

## Identification of determinant factors of irrigation using water wells and untreated wastewater among vegetable farmers in the Sanandaj County

SAKINEH RANJBAR<sup>1</sup>, HAMIDEH MALEKSAEIDI<sup>2\*</sup>

1, Former MS.c student, Agricultural Extension and Education, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

2, Assistant Professor, Department of Agricultural economic and extension, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

(Received: Oct. 4, 2018- Accepted: Feb. 5, 2019)

### ABSTRACT

Despite the fact that irrigation of agricultural products using untreated wastewater has unfavorable health and environmental consequences for the community, every day we see the spread of this phenomenon in the society. While there is little knowledge about factors affecting the use of this polluted water source by farmers. In this regard, the present study was conducted to distinguish users and non-users of untreated wastewater. For this purpose, 160 vegetable farmers in Sanandaj county were selected by stratified random sampling and interviewed using a questionnaire. Findings showed that farmers had high knowledge about raw wastewater quality. They also had an unfavorable attitude toward the health and social impacts of using untreated wastewater, and agreed to the non-ethical use of it in irrigation of products. The results of discriminant analysis indicated that six variables of knowledge, attitudes toward social impacts of untreated wastewater, drought perception, concern about global warming, attitude towards the health impacts of untreated wastewater and innovation, respectively, had the highest power in distinguishing well water users and untreated wastewater users. The results of this study can be used in policy making to reduce the use of untreated wastewater.

**Keywords:** Untreated wastewater, Vegetable farmers, Irrigation

## شناسایی عوامل تعیین کننده آبیاری با استفاده از آب چاه و پساب تصفیه نشده فاضلاب در بین سبزی کاران شهرستان سنندج

سکینه زنجبیر<sup>۱</sup> و حمیده ملک سعیدی<sup>۲\*</sup>

۱، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی،

دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

۲، استادیار گروه اقتصاد و ترویج کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۷/۷/۱۲-تاریخ تصویب: ۹۷/۱۱/۱۶)

### چکیده

علی‌رغم آن که آبیاری محصولات کشاورزی با استفاده از پساب خام فاضلاب دارای پیامدهای بهداشتی و زیست‌محیطی نامطلوبی برای جامعه است، هر روزه شاهد گسترش این پدیده در کشور هستیم. این در حالی است که دانش چندان در مورد عوامل اثرگذار بر استفاده از این منبع آلوده آب توسط کشاورزان وجود ندارد. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف شناسایی عوامل متمایزکننده کاربران آب چاه از کاربران پساب تصفیه‌نشده فاضلاب انجام شد. برای این منظور، ۱۶۰ کشاورز سبزی‌کار در شهرستان سنندج از طریق نمونه‌گیری طبقه‌بندی تصادفی انتخاب و با استفاده از پرسشنامه مورد مصاحبه قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد کشاورزان از دانش بالایی نسبت به کیفیت پساب خام برخوردارند. همچنین آنها نگرش نامطلوبی نسبت به پیامدهای بهداشتی و اجتماعی استفاده از پساب خام داشته و نسبت به اخلاقی نبودن استفاده از آن در آبیاری محصولات توافق داشتند. نتایج تحلیل تشخیصی نشان داد شش متغیر دانش، نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی کاربرد پساب تصفیه‌نشده، درک از خشکسالی، نگرانی در مورد گرمای جهانی، نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی کاربرد پساب تصفیه‌نشده و نوآوری به ترتیب بیشترین قدرت را در تفکیک کاربران آب چاه و کاربران پساب تصفیه‌نشده فاضلاب دارند. یافته‌های حاصل از این مطالعه می‌تواند در سیاست‌گذاری برای کاهش استفاده از پساب خام مؤثر واقع شوند.

**واژه‌های کلیدی:** پساب تصفیه‌نشده فاضلاب، کشاورزان سبزی‌کار، سنندج

### مقدمه

کاهش آب به چالشی اساسی در سراسر جهان تبدیل شده است، به طوری که آمارها حاکی از کاهش میزان آب شیرین جهان به ۶۵ درصد مقدار کنونی خود تا سال ۲۰۲۵ می‌باشد (Ndunda & Mungatana, 2013). از سویی دیگر، صنعتی شدن فزاینده، گسترش شهرنشینی و افزایش تعداد و تراکم جمعیت، جهان را با مشکل مدیریت پساب فاضلاب روبه‌رو کرده است

(Akpor et al., 2014). از این رو، بسیاری از متخصصان

منابع آب و محیط‌زیست بر اهمیت پاکسازی و تصفیه فاضلاب در تصفیه‌خانه‌های پیشرفته و مدرن و استفاده مجدد از آن تأکید می‌نمایند (Hartley, 2006; Molinos-Senante et al., 2015).

اگرچه تصفیه پساب فاضلاب و استفاده مجدد از آن در بسیاری از کشورهای توسعه یافته به وفور دیده می‌شود (Rutkowski et al., 2007; Gu et al., 2015)،

گیاهان خطر دیگری است که استفاده از پساب تصفیه نشده فاضلاب به دنبال دارد (Shen et al., 2019).

در حالی که کمبود آب در ایران به علت قرار گرفتن در ناحیه خشک تا نیمه خشک، همواره یکی از مشکلات اساسی توسعه کشاورزی بوده است (Zarifian, 2018; Ganji et al., 2018)، توجه به تصفیه آب فاضلاب به عنوان یک منبع بالقوه آب در کشور امری جدید است. در این راستا، تلاش‌هایی از بعد از دهه ۲۰۰۰ آغاز گردید، به طوری که اکنون ۱۲۹ تصفیه‌خانه آب شهری حدود ۱۳ میلیون ساکن در کشور را تحت پوشش قرار داده و روزانه بیش از ۲/۴ میلیون مترمکعب پساب تصفیه شده تولید می‌شود. این پساب حاصل فاضلاب‌های خانگی بوده و به دلیل هزینه‌های بالا تنها تصفیه بیولوژیک بر روی آن صورت می‌گیرد (Tajrishy, 2012). علاوه بر این، در ایران توسعه و ایجاد تصفیه‌خانه برای مراکز و کارگاه‌های صنعتی در مقایسه با کشورهای توسعه یافته پدیده‌ای جدید است. در سال ۲۰۰۵، اولین فرایند تصفیه فاضلاب صنعتی با ظرفیت روزانه ۱۷۰۰ مترمکعب در روز در شهرک صنعتی عباس‌آباد تهران آغاز گردید. در حال حاضر، ۳۷ درصد از شهرک‌های صنعتی در ایران دارای تصفیه‌خانه بوده و تقریباً ۶۹ درصد از کل کارخانه‌های قرار گرفته در این شهرک‌ها به این تصفیه‌خانه‌ها متصل هستند. آب حاصل از تصفیه فاضلاب این کارخانه‌ها به صورت غیرمستقیم در کشاورزی به کار می‌رود (Piadeh et al., 2014).

