zimbabwe portray a varied understanding. *African Crop Science Journal*, 20(2), 227-241.

Clements, J., Ray, A., and Anderson, G. (2013). The value of climate services across economic and public sectors: A review of relevant literature. United States Agency for International Development (USAID), Washington DC, USA. Available at: <https://www.climate-services.org>.

Davis, M., Lowe, R., Steffen, S., Doblas-Reyes, F., and Rodó, X. (2016). Barriers to using climate information: Challenges in communicating probabilistic forecasts to decision-makers. *In Communicating Climate-Change and Natural Hazard Risk and Cultivating Resilience* (pp. 95-113). Springer, Cham.

Doblas-Reyes, F., Garcia, A., Hansen, J., Mariani, L., Nain, A., Ramesh, K., and Venkataraman, R. (2003). Weather and climate forecasts for agriculture. Guide to agricultural, meteorological practices. Available At: <http://citeseerx.ist.psu.edu>.

Dorward, P., Clarkson, G., and Stern, R. (2015). Participatory integrated climate services for agriculture (PICSA): field manual. Available At: <https://cgspace.cgiar.org>.

FAO. (2010). *Climate smart agriculture policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation.* United Nations. Rome Italy: Food and Agriculture Organisation.

FAO. (2017). The impact of disasters and crises on agriculture and food security. Available At: <http://www.fao.org>.

Frisvold, G. B., and Murugesan, A. (2013). Use of weather information for agricultural decision making. *Weather, Climate, and Society*, 5(1), 55-69.

Hansen, J. W. (2002). Applying seasonal climate prediction to agricultural production. *Agricultural Systems*, 74(3), 305-307.

Hansen, J. W., Marx, S. M., and Weber, E. U. (2004). The role of climate perceptions, expectations, and forecasts in farmer decision making: The argentine pampas and south florida: Final report of an international research institute (IRI) seed grant project. Available At: <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8N01DC6>.

Hazran, Z., Norsida, M., Nitty Hirawaty, K., and Nolila, M. N. (2017). The post-flood impacts on farmers, agricultural sector and food security in Kelantan. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(9), 175-184.

Hertzfeld, H. R., Williamson, R. A., and Sen, A. (2004). Weather satellites and the economic value of forecasts: Evidence from the electric power industry. *Acta Astronautica*, 55(3-9), 791-802.

Hill, H. S., Mjelde, J. W., Love, H. A., Rubas, D. J., Fuller, S. W., Rosenthal, W., and Hammer, G. (2004). Implications of seasonal climate forecasts on world wheat trade: A stochastic, dynamic analysis. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 52(3), 289-312.

Howard, M. C. (2016). A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: What we are doing and how can we improve?. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(1), 51-62.

Ingram, K. T., Roncoli, M. C., and Kirshen, P. H. (2002). Opportunities and constraints for farmers of West Africa to use seasonal precipitation forecasts with Burkina Faso as a case study. *Agricultural Systems*, 74(3), 331-349.

Jones, L., and Boyd, E. (2011). Exploring social barriers to adaptation: insights from Western Nepal. *Global Environmental Change*, 21(4), 1262-1274.

Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 141-151.

Lemos, M. C., Kirchhoff, C. J., and Ramprasad, V. (2012). Narrowing the climate information usability gap. *Nature Climate Change*, 2(11), 789-794.

www.SID.ir

Loboguerrero, A. M., Boshell, F., León, G., Martinez-Baron, D., Giraldo, D., Mejía, L. R., and Cock, J. (2018). Bridging the gap between climate science and farmers in Colombia. *Climate Risk Management*, 22, 67-81.

Mase, A. S., and Prokopy, L. S. (2014). Unrealized potential: A review of perceptions and use of weather and climate information in agricultural decision making. *Weather, Climate, and Society*, 6(1), 47-61.

Mertz, O., D'haen, S., Maiga, A., Moussa, I. B., Barbier, B., Diouf, A., and Dabi, D. (2012). Climate variability and environmental stress in the Sudan-Sahel zone of West Africa. *Ambio*, 41(4), 380-392.

Meza, F. J., Hansen, J. W., and Osgood, D. (2008). Economic value of seasonal climate forecasts for agriculture: Review of ex-ante assessments and recommendations for future research. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, *47*(5), 1269-1286.

Motha, R., and Stefanski, R. (2006). United States department of agriculture's weather and climate information system for operational applications in agriculture. *Meteorological Applications*, 13(S1), 31-47.

Nunnally J, Bernstein I (1994). *Psychometric theory.* New York: McGraw-Hill.

O'Connor, R. E., Yarnal, B., Dow, K., Jocoy, C. L., and Carbone, G. J. (2005). Feeling at risk matters: Water managers and the decision to use forecasts. *Risk Analysis: An International Journal*, 25(5), 1265-1275.

