



مدیریت نوآوری

نشریه علمی - پژوهشی

مدیریت نوآوری

سال ششم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۶

صفحه ۱۶۸-۱۴۱

## بررسی چرایی عدم پذیرش فناوری آبیاری قطره‌ای توسط کشاورزان در شهرستان سلماس

پوریا چوپچیان<sup>۱</sup>، مهدی کیامهر<sup>۲\*</sup>، علی ملکی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۶/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۲/۸

### چکیده

با توجه به کم‌آبی فزاینده در دنیا، لازم است روش‌های کشاورزی به منظور افزایش بهره‌وری اصلاح شود. با این حال به نظر می‌رسد در مناطقی که با معضل کم‌آبی دست‌وپنجه نرم می‌کنند، مشکلاتی وجود دارد که مانع از پذیرش فناوری‌های نوین توسط کشاورزان می‌شود. برای بررسی این مشکل، فناوری آبیاری قطره‌ای در شهرستان سلماس از منظره‌ی دریاچه‌ی ارومیه مورد واکاوی قرار گرفته است.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ناآگاهی، ذهنیت دولتی، خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی، سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی نامناسب دولت، بی‌اعتمادی به دولت، خوانش ناکارایی فناوری، تجربه‌ی ناموفق همکاران، عدم رغبت به پیش‌قدمی و عدم احساس مسئولیت اجتماعی در قبال مصرف صیانتی دلایل عام عدم پذیرش فناوری آبیاری قطره‌ای بین کشاورزان سلماس است. همچنین برای مناطق شرق سلماس، ناهماهنگی ارگان‌های دولتی یکی از دلایل تأثیرگذار تلقی می‌شود. مردم جنوب سلماس دارای احساس ناامنی ناشی از اختلاط قومی‌اند و مردم غرب سلماس به دلیل احساس نیاز کمتر، تمایل به حفظ زیبایی و دست‌نخوردگی طبیعی زمین دارند و علاقه‌ای به استفاده از آبیاری قطره‌ای ندارند.

واژگان کلیدی: نوآوری، پذیرش فناوری، انتشار فناوری، آبیاری قطره‌ای، دریاچه ارومیه

۱- کارشناسی ارشد مدیریت فناوری، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

۲- استادیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران. نویسنده مسوول مکاتبات:

۳- استادیار، پژوهشکده علم فناوری و صنعت دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

## ۱- مقدمه

مجمع جهانی اقتصاد در گزارش مخاطره‌های جهانی سال ۲۰۱۵، بحران آب را به عنوان مساله‌ی اصلی اقتصاد جهانی مطرح نموده است. اطلاع و آگاهی ذی‌نفعان کلیدی و مسئولان کشور در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی از وضعیت منابع آب کشور و چالش‌ها و مسائل آن‌ها و راه‌های حل مسائل در این زمینه تأثیر به‌سزایی در پذیرش سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های باکیفیت خواهد داشت.

منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه با کم‌آبی فزاینده روبروست. بررسی تصاویر ماهواره‌ای در گزارش ریسک سال ۲۰۱۷ مجمع جهانی اقتصاد نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۵ این دریاچه ۸۸ درصد از مساحت خود را از دست داده است. کارشناسان معتقدند در صورت خشک شدن این دریاچه هوای معتدل منطقه تبدیل به هوای گرمسیری خواهد شد. همچنین بادهای نمکی و ریزگردها مشکلی جدی برای کشاورزی مناطق همجوار ایجاد خواهد کرد (Hoseinpour et al., 2010). طبق گزارش فائو، نزدیک به ۹۰ درصد از آب منطقه در کشاورزی صرف می‌شود (Yearbook, 2014). گرچه گزارش اخیر فائو (Chris Perry, 2017) که شواهدی از ایران را نیز در بردارد، بر این موضوع دلالت می‌کند که استفاده از فناوری‌های نوین، لزوماً منجر به کاهش مصرف آب نمی‌شود، اما برای افزایش بهره‌وری آب در مصارف کشاورزی تغییر الگوی کشت ضروری است. یکی از راهکارهای افزایش بهره‌وری کشاورزی، استفاده از آبیاری تحت فشار است (Chris Perry, 2017). طی سال‌های گذشته دولت بسته‌های تشویقی متفاوتی برای استفاده‌ی کشاورزان از آبیاری تحت فشار داشته است. به صورت خلاصه طبق سیاست‌های موجود، دولت متعهد می‌شود تا ۸۵ درصد هزینه‌های بخش اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای را بپردازد. هزینه‌ی بخش طراحی سیستم با کشاورز است. کشاورز حتی می‌تواند به جای پول، به اندازه‌ی سهم ۱۵ درصد خود روی زمین کار کند و با تأیید کارشناس دادگستری مبلغی برای اجرای سیستم بپردازد. با این حال، میزان مطلوب استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای در منطقه با وضع فعلی فاصله‌ای به نسبت زیادی دارد.

به عنوان نمونه، با وجود مشوق‌های دولتی، شهرستان سلماس کمترین نرخ استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای را در منطقه دارد. در این شهرستان بالغ بر ۲۱۰۰۰ کشاورز وجود دارد اما تنها ۴۷ نفر از کشاورزان از سیستم آبیاری قطره‌ای استفاده می‌کنند. طبق همین آمار، از نظر وسعت زمین‌های کشاورزی، این تعداد کشاورز ۳.۷ درصد از زمینهای قابل کشت غیردیمی منطقه را در اختیار دارند. این آمار به وضوح فاصله زیاد میان وضعیت مطلوب استفاده از آبیاری قطره‌ای و وضع موجود را نشان می‌دهد. سیاست‌های دولت از سال ۱۳۷۵ در این منطقه اجرا شده و طی ۲۰ سال تنها ۲۷ کشاورز جدید به استفاده‌کنندگان از این سیستم

پیوسته‌اند و ۷۵ هکتار توسط روش‌های آبیاری قطره‌ای زیرکشت رفته است.

سؤال اصلی پژوهش این است که از دید کشاورزان منطقه دریاچه ارومیه، چه عواملی مانع پذیرش فناوری آبیاری قطره‌ای می‌شود و کدام یک از عوامل مورد اشاره دارای تقدم و تأخر علی نسبت به دیگر عوامل است؟ همچنین چه فرآیند یا فرآیندهایی می‌تواند از نظر علی رابطه‌ی میان عوامل را تبیین کند و توضیحی برای ارتباط عوامل یافت شده باشد. پاسخ به این پرسش می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاری جهت تغییر الگوی آبیاری در منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه و همچنین سایر مناطق کشور پدید آورد.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

انتشار<sup>۱</sup> فرآیندی است که به واسطه‌ی آن نوآوری از طریق کانال‌های مشخص در طول زمان میان اعضای یک سیستم اجتماعی انتشار می‌یابد (Rogers Everett, 1995). مطالعاتی که در حوزه‌ی انتشار انجام شده، خود فرآیند نوآوری را در نظر نمی‌گیرد، بلکه از نقطه‌ای شروع می‌کنند که نوآوری در حال استفاده شدن است. مطالعات انتشار از آن رو می‌تواند به پاسخ‌دهی سؤالات پژوهش کند که متغیرهای عمده‌ی تأثیرگذار بر انتشار فناوری در یک سیستم اجتماعی را برای سیستم‌های اجتماعی مختلف برمی‌شمرد.

مطالعات رفتارهای پذیرش و انتشار ابتدا توسط جامعه‌شناسان حوزه‌ی روستا انجام شد. راجرز (۱۹۹۵)، مطالعاتی را در مورد انتشار ذرت پیوندی در ایالت آیوا انجام داد و نرخ انتشار شهرستان‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد. وی و دیگر محققان جامعه‌شناسی روستایی دریافتند در بسیاری شهرستان‌ها، انتشار تابعی اس<sup>۲</sup> شکل در طول زمان دارد (Rogers Everett, 1995). بسیاری از محققان جامعه‌شناسی روستایی روی اهمیت فاصله‌ی مکانی در رفتار پذیرش و انتشار تأکید کردند. آن‌ها دریافتند نواحی دورتر از نقاط کانونی نرخ انتشار کمتری در طول زمان دارد. به همین خاطر، به انتشار به عنوان پدیده‌ای جغرافیایی نگریسته شد (Sunding & Zilberman, 2001).

محمد (۱۹۸۲)، در مقاله‌ی خود عوامل اقتصاد فردی و کانال‌های مناسب اطلاعات را عواملی مؤثر بر رفتار کشاورزان سنتی در محیط حاره‌ای قلمداد کرده است. وی همچنین نتیجه گرفته است نوآوری‌ای که تفاوت زیادی با سیستم‌های مستقر کشاورزی و روش زندگی موجود نداشته باشد، در صورت ارائه شدن، مورد قبول واقع می‌شود (Mohamend, 1982).

مدل آستانه‌ای<sup>۳</sup> در آغاز توسط دیوید (۱۹۶۹) برای توضیح پذیرش تجهیزات ماشینی برداشت محصول در ایالات متحده قرن نوزدهم بیان شد (David, 1969). در این مدل، یک عامل تمایزدهنده برای پذیرش

یا عدم پذیرش معرفی می‌شود و بر مبنای آن، حداقل مورد نیاز از آن عامل برای پذیرش فناوری بیان می‌شود. این حداقل یا آستانه در طول زمان تغییر می‌کند. دیوید این عامل تمایزدهنده را اندازه‌ی زمین در نظر گرفت. طبق این مدل، زمین‌هایی که از اندازه‌ی حداقلی بزرگتر باشد، فناوری جدید را پذیرش می‌کند. وی این اندازه‌ی حداقل را وابسته به هزینه‌ی ثابت نصب تجهیزات جدید و اختلاف سود فناوری قدیمی و جدید در زمان گرفت.

دیگران نیز از این مدل استفاده کردند و منابع تمایز را عوامل دیگری همچون کیفیت زمین و نیروی انسانی گرفته‌اند. برای مثال، کاسول و زیلبرمن (۱۹۸۶)، برای فناوری‌های نوین آبیاری، کیفیت زمین را مبنای تمایز گذاشته‌اند و نتیجه گرفته‌اند تجهیزات نوین آبیاری در زمین‌هایی که ظرفیت نگهداری آب در آن‌ها از آستانه‌ای کمتر است استفاده می‌شود. آن‌ها همچنین نشان داده‌اند عامل تمایز برای تولیدکنندگانی که از آب زیرزمینی استفاده می‌کنند، عمق چاه است (Caswell & Zilberman, 1986).

رویکردهای مختلف دیگری نیز برای شبیه‌سازی فرآیند انتشار توسط محققان مورد استفاده قرار گرفته است. موسوی حقیقی و تاجیک از رویکرد پویایی سیستم برای شبیه‌سازی انتشار محصولات نوین استفاده کرده‌اند. در مدل آن‌ها، رضایت مشتریان اولیه از عوامل مؤثر بر نرخ انتشار نوآوری قلمداد شده است (موسوی حقیقی و تاجیک، ۱۳۹۳)، همچنین الهی و همکاران از رویکرد نظریه‌سازی بنیادی برای بررسی انتشار فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر بهره برده‌اند (الهی و دیگران، ۱۳۹۴). در نتایج این پژوهش چهار دسته عوامل اصلی برای انتشار فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر معرفی می‌شود: فشار علم، کشش تقاضا، جذابیت سرمایه‌گذاری و شرایط چارچوبی و زیرساختی. در شرایط چارچوبی و زیرساختی گروه‌های سیاسی علاقه‌مند یکی از عوامل مهم تلقی شده است.

قسمت قابل اعتنایی از ادبیات علوم اجتماعی در مورد نوآوری روی نقش فاصله و ملاحظات جغرافیایی در پذیرش فناوری تأکید کرده است. از جمله راجرز، بیان کرده تولیدکننده‌هایی که از مراکز محلی دورتر هستند، تمایل دارند فناوری را دیرتر پذیرش کنند. این رویه با یافته‌های مدل آستانه‌ای نیز تطابق دارد (Sunding & Zilberman, 2001). همچنین مدل‌هایی نیز بر نقش ملاحظات مخاطره در انتشار فناوری تأکید دارد؛ عمل‌کنندگان به فناوری جدید در مورد نتایج این فناوری و عملکرد و مشخصات آن نامطمئن‌اند و این روی تصمیم‌پذیرش آن‌ها تأثیر می‌گذارد. این مدل‌ها مخصوصاً برای مکان‌هایی که می‌توان فناوری را روی بخشی از زمین پیاده کرد کاربرد فراوانی دارد. جاست و زیلبرمن (۱۹۸۸) و فدر و اومارا (۱۹۸۱) با مدل‌سازی ریاضی، تخصیص بهینه‌ی منابع به فناوری جدید را با استفاده از سود انتظاری فناوری جدید و

قدیمی و احتمال این سود توسعه داده‌اند (Feder & O'Mara, 1981; Just & Zilberman, 1988). نتایج حاصل از مطالعات نشان می‌دهد وقتی پذیرش اتفاق می‌افتد، سهم تخصیص کامل زمین به فناوری جدید با افزایش اندازه‌ی زمین کاهش می‌یابد (Feder et al., 1985).