علی‌رغم آن که دولت استفاده از پساب تصفیه نشده فاضلاب برای آبیاری را غیرقانونی اعلام کرده است، اما همچنان مناطقی در کشور وجود دارد که کشاورزان در آن مناطق به دلایلی همچون کمبود آب یا اعتقاد به وجود مواد مغذی در آب فاضلاب، پساب خام را به صورت مستقیم برای آبیاری به کار می‌برند. استفاده از فاضلاب تصفیه‌نشده اغلب در شهرهایی که دارای سیستم تصفیه‌خانه مجهز برای تصفیه فاضلاب نیستند دیده می‌شود (Jimenez et al., 2009). از جمله این مناطق، استان کردستان و از جمله شهرستان سنندج است که استفاده از پساب خام برای آبیاری سبزیجات به وفور در آن دیده می‌شود. برخی مواقع، مسئولان دولتی از این فعالیت‌ها آگاه هستند، اما علی‌رغم غیرقانونی

کاربرد فاضلاب تصفیه نشده برای آبیاری محصولات کشاورزی در بسیاری از مناطق خشک و نیمه‌خشک کشورهای در حال توسعه که اغلب از درآمدی پایین تا متوسط برخوردار بوده و به تصفیه‌خانه‌های پیشرفته مجهز نمی‌باشند، همچنان فعالیتی متداول است (Owusu et al., 2012; Ndunda & Mungatana, 2013). به طوری که آمارها نشان می‌دهد در سال ۲۰۰۸ حداقل ۲۰ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی در ۵۰ کشور جهان با استفاده از فاضلاب تصفیه نشده آبیاری شدند (Sasouli et al., 2015).

کاهش آب و تضاد و اختلاف کشاورزان بر سر دسترسی به منابع آب شیرین موجود از یک سو (Yi, 2011; Zhu & Dou, 2018) و وجود زیرساخت‌های ضعیف تصفیه فاضلاب در این کشورها که منجر به انتشار پساب تصفیه نشده یا نیمه تصفیه فاضلاب به درون منابع آب شیرین همچون رودخانه‌ها و آلوده شدن این منابع گردیده از سوی دیگر (Rutkowski et al., 2007) منجر به آن شده است که برخی از کشاورزان برای آبیاری مزارع و محصولات خود، به ویژه محصولات ماندنی صیفی و سبزیجات به استفاده از پساب تصفیه نشده فاضلاب به عنوان یک منبع پایدار آب روی آورند (Rutkowski et al., 2007). علاوه بر این، کشاورزان در این مناطق پساب تصفیه نشده فاضلاب را به عنوان یک منبع مغذی و دارای مواد ارگانیک برای خاک و محصولات خود در نظر می‌گیرند (Qishlaqi et al., 2008). این در حالی است که استفاده از فاضلاب خام برای آبیاری مزارع دارای پیامدهای منفی اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و بهداشتی می‌باشد (Ndunda & Mungatana, 2013). پساب تصفیه نشده فاضلاب دارای طیف گسترده‌ای از پاتوژن‌ها اعم از باکتری‌ها، ویروس‌ها و قارچ‌ها است که تهدیدی جدی برای سلامت کارگران کشاورزی، برداشت‌کنندگان و مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی می‌باشند (Ensink et al., 2002). سطح بالای نیتروژن در پساب فاضلاب خام منجر به افزایش نیترات در منابع آب زیرزمینی که به عنوان آب شرب یا آب آبیاری مورد استفاده قرار می‌گیرند شده و پیامدهای منفی بر سلامت افراد جامعه دارد. همچنین، انباشته شدن فلزات سنگین در خاک و جذب آن توسط

نشان داده است که هنجارهای اجتماعی یک عامل تعیین‌کننده نگرش در بین افراد هستند. از آنجا که پساب تصفیه نشده فاضلاب به دلیل داشتن بوی نامطلوب و پیامدهای بهداشتی اغلب به عنوان پدیده‌ای نامطلوب در جامعه شناخته می‌شود، انتظار می‌رود که افراد استفاده‌کننده از این پساب با فشارهای اجتماعی برای کاربرد آن مواجه باشند. مطالعه (Kanol 2014) نیز نشان داد پیوندهای اجتماعی افراد با جامعه (انسجام اجتماعی) یک عامل مهم تعیین‌کننده نگرش افراد نسبت به مسائل مختلف است. همچنین، مطالعه (Owusu et al. 2012) حاکی از آن است که بین ویژگی‌های فردی کشاورزان از جمله سن، سطح تحصیلات و جنسیت با نگرش آنها نسبت به خطرات بهداشتی استفاده از پساب تصفیه نشده برای آبیاری مزارع رابطه وجود دارد.

علی‌رغم وجود مطالعاتی که در بالا به آنها اشاره شد، تاکنون دانش‌چندانی در مورد عواملی که کاربران پساب تصفیه نشده را از غیرکاربران متمایز می‌کند وجود ندارد. این در حالی است که هرگونه دانش عملی در این رابطه می‌تواند به تدوین سیاست‌های مناسب برای مقابله با این پدیده نامطلوب، تعریف بهتر نیازهای آموزشی کشاورزان و همچنین تشخیص بهتر اولویت‌های تحقیقاتی کمک نماید. از این رو، مطالعه حاضر به دنبال آن است تا با بررسی ویژگی‌های کشاورزان سبزی‌کاری که از آب چاه استفاده می‌کنند و کشاورزانی که از پساب تصفیه نشده برای آبیاری سبزیجات استفاده می‌کنند، فاکتورهایی که این دو گروه را از یکدیگر متمایز می‌کند شناسایی نماید.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی است که با بهره‌گیری از روش پیمایشی انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه شامل سبزی‌کاران شهرستان سمنان بودند (N=۲۷۰) که ۱۶۰ نفر از آنها از طریق فرمول نمونه‌گیری کوکران و با در نظر گرفتن خطای ۰/۰۵ به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. بر اساس نمونه‌گیری طبقه‌بندی تصادفی (متناسب با تعداد کل کشاورزانی که در روستاهای درویشان، سو، سواریان، چنو، سرنجیانه علیا و سرنجیانه

بودن کاربرد فاضلاب خام، برخوردی جدی با این پدیده به عمل نمی‌آورند.