Ouedraogo, I., Diouf, N. S., Ouédraogo, M., Ndiaye, O., and Zougmoré, R. (2018). Closing the gap between climate information producers and users: Assessment of needs and uptake in Senegal. *Climate*, 6(1), 13.

Ozor, N., Madukwe, M. C., Enete, A. A., Amaechina, E. C., and Onokala, P. (2010). Barriers to climate change adaptation among farming households of Southern Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 14(1), 114-124.

Rasmussen, L. V., Mertz, O., Rasmussen, K., and Nieto, H. (2015). Improving how meteorological information is used by pastoralists through adequate communication tools. *Journal of Arid Environments*, 121, 52-58.

Rippke, U., Ramirez-Villegas, J., Jarvis, A., Vermeulen, S. J., Parker, L., Mer, F., and Howden, M. (2016). Timescales of transformational climate change adaptation in sub-Saharan African agriculture. *Nature Climate Change*, 6(6), 605-609.

Rosenzweig, C., Elliott, J., Deryng, D., Ruane, A. C., Müller, C., Arneth, A., and Neumann, K. (2014). Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(9), 3268-3273.

Rubas, D. J., Mjelde, J. W., Love, H. A., and Rosenthal, W. (2008). How adoption rates, timing, and ceilings affect the value of El Niño/Southern Oscillation (ENSO)-based climate forecasts. *Climatic Change*, 86(3-4), 235-256.

Singh, C., Daron, J., Bazaz, A., Ziervogel, G., Spear, D., Krishnaswamy, J., and Kituyi, E. (2018). The utility of weather and climate information for adaptation decision-making: current uses and future prospects in Africa and India. *Climate and Development*, 10(5), 389-405.

Singh, C., Urquhart, P., and Kituyi, E. (2016). From pilots to systems: Barriers and enablers to scaling up the use of climate information services in smallholder farming communities. Collaborative Adaptation Research Initiative in Africa and Asia *(CARIAA) working paper; 3*. Available At: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org>.

Stone, R. C., and Meinke, H. (2006). Weather, climate, and farmers: an overview. *Meteorological Applications*, 13(S1), 7-20.

Vincent, K., Dougill, A. J., Dixon, J. L., Stringer, L. C., and Cull, T. (2017). Identifying climate services needs for national planning: insights from Malawi. *Climate Policy*, 17(2), 189-202.

Wamalwa, I. W., Mburu, B. K., and Mang'uriu, D. G. (2016). Agro climate and weather information dissemination and its influence on adoption of climate smart practices among small scale farmers of Kisii country, Kenya. *Biol Agric Healthc*, 6(10), 14-23.

Westra, S., and Sharma, A. (2010). An upper limit to seasonal rainfall predictability?. *Journal of Climate*, 23(12), 3332-3351.

World Bank. (2008). *World Development Report 2008: Agriculture for Development.* Washington, DC: The World Bank

www.SID.ir

Archive of SID

Article Type: Research Article

Barriers to Meteorological Information Use by Farmers: A Mixed Methods Analysis

L. Haji[1], N. valizadeh[2*] and M. Fatemi[3]

(Received: May 20, 2019; Accepted: Nov 09, 2019)

Abstract

Effective use of meteorological information has paramount importance in decreasing farmers' vulnerability towards climate variability. Analyzing the barriers to meteorological information use by farmers was the main aim of the study. In order to achieve this goal, the research was conducted through two qualitative and quantitative phases. The purpose of first phase was to identify the basic concepts associated with barriers to meteorological information use. Therefore, 12 in-depth interviews were conducted with the farmers of Naghadeh County based on purposeful snowball sampling method. The purpose of second phase was to reduce the concepts that had been extracted from in-depth interviews conducted in the previous phase and then categorize them into some general factors using an exploratory factor analysis (EFA). All of the farmers in Naghadeh County (N = 9006) were the statistical population of this phase which 368 of them were selected as the sample using stratified random sampling method. Research tool was a close-ended questionnaire that developed based on the concepts identified from the qualitative phase. The validity and reliability of questionnaire were confirmed by a panel of academic experts as well as item-total-correlation coefficients, respectively. The results of exploratory factor analysis revealed that the barriers of meteorological information use included "educational-communicative", "normative", "informational", "infrastructural-political", and "professional-economic" barriers. These five factors could account for 54.96% of the variance of barriers to meteorological information use. Finally, it was recommended that mass media and social networks can be used as a facilitating tool for meteorological information use.

Keywords: Meteorological Information, In-dsepth Interviews, Barriers, Exploratory Factor Analysis, Naghadeh County.

[1] Ph.D. Student, Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[2] Ph.D. Student, Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[3] Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[*] Corresponding Author, Email: n.valizadeh@shirazu.ac.ir

www.SID.ir