خلأیی که در تمامی مطالعات یادشده وجود دارد، آن است که هیچ یک از آن‌ها عوامل مؤثر بر انتشار فناوری را از دیدگاه کشاورزان که بازیگران اصلی اجتماعی در این مورد محسوب می‌شوند در نظر نگرفته‌اند. اغلب مطالعات در این زمینه، مطالعات کمی با در نظرگیری تعدادی فرضیه و آزمون آن‌ها صورت گرفته است.

یکی از جریان‌هایی که از زاویه‌ی پذیرش فناوری تلاش دارد تصمیم استفاده از فناوری‌های جدید را مورد بررسی قرار دهد، پژوهش‌هایی است که از منظر سرمایه‌گذاری به پذیرش نگاه می‌کند و ارزش خالص فعلی را در پذیرش فناوری مؤثر می‌داند. این نگاه، رویکرد غالب تا اواسط دهه‌ی ۸۰ میلادی برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید کشاورزی بود. در ادامه‌ی این رویکرد، روش استفاده از ارزش اختیار گزینه<sup>۴</sup> و گزینه‌ی حقیقی<sup>۵</sup> نیز برای تحلیل نحوه‌ی تصمیم‌گیری دخیل شد (Carey & Zilberman, 2002; Isik, 2001). روش کری و زیلبرس (۲۰۰۲) و آیسیک (۲۰۰۱) بر پایه‌ی روش ارزش اختیار معامله بود که ابتدا توسط دیکسیت و پیندیک (Dixit & Pindyck, 1994) و مک‌دونالد و سیگل (McDonald & Siegel, 1986) بیان شد. روش ارزش اختیار معامله در این مورد بحث می‌کند که برگشت‌ناپذیری‌ای که از هزینه‌ی سوخته ناشی می‌شود، ارزش اختیار معامله‌ی صبر کردن را به منظور کاهش نااطمینانی زیاد می‌کند و برای همین سرمایه‌گذاری را به تأخیر می‌اندازد.

نسل بعدی مطالعات، پژوهش‌هایی است که برای بررسی پذیرش، روی متغیرهای رفتاری تمرکز می‌کند. هرچند روش ارزش اختیار معامله شهود مهمی در مورد زمان‌بندی پذیرش فناوری ارائه می‌دهد که در روش ارزش خالص فعلی این شهود وجود نداشت، اما برخی عوامل دیگر نیز وجود دارد که به همان اندازه مهم است و می‌تواند روی تصمیم پذیرش فناوری توسط کشاورزان تأثیر بگذارد و در روش‌های پیشین به آن‌ها پرداخته نشده است. این عوامل بیشتر عوامل رفتاری، همچون قرائت کشاورزان از مخاطره‌ی خشکسالی، فرصت‌های به‌وجودآمده برای کشاورز به واسطه‌ی امکان تغییر کاربری زمین، عدم وجود گزینه‌های فناوری موجه از نظر اقتصادی و اقتصاد سیاسی کشاورزی است (Ranjan & Athalye, 2009).

باقری و قربانی (۲۰۱۱)، مطالعه‌ای در مورد پذیرش فناوری آبیاری قطره‌ای در منطقه‌ی اردبیل انجام دادند. آن‌ها ۱۶۰ کشاورز را بررسی کردند که ۲۰ نفر از آن‌ها این فناوری را پذیرش کرده بودند، ۸۰ نفر این فناوری

را رها کرده بودند و ۶۰ نفر از آن‌ها فناوری را پذیرش نکرده بودند. آن‌ها دریافتند تفاوت محسوسی میان سه گروه در میزان دسترسی به تحقیقات کشاورزی و به مراکز اشاعه‌دهنده‌ی فناوری نبود، اما پذیرش کنندگان فناوری دارای تجربه‌ی کمتر، تحصیلات بیشتر، اندازه‌ی زمین بزرگتر شامل آبی و دیم، آگاهی بیشتر از سیستم آبیاری قطره‌ای، و همچنین فاصله‌ی کمتر بین خود بودند. طبق نتیجه‌ی پژوهش آنان، پذیرش کنندگان اطلاعات بیشتری در مورد روش‌های آبیاری، خصوصاً آبیاری قطره‌ای نسبت به دو گروه دیگر داشتند. چنین اطلاعاتی موجب می‌شد بتوانند مسائل به‌وجودآمده پس از نصب تجهیزات آبیاری قطره‌ای در زمین را حل کنند (Bagheri & Ghorbani, 2011). از سوی دیگر، ضعف اطلاعاتی روی تصمیم رهاکنندگان به رد کردن فناوری تأثیرگذار بود. کلاتری و همکاران (۲۰۱۰) نیز در تحقیقی که به همین منظور برای شهرستان اردل از توابع استان چهارمحال و بختیاری انجام داده بودند، به نتایج مشابهی دست یافتند (Kalantari et al., 2010). عبداللهی و همکارانش (۲۰۱۱) با مطالعه‌ای که در جنوب غنا انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که کشاورزان با سطح تحصیلات بالاتر، در مورد وجود و نحوه‌ی عملکرد فناوری‌های مختلف آبیاری آگاهی بیشتری دارند (Abdulai et al., 2011). این نتایج توسط روسی و همکارانش که تحقیقی را در مورد باغداران پرتقال در برزیل انجام دادند تأیید می‌شود (Rossi et al., 2016).

سایر پژوهش‌ها نیز در مورد تأثیر مثبت سطح تحصیلات سرپرست خانوار روی پذیرش فناوری آبیاری بحث کرده‌اند (Barse et al., 2010; Vaezi, 2012; Shahzadi, 2013; Singh et al., 2015). توانایی بیشتر استفاده از ابزار مدیریت تأسیسات احداثی در آبیاری و همچنین توانایی مدیریتی لازم برای استفاده‌ی درست از سیستم عاملی مهم توسط ویلسون (Wilson, 2001) و نامارا و همکاران (Namara et al., 2007) تلقی شده است. تجربه‌ی کشاورزی به عنوان یکی از عوامل مؤثر در پذیرش فناوری آبیاری توسط کومار (Kumar, 2012) و کیروتیکا (Kiruthika, 2014) قلمداد شده است. همانگونه که برای ادبیات انتشار فناوری اشاره شد، هیچ یک از این مطالعات، از نقطه‌نظر کشاورزان که بازیگران اصلی اجتماعی هستند، به بررسی این پدیده نپرداخته‌اند.

اما جدای از یافتن عوامل، مطالعاتی نیز در مورد مدل‌سازی نحوه‌ی پذیرش فناوری صورت گرفته است. مدل پذیرش فناوری<sup>۶</sup> یک نظریه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی است که چگونگی روند پذیرش و استفاده از فناوری توسط کاربر را مدل می‌کند. طبق این مدل، وقتی فناوری جدیدی به کاربر ارائه شود، برخی عوامل روی تصمیم وی در مورد زمان و چگونگی استفاده از آن تأثیر می‌گذارد. دو مورد از سستی‌ترین عوامل که در ادبیات بسیار به آن رجوع می‌شود، عبارت است از سومندی برداشت‌شده و آسانی استفاده‌ی

برداشت شده (Davis, 1989). سودمندی برداشت شده، درجه‌ای است که شخص باور دارد استفاده از یک سیستم مشخص منجر به پیشرفت وی در عملکرد کاری اش می‌شود. آسانی استفاده‌ی برداشت شده درجه‌ای است که شخص باور دارد استفاده از یک سیستم مشخص آسان و ساده است.

طبق این مدل، متغیرهای بیرونی روی خوانش فرد در مورد سودمندی و همچنین آسانی استفاده از فناوری<sup>۷</sup> تأثیر می‌گذارد. این دو عامل به صورت توأمان بر گرایش فرد به استفاده از فناوری تأثیرگذار است. گرایش فرد به استفاده از فناوری و همچنین خوانش وی از سودمندی فناوری منجر به تصمیم عملی وی به استفاده از سیستم می‌شود که این عامل آخر، خود منجر به استفاده‌ی واقعی از سیستم خواهد شد. طبق این مدل، یکی از عوامل مؤثر بر خوانش فرد از سودمندی فناوری، برداشت وی در مورد آسانی استفاده از فناوری است. این مدل توسط محققان دیگر مورد مطالعه و گسترش قرار گرفت (Venkatesh & Davis, 2000). در این مدل هنجارهای ذهنی، تصورات ذهنی از فناوری، مربوط بودن شغل، کیفیت خروجی و توان نمایش خروجی روی سودمندی برداشت شده مؤثر است. همچنین هنجارهای ذهنی از طریق داوطلب بودن و انطباق با تأثیرات اجتماعی روی تصمیم به استفاده تأثیرگذار است (Venkatesh & Davis, 2000).

از جمله مهم‌ترین مدل‌های توسعه یافته، مدل پذیرش فناوری<sup>۳</sup> (Venkatesh, 2000; Venkatesh & Bala, 2008) و نظریه متحد پذیرش و استفاده از فناوری (Venkatesh et al., 2003) است. نظریه‌ی متحد متغیرهای برونزای دیگری را نیز وارد بر فرآیند تأثیر بر تصمیم عملی به استفاده می‌گذارد. در این پژوهش از متغیرهای موجود در مدل پذیرش فناوری بهره‌برداری شده است، اما به واسطه‌ی عمق‌بخشی به مطالعه به آن بسنده نمی‌شود و پیمایش صرفاً متکی بر این مدل نیست، بلکه پرسش‌ها و حدسیاتی نیز به صورت اکتشافی بیان می‌شود.

### ۳- روش پژوهش

هدف پژوهش حاضر، کشف موانع پذیرش فناوری‌های نوین آبیاری در مناطق دچار مشکل کم‌آبی است. برای پاسخ به سؤال چرایی، باید به دنبال عوامل مؤثر بر عدم پذیرش فناوری از دید کشاورزان بود. از این رهگذر، سؤال اصلی پژوهش حاضر را می‌توان «چه چیز» و «چرا» دانست. اطلاعات کمی در مورد موانع پذیرش فناوری‌های نوین آبیاری از دید کشاورزان، چه در منطقه‌ی دریاچه ارومیه و چه در مناطق دیگر کشور وجود دارد، مخصوصاً با این پیش‌زمینه که دولت تسهیلاتی به عنوان مشوق استفاده از این فناوری فراهم می‌کند. در این باب اطلاعات پخته‌ی محدودی از نحوه‌ی تفکر بازیگران اجتماعی منطقه‌ی

تحت بررسی در مورد فناوری‌های نوین آبیاری موجود است.

راهبرد پژوهش حاضر مطالعه موردی است. پژوهش حاضر انگیزه‌های کشاورزان را از عدم استفاده‌شان می‌کاود. در این راه، بهترین منبع، استفاده از روایت‌های خود کشاورزان به عنوان بازیگران اصلی و تصمیم‌ساز اجتماعی از دلایل عدم استفاده‌شان است. استفاده از روایت‌های بازیگران اجتماعی می‌تواند انگیزه‌های ذهنی آنان در قبال عدم استفاده را نمایش دهد. با توجه به توضیحات بالا، انتخاب راهبرد مطالعه موردی بر اساس هدف این پژوهش که اکتشافی است و نوع سوالات آن که از جنس چه چیز و چرا هستند تطابق دارد (Yin, 2013).

در این پژوهش، برای بررسی چرایی عدم پذیرش فناوری‌های آبیاری، بر فناوری آبیاری قطره‌ای تمرکز شده است. شهرستان سلماس از استان آذربایجان غربی به عنوان مطالعه‌ی موردی انتخاب گردیده است. این انتخاب از نوع مطالعه‌ی تک‌موردی حدی<sup>۸</sup> محسوب می‌شود. پس از پژوهش اولیه، مشخص شد نرخ نفوذ آبیاری قطره‌ای در این شهرستان بسیار کمتر از شهرستان‌های همجوار مانند نقده، ارومیه و خوی است؛ در عین حال، سطح آب‌های زیرزمینی در این شهرستان و آب در دسترس برای کشاورزان تقریباً کمتر از شهرستان‌های یادشده است. یعنی این شهرستان بیش از همجواران خود به آبیاری قطره‌ای نیازمند است اما کمتر از همه استفاده کرده است. بررسی این مورد حدی، می‌تواند شهودی در مورد موانع عدم پذیرش فناوری فراهم آورد.