تاکنون مطالعات پراکنده‌ای در مورد دانش و نگرش کشاورزان نسبت به استفاده از پساب فاضلاب به ویژه پساب‌های تصفیه شده برای آبیاری مزارع انجام شده است. برای مثال، مطالعه (Mojid et al. 2010) در بنگلادش نشان داد کشاورزان دارای دو نگرش متضاد برای آبیاری با استفاده از پساب فاضلاب هستند. آنها وجود عناصری همچون ضایعات جامد، مواد مدفوع، ملاس و مواد شیمیایی موجود در پساب را نامطلوب ارزیابی می‌کردند و معتقد بودند حین کار با فاضلاب، احتمال بروز مشکلاتی از جمله عفونت‌های پوستی، صدمه به دست‌ها و پاها، بوی بد، تجمع پشه و آسیب به پمپ‌های کم عمق به دلیل ضایعات جامد افزایش خواهد یافت. این در حالی است که دلایل مهم این کشاورزان برای استفاده از پساب، هزینه پایین و صرفه‌جویی در مصرف کودهای شیمیایی بود. علاوه بر این، کشاورزان هیچ مشکلی در رابطه با کیفیت محصول احساس نمی‌کردند. نتایج مطالعه (Khanpae & karami 2015) در مورد سازه‌های مؤثر بر نگرش کشاورزان نسبت به ابعاد پایداری مزرعه در شرایط آبیاری با پساب شهری نشان داد نگرش کشاورزان در مورد پایداری اجتماعی، اقتصادی و بهداشتی استفاده از پساب شهری در سطحی بالاتر از حد متوسط شاخص مورد استفاده می‌باشد. هرچند نگرش کشاورزان در مورد بعد زیست‌محیطی پایداری در پایین‌ترین سطح قرار داشت. مهم‌ترین سازه‌های اثرگذار بر نگرش نسبت به پایداری استفاده از پساب شامل مدیریت استفاده از پساب شهری و دانش کشاورزان بود. همچنین نتایج مطالعه (Sheidaei et al. 2016) نشان داد عواملی از جمله دانش، نزدیکی به کانال‌های فاضلاب و جهت‌گیری‌های ارزشی و اخلاقی از جمله عوامل اثرگذار بر نگرش کشاورزان نسبت به آبیاری با استفاده از پساب فاضلاب شهری هستند. بر اساس این مطالعه، هر چه دانش کشاورزان در مورد پساب فاضلاب بیشتر باشد، نگرش آنها نسبت به پیامدهای منفی استفاده از این منبع آب بر سلامت کشاورزان و خانواده‌های آنها منفی‌تر است. از سوی دیگر، مطالعه (Ajzen 1991) و (Peng et al. 2014)

۳۰ سبزی کار در منطقه‌ی مشابه جامعه مورد مطالعه در روستای چناره انجام شد و ضریب آلفای کرونباخ برای متغیرهای طیف لیکرت محاسبه شد. تحلیل داده‌ها از طریق آزمون‌های آماری توصیفی و استنباطی از جمله آزمون مقایسه میانگین t-test و تحلیل تشخیصی (Discriminant analysis) با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. جدول ۱ تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها، همچنین ضرایب آلفای کرونباخ ( $\alpha$ ) محاسبه شده برای آنها را نشان می‌دهد.

سفلی برای آبیاری اراضی خود از آب چاه و فاضلاب تصفیه‌نشده استفاده می‌کردند و آمار آنها از مراکز ترویج و خدمات کشاورزی دهستان گرفته شده بود) به ترتیب تعداد ۸۶ و ۷۴ کشاورز استفاده کننده از آب چاه و پساب تصفیه نشده فاضلاب مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود که روایی صوری آن توسط اساتید ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان مورد تأیید قرار گرفت. برای سنجش پایایی ابزار تحقیق یک آزمون مقدماتی بر روی

جدول ۱- تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها و ضرایب آلفای کرونباخ

متغیر	تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها	$\alpha$
دانش	مجموع دانستنی‌های فرد در مورد کیفیت پساب تصفیه نشده فاضلاب و پیامدهای استفاده از آن در آبیاری که از طریق تجربه مستقیم، مشاهده، مطالعه یا ارتباط با دیگران به دست آمده است (Armstrong & Taylor, 2014). این متغیر از طریق ۹ گویه در مورد تأثیر فاضلاب بر شور شدن خاک، تأثیر فاضلاب بر آلودگی آب‌های زیرزمینی، تأثیر فاضلاب بر آلوده شدن محصولات کشاورزی، تأثیر فاضلاب بر افزایش بیماری‌های پوستی، تأثیر فاضلاب بر بیماری‌های انگلی انسان، تأثیر فاضلاب بر بیماری‌های انگلی دام و غیره با استفاده از طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (خیلی کم) تا ۵ (خیلی زیاد) سنجیده شد.	۰/۶۸
نگرش بهداشتی	دیدگاه مثبت یا منفی فرد نسبت پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب فاضلاب در آبیاری. این متغیر از طریق ۶ گویه در مورد تأثیر استفاده از پساب تصفیه نشده بر آلوده شدن منابع آب آشامیدنی، افزایش بیماری در دام‌ها و احشام، آلودگی خاک توسط میکروب‌ها، افزایش بیماری‌های انگلی و به خطر افتادن سلامت کشاورزان و مصرف‌کنندگان بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۷۲
نگرش اجتماعی	دیدگاه مثبت یا منفی فرد نسبت پیامدهای اجتماعی استفاده از پساب فاضلاب در آبیاری. این متغیر از طریق ۶ گویه در مورد تأثیر کاربرد پساب فاضلاب بر بالا رفتن انگیزه کشت در کشاورزان برای سال آینده، کاهش تنش‌های روحی و روانی (اضطراب) ناشی از کم‌آبی، ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، کاهش برخورد و تضاد بین کشاورزان برای دسترسی به آب، اعتراض سایر مردم روستا نسبت به بوی بد پساب و ایجاد احساس ناامنی در جامعه بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۷۴
نگرش اقتصادی	دیدگاه مثبت یا منفی فرد نسبت پیامدهای اقتصادی استفاده از پساب فاضلاب در آبیاری. این متغیر از طریق ۷ گویه در مورد تأثیر کاربرد پساب فاضلاب بر پرداخت هزینه برای آب، افزایش محصولات کشاورزی، کاهش هزینه استفاده از کودهای مختلف، گرفتگی سیستم‌های آبیاری، صرفه‌جویی در مصرف آب با کیفیت، کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری و تجهیزات در زمین و افزایش درآمد بلندمدت کشاورزان بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۸۲
نگرش زیست‌محیطی	دیدگاه مثبت یا منفی فرد نسبت پیامدهای زیست‌محیطی استفاده از پساب فاضلاب در آبیاری. این متغیر از طریق ۴ گویه در مورد تأثیر کاربرد پساب فاضلاب بر حفظ منابع آب شیرین زیرزمینی، حیات گونه‌های گیاهی و جانوری، شوری و از بین رفتن حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف کودهای شیمیایی بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۷۹
هنجار اخلاقی	احساس تعهد اخلاقی فرد نسبت به عدم استفاده از پساب تصفیه نشده برای آبیاری مزرعه. این متغیر با ۷ گویه در مورد اخلاقی بودن استفاده از پساب تصفیه نشده از نظر توجه به کرامت انسانی، سلامت افراد جامعه، حفظ محیط زیست و غیره بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (خیلی کم) تا ۵ (خیلی زیاد) سنجیده شد.	۰/۷۶
هنجار اجتماعی	فشار اجتماعی که فرد برای استفاده یا عدم استفاده از پساب تصفیه نشده احساس می‌کند. این متغیر با ۷ گویه در مورد پذیرش استفاده از پساب در فرهنگ جامعه، تأثیر آن بر اعتبار و موقعیت اجتماعی کشاورز و دیدگاه دوستان، سایر کشاورزان، همسایگان، خانواده و غیره در مورد کاربرد پساب تصفیه نشده بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (خیلی کم) تا ۵ (خیلی زیاد) سنجیده شد.	۰/۷۱