کشاورزان هستند که تصمیم می‌گیرند فناوری آبیاری را اخذ کنند یا نکنند، از این رو واحد تحلیل در این پژوهش کشاورز است. تعداد کشاورزان شهرستان بالغ بر ۲۱۰۰۰ نفر بود برای رعایت تنوع رفتاری مورد نیاز در میان مصاحبه شوندگان، می‌باید داده‌های افرادی که در حال استفاده از این فناوری هستند و افرادی که زمانی از این فناوری استفاده می‌کرده‌اند اخذ شود. با این ملاحظات از روش گلوله برفی برای یافتن مصاحبه شوندگان جدید استفاده شد. به این صورت که با ورود به روستای هدف‌گذاری شده با کشاورزان حاضر در مزرعه مصاحبه به عمل آمد و تعدادی از دیگر کشاورزان با کمک کشاورزان اولیه معرفی می‌شدند. این عمل سپس در روستاهای دیگر تکرار شد مصاحبه‌ها به این طریق ادامه یافت تا زمانی که مصاحبه‌های جدید نمایانگر مضمون جدیدی نبودند و اشباع پدید آمده و مصاحبه‌های جدید متوقف گردید.

روش منتخب برای پاسخ به سؤال پژوهش با روش انتخاب‌شده در ادبیات بررسی شده تفاوت جدی دارد. روش اغلب ادبیات مرور شده، روشی کمی است که با فرض عواملی اثرگذار و آزمون آماری، با راهبرد استنتاجی<sup>۹</sup> به سؤال تحقیق پاسخ می‌دادند. از آن‌جا که در زمینه‌ی انتخاب‌شده برای پژوهش هنوز پژوهش‌های استقرار یافته‌ای انجام نشده، فرض تعدادی متغیر و آزمون آن‌ها مفید به نظر نمی‌رسد، بل که بهتر است با رویکردی کیفی، حدس‌های مربوط کشف شود تا بعداً روی آن‌ها آزمون آماری صورت گیرد.



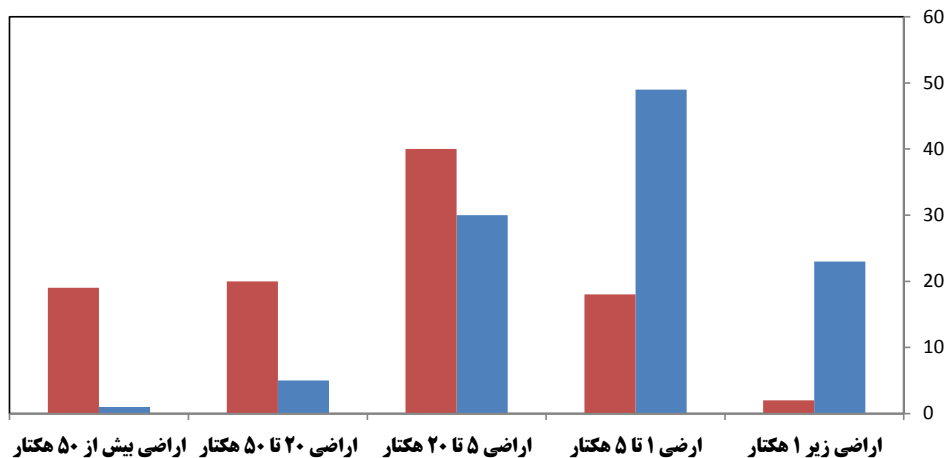
جهت جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای ترتیب داده شد که دلایل کشاورزان از عدم پذیرش فناوری‌های جدید را جستجو می‌نمود. در دستور مصاحبه چهار دسته سؤال گنجانده شده است. دسته‌ی اول سؤالات مقدماتی است که از هم‌هی مصاحبه‌شونده‌ها پرسیده می‌شود. دسته‌ی دوم سؤال‌هایی است که در ادامه از افرادی پرسیده می‌شد که از این سیستم استفاده نکرده‌اند. دسته‌ی سوم از کشاورزان پرسیده می‌شد که از فناوری آبیاری قطره‌ای به صورت فعال استفاده می‌کنند و دسته‌ی چهارم نیز سؤالاتی است که در ادامه‌ی سؤالات قسمت الف از کشاورزان پرسیده می‌شود که زمانی از آبیاری قطره‌ای استفاده نمودند و پس از مدتی آن را رها کردند و به آبیاری سنتی بازگشتند.

این پژوهش به صورت مقطعی انجام شده است. تعداد ۵۹ مصاحبه با کشاورزان دارای زمین باغی انجام گرفته است. مصاحبه‌ها در دو مرحله صورت پذیرفته است. در مرحله‌ی نخست از فرمانداری، شهرداری و جهاد کشاورزی بازدید و اطلاعات لازم گرفته شد. همچنین با تعداد ۱۷ نفر از کشاورزان که از فناوری آبیاری قطره‌ای استفاده نکرده بودند مصاحبه به عمل آمد. در مرحله‌ی دوم با ۴۲ کشاورز در روستاهای مختلف مصاحبه شده است.

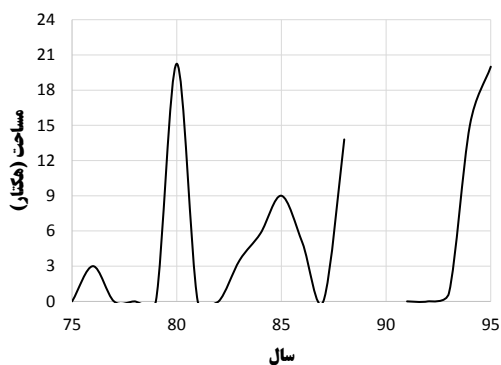
تحلیل اولیه داده‌ها و تشخیص مضامین در حین کار میدانی صورت گرفته است. به منظور حصول اطمینان از روایی پژوهش، از سه‌سویه‌سازی<sup>۱</sup> استفاده گردیده است. علاوه بر اینکه مضامین و یافته‌های حاصل از هر مصاحبه در مصاحبه‌های بعدی مورد واپرسی و بررسی مجدد قرار گرفته، از تطابق یافته‌ها با گزارش‌ها و آمار و مستندات موجود در ستاد احیای دریاچه ارومیه و اداره‌های فرمانداری، شهرداری و جهاد کشاورزی استفاده شده است تا بتوان به بینش‌های جدید و مضامین مناسب دست یافت.

طبق آمار ستاد احیای دریاچه‌ی ارومیه، ۷۵ درصد کشاورزان در منطقه دارای اراضی کمتر از ۵ هکتار هستند. شکل (۱) نشان می‌دهد که اراضی این منطقه نسبت به متوسط کشور خردتر است. در سال‌های اخیر به منظور افزایش بهره‌وری آب کشاورزی، مشوق‌های دولتی برای مدرن‌سازی آبیاری به کشاورزان منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه پیشنهاد شده است. به صورت خلاصه، دولت متعهد می‌شود تا ۸۵ درصد هزینه‌های بخش اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای را بپردازد. هزینه‌ی بخش طراحی سیستم با کشاورز است. کشاورز حتی می‌تواند به جای پول، به اندازه‌ی سهم ۱۵ درصد خود روی زمین کار کند و با تأیید کارشناس دادگستری مبلغی برای اجرای سیستم بپردازد.

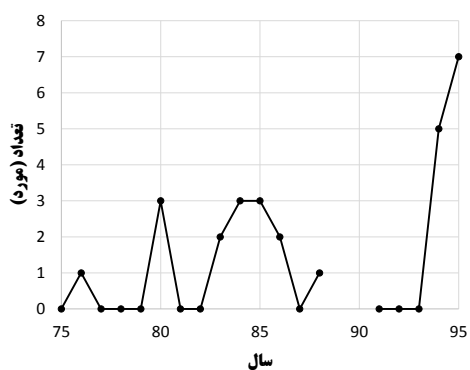
با وجود مشوق‌های دولتی، طبق اظهارات شفاهی مسئولان ستاد احیای دریاچه‌ی ارومیه، شهرستان سلماس کمترین نرخ استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای را در منطقه دارد. تعداد کشاورزان پذیرش‌کننده و مساحت زمین‌های پذیرش‌شده در سال‌های اخیر به ترتیب در شکل‌های (۲) و (۳) آمده است.



وضعیت مالکیت اراضی در حوضه دریاچه ارومیه ■ وضعیت مالکیت اراضی کشاورزی در سطح کشور (متوسط) ■  
 شکل (۱): وضعیت مالکیت اراضی کشاورزی در سطح کشور و در حوضه دریاچه ارومیه (منبع سایت ستاد احیای دریاچه‌ی ارومیه)



شکل (۳): مساحت زمین‌های کشاورزی فناوری آبیاری قطره‌ای در سال‌های ۷۵ تا ۹۵



شکل (۲): تعداد کشاورزان اخذکننده فناوری آبیاری قطره‌ای در سال‌های ۷۵ تا ۹۵

## ۶- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

مصاحبه‌های خلاصه‌شده، پس از مطالعه‌ی چندباره، کدگذاری و برچسب‌گذاری و به چند دسته کلی تقسیم‌بندی شد. همچنین دلایل مورد اشاره‌ی مصاحبه‌شوندگان با مصاحبه‌شوندگان بعدی نیز به بررسی گذاشته شد و از این طریق سه‌سویه‌سازی صورت گرفت. علاوه بر روش‌های ذکر شده در بخش جمع‌آوری

اطلاعات برای حصول اطمینان از روایی و پایایی پژوهش، پس از اتمام سؤالات مصاحبه، به صورت خلاصه مفاد مطرح شده توسط مصاحبه‌شونده برای وی بازگو شده است تا اطمینان حاصل شود مفاد نگاشته شده، همان مفادی است که مدنظر مصاحبه‌شونده بوده است. حتی پس از اتمام پژوهش و نگارش نیز اهم یافته‌های تحقیق با برخی مسئولان منطقه‌ای (همچون معاونت فنی-زیربنایی وزارت جهاد کشاورزی که اشراف زیادی بر منطقه دارد) به اشتراک گذاشته شد و منطقی بودن یافته‌های پژوهش به بررسی‌شان رسید. پس از خلاصه‌برداری و بازخوانی مصاحبه‌ها، برای هر مصاحبه برچسب‌هایی تهیه شد. در این برچسب‌ها هم مشخصات عمومی و هم دلایل کلی اشاره شده در مصاحبه خلاصه شده است. با ادغام برچسب‌ها برای پاسخ سؤالات، کدهایی تشکیل شده و پاسخ‌ها در کدها جای گرفته است. با تجمیع کدها و خوشه‌بندی مفهومی آن، مضامین کلی شکل گرفته و این مضامین کلی به عنوان پاسخ سؤالات تحلیل معرفی شده است. برای تحلیل مضامین از روش معرفی شده توسط یین (۲۰۱۳) استفاده شده است (Yin, 2013). روش تطبیق روند<sup>۱۱</sup> یافته‌های تجربی به دست آمده را با نظریه‌های موجود مقایسه می‌کند و احتمالاً متغیرهای مستقل توضیح‌دهنده را در مدل نظری تعدیل می‌کند. این روال برای مدل‌سازی در این بخش مورد استفاده قرار گرفت. اکثر افراد مصاحبه‌شده دارای زمین‌هایی با ابعاد ۲ تا ۴ هکتار بودند. همچنین بیشتر آن‌ها روی زمین‌های خود کار می‌کردند و تعداد ۷ نفر روی ۱ تا ۳ هکتار از زمین‌های دیگران کار می‌کردند. ۳ نفر روی زمین‌های دیگران با ابعاد بیش از ۳ هکتار کشاورزی می‌نمودند. محصول غالب همه‌ی باغداران سیب بود و درختان دیگر انگشت‌شمار و برای استفاده‌ی شخصی کاشته شده بود. بیشتر افراد از تحصیلات دبیرستان برخوردار بودند و جمعیت افراد با تحصیلات راهنمایی پس از آن قرار دارد. نوع آبیاری اغلب افراد مصاحبه‌شده آبیاری سنتی است. تعداد افراد شریک در چاه‌هایی که کشاورز مصاحبه‌شونده از آن استفاده می‌نماید اغلب بین ۲۰ تا ۳۰ نفر بود. آبیاری زمین‌های مجاور همگی مصاحبه‌شوندگان به صورت سنتی بود. پس از کدگذاری و تجمیع کدها، ۱۲ تم از کدهای مربوطه شکل گرفت و تقریباً همه‌ی پاسخ‌ها را می‌توان در این ۱۲ تم گنجانده. این مضامین عبارتند از: ناآگاهی، خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی، ذهنیت دولتی، بی‌اعتمادی به دولت، عدم احساس مسئولیت اجتماعی در قبال مصرف صیانتی، سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی نامناسب دولت، خوانش ناکارایی فناوری، تجربه‌ی ناموفق همکاران، عدم رغبت به پیش‌قدمی، ناهماهنگی ارگان‌های دولتی در مورد ارائه‌ی تسهیلات، احساس ناامنی قومیتی، تمایل به دست‌نخورده‌ی طبیعی. همچنین با واریس کدها، سه دسته کلی با توجه به محدوده‌ی جغرافیایی برای کشاورزان استخراج شد. این دسته‌های کلی عبارتند از: (۱) کشاورزان شرق سلماس، (۲) کشاورزان جنوب سلماس و (۳) کشاورزان غرب سلماس. برخی از مضامین بین سه دسته مشترک است. جدول (۱) کدها و میزان فراوانی