متغیر	تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها	α
تضاد بر سر دسترسی به آب	هرگونه سابقه اختلاف یا درگیری بین کشاورزان بر سر دسترسی و استفاده از منابع آب. این متغیر با ۵ گویه در مورد سابقه درگیری بین کشاورز با سایر کشاورزان به دلیل کمبود آب، مشکل بر سر تقسیم آب بین کشاورزان، اختلاف بین دولت و کشاورزان بر سر نوبت آب، اطمینان از تقلب بین کشاورزان سر نوبت آب و ناعادلانه بودن توزیع آب بین کشاورزان بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۷۰
درک از خشکسالی	تشخیص خشکسالی به عنوان یک مسأله و مشکل و انتظار در مورد وضعیت آینده آن بر اساس خاطرات یا تجارب گذشته فرد (Udmale et al., 2014). این متغیر با ۸ گویه در مورد مواجهه بودن با کاهش شدید آب در سال‌های اخیر، مواجهه بودن با کاهش منابع آبی در آینده، آسیب خشکسالی به محصولات در منطقه و نظر کشاورزان در مورد وجود خشکسالی، این که خشکسالی پدیده‌ای زودگذر است، خشکسالی تهدید جدی برای بخش کشاورزی است و مشکل بودن بازگشت به حالت طبیعی با روی دادن خشکسالی بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۸۱
نگرانی در مورد گرمای جهانی	نگرانی فرد در مورد پیامدهای آنچه این روزها به عنوان گرمایش جهانی نامیده می‌شود که در حقیقت افزایش میانگین درجه حرارت زمین در نزدیکی سطح آن است. این متغیر با ۶ گویه در مورد نگرانی نسبت به تأثیرات نامطلوب افزایش گرمای زمین بر روی کاهش منابع آبی، نظر کشاورزان در مورد تأثیر بد گرمای زمین بر روی فعالیت‌های کشاورزی، تأثیر گرمای زمین بر روی کاهش بارندگی، اینکه گرمای زمین پدیده‌ای طبیعی است و جای نگرانی ندارد، نظر آنها در مورد واقعیت تغییرات اقلیمی و افزایش گرمای زمین و نظر آنها در مورد نابودی محصولات توسط افزایش گرمای زمین بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۶۹
تمایل به ادامه فعالیت	تمایل و خواست کشاورزان برای ادامه دادن فعالیت خود در آینده به عنوان یک کشاورز. این متغیر با ۶ گویه در مورد ادامه دادن به فعالیت کشاورزی در آینده، بی‌فایده دانستن ادامه فعالیت‌های کشاورزی با توجه به مشکلاتی که سر راه کشاورزی است، کنار گذاشتن فعالیت‌های کشاورزی برای همیشه در صورت مهیا شدن شرایط برای مهاجرت به شهر، رسیدگی به محصولات با وجود مشکلات مختلف، خوب انجام دادن بازاربایی برای فروش محصولات با وجود مشکلات مختلف و علاقه به ادامه فعالیت‌های کشاورزی بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (خیلی کم) تا ۵ (خیلی زیاد) سنجیده شد.	۰/۶۷
انسجام اجتماعی	میزان پیوندهای اجتماعی و احساس تعلق، اطمینان، پذیرش و مدارای فرد نسبت به جامعه (Maleksaeidi et al., 2015). این متغیر با ۱۰ گویه شامل اعتماد نکردن به مردم مثل گذشته، نداشتن اعتماد به رهبران محلی، نداشتن اعتماد و احترام در روابط با همسایگان و آشناها مثل گذشته، اعتماد به سازمان محیط زیست، اعتماد به سازمان جهاد کشاورزی، اعتماد به سازمان آب و فاضلاب، کمک نکردن فامیل و همسایگان به همدیگر مثل گذشته، مهم نبودن دوستان و همسایه‌ها مثل گذشته، حل کردن مشکلات زندگی با عضویت در گروه‌های محلی و صحبت کردن و نزدیک شدن با دیگران برای یافتن راهی برای حل مشکلات بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) سنجیده شد.	۰/۷۰
نوآوری	درک فرد در مورد تواناییش برای ارائه و به کارگیری راه‌حل‌ها، ایده‌ها، روش‌ها و تکنولوژی‌های جدید (Kahn, 2018). این متغیر با ۵ گویه شامل دنبال راه‌حل‌های جدید بودن برای حل مشکلات، امتحان کردن یک ایده جدید در روستا برای اولین نفر، کنجکاو بودن و به دنبال به دست آوردن اطلاعات جدید بودن، نداشتن علاقه برای به کارگیری وسیله‌ای که نتیجه آن برایش مشخص نیست و به دنبال به دست آوردن اطلاعاتی در مورد اینکه کشاورزان مناطق دیگر چه کار جدیدی انجام داده‌اند بر روی طیف لیکرت با نمراتی از ۱ (خیلی کم) تا ۵ (خیلی زیاد) سنجیده شد.	۰/۸۰

### نتایج و بحث

#### - ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی کشاورزان مورد مطالعه

بر اساس اطلاعات مندرج در جدول ۲، میانگین سن افراد مورد مطالعه حدود ۴۳ سال با حداقل ۲۱ و حداکثر ۷۵ سال بوده است که این امر گویای نسبتاً جوان بودن کشاورزان مورد مطالعه و آمادگی آنها برای کسب آموزش و ایجاد تغییرات لازم برای بکارگیری عملیات زراعی پایدار در بلندمدت می‌باشد. همچنین، بالاترین سابقه کشت کشاورزان ۶۰ سال و کمترین آن ۲ سال با میانگین ۲۴/۵۴ بوده است. از نظر میزان اراضی کشاورزی، بیشترین میزان زمین زیرکشت زراعی حدود ۵۰ هکتار و کمترین آن ۰/۵ هکتار با میانگین ۳/۱۹ هکتار بود. متوسط میزان زمین زیرکشت حدود ۳ هکتار نشان‌دهنده خرده‌مالک بودن کشاورزان در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. همچنین، کمترین میزان درآمد سالیانه کشاورزان ۵ میلیون تومان و بیشترین میزان درآمد سالیانه ۳۰ میلیون تومان با میانگین حدود ۷ میلیون تومان بود که این میزان میانگین درآمد در سال درآمد چندان بالایی نیست. بر اساس اطلاعات جدول ۲، کمترین تعداد اعضای خانوار ۲ و بیشترین آن‌ها ۱۰ نفر با میانگین ۴/۸۳ بود.

از نظر نوع مالکیت، ۸۶/۹٪ از کشاورزان دارای ملک شخصی، ۱۰/۶٪ سهم‌بری و ۱۲/۵٪ دارای ملک اجاره‌ای بودند. بر اساس این یافته، کشاورزان دارای ملک شخصی دارای بیشترین فراوانی و کشاورزان دارای زمین اجاره‌ای دارای کمترین فراوانی می‌باشند. از نظر سطح تحصیلات نیز، بیشترین درصد (۲۲/۵٪) فراوانی (۳۶ نفر) مربوط به

کشاورزان با سطح تحصیلات راهنمایی بود و سطح تحصیلات کشاورزان مقاطع دیپلم، کارشناسی و کارشناسی ارشد دارای کمترین درصد که کمترین آن‌ها مقطع کارشناسی ارشد (۰/۶٪) با فراوانی (۱ نفر) بود. در مجموع، یافته‌های مربوط به سطح تحصیلات حاکی از آن بود که پاسخگویان مورد مطالعه در منطقه مورد نظر از سواد لازم برای مطالعه برخوردار هستند.

آمار توصیفی مربوط به متغیرهای دانش، نگرش در مورد پیامدهای اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و بهداشتی پساب فاضلاب، هنجار اخلاقی، هنجار اجتماعی، تضاد بر سر دسترسی به آب، درک از خشکسالی، نگرانی در مورد گرمای جهانی، تمایل به ادامه فعالیت‌های کشاورزی، انسجام اجتماعی و نوآوری در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۲- آمار توصیفی مربوط به متغیرهای زمینه‌ای پژوهش

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۲۱	۷۵	۴۳/۳۹	۱۴/۷۳
تعداد اعضای خانوار (نفر)	۲	۱۰	۴/۸۳	۱/۸۷
میزان تجربه کشاورزی (سال)	۲	۶۰	۲۴/۵۴	۱۴/۱۱
اندازه مزرعه (هکتار)	۰/۵	۵۰	۳/۱۹	۴/۵۵
میزان درآمد سالیانه (میلیون تومان)	۵	۳۰	۷/۰۴	۶/۳۰

جدول ۳- آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق

متغیرها و دامنه امتیاز آنها	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
دانش (۹-۴۵)	۱۶	۴۵	۲۹/۰۳	۵
نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب فاضلاب (۳۰-۶)	۶	۲۱	۹/۸۱	۲/۹۷
نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از پساب فاضلاب (۳۰-۶)	۶	۲۴	۱۴/۶۶	۴/۷۱
نگرش نسبت به پیامدهای اقتصادی استفاده از پساب فاضلاب (۳۵-۷)	۷	۳۰	۱۵/۸۷	۵/۸۴
نگرش نسبت به پیامدهای زیست‌محیطی استفاده از پساب فاضلاب (۲۰-۴)	۵	۱۹	۱۱/۲۵	۲/۹۲
هنجار اخلاقی در مورد استفاده از فاضلاب (۳۵-۷)	۲۰	۳۵	۲۹/۴۰	۲/۸۵
هنجار اجتماعی در مورد استفاده از فاضلاب (۳۵-۷)	۱۷	۳۵	۲۷/۶۵	۳/۴۰
تضاد بر سر دسترسی به آب (۲۵-۵)	۵	۲۵	۱۹/۴۴	۴/۰۰
درک از خشکسالی (۴۰-۸)	۲۵	۴۰	۳۴/۳۸	۳/۸۴
نگرانی در مورد گرمای جهانی (۳۰-۶)	۸	۲۹	۱۷/۷۷	۳/۸۱
تمایل به ادامه فعالیت‌های کشاورزی (۳۰-۶)	۶	۲۹	۲۱/۷۵	۴/۵۸
انسجام اجتماعی (۵۰-۱۰)	۲۰	۴۷	۳۳/۵۸	۶/۳۷
نوآوری (۲۵-۵)	۱۴	۲۵	۲۱/۷۷	۲/۳۳

همچنین میانگین ۲۷/۶۵ برای متغیر هنجار اجتماعی با توجه به طیف این متغیر (۷-۳۵) گویای ارزش گذاشتن به جامعه و انجام دادن رفتارهایی متناسب با ارزش‌های جامعه توسط اکثریت پاسخگویان مورد مطالعه بوده - است. میانگین ۱۹/۴۴ برای متغیر تضاد بر سر دسترسی به آب با حداکثر امتیاز ۲۵ نشان‌دهنده آن است که سابقه اختلاف و درگیری بر سر دسترسی و استفاده از منابع آب در بین پاسخگویان مورد مطالعه زیاد بوده است، که این یافته با نتایج حاصل از مطالعه Bijani et al. (2013) مبنی بر رایج بودن تضاد بر سر دسترسی به آب در بین کشاورزان به دلایلی همچون خشکسالی، کمبود آب و مدیریت ناکارآمد آب توسط دولت همخوانی دارد. همچنین، میانگین ۳۴/۳۸ برای متغیر درک از خشکسالی با حداکثر امتیاز ۴۰ گویای این است که کشاورزان پاسخگو در منطقه مورد مطالعه از درک بالایی نسبت به خشکسالی و اینکه خشکسالی می‌تواند تهدیدی برای بخش کشاورزی باشد برخوردار بوده‌اند. میانگین ۱۷/۷۷ برای متغیر نگرانی در مورد گرمای جهانی با توجه به طیف این متغیر (۶-۳۰) بیانگر آن است که کشاورزان مورد مطالعه در حد تقریباً متوسطی نگران تغییرات اقلیمی، گرمایش زمین و پیامدهای آن بر روی محصولات کشاورزی می‌باشند. طبق جدول ۳، میانگین ۲۱/۷۵ برای متغیر تمایل به ادامه فعالیت‌های کشاورزی با حداکثر امتیاز ۳۰ حاکی از آن است که اکثریت پاسخگویان مورد مطالعه تمایل داشتند که به فعالیت‌های کشاورزی ادامه دهند و بعضی از آنها حتی با وجود مهیا شدن شرایط برای آنها در شهر حاضر نبودند فعالیت کشاورزی را کنار بگذارند. همچنین میانگین ۳۳/۵۸ برای متغیر انسجام اجتماعی با حداکثر امتیاز ۵۰ حاکی از آن است که اکثریت پاسخگویان مورد مطالعه احساس تعلق و اطمینان نسبت به جامعه داشتند و بیشتر آنها با این گویه که دیگر نمی‌توان مثل گذشته به مردم اعتماد کرد مخالف بودند. در نهایت، میانگین ۲۱/۰۸ برای متغیر نوآوری با حداکثر امتیاز ۲۵ حاکی از آن است که اکثر کشاورزان مورد مطالعه علاقه-مند به کسب اطلاعات در مورد موضوعات جدید بوده و بیشتر آنها حتی حاضر بودند که یک ایده جدید را برای اولین بار امتحان کنند.