جدول (۱): کدها و فراوانی هریک در مصاحبه‌های انجام‌شده

شماره کد	عنوان کد	فراوانی کد	شماره کد	عنوان کد	فراوانی کد	شماره کد	عنوان کد
۱	عدم توان پرداخت هزینه‌های تأسیس	۴۵	۱۶	احتمال سرقت	۲۷	۳۱	توقع از دولت برای سرمایه‌گذاری
۲	نبود سرمایه اولیه	۳۹	۱۷	به‌صرفه‌نبودن قاعده‌ی بازی برای کشاورز	۳۰	۳۲	توقع از دولت برای محاسبات اقتصادی
۳	توقع از دولت برای راه‌اندازی	۳۱	۱۸	سراغ نداشتن نمونه‌ی موفق	۱۰	۳۳	نامربوط بودن تسهیلات
۴	لزوم اقدام اولیه توسط دولت	۳۳	۱۹	بی‌اطلاعی از تسهیلات دولت	۱۷	۳۴	عدم وفای به عهد دولت
۵	عادت درختان بزرگسال به سیستم سنتی	۱۸	۲۰	بی‌اطلاعی از وجود سیستم در منطقه	۱۵	۳۵	احساس تبعیض
۶	ندیدن سیستم مشابه	۳۵	۲۱	بی‌اطلاعی از نحوه‌ی درخواست	۱۱	۳۶	توقع از دولت برای پیگیری
۷	عدم پرداخت هزینه‌ی کافی توسط دولت	۹	۲۲	بی‌اطلاعی از سازوکار اجرایی	۱۰	۳۷	بی‌توجهی به مسئولیت اجتماعی
۸	احساس زیان از مصرف دیگران	۸	۲۳	ناآگاهی از کارآیی سیستم	۹	۳۸	خوانش بی‌مهری نسبت به کشاورز
۹	خشک‌شدن درختان استفاده‌کنندگان	۹	۲۴	چاه‌های غیرمجاز	۷	۳۹	وجود ساکنین ناهم‌قوم
۱۰	کم‌محصولی استفاده‌کنندگان	۸	۲۵	بی‌اعتنایی به تبعات خشکی دریاچه	۷	۴۰	احساس ناامنی
۱۱	عدم توجه اقتصادی	۱۰	۲۶	خوانش خودخواهی دولت	۸	۴۱	موانع اداری منابع طبیعی
۱۲	عدم تکفوی آب قطره‌ای برای درخت	۱۳	۲۷	بی‌میلی به نفر اول بودن	۳	۴۲	احساس غریبگی در منطقه
۱۳	نااطمینانی از فروش محصول و بازگشت سرمایه	۲۹	۲۸	توقع از دولت برای آموزش	۲۷	۴۳	مشکل سندی
۱۴	خوانش عدم تخصص دولت	۱۷	۲۹	ایجاد آسیب به درختان بزرگسال	۱۸	۴۴	بالابودن مخاطره‌ی نفر اول
۱۵	کاهش محصول	۱۸	۳۰	احساس مسئولیت در قبال مصرف تمامی حق‌آبه	۱۹		

آن‌ها را نشان می‌دهد. بر پایه‌ی این کدها و با استفاده از روش خوشه‌بندی دوازده مضمون شکل گرفت که در جدول (۲) قابل مشاهده است.

از مهمترین عواملی که به کزات در مصاحبه‌ها شنیده می‌شد، عامل ناآگاهی بود. کشاورزان اذعان می‌داشتند که تا به حال چنین سیستمی را ندیده‌اند و کسی را هم نمی‌شناسند که از آن استفاده کرده باشد، به همین سبب، با وجود کم‌آبی فزاینده‌ای که با آن دست‌به‌گریبان‌اند، به فکر تغییر سیستم آبیاری خود نیفتاده‌اند و

جدول (۲) مضامین، کدها و فراوانی کدهای استخراج شده از مصاحبه‌های قسمت ب

شماره مضمون	نام مضمون	کدهای مرتبط با مضمون و فراوانی کدها
۱	ناآگاهی	ندیدن سیستم مشابه (۳۵)، بی‌اطلاعی از وجود سیستم در منطقه (۱۵)، سراغ نداشتن نمونه‌ی موفق (۱۰)، بی‌اطلاعی از تسهیلات دولت (۱۷)، بی‌اطلاعی از نحوه‌ی درخواست (۱۱)، بی‌اطلاعی از سازوکار اجرایی (۱۰)، ناآگاهی از کارایی سیستم (۹)
۲	خوانش عدم صرفه اقتصادی	عدم توان پرداخت هزینه‌های تأسیس (۴۵)، عدم توجه اقتصادی (۱۰)، نااطمینانی از فروش محصول و بازگشت سرمایه (۲۹)، نبود سرمایه اولیه (۳۹)
۳	ذهنیت دولتی	توقع از دولت برای راه‌اندازی (۳۱)، توقع از دولت برای آموزش (۲۷)، توقع از دولت برای پیگیری (۱۱)، توقع از دولت برای سرمایه‌گذاری (۲۹)، توقع از دولت برای محاسبات اقتصادی (۲)، لزوم اقدام اولیه توسط دولت (۳۳)
۴	بی‌اعتمادی به دولت	احساس تبعیض (۲۹)، خوانش خودخواهی دولت (۸)، خوانش بی‌مهری نسبت به کشاورز (۵)، خوانش عدم تخصص دولت (۱۷)
۵	عدم احساس مسئولیت اجتماعی در قبال مصرف صیانتی	بی‌توجهی به مسئولیت اجتماعی (۳۲)، احساس زیان از مصرف دیگران (۸)، بی‌اعتنایی به تبعات خشکی دریاچه (۷)، احساس مسئولیت در قبال مصرف تمامی حق‌آبه (۱۹)
۶	سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی نامناسب دولت	عدم وفای به عهد دولت (۱۹)، عدم پرداخت هزینه‌ی کافی توسط دولت (۹)، به‌صرفه‌نبودن قاعده‌ی بازی برای کشاورز (۳۰)، عدم تناسب سیاست‌های تشویقی دولت با مقتضیات کشاورزان (۶)
۷	خوانش ناکارایی فناوری	عدم تکافوی آب قطره‌ای برای درخت (۱۳)، عادت درختان بزرگسال به سیستم سنتی (۱۸)، ایجاد آسیب به درختان بزرگسال (۱۸)، کاهش محصول (۱۸)
۸	تجربه‌ی ناموفق همکاران	خشک‌شدن درختان استفاده‌کنندگان (۹)، کم‌محصولی استفاده‌کنندگان (۸)
۹	عدم رغبت به پیش‌قدمی	احتمال سرقت (۲۷)، بالا بودن مخاطره‌ی نفر اول (۹)، بی‌میلی به نفر اول بودن (۳)
۱۰	ناهماهنگی ارگان‌های دولتی در خصوص ارائه تسهیلات	مشکل سندی (۴)، چاه‌های غیرمجاز (۷)، موانع اداره‌ی منابع طبیعی (۶)
۱۱	احساس ناامنی قومیتی	وجود ساکنین ناهم‌قوم (۵)، احساس ناامنی (۴)، احساس غریبگی در منطقه (۲)

دغدغه‌ی اصلی برای رفع مشکل کم‌آبی را کمک دولت برای فراهم‌آوری آب بیشتر می‌دانستند. عامل مهم دیگری که در مصاحبه‌ها برای اغلب قسمت‌های سلماس وجود داشت، خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی است. این عامل خصوصاً برای شهرستان سلماس اهمیت بسیار زیادی دارد. کشاورزان معتقد بودند استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای برای آن‌ها صرفه‌ی اقتصادی ندارد. در سلماس سطح آب‌های زیرزمینی بسیار پایین است. اغلب قسمت‌ها سطح آب بیش از ۹۰ متر عمق دارد و گاه تا ۱۴۰ متر نیز می‌رسد. این چاه‌های عمیق لوله‌های با قطر بالا و پمپ قوی می‌طلبد که هزینه‌های آبیاری قطره‌ای در این منطقه را زیاد می‌کند. دولت تسهیلاتی را برای افرادی که می‌خواهند از سیستم آبیاری قطره‌ای استفاده کنند در نظر گرفته است. دولت دو طرح به کشاورز پیشنهاد می‌دهد: طرح تجمیعی و طرح خرده‌مالکی. در طرح تجمیعی ۸۵ درصد برخی هزینه‌ها را تا سقف ۱۱ میلیون تومان به صورت بلاعوض پرداخت می‌نماید. در طرح خرده‌مالکی سقف تسهیلات بلاعوض ۷ میلیون تومان است. همچنین وام‌هایی نیز با بهره‌ی ۱۸ درصد و تنفس دوساله از سوی بانک کشاورزی برای این کار در نظر گرفته شده است.

در این منطقه ابعاد زمین‌ها نیز کوچک است و اگر کشاورز بخواهد به صورت خرده‌مالکی اقدام به آبیاری قطره‌ای نماید، احداث استخر و برق‌کشی و هزینه‌ی کشیدن لوله از نظر اقتصادی به صرفه نیست. چاه‌های روستاها بین تعداد زیادی از بهره‌برداران کشاورزی به صورت اشتراکی است و این عامل سرنوشت زمین‌های آن‌ها را به یکدیگر مربوط می‌کند. برای استفاده از تسهیلات تجمیعی، همه‌ی کشاورزان سهامدار در چاه باید رضایت به انجام این کار دهند. راضی نمودن ۳۰ نفر همزمان برای احداث سیستم آبیاری قطره‌ای طبیعتاً دشوارتر از راضی کردن ۵ نفر است. برای همین کشاورز ناچار است از طرح خرده‌مالکی استفاده نماید. عدم صرفه‌ی اقتصادی توسط غالب کشاورزان دلیل اصلی عدم استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای ذکر شد. کشاورزانی که از طرح دولت مطلع بودند نیز ابراز می‌داشتند با وجود کمک‌های دولت، برای آن‌ها صرفه‌ی اقتصادی ندارد که هزینه‌های تأسیس این سیستم را بپردازند. آن‌ها معتقد بودند کمک‌های دولتی کمتر از مقداری است که برای کشاورز سود به همراه داشته باشد. سومین عامل مورد اشاره، عامل ذهنیت دولتی است. اغلب کشاورزان دارای این ذهنیت هستند که تمامی اعمال مربوط به راه‌اندازی، آموزش، پیگیری، ارائه‌ی زیرساخت، سرمایه‌گذاری و حتی محاسبات اقتصادی فردی باید توسط دولت انجام شود. آن‌ها دولت را متولی توسعه و پیشرفت می‌دانند و بر این باورند که تمامی امور مربوط به آن نیز باید توسط دولت صورت گیرد. این باور در پس‌زمینه‌ی ذهن اغلب افراد بود که برای تحقق و استفاده از سیستم‌های جدید آبیاری وظیفه‌ای روی دوش خود احساس نمی‌کردند و معتقد بودند این وظیفه‌ی دولت است که به این موارد ورود کند. حتی در صورت ورود دولت نیز حاضر نبودند مخاطره‌ای را خود تحمل کنند

و تحمل مخاطرات را وظیفه‌ی دولت می‌دانستند. برداشت شخصی نگارنده از مصاحبه‌ها آن است که کشاورزان به این درک رسیده‌اند دولت باز هم به چانه‌زنی ادامه خواهد داد و پیشنهادهای بهتری فراروی کشاورزان خواهد گذاشت. برای همین صبر می‌کنند تا پیشنهادهای بهتری برسد و اساساً احساس می‌کردند که دولت باید همه‌ی هزینه‌ها را با تمامی مشکلاتش خود تقبل کند تا کشاورزان حاضر به پذیرش فناوری در زمین‌های خود شوند. یکی از عوامل دیگر اشاره‌شده، بی‌اعتمادی عمیق کشاورزان نسبت به دولت و تصمیمات دولتی است. این عامل موجب می‌شود نسبت به خواست و اراده‌ی دولت در قبال استفاده از سیاست‌های تشویقی راه‌اندازی سیستم آبیاری قطره‌ای با سوء ظن بنگرند و آن را به سود خود ندانند. یکی از ریشه‌های این بی‌اعتمادی، احساس تبعیضی است که از تصمیم‌های دولتی در قبال خود دارند. یکی از عوامل پراهمیت که نگارنده طی پژوهش حاضر به آن رسیده این است که کشاورزان حساسیتی برای صرفه‌جویی و مصرف صیانتی آب ندارند؛ تا زمانی که آب باشد، تا حد امکان از آن استفاده می‌کنند و دغدغه‌ی چندانی بابت خشک‌شدن دریاچه ندارند. معتقدند اگر خود از آب استفاده نکنند، دیگران از این آب استفاده می‌کنند و این برای آن‌ها ضرر است. کشاورزانی که به سمت آبیاری قطره‌ای رفتند، به دلیل آن بود که میزان آبی که داشتند، کمتر از آب مورد نیاز برای آبیاری همه‌ی زمین‌هایشان است و از آبیاری قطره‌ای استفاده کردند تا بتوانند همه‌ی زمین خود را مورد آبیاری قرار دهند. در این صورت، احتمالاً مصرف آب کلی کاهشی ندارد و صرفاً بهره‌وری استفاده از آب افزایش پیدا می‌کند. این عامل کمتر به صورت صریح بیان می‌شد. حساسیتی که کشاورزان برای استفاده‌ی تام از حق آبه‌ی خود دارند به هیچ‌عنوان در حساسیت آن‌ها در قبال استفاده‌ی صیانتی و مسئولیت اجتماعی تکرار نمی‌شود. اساساً برای کشاورزان مسئولیت اجتماعی موضوعیت خاصی ندارد. آن‌ها احساس نمی‌کنند که نسبت به محیط زیست مسئولیت‌هایی دارند. همین امر موجب تراژدی کالاهای عمومی<sup>۱۱</sup> می‌شود.

عاملی که در تمامی مصاحبه‌ها به آن اشاره شده است، سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی نامناسب دولت بود. در مصاحبه‌های مختلف، به شئون متفاوتی از پشتیبان‌نبودن دولت، عدم وفای به عهد دولت و عدم صداقت دولت در سیاست‌هایش اشاره می‌شد. همچنین کشاورزان به تسهیلات طرح‌شده توسط دولت، سهل‌الوصول بودن آن و به‌صرفه‌بودن قاعده‌ی بازی برای کشاورز اطمینان نداشتند. برای نمونه، اشاره به عدم خرید تضمینی سیب، ممنوع نمودن صادرات سیب در فصل برداشت، گران‌کردن قیمت و پایین آوردن کیفیت سموم و کودهای یارانه‌ای می‌شد.

عامل مهم دیگر، خوانش ناکارایی فناوری است. یکی از عوامل اصلی عدم رغبت کشاورزان به سیستم آبیاری قطره‌ای، این باور آن‌هاست که اعتقاد دارند با آبیاری قطره‌ای، به درختان آن‌ها آسیب وارد می‌شود.

به زعم آنان، درختان با سن ۲۰ سال و بیشتر به سیستم غرق‌آبی عادت کرده‌اند و ریشه‌های این درختان گسترش افقی پیدا کرده است. با آبیاری قطره‌ای، فقط به قسمت کوچکی از ریشه‌ی درخت، آن هم به مقدار کم، آب‌رسانی می‌شود و این موجب می‌شود که درخت دچار افت محصول و قرار گرفتن در معرض خشکی شود. این عامل ارتباط تنگاتنگی با مشاهده‌ی تجربه‌ی ناموفق همکاران دارد که باور آن‌ها را تقویت کرده است. تجربه‌ی ناموفق همکاران یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار اشاره‌شده در محتوای مصاحبه‌هاست. می‌توان این عامل را یکی از دلایل به‌وجودآورنده‌ی باورِ ناکارایی فناوری در میان کشاورزان دانست؛ اما باید توجه داشت که این تنها عامل مؤثر نیست. همچنین تجربه‌ی ناموفق همکاران، تنها به دلیل ناکارایی فناوری نبوده است. طی صحبتی که با کشاورزان استفاده‌کرده و رهاکرده صورت گرفت، اشتباهات فنی در نصب سیستم موجب عدم آب‌رسانی صحیح به زمین می‌شد و درختان محصول کمتری می‌دادند یا در معرض خشکی قرار می‌گرفتند. لوله‌های آبیاری که قیمت به‌نسبت بالایی دارد نیز توسط کودکان از زمین کنده می‌شد و با آن به بازی می‌پرداختند. همچنین این لوله‌ها توسط دیگران به سرقت برده می‌شد. در نهایت، کشاورز از صرافت استفاده از این سیستم می‌افتاد و به سیستم آبیاری سنتی بازمی‌گشت و یا این که به دلیل اشتباهات فنی در نصب، محصول کمتری از حالت غرقابی به دست می‌آورد. این امر موجب می‌شد همکاران از استفاده‌ی آنان درس عبرت بگیرند و این تجربه‌ها را شواهدی برای جواب‌دادن آبیاری قطره‌ای، دست‌کم در زمان فعلی بدانند. درخت سیب نزدیک به ۱۰ سال طول می‌کشد تا بارآوری خود را آغاز کند و هرگونه اختلالی در این مدت می‌تواند منجر به از دست رفتن محصول شود. برای همین کشاورز محافظه‌کاری بیشتری پیدا می‌کند. این که تعدادی از کشاورزان از این سیستم استفاده و سپس آن را رها کردند، تأثیر مستقیمی روی تصمیم دیگر کشاورزان برای استفاده از این سیستم گذاشت و آن‌ها را به این نتیجه رسانید که فعلاً نمی‌توان از این سیستم در منطقه استفاده نمود.

یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار در عدم استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای، بی‌میلی به پیش‌قدم شدن و نگر اول بودن است. اغلب کشاورزان علاقه‌مندند که چند نفر قبل از آن‌ها این سیستم را پیاده کرده‌باشد و از این رهگذر با مزایا و معایب آن از نزدیک آشنا شوند، مخاطره‌ی خود را کاهش دهند و سپس در صورت موفقیت، آن‌ها نیز از این سیستم استفاده نمایند. برخی کشاورزان حاضرند قسمتی از زمین خود را در اختیار دولت قرار دهند تا دولت آن را با هزینه‌ی خود مجهز به سیستم آبیاری قطره‌ای نماید و در صورت موفقیت، آن‌ها نیز از این سیستم برای باقی زمین‌ها الگو بگیرند؛ اما محافظه‌کاری و بی‌میلی به پرداخت هزینه‌ی مخاطره موجب می‌شود کشاورزان نخواهند خود برای شروع پیش‌قدم شوند. کشاورزان معتقدند چون هنوز فرهنگ استفاده از این سیستم جا نیفتاده، هزینه‌ها برای نفر اول بالاست.



همچنین معتقد بودند مسیر اداری، اجرایی و مالی برای احداث آبیاری قطره‌ای هنوز برای افراد محل شناخته‌شده نیست و احتمالاً نفر اول این مسیر را با صرف هزینه بالاتر خواهد شناخت و به دیگران منتقل خواهد نمود. برای همین ترجیح می‌دهند دنباله‌رو باشند تا هزینه کمتری متقبل شوند.

عامل ناهماهنگی ارگان‌های دولتی در مورد ارائه تسهیلات بیشتر در منطقه‌ی شرق سلماس وجود دارد. منطقه‌ی لکستان در گذشته دارای سطح آب بالا و پر از مراتع بود. گله‌داران روستاهای قره‌قشلاق، صدقیان، حبشی، قزلجه و بقیه‌ی روستاها از این مراتع برای چرای گوسفندان خود استفاده می‌نمودند. این مراتع پس از اصلاحات ارضی در سال ۱۳۴۲ به اداره‌ی منابع طبیعی تعلق گرفت. پس از سال‌ها، سطح آب در این مناطق پایین رفت، رشد چمن در منطقه کاهش یافت و زمین برای زراعت مناسب شد. عده‌ای از کشاورزان به صورت غیرمجاز این زمین‌ها را شخم زدند و در آن به زراعت و کشاورزی مشغول شدند. این اقدام با اغماض مسئولان منطقه‌ای وقت روبرو گردید و به دلایل سیاسی و راتی، مقابله‌ای با کشاورزان در زمین‌های منابع طبیعی صورت نگرفت. از آنجا که این زمین‌ها متعلق به خودشان نبود، کشاورزان نمی‌توانستند مجوز حفر چاه در منطقه بگیرند و به حفر چاه غیرمجاز در این زمین‌ها اقدام نمودند.

حال از آنجا که زمین‌های این کشاورزان بنا بر سند متعلق به اداره‌ی منابع طبیعی است، این اداره اجازه‌ی هیچگونه دخالتی به جهاد کشاورزی برای تسهیلات تأسیس آبیاری تحت فشار به آن‌ها نمی‌دهد. از سویی هنوز این اقتدار را هم ندارد که زمین‌های خود را از کشاورزان پس بگیرد یا چاه‌های غیرمجاز را پر کند. به همین دلیل مردم در این ناحیه نمی‌توانند از تسهیلات استفاده کنند و از طرف دیگر به خاطر آن که به صورت غیرمجاز در این زمین‌ها هستند، انگیزه‌ی انجام سرمایه‌گذاری روی آن را ندارند، چرا که ممکن است این زمین زمانی از آن‌ها گرفته شود و هزینه‌های احداث بی‌ثمر بماند. عامل احساس ناامنی قومیتی برای اشاره به آن دسته از مشکلات توسعه داده شد که اختلافات قومی را در بر می‌گیرد. پژوهش حاضر صرفاً در بخش مرکزی شهرستان سلماس انجام شد و بخش کوهسار که مرز ایران و ترکیه است را در بر نمی‌گیرد، اما قسمت جنوب این بخش بیشتر کردنشین است و جاده‌هایی به سمت مرز دارد. بسیاری از کشاورزان ترک در این قسمت سکونت ندارند، تنها زمین‌هایشان اینجاست و خانه‌هایشان در شهر است. در صد سال گذشته جنگ‌های خونینی میان کردها و ترک‌ها در منطقه‌ی آذربایجان غربی پدید آمد که احساس ناامنی را در دل اهالی نسبت به افراد ناهم‌قوم به وجود آورد. به این دلیل که ترک‌ها از کردها -خصوصاً کردهای مرزنشین- احساس ناامنی دارند، هرگونه سرمایه‌گذاری در زمین‌های این قسمت را با مخاطره همراه می‌دانند. به همین جهت، با وجود مشکلات فراوان کم‌آبی و همچنین حاصل‌خیزی فراوان خاک منطقه که از سیلاب‌های تاریخی حاصل‌شده علاقه‌ی چندانی به اجرای این سیستم در زمین‌های این مناطق ندارند.