با توجه به نتایج جدول ۳، میانگین ۲۹/۰۳ از ۴۵ امتیاز برای متغیر دانش کشاورزان در مورد استفاده از پساب گویای این است که دانش کشاورزان پاسخگو در مورد آلوده بودن فاضلاب و خطرات آن برای سلامتی حیات گیاهی و جانوری در حد نسبتاً مطلوب است. این یافته با نتایج حاصل از مطالعه Rutkowski et al. (2007) که نشان دادند کشاورزانی که از پساب فاضلاب برای آبیاری محصولات خود استفاده می‌کنند اغلب از کیفیت نامطلوب این منبع آگاه هستند، مطابقت دارد. بر اساس این جدول، نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب فاضلاب ۹/۸۱ بوده است که با توجه به دامنه امتیاز این متغیر (۶-۳۰)، نگرش اکثریت پاسخگویان به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب فاضلاب در آبیاری سبزیجات نامطلوب است. این یافته نیز با یافته‌های حاصل از مطالعه Owusu et al. (2012)، Kilelu (2004)، Ensink et al. (2002) و همچنین Rutkowski et al. (2007) همخوانی دارد. همچنین میانگین نگرش کشاورزان نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از فاضلاب ۱۴/۶۶ بوده است که با توجه به طیف این متغیر (۶-۳۰) می‌توان قضاوت کرد که پاسخگویان نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از فاضلاب نگرش تقریباً نامطلوبی داشته‌اند. این یافته نیز با نتایج حاصل از مطالعه مجید و همکاران Mojidi et al. (2010) در بنگلادش که نشان دادند پذیرش اجتماعی استفاده از پساب فاضلاب اندک است مطابقت دارد. میانگین نگرش نسبت به پیامدهای اقتصادی استفاده از فاضلاب ۱۵/۸۷ با حداکثر امتیاز ۳۵ نشان‌دهنده آن است که پاسخگویان نسبت به پیامدهای اقتصادی استفاده از فاضلاب نگرش متوسطی داشته‌اند. همچنین میانگین ۱۱/۲۵ برای متغیر نگرش نسبت به پیامدهای زیست‌محیطی با توجه به دامنه امتیاز این متغیر (۲۰-۴) حاکی از آن است که پاسخگویان نسبت به پیامدهای زیست‌محیطی نیز دارای نگرش تقریباً متوسطی بوده‌اند. میانگین ۲۹/۴۰ برای متغیر هنجار اخلاقی که حداکثر امتیاز آن ۳۵ بوده است نشان می‌دهد که اکثریت کشاورزان مورد مطالعه نسبت به اخلاقی نبودن استفاده از فاضلاب توافق دارند. این یافته همسو با یافته‌های حاصل از مطالعه Sheidaei et al. (2016) است.

نسبت به پیامدهای اجتماعی، نگرش نسبت به پیامدهای اقتصادی و نگرش نسبت به پیامدهای زیست‌محیطی استفاده از پساب فاضلاب، هنجار اخلاقی و هنجار اجتماعی در مورد استفاده از پساب تصفیه نشده فاضلاب، تضاد بر سر دسترسی به آب، درک از خشکسالی، نگرانی در مورد گرمای جهانی، تمایل به ادامه فعالیت‌های کشاورزی، انسجام اجتماعی و نوآوری مورد بررسی قرار گرفتند. جدول‌های ۴، ۵، ۶ و ۷ خلاصه‌ای از یافته‌های این تحلیل را نشان می‌دهند.

بر اساس جدول ۴، تحلیل تشخیصی تا شش گام به پیش رفت و در هر مرحله متغیری که ارزش ویلکس لامبدا را به حداقل می‌رساند وارد تابع شد. بر این اساس، متغیرهای دانش، نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب، نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از پساب، درک از خشکسالی، نگرانی در مورد گرمای جهانی و نوآوری به ترتیب طی شش گام وارد تابع شدند.

### عوامل متمایزکننده کشاورزان استفاده کننده از آب چاه از کشاورزان استفاده کننده از پساب تصفیه نشده فاضلاب

به منظور شناسایی مهمترین متغیرهای متمایزکننده رفتار کشاورزان استفاده کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده کننده از پساب تصفیه نشده فاضلاب از آزمون تحلیل تشخیصی به شیوه گام به گام استفاده شد. هدف از انجام این آزمون ارائه ترکیبی خطی و وزن‌دهی شده از متغیرهای مستقل برای پیش‌بینی عضویت فرد در یکی از دو گروه مورد مقایسه است (Meyers et al., 2006). یکی از فرضیات مهم این آزمون آن است که متغیر وابسته در آن به صورت یک متغیر دو یا چندسطحی است که در این مطالعه، متغیر وابسته دارای دو سطح کاربرد آب چاه (عدم کاربرد پساب فاضلاب) و کاربرد پساب فاضلاب بود. در این راستا، تأثیر ۱۸ متغیر مستقل شامل سن، تعداد اعضای خانوار، میزان تجربه کشاورزی، اندازه زمین زراعی، میزان درآمد سالیانه، دانش، نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی، نگرش

جدول ۴- نتایج تحلیل تشخیصی به روش گام به گام

گام	متغیر پیش‌بینی کننده	Wilks' Lambda	df1	df2	df3	Exact F	df1	df2	Sig.
۱	دانش	۰/۷۱۲	۱	۱	۱۵۵	۶۲/۶۹	۱	۱۵۵	۰/۰۰
۲	نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی	۰/۶۵۸	۲	۱	۱۵۵	۳۹/۹۹	۲	۱۵۴	۰/۰۰
۳	نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی	۰/۶۲۲	۳	۱	۱۵۵	۳۱/۰۲	۳	۱۵۳	۰/۰۰
۴	درک از خشکسالی	۰/۵۹۴	۴	۱	۱۵۵	۲۶/۰۰	۴	۱۵۲	۰/۰۰
۵	نگرانی در مورد گرمای جهانی	۰/۵۵۰	۵	۱	۱۵۵	۲۴/۶۹	۵	۱۵۱	۰/۰۰
۶	نوآوری	۰/۵۳۴	۶	۱	۱۵۵	۲۱/۸۴	۶	۱۵۰	۰/۰۰

حاکمی از معنادار بودن Eigenvalue برای تابع تشخیصی ارائه شده در تحلیل می‌باشد. در این جدول، ارزش همبستگی کانونی که رابطه بین نمرات تشخیصی (تابع) و دو گروه از کشاورزان استفاده کننده از پساب و استفاده کننده از آب چاه را نشان می‌دهد ۰/۶۸۳ بوده است که نشان می‌دهد تابع تشخیصی قادر است میزان متوسطی از تمایز گروهی را تبیین کند. با مربع شدن ارزش همبستگی کانونی، عدد (۰/۴۷) به دست می‌آید که معادل  $R^2$  در تحلیل رگرسیون چندمتغیره بوده و نشان می‌دهد مجموع متغیرهای مستقل وارد شده به تابع تشخیصی قادر هستند حدود ۴۷ درصد از تغییرات

جدول ۵، میزان Eigenvalue و همبستگی کانونی را نشان می‌دهد. با توجه به این که متغیر وابسته در این مطالعه دارای دو سطح بوده است، تنها یک تابع تشخیصی در تحلیل ارائه شده است. درجه آزادی، تعداد متغیرها در تابع تشخیصی را نشان می‌دهد که در اینجا شش متغیر وارد تابع تشخیصی شده‌اند. بالا بودن ارزش Eigenvalue (۰/۸۷۳) نشان‌دهنده آن است که ترکیب خطی متغیرهای مستقل قدرت نسبتاً خوبی در تفکیک سطوح مربوط به متغیر وابسته (استفاده از پساب فاضلاب یا عدم استفاده از پساب) دارند. همچنین، معناداری ویلکس لامبدا در این جدول ( $P < ۰/۰۰۰$ )

کاربرد آب چاه به جای آب فاضلاب افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، یافته‌ها نشان داد درک از خشکسالی (۰/۴۳۱-) و نگرانی در مورد گرمای جهانی (۰/۴۲۱-) نیز متغیرهای دیگری هستند که می‌توانند در تشخیص کاربران آب چاه از کاربران پساب فاضلاب نقش داشته باشد. ضریب استاندارد منفی این متغیرها نشان‌دهنده آن است که با افزایش درک کشاورزان از خشکسالی و نگرانی آنها در مورد افزایش گرمای جهانی احتمال استفاده از پساب فاضلاب به جای آب چاه افزایش خواهد یافت. همچنین ضریب استاندارد منفی متغیر نوآوری (۰/۲۶۰-) نیز نشان می‌دهد که روحیه خلاقیت و نوآوری در بین کشاورزان استفاده‌کننده از پساب فاضلاب بیشتر است. در واقع، این دسته از کشاورزان اغلب افرادی هستند که برای بکارگیری ایده‌ها و فعالیت‌های جدید در جامعه پیشگام می‌باشند.

جدول ۶- ضرایب استاندارد و غیراستاندارد متغیرهای تابع

تشخیصی		
متغیر	ضرایب استاندارد	ضرایب استاندارد نشده
constant	-	-۵/۱۸۰
دانش (X1)	۱/۲۰۸	۰/۱۸۴
نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی (X2)	۰/۳۵۴	۰/۱۲۰
نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی (X3)	۰/۵۹۸	۰/۱۲۸
درک از خشکسالی (X4)	-۰/۴۳۱	-۰/۱۴۱
نگرانی در مورد گرمای جهانی (X5)	-۰/۴۲۱	-۰/۱۱۲
نوآوری (X6)	-۰/۲۶۰	-۰/۰۵۴

در مجموع، بر اساس ضرایب استاندارد نشده در جدول ۶، تابع تشخیصی کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده‌کننده از پساب فاضلاب به صورت زیر خواهد بود.

$$y = -5.180 + 0.184(X_1) + 0.120(X_2) + 0.120(X_3) - 0.431(X_4) - 0.421(X_5) - 0.260(X_6)$$

از آنجا که تابع تشخیصی را می‌توان بر مبنای میزان دقت آن در طبقه‌بندی صحیح گروه‌ها ارزیابی کرد

متغیر وابسته کاربرد یا عدم کاربرد پساب تصفیه نشده فاضلاب برای آبیاری را تبیین نمایند.

جدول ۵- همبستگی کانونی و میزان ویلکس لامبدا برای تابع

تشخیصی			
تابع	Eigenvalue	% of variance	Cumulative %
	۰/۸۷۳	۱۰۰	۱۰۰
	Wilks' Lambda	Chi square	df
۱	۰/۵۳۴	۹۵/۴۲۶	۶
	Sig.	Canonical correlation	
		۰/۶۸۳	

جدول ۶، ضرایب استاندارد و غیراستاندارد متغیرهای تابع تشخیصی را نشان می‌دهد. ضرایب استاندارد معادل ضریب بتا ( $\beta$ ) در رگرسیون چندمتغیره بوده و اهمیت نسبی هر یک از متغیرهای مستقل در تمایز دو گروه از کشاورزان را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، متغیر دانش با ضریب استاندارد ۱/۲۰۸ بیشترین تأثیر را در تشخیص کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده‌کننده از پساب تصفیه نشده فاضلاب داشته است. این یافته که با نتایج حاصل از مطالعه Khanpae and Sheidaei et al. (2016) و Karami (2015) مطابقت دارد نشان می‌دهد هر چه دانش فرد در مورد کیفیت نامطلوب پساب تصفیه‌نشده بیشتر باشد، به احتمال بیشتری از کاربرد این منبع آب اجتناب نموده و به جای آن ترجیح می‌دهد برای آبیاری محصولات خود از آب چاه استفاده نماید. پس از دانش، نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از پساب تصفیه نشده فاضلاب با ضریب استاندارد ۰/۵۹۸ بیشترین قدرت را در تشخیص دو گروه کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده‌کننده از پساب فاضلاب داشته است. این یافته نشان می‌دهد که هر چه کشاورزان نسبت به بازخوردهای منفی کاربرد پساب تصفیه نشده فاضلاب نگرانی بیشتری داشته باشند، به احتمال بیشتری از آب چاه به جای آب فاضلاب استفاده خواهند کرد. چنین یافته‌ای، نتایج حاصل از مطالعات Khanpae & Peng et al. (2014) و Karami (2015) را مورد تأیید قرار می‌دهد. همچنین، بر اساس نتایج مطالعه، با افزایش نگرش منفی نسبت به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب فاضلاب، احتمال

در مورد پذیرش اجتماعی استفاده از پساب فاضلاب نیز نامطلوب بود و اکثر آنها نگران این موضوع بودند. هرچند، نگرش کشاورزان مورد مطالعه در مورد پیامدهای اقتصادی و زیست‌محیطی استفاده از پساب فاضلاب در آبیاری سبزیجات کشاورزی در حد نسبتاً متوسطی بود. بر اساس یافته‌ها، اکثر سبزی‌کاران مورد مطالعه نسبت به اخلاقی نبودن استفاده از پساب تصفیه‌نشده فاضلاب در آبیاری محصولات توافق داشتند، ضمن این که میزان سابقه تضاد و درگیری بر سر منابع آب در بین آنها زیاد بود. این در حالی است که میزان انسجام اجتماعی افراد مورد مطالعه، تمایل آنها به ادامه فعالیت کشاورزی، تمایل آنها به ایده‌های جدید و نوآورانه و درک آنها از خشکسالی در حد نسبتاً مطلوبی قرار داشت. یافته‌های حاصل از تحلیل تشخیصی نشان داد شش متغیر دانش، نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از پساب تصفیه نشده، درک از خشکسالی، نگرانی در مورد گرمای جهانی، نگرش نسبت به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب تصفیه نشده و نوآوری به ترتیب بیشترین قدرت را در تفکیک کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده‌کننده از پساب تصفیه‌نشده فاضلاب دارند. بر اساس یافته‌ها، هر چه درک از خشکسالی، نگرانی در مورد گرمای جهانی و میزان روحیه خلاقیت و نوآوری در کشاورزان بالاتر باشد احتمال استفاده آنها از پساب تصفیه‌نشده فاضلاب در آبیاری محصولات کشاورزی نیز بیشتر خواهد بود. در مقابل، با افزایش دانش در مورد کیفیت پساب تصفیه‌نشده، نگرانی نسبت به پیامدهای بهداشتی و نگرانی نسبت به پیامدهای اجتماعی استفاده از پساب، احتمال این که کشاورز به جای پساب فاضلاب از آب چاه برای آبیاری محصولات خود استفاده کند بیشتر خواهد شد. به طور خلاصه، تابع تشخیصی به دست آمده از این شش متغیر قادر بود کشاورزان مورد مطالعه را با دقت ۸۰/۶ درصد به طور صحیح در گروه‌های استفاده‌کننده از آب چاه و استفاده‌کننده از پساب تصفیه‌نشده فاضلاب طبقه‌بندی نماید.

در مجموع، با توجه به یافته‌های پژوهش لازم است منابع اطلاعاتی بیشتری در اختیار کشاورزان قرار گرفته و میزان دانش این افراد نسبت به معایب استفاده از

(Tajer et al., 2011)، جدول ۷ به منظور نشان دادن دقت تابع به دست آمده در گروه‌بندی کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده‌کننده از پساب تصفیه‌نشده فاضلاب آورده شده است. همان‌طور که در این جدول مشخص شده است، تابع به دست آمده قادر است ۸۳/۷ درصد از کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و ۷۷ درصد از کشاورزان استفاده‌کننده از آب فاضلاب را به طور صحیح گروه‌بندی نماید. در مجموع، این تابع، ۸۰/۶ درصد از افراد را به طور صحیح طبقه‌بندی نموده است.

جدول ۷- نتایج حاصل از دقت تابع تشخیصی در گروه‌بندی کشاورزان استفاده‌کننده از آب چاه و کشاورزان استفاده‌کننده از پساب تصفیه‌نشده

#### فاضلاب

عضویت گروهی (B)	تعداد	گروه‌های کشاورز	
		(A)	(B)
۱۴	۸۶	۷۲	استفاده‌کننده از آب چاه (A)
۱۶/۳	۷۴	۱۷	استفاده‌کننده از پساب فاضلاب (B)
۵۷	۲۳	۷۷	

درصد صحت گروه‌بندی = ۸۰/۶٪

#### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در حالی که استفاده از پساب تصفیه نشده فاضلاب برای آبیاری محصولات کشاورزی به ویژه صیفی‌جات و سبزیجات در بسیاری از مناطق کشور امری متداول است، این مطالعه با هدف شناسایی فاکتورهای فردی، اجتماعی و اقتصادی که قادر هستند کشاورزان سبزی‌کار استفاده‌کننده از آب چاه را از کشاورزان استفاده‌کننده از پساب تصفیه‌نشده فاضلاب در شهرستان سمنان سنج متمایز کنند، انجام شد. یافته‌های حاصل از مطالعه نشان داد اکثر کشاورزان مورد مطالعه از دانش بالایی نسبت به کیفیت پساب تصفیه نشده فاضلاب و پیامدهای استفاده از آن در آبیاری محصولات کشاورزی برخوردارند. همچنین اغلب آنها نگرش نامطلوبی نسبت به پیامدهای بهداشتی استفاده از پساب برای خود، اعضای خانواده و سایر مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی داشتند. علاوه بر این، نگرش آنها

به ایجاد و تجهیز تصفیه‌خانه‌ها اقدام نماید تا از این طریق نه تنها بخشی از کمبود آب برای آبیاری جبران شود، بلکه از میزان آلودگی آب آبیاری کاسته شده و به سلامت جامعه کمک شود. همچنین، با توجه به اینکه امروزه محیط‌زیست و سلامت جامعه توسط افرادی تهدید می‌شود که نسبت به این موضوعات بی‌تفاوت بوده و یا ناآگاه هستند، اجرای برنامه‌های آموزشی و فرهنگی برای برانگیختن تعهدات اخلاقی و حس مسئولیت‌پذیری کشاورزان در مورد این مسائل، گامی در راستای حمایت از حفاظت از محیط‌زیست و امنیت غذایی در جامعه است. این در حالی است که آگاه نمودن جامعه در مورد واقعیت تغییرات اقلیمی، افزایش گرمای جهانی و خشکسالی و دلایل وقوع این تغییرات نیز امری ضروری به نظر می‌رسد.

پساب تصفیه نشده فاضلاب افزایش یابد. در این راستا، نهادهای ترویجی نیز می‌توانند نقشی مهم و تأثیرگذار را ایفا کنند. با انجام چنین کاری می‌توان گامی مؤثر برای حفظ سلامتی و ایجاد امنیت غذایی در جامعه برداشت. همچنین برای جلوگیری از کشت سبزیجات آلوده به پساب فاضلاب، نهادهای بهداشتی می‌توانند با چاپ و توزیع بروشورهای بهداشتی و ارسال پیامک‌های بهداشتی در میان مردم برای آگاه‌سازی آنها جهت عدم مصرف سبزیجات تولید شده با فاضلاب تصفیه نشده اقدام کنند. علاوه بر این، از آنجا که استفاده از منابع آب جایگزین همچون پساب تصفیه شده شهری می‌تواند کمک بسیار مؤثری برای جبران کمبود منابع آب موجود باشد، لازم است دولت همزمان با از دسترس خارج کردن فاضلاب تصفیه نشده از طریق کانال‌کشی، نسبت

## REFERENCES

1. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
2. Akpor, O.B., Kayode-Oni, I. & Babalola, O.O. (2015). Wastewater management, recycling and discharge. *Hydrology*, 3(3), 33-37.
3. Akpor, O.B. & Muchie, M. (2011). Environmental and public health implications of wastewater quality. *Biotechnology*, 10, 2380-2387
4. Armstrong, M. & Taylor, S. (2014). *Armstrong's handbook of human resource management practice* (13th Ed). Ashford Colour press Ltd., UK.
5. Bijani, M., Hayati, D. & Abdolvand, B. (2013). Agricultural water conflict in the Dorooldzan dam irrigation network, Iran: The opinion of regional water experts. *Environmental sciences*, 7(1), 59-78.
6. Ensink, J.H.J., van der Hoek, W., Matsuno, Y., Munir, S. & Aslam, M.R. (2002). Use of untreated wastewater in Peri-Urban agriculture in Pakistan: Risk and opportunities. Research Report 64. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
7. Ganji, N., Yazdani, S. & Saleh, I. (2018). Identifying factor affecting efficiency of water use in wheat production, Alborz province (Data Envelopment Analysis Approach). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 49(1), 13-22.
8. Gu, Q., Chen, Y., Pody, R., Cheng, R., Zheng, X. & Zhang, Z. (2015). Public perception and acceptability toward reclaimed water in Tianjin. *Resources, Conservation and Recycling*, 104, 291-299.
9. Hartley, T.W. (2006). Public perception and participation in water reuse. *Desalination*, 187(1-3), 115-126.
10. Jiménez, B. Drechsel, P., Koné, D., Bahri, A., Raschid-Sally, L. & Qadir, M. (2009). Wastewater, sludge and excreta in developing countries: An overview. In: P. Drechsel, Ch. A. Scott, L. Raschid-Sally, M. Redwood & A. Bahri (Eds.). *Wastewater irrigation and health assessing and mitigating risk in low-income countries* (pp. 23-35). Earthscan, United Kingdom.
11. Kahn, K.B. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453-460.
12. Kanol, D. (2014). Social cohesion activities and attitude change in Cyprus. *International