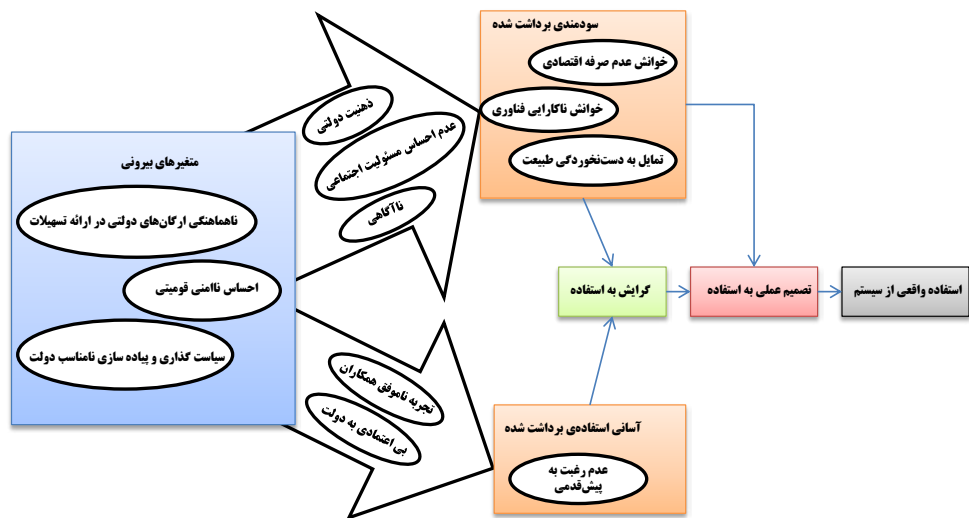
عامل دیگر تمایل به دست‌نخوردگی زمین است که از دلایل فرعی اشاره‌شده توسط برخی از کشاورزان منطقه ی غرب سلماس است. پس از آن که در قسمت غرب سلماس سد زولا احداث شد و آب رودخانه‌ی زولا از این طریق به قسمت‌های غربی و شمالی سلماس رسید، وضع آبرسانی این منطقه نسبت به دیگر مناطق سلماس اندکی بهتر شد و کشاورزان این منطقه دچار مشکلات کمتری از کم‌آبی نسبت به سایر مناطق شدند. به همین دلیل ضرورت و علاقه‌ی چندانی به اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای احساس نمی‌کردند. برخی از کشاورزان شغل دیگری داشتند و کشاورزی را تفریحی انجام می‌دادند. به همین خاطر ترجیح می‌دادند حالت سنتی زمین حفظ شود. با بازخوانی ادبیات می‌توان دریافت نکات سیاست‌گذاری نامناسب دولت، ناآگاهی و عدم صرفه‌ی اقتصادی در ادبیات مورد اشاره قرار گرفته‌اند (Carey & Zilberman, 2002; Bagheri & Ghorbani, 2011; Abdulai et al., 2011; Namara et al., 2007; Jafari Shalamzari et al., 2016)؛ مشکلات حقوقی، عدم رغبت به پیش‌قدمی، تجربه‌ی ناموفق همکاران و ناکارایی فناوری در ادبیات بررسی شده مورد اشاره قرار نگرفته است. همچنین مشکلات امنیت نیز در نظر گرفته شده است (Ogada et al., 2014) که در پژوهش حاضر از آن به عنوان احساس ناامنی قومیتی یاد شده است. باید در نظر داشت عوامل مورد اشاره در ادبیات، همگی عوامل نهادی نیستند و ممکن است از زوایای دیگری به عامل نگاه کرده باشند. به عنوان مثال، عامل عدم صرفه‌ی اقتصادی در ادبیات به صورت عاملی اقتصادی نگریسته شده که با محاسبه‌ی ارزش خالص فعلی و معیارهای عینی صورت می‌پذیرد. در آن‌جا ممکن است کشاورز به این اعتقاد نداشته باشد که استفاده از این فناوری صرفه‌ی اقتصادی ندارد. اما در این پژوهش، عامل عدم صرفه‌ی اقتصادی به عنوان عاملی نهادی تلقی شده است؛ منظور آن است که مستقل از صرفه یا عدم صرفه‌ی اقتصادی واقعی، این باور میان کشاورزان وجود دارد که استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای از نظر اقتصادی به صرفه نیست و نفس این باور نقشی مهم در عدم انتشار فناوری بازی می‌کند. حال باید سعی نمود با استفاده از ادبیاتی فرآیندی، نقش عوامل را در مدل توجیه کرد.

ادبیات پذیرش فناوری می‌تواند شهود مناسبی برای ترکیب یافته‌های پژوهش فراهم آورد. در مورد مدل نظریه متحد، انتقاداتی توسط محققان مختلف مطرح شده است. برای نمونه، بگوزی (۲۰۰۷) اشاره می‌کند این نظریه دارای ۴۱ متغیر مستقل است که گرایش را پیش‌بینی می‌کند و همچنین دست‌کم ۸ متغیر مستقل برای پیش‌بینی رفتار دارد (Bagozzi, 2007). این تعداد بسیار زیاد متغیرها برای فهم مدل ایجاد ابهام می‌کند. همچنین وان‌راجی و شپرز (۲۰۰۸)، بیان می‌کنند که از نظر تعداد متغیر، این مدل در مقایسه با TAM2 به صرفه<sup>۱۳</sup> رفتار نکرده و بالابودن ضریب  $R^2$  مدل به دلیل تعداد زیاد متغیرهاست

(Van Raaij & Schepers, 2008). به همین دلایل، به جای استفاده از نظریه‌ی متحد، از مدل پذیرش فناوری TAM2 بهره گرفته شده است. می‌توان خوانش ناکارایی فناوری، خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی و تمایل به دست‌نخوردگی طبیعی را ذیل عنوان سودمندی برداشت شده دید. سودمندی برداشت شده به فایده‌ی استفاده بازمی‌گردد.

همچنین می‌توان عامل عدم رغبت به پیش‌قدمی را هم‌ارز عامل خوانش کشاورز از آسانی استفاده دانست. منظور از آسانی استفاده می‌تواند به تبعات اجتماعی استفاده نیز گسترش یابد. این عامل، سختی‌های استفاده از فناوری را لحاظ می‌کند و عامل عدم رغبت به پیش‌قدمی نیز همین موضوع را دخیل دانسته است. عواملی همچون سیاست‌گذاری نامناسب دولت آنگونه که الهی و همکاران (الهی و دیگران، ۱۳۹۴)، اشاره کرده‌اند، ناهماهنگی ارگان‌های دولتی و احساس ناامنی اجتماعی را می‌توان متغیرهای بیرونی برای مدل پذیرش فناوری قلمداد کرد؛ چرا که کشاورزان فعلی در به‌وجود آمدن آن‌ها نقشی نداشتند. احساس ناامنی قومیتی، ریشه‌های تاریخی دارد که به آن اشاره شده است. عوامل ذهنیت دولتی، عدم احساس مسئولیت اجتماعی، ناآگاهی و تجربه‌ی ناموفق همکاران و بی‌اعتمادی به دولت عواملی بینابینی محسوب می‌شود که عوامل بیرونی را به عوامل سودمندی برداشت شده و آسانی استفاده‌ی برداشت شده ارتباط می‌دهد. برای مثال، ناآگاهی از یک سو می‌تواند ناشی از عملکرد ضعیف دولت باشد و از سوی دیگر می‌تواند با بالا بردن مخاطره، روی خوانش کشاورزان از سودمندی مؤثر افتد. تجربه‌ی ناموفق همکاران نیز از یک سو می‌تواند ناشی از عدم پشتیبانی مناسب و به‌موقع دولت باشد و از دیگر سو، با بالا بردن سختی پیش‌بینی شده توسط کشاورز، منجر به تأثیر بر عامل آسانی استفاده‌ی برداشت شده شود. به نقش تجربه کاربران ابتدایی نیز در پژوهش‌های پیشین اشاره شده است (موسوی حقیقی و تاجیک، ۱۳۹۳). طبق مدل پذیرش فناوری، این عوامل منجر به عدم گرایش به استفاده از فناوری می‌شود و این خود در مورد تصمیم عملی افراد به استفاده از فناوری نقش عمده‌ای ایفا می‌کند. در منطقه‌ی تحت‌بررسی، فناوری به میزان مناسب پذیرش نشده است و طبق این مدل می‌توان آن را ناشی از عدم تصمیم عملی به استفاده از فناوری قلمداد نمود که منبعث از عوامل نبود سودمندی برداشت شده و عدم گرایش به استفاده دانست. این عوامل در شکل (۴) خلاصه شده است.

برای جمع‌بندی این قسمت باید عنوان کرد یافته‌های این پژوهش، روابط جدیدی به مدل پذیرش فناوری اضافه نمی‌کند، اما زیرعامل‌هایی را بیان می‌کند که می‌تواند درون مدل پذیرش فناوری با زمینه‌ی فعلی در منطقه‌ی مورد بررسی جای گیرد. همچنین برای پیوند متغیرهای مدل پذیرش فناوری، پیشنهادهایی بینابینی (ناآگاهی و تجربه‌ی ناموفق همکاران) شده است که در ادبیات مورد بررسی به آنها اشاره نشده بود.



شکل (۴): ترکیب یافته‌های پژوهش با مدل پذیرش فناوری ۲

اگرچه ادبیات پذیرش فناوری شهود مناسبی برای تعیین عوامل مؤثر بر عدم پذیرش فناوری فراهم می‌کند، اما به سبب عمق‌بخشی به پژوهش‌های سوال‌اتی باز و حدسیاتی به صورت اکتشافی در حین پژوهش مطرح شدند. بر پس از بررسی عوامل و با توجه به نکات بیان شده در مصاحبه‌ها، می‌توان چهار فرارفت<sup>۱۴</sup> را در اسباب عدم انتشار فناوری آبیاری قطره‌ای تشخیص داد. این چهار فرارفت عبارت است از فرارفت زیست‌محیطی، فرارفت اقتصادی، فرارفت فناوری و فرارفت پشتیبانی.

فرارفت زیست‌محیطی به دلایل عدم دغدغه‌ی زیست‌محیطی کشاورزان اشاره دارد. همان‌گونه که بیان شد، در قسمت غرب شهرستان سلماس به دلیل بیشتر بودن میزان آب، کشاورزان دغدغه‌ی چندانی در قبال استفاده‌ی بهینه از منابع آبی موجود خود احساس نمی‌کردند و فایده‌هایی همانند زیبایی زمین، آن‌ها را به استفاده از سیستم سنتی ترغیب می‌نمود. این عدم دوراندیشی و بی‌توجهی زیست‌محیطی و همچنین عدم احساس مسئولیت اجتماعی در قبال مصرف صیانتی را می‌توان ناشی از ناآگاهی کشاورزان در قبال دغدغه‌های زیست‌محیطی از سویی و ذهنیت دولتی آن‌ها از سوی دیگر دانست. عدم ترویج آگاهی توسط دولت در مورد دوراندیشی و عدم فرهنگ‌سازی صحیح توسط دولت در قبال دغدغه‌های زیست‌محیطی می‌تواند به این ناآگاهی دامن بزند و یکی از عوامل استمرار آن باشد.

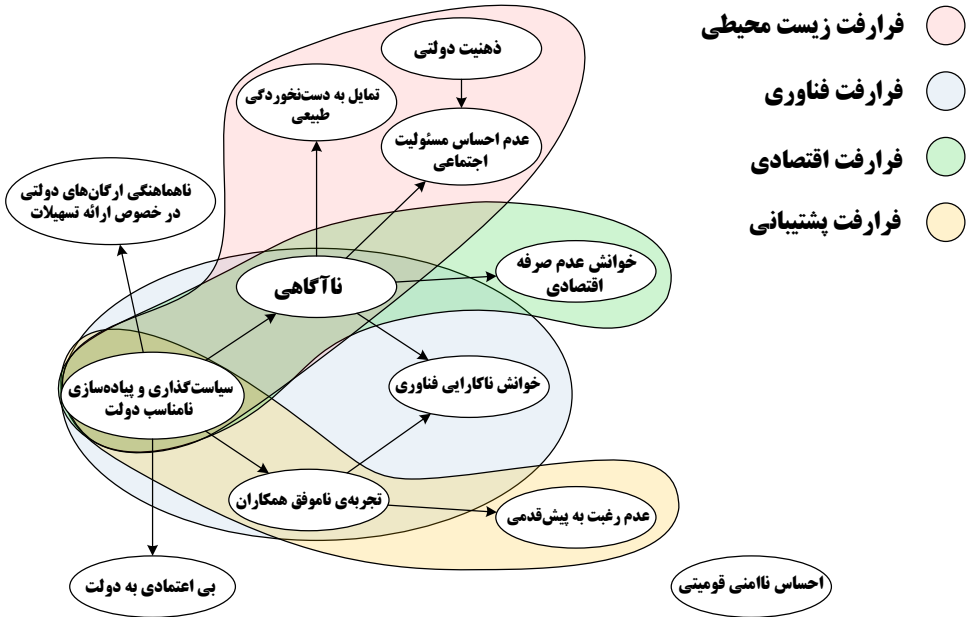
فرارفت اقتصادی دلایل خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی را وامی‌کاود. کشاورزان احساس می‌کنند که استفاده از آبیاری قطره‌ای، برای آن‌ها صرفه‌ی اقتصادی ندارد. این خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی

می‌تواند ناشی از ناآگاهی کشاورزان در مورد منافع اقتصادی استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای دانست. اگر آگاهی مناسب در مورد هزینه‌های خرید آب، هزینه‌ی فرصت و هزینه‌های انسانی ناشی از آبیاری سنتی توسط دولت میان کشاورزان ترویج شود، احتمالاً خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی فناوری آبیاری قطره‌ای از کشاورزان رخت برمی‌بندد. برای همین می‌توان خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی را ناشی از عدم حمایت دولت از مسیر استمرار ناآگاهی در میان کشاورزان در این مورد دانست.

فرارفت فناوری، ریشه‌های خوانش ناکارایی فناوری را در میان کشاورزان وامی‌یابد. این امکان وجود دارد که کشاورزان به دلیل ناآگاهی از کارکرد فناوری آبیاری قطره‌ای، گمان می‌کنند که فناوری آبیاری قطره‌ای کارایی لازم در زمین آن‌ها را ندارد و از بُعد تولید، به آن‌ها ضرر می‌رساند. همچنین احتمالاً تجربه‌ی ناموفق همکاران در زمینه‌ی استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای، این باور آن‌ها را تقویت کرده است. استمرار ناآگاهی در قبال کارکردهای فناوری آبیاری قطره‌ای را می‌توان ناشی از عدم ترویج و اطلاع‌رسانی دولت دانست. همچنین عدم پشتیبانی مناسب و به‌موقع دولت از نظر کمک‌های کارشناسی و مشاوره‌ای می‌تواند از عدم توفیق کشاورزان همکار باشد. از این رو، ناکارایی فناوری برداشت‌شده را می‌توان ناشی از ناآگاهی و تجربه‌ی ناموفق همکاران دانست که عدم حمایت دولت، نقشی عمده در هر دوی این عوامل بازی می‌کند. فرارفت پشتیبانی، اسباب عدم رغبت کشاورزان را به پیش‌قدمی در زمینه‌ی استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای بررسی می‌کند. عدم رغبت کشاورزان به پیش‌قدمی می‌تواند عبرت‌گرفتن آن‌ها از تجربه‌ی ناموفق همکاران باشد. وقتی کشاورزان سختی‌های پیش‌قدمی همکاران خود در شروع به استفاده از آبیاری قطره‌ای و متعاقب آن، عدم توفیق آن‌ها در استفاده از این سیستم را مشاهده نمودند، به این نتیجه رسیدند که تا زمانی که استفاده از این سیستم در میان دیگر کشاورزان جا نیفتاده، هزینه‌های شروع به استفاده خیلی زیاد است و به‌صرفه نیست که از این سیستم استفاده کنند. تجربه‌ی ناموفق همکاران خود می‌تواند ناشی از عدم پشتیبانی مناسب و به‌موقع اطلاعاتی، مالی و کارشناسی دولت باشد. این عدم حمایت در گفته‌های کشاورزان رهاکننده‌ی این سیستم نیز مشاهده می‌شد.

احساس ناامنی قومیتی ریشه‌های تاریخی دارد و چه از نظر علی و چه از نظر زمانی منبعت از عوامل دیگر به نظر نمی‌رسد. این اطلاعات در شکل (۵) خلاصه شدند.

این تحلیل نشان می‌دهد سیاست‌گذاری نامناسب دولت یکی از دلایل اصلی عدم توسعه‌ی استفاده از فناوری آبیاری قطره‌ای است. نقش این عامل در ادبیات پذیرش فناوری‌های کشاورزی بی‌سابقه نیست. به عنوان نمونه پژوهش جعفری و همکاران (۲۰۱۶) حمایت‌های دولتی را عاملی مهم جهت توسعه‌ی پذیرش سیستم استفاده از آب باران جهت کشاورزی در منطقه‌ی شمال استان گلستان دانسته‌اند



شکل (۵): فرافت‌های ترکیبی استخراجی از یافته‌های تحقیق

(Jafari Shalamzari et al., 2016). با توجه به این یافته که سیاست‌گذاری نامناسب دولت یکی از عوامل مؤثر بر عدم پذیرش است و همچنین با عنایت به این که دولت با مشکل محدودیت منابع روبروست، می‌توان این توصیه‌ی سیاست‌گذاری را داشت که ابتدا فرض کارایی فناوری آبیاری قطره‌ای با توجه ویژگی‌های زمین و نوع محصول و فرض توجیه اقتصادی با عنایت به سطح آب زیرزمینی و نوع محصول صحت‌سنجی شود، اقلام هزینه‌ای احداث برای هر منطقه محاسبه شود و با توجه به آن، میزان حمایت مالی در قالب وام و مساعده برای هر منطقه جهت اقتصادی‌شدن طرح برآورد شود. این عامل می‌تواند سرمنشأ توسعه‌ی استفاده از این سیستم آبیاری در منطقه گردد.

در بررسی علل مؤثر روی هر یک از عوامل استخراجی از مصاحبه‌ها، قطعاً متغیرهای نهان<sup>۱۵</sup> نیز وجود دارد که در این مدل بدان‌ها اشاره نشده است، اما باید در نظر داشت اساساً هدف مدل شکل (۵)، یافتن متغیرهای مؤثر بر عوامل استخراج‌شده از تحلیل مصاحبه‌ها نیست؛ این مدل صرفاً تلاشی در جهت یافتن تقدم و تأخرهای علی میان عوامل یافت‌شده از تحلیل است، به گونه‌ای که این تقدم و تأخر، به صورت‌های دیگر قابل توجیه نیست و منطقی نمی‌نماید. به عنوان نمونه، در بررسی فرافت پشتیبانی، نمی‌توان جهت تقدم و تأخر را برعکس در نظر گرفت؛ یعنی نمی‌توان گفت چون کشاورزان رغبت به

پیش‌قدمی نداشتند، کشاورزان همکار در استفاده با شکست مواجه شدند و این عاملی شد که دولت حمایت نکند. همچنین در این پژوهش ناآگاهی یکی از عوامل کلیدی تلقی شده که بر برخی عوامل دیگر از نظر علیّی تقدم دارد. یعنی برای تحلیل فرارفت زیست‌محیطی نمی‌توان متصور شد چون کشاورزان به زیبایی زمین اهمیت می‌دادند، آگاهی‌های زیست‌محیطی‌شان کم شد و همین مسأله عاملی شد که دولت از فرهنگ سازی در این زمینه حمایت نکند. برای همین، این پژوهش ادعا می‌کند بر اساس ترکیب انجام‌شده روی یافته‌ها، روابط علیّی به شیوه‌ی شکل (۵) برقرار است و عکس آن برقرار نیست. برای یافتن عوامل مؤثر بر شکست همکاران و ناآگاهی کشاورزان، باید پژوهش جداگانه‌ای صورت گیرد تا عوامل مؤثر بر آن شناسایی شود.

یافته‌های این پژوهش، عواملی را در پس‌زمینه‌ی مناطق دچار مشکل کم‌آبی یافته است که در ادبیات مطالعه‌شده به آن‌ها اشاره نشده است. به طور مشخص، عوامل ناهماهنگی ارگان‌های دولتی جهت ارائه‌ی تسهیلات، تمایل به دست‌نخوردگی طبیعی، خوانش ناکارآیی فناوری، تجربه‌ی ناموفق همکاران و عدم رغبت به پیش‌قدمی در ادبیات موضوع استفاده از فناوری‌های کشاورزی مورد بررسی سابقه نداشته است. نقش عوامل حمایت دولت (Jafari Shalamzari et al., 2016)، ناآگاهی (Bagheri & Ghorbani, 2011)، مشکلات اجتماعی (Ogada et al., 2014) و عدم صرفه‌ی اقتصادی (Carey & Zilberman, 2002) در ادبیات مطالعه‌شده مورد اشاره قرار گرفته است.

## ۷- جمع‌بندی

تاکنون پژوهش اکتشافی در مورد عوامل مؤثر بر عدم پذیرش فناوری‌های نوین آبیاری در منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه با محوریت عوامل نهادی انجام نشده است. این پژوهش عوامل استخراج‌شده را با مدل پذیرش فناوری تحلیل می‌کند و در فرآیند آن روابط علیّی را میان عوامل برقرار می‌سازد که پیش از این وجود نداشته است. همچنین مدل پذیرش فناوری، به عنوان چارچوب مفهومی اولیه مورد استفاده قرار گرفته است اما با تحلیل شواهد حاصل از سوالات اکتشافی حین پژوهش، عواملی جدید کشف شدند که می‌تواند مدل یادشده را گسترش دهد.

به صورت مشخص، عوامل تجربه‌ی ناموفق همکاران، خوانش ناکارآیی فناوری، عدم رغبت به پیش‌قدمی، ناهماهنگی ارگان‌های دولتی در مورد ارائه‌ی تسهیلات و تمایل به دست‌نخوردگی طبیعی عواملی بودند که در ادبیات توسعه‌ی استفاده از فناوری‌های کشاورزی جدید بود. همچنین در مدل پذیرش فناوری،

زیرعامل‌های سیاست‌گذاری نامناسب دولت، احساس ناامنی قومیتی و ناهماهنگی ارگان‌های دولتی در مورد ارائه‌ی تسهیلات برای عامل متغیرهای بیرونی، زیرعامل‌های خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی و خوانش ناکارایی فناوری برای عامل سودمندی برداشت‌شده و زیرعامل عدم رغبت به پیش‌قدمی برای عامل آسانی استفاده‌ی برداشت‌شده یافت شد که پیش از این سابقه نداشته است. مطابق مدل پذیرش فناوری، در این پژوهش، عامل ناآگاهی عاملی بینابینی میان متغیرهای بیرونی و سودمندی برداشت‌شده و عامل تجربه‌ی ناموفق همکاران عاملی بینابینی میان متغیرهای بیرونی و آسانی استفاده معرفی شد. جدا از یافت زیرعامل‌ها، معرفی عوامل بینابینی نیز از مشارکت‌های نظری محسوب می‌شود.

هر یک از این متغیرها دارای ریشه‌های تاریخی است و خلق این دسته از عوامل طی یک فرآیند پدید آمده است. برای مثال، مشکل سندی در منطقه‌ی غرب سلماس مربوط به اصلاحات ارضی پیش از انقلاب و مماشاتی است که از همان زمان برای تصرف غیرقانونی منابع طبیعی پدید آمده است. یکی دیگر از عوامل مهم، پدیده‌ی خوانش ناکارایی فناوری بود که دلیل عمده‌ی آن کشاورزانی است که به دلیل عدم پیاده‌سازی صحیح آبیاری قطره‌ای با شکست مواجه شدند و موجب شد دیگر کشاورزان حس کنند که مشکل از فناوری است، نه پیاده‌سازی. در مقاله‌ی موسوی حقیقی و تاجیک (موسوی حقیقی و تاجیک، ۱۳۹۳)، رضایت مشتریان اولیه از عوامل مؤثر بر نرخ انتشار نوآوری قلمداد شده بود که نتایج این مدل با آن همخوانی دارد و آن را تأیید می‌کند.

یکی دیگر از عوامل مهم مورد بررسی، خوانش عدم توجیه اقتصادی احداث آبیاری قطره‌ای حتی با وجود تسهیلات دولتی است. کشاورزان احساس می‌کردند که تسهیلات دولتی با اقتضائات خاص آنان همخوانی ندارد و در این وضعیت نمی‌توانند از لحاظ اقتصادی توجیهی برای این کار ببینند. واقعیت هم آن است که این تسهیلات به صورت یکسان برای تمام نقاط در نظر گرفته شد و شرایط خاص هر منطقه (از جمله سطح آب زیرزمینی، اندازه‌ی زمین‌ها و تعداد شرکای در چاه) در نظر گرفته نشد. این سیاست موجب شد تسهیلات مورد اشاره با نیازهای کشاورزان سلماس همخوانی نداشته باشد. کشاورزان از اقتضای هستند که ریسک‌پذیری کمی در جامعه دارند و باید بررسی‌های اقتصادی به منظور کاهش ریسک آن‌ها به اطلاع آنان نیز برسد تا انگیزه‌ی اولیه برای پذیرش فناوری در آنان بیشتر شود. این عوامل در پژوهش الهی و همکاران (۱۳۹۴) نیز مورد بررسی قرار گرفته بود و در یافته‌های حاضر، تأثیر این متغیرها روی نرخ انتشار در فناوری آبیاری نیز مورد اشاره قرار گرفت.

به عنوان توصیه‌ی سیاستی، به نظر می‌رسد برای رفع ناآگاهی باید در بخش ترویج بیشتر کار کرد. برای



فرهنگ‌سازی و اضافه‌نمودن آگاهی می‌توان گزارش‌های تصویری با هدف معرفی این سیستم آبیاری به همراه توضیح ریز هزینه‌های آن تهیه نمود. این گزارش‌ها را می‌توان در اخبار استانی نمایش داد یا از طریق شبکه‌های مجازی در اختیار کشاورزان قرار داد. اغلب کشاورزانی که با آن‌ها مصاحبه شد، دسترسی به گوشی‌های هوشمند داشتند و می‌توان با تشکیل گروه‌هایی در شبکه‌های مجازی، ویدئوها را برای آن‌ها فرستاد. برای رفع تجربه‌ی بد همکاران کشاورز که زمانی از این سیستم استفاده نموده و سپس آن را رها کرده بودند نیز می‌توان به طریق مشابه عمل نمود. به نظر می‌رسد گزارش تصویری از دلایل متقن و علمی شکست پروژه‌های کشاورزان رها کرده و اشاره به راه‌حل‌هایی که می‌توانست جلوی این شکست را بگیرد، می‌تواند روی خوانش مردم تأثیر مثبتی بگذارد.

توصیه‌ی سیاستی دیگر، طراحی بسته‌ی تسهیلگری مناسب است که ملاحظات اقتصادی و فناوری خاص منطقه در آن دیده شده باشد. به نظر می‌رسد بی‌اعتمادی مردم به تصمیم‌های دولتی و طرح‌های دولتی آن‌قدر عمیق و سابقه‌دار باشد که در کوتاه‌مدت نتوان آن را از بین برد، اما یکی از روش‌های کم‌کردن آن، اعتماد به تصمیم‌های از پایین به بالا است. در این روش از تصمیم‌گیری، شوراهای محلی متشکل از کشاورزان و معتمدان محل تصمیم‌هایی را در راستای رفع مشکل می‌گیرند و این تصمیم‌ها با مسئولان به اشتراک گذاشته می‌شود. در این حالت، تصمیم‌نهایی با مشارکت مستقیم خود بازیگران اصلی یعنی کشاورزان و معتمدان آن‌ها صورت می‌گیرد و پایداری آن‌ها به تصمیم بیشتر می‌شود. این یافته‌ها را می‌توان برای مسئولان سیاست‌گذار نیز حائز اهمیت دانست.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، برقراری ارتباط است. زبان مادری تمامی مصاحبه‌شوندگان ترکی بود و با توجه به آن‌که محقق فارسی‌زبان بود و به زبان ترکی مسلط نبود، مصاحبه‌ها به زبان فارسی انجام می‌شد. این امر موجب می‌شد مصاحبه‌شوندگان احساس راحتی کامل نداشته باشند و برخی از آنان یا نتوانند و یا نخواهند تمام دلایل واقعی خود را بیان دارند. دایره‌ی تعمیم نتایج را می‌توان محدود به مناطقی دانست که توسعه‌یافتگی و سطح آگاهی از فناوری پایینی دارند و همچنین با مشکل کم‌آبی روبرو هستند. باید در نظر داشت این پژوهش در فضایی انجام شد که کشاورزی معیشتی شغل غالب ساکنین بود. برای تعمیم نتایج مطالعه، باید این ملاحظه را نیز در نظر گرفت.

یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش، مشکل جغرافیایی بود که به تعداد پایین مصاحبه‌منجر شد. فاصله‌ی روستاها زیاد بود و تیم مصاحبه تنها شامل یک نفر (پژوهشگر اصلی) بود. به همین جهت، تعداد مصاحبه‌ها محدود است. این تعداد به نظر محقق برای ایجاد حدس کافی می‌رسد، ولی ممکن است

کماکان برای پژوهش تعداد محدودی باشد.

برای مطالعات آتی می توان نظر مسئولان و سیاست گذاران منطقه ای را نیز در نظر گرفت تا از زاویه ی نگاه آنان موضوع واکاوی شود. در ادامه می توان با روش های آماری به تبیین و تست نظریات پرداخت. برخی تحقیقات آینده می توانند هدف خود را فهم دقیق ریشه های این عوامل و استقرار مدل مفهومی قرار دهند.

## ۸- مراجع

## References

- Abdulai, A., Owusu, V. & Bakang, J.-E. A. 2011. Adoption of Safer Irrigation Technologies and Cropping Patterns: Evidence from Southern Ghana. *Ecological Economics*, Volume (70), pp. 1415-1423.
- Bagheri, A. & Ghorbani, A. 2011. Adoption and non-adoption of sprinkler irrigation technology in Ardabil Province of Iran. *African Journal of Agricultural Research*, Volume (6), pp. 1085-1089.
- Bagozzi, R. P. 2007. The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information Systems*, Volume (8).
- Barse, K., Gohad, V. & Lunge, M. 2010. Adoption of Drip Irrigation System by Orange Growers in Amravati Taluka. *Agriculture Update*, Volume (5), pp. 346-348.
- Carey, J. M. & Zilberman, D. 2002. A Model of Investment under Uncertainty: Modern Irrigation Technology and Emerging Markets in Water. *American Journal of Agricultural Economics*, Volume (84), pp. 171-183.
- Caswell, M. F. & Zilberman, D. 1986. The Effects of Well Depth and Land Quality on the Choice of Irrigation Technology. *American Journal of Agricultural Economics*, Volume (68), pp. 798-811.
- Chris perry, P. S., FAWZI KARAJEH 2017. Does Improved Irrigation Technology Save Water? A Review of the Evidence. Food and Agriculture Organization of the United Nations CAIRZO.
- David, P. A. 1969. A Contribution to the Theory of Diffusion, Research Center in Economic Growth, Stanford University.
- Davis, F. D. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *Mis Quarterly*, pp. 319-340.
- Dixit, A. K. & Pindyck, R. S. 1994. Investment under uncertainty, Princeton University Press.
- Feder, G., Just, R. E. & Zilberman, D. 1985. Adoption of agricultural innovations in developing countries: A survey. *Economic Development and Cultural Change*, Volume (33), pp. 255-298.
- Feder, G. & O'mara, G. T. 1981. Farm size and the diffusion of green revolution technology. *Economic Development and Cultural Change*, Volume (30), pp. 59-76.
- Hoseinpour, M., Fakheri fard, A. & Naghili, R. 2010. Death of Urmia Lake, a Silent Disaster Investigating Causes, Results and Solutions of Urmia Lake Drying. 1st International Applied Geological Congress, Department of Geology, Islamic Azad University, Islamic Azad University-Mashad Branch, Iran.
- Hultman, J. 2004. Technology adoption and embeddedness. Propositions on a four facet framework. 20th Annual IMP Conference.
- ISIK, M. 2001, Technology Adoption Decisions Under Uncertainty: Impacts of Alternative Return Assumptions on

- Timing of Adoption. AAEA Annual Meeting, Chicago IL, pp. 5-8.
- Jafari shalamzari, M., Sadoddin, A., Sheikh, V. & Abedi sarvestani, A. 2016. Analysis of Adaptation Determinants of Domestic Rainwater Harvesting Systems (DRWHs) in Golestan Province, Iran. *Environmental Resources Research*, Volume (4), pp. 27-43.
- Just, R. E. & Zilberman, D. 1988. The effects of agricultural development policies on income distribution and technological change in agriculture. *Journal of Development Economics*, Volume (28), pp. 193-216.
- Kalantari, K., Rahimian, M., Mohammadi, Y., Asadi, A. & Ardali, A. A. 2010. Investigation of Effective Factors on Admission and Refusing of Sprinkler Irrigation System of Ardal Township, Iran. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, Volume (8), pp. 1218-1224.
- Kiruthika, N. 2014. Determinants of Adoption of drip Irrigation in Sugarcane Cultivation in Tamil Nadu. *Analysis*, Volume (143).
- Kumar, D. S. 2012. Adoption of drip irrigation system in India: Some Experience and Evidence. *Bangladesh Development Studies*, Volume (35), pp. 61-78.
- Lapar, M. L. A. & Ehui, S. K. 2004. Factors Affecting Adoption of Dual-Purpose Forages in the Philippine Uplands. *Agricultural Systems*, Volume (81), pp. 95-114.
- McDonald, R. & Siegel, D. 1986. The value of waiting to invest. *The Quarterly Journal of Economics*, Volume (101), pp. 707-727.
- Mohamend, Y. A. 1982. Diffusion of agricultural innovations among traditional farmers of Western Sudan—The case of East Kordofan and El Fasher districts. *GeoJournal*, Volume (6), pp. 31-40.
- Namara, R. E., Nagar, R. & Upadhyay, B. 2007. Economics, Adoption Determinants, And Impacts Of Micro-Irrigation Technologies: Empirical Results from India. *Irrigation Science*, Volume (25), pp. 283-297.
- Ogada, M. J., Mwabu, G. & Muchai, D. 2014. Farm Technology Adoption in Kenya: a Simultaneous Estimation of Inorganic Fertilizer and Improved Maize Variety Adoption Decisions. *Agricultural and Food Economics*, Volume (2), pp. 1-18.
- Ranjan, R. & athalye, S. 2009. Drought resilience in agriculture: The role of Technological Options, Land Use Dynamics, and Risk Perception. *Natural Resource Modeling*, Volume (22), pp. 437-462.
- Rogers everett, M. 1995. Diffusion of innovations. New York, 12.
- Rossi, F. R., Souza filho, H. M. D. & CARRER, M. J. Irrigation adoption by orange producers of the state of São Paulo-Brazil: determinants and barriers. 2016 Annual Meeting, February 6-9, 2016, San Antonio, Texas, 2016. Southern Agricultural Economics Association.
- Shahzadi, E. 2013. Investigating Factors Influencing Adoption of Pressurized Irrigation Systems by Farmers Case Study: Garmsar County, Iran. *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environment Science*, Volume (13), pp. 32-37.
- Singh, P., Patel, S., Trivedi, M. & PATEL, G. 2015. Assessing the Relative Impacts of the Factors Affecting MIS Adoption Process. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, Volume (22), pp. 213-218.
- Sunding, D. & Zilberman, D. 2001. The Agricultural Innovation Process: Research and Technology Adoption in a Changing Agricultural Sector. *Handbook of Agricultural Economics*, Volume (1), pp. 207-261.

Vaezi, L., Daran, H.H. 2012. Evaluation of the Effective Parameters on Pressurized Irrigation System by Iranian Farmers. *Middle-East Journal of Scientific Research*, Volume (11), pp. 39-45.

Van raaij, E. M. & Schepers, J. J. 2008. The Acceptance and Use of a Virtual Learning Environment in China. *Computers & Education*, Volume (50), pp. 838-852.

Venkatesh, V. 2000. Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, Volume (11), pp. 342-365.

Venkatesh, V. & Bala, H. 2008. Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, Volume (39), pp. 273-315.

Venkatesh, V. & Davis, F. D. 2000. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, Volume (46), pp. 186-204.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. 2003. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS quarterly*, pp. 425-478.

Wilson, P. N. 2001. First-order economizing: Irrigation Technology Adoption and the Farm. *Agrekon*, Volume (40), pp. 231-248.

Wubeneh, N. G. & SANDERS, J. 2006. Farm-level Adoption of Sorghum Technologies in Tigray, Ethiopia. *Agricultural Systems*, Volume (91), pp. 122-134.

Yearbook, F. S. 2014. Europe and Central Asia Food and Agriculture. Budapest: FAO.

Yin, R. K. 2013. Case study research: Design and Methods, Sage Publications.

الهی، ش.، غریبی، ج.، مجیدپور، م. و انواری رستمی، ع. ا. ۱۳۹۴. مسیر اشاعه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر: رویکرد نظریه‌سازی بنیادی. نشریه علمی پژوهشی مدیریت نوآوری، صص ۳۳-۵۶.

موسوی حقیقی، م. و تاجیک، م. ۱۳۹۳. شبیه سازی فرآیند اشاعه محصولات نوین با رویکرد پویایی های سیستم. نشریه علمی پژوهشی مدیریت نوآوری، صص ۷۷-۹۹.

وب سایت احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۵، وضعیت مالکیت اراضی در حوزه دریاچه ارومیه، [برخط]، قابل دسترس در: [ulrp.sharif.ir/fa](http://ulrp.sharif.ir/fa)

- 
- |   |  |
|---|--|
| 1. Diffusion  | 8. Extreme Single-Case Embedded Design |
| 2. S  | 9. Deductive Research Strategy         |
| 3. Treshold Model   | 10. Triangulation                      |
| 4. Option Value   | 11. Pattern Matching                   |
| 5. Real Option  | 12. Tragedy of commons                 |
| 6. Techology Acceptance Model (TAM)                           | 13. Parsimony                          |
| 7. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) | 14. Process                            |
|   | 15. Latent Variables                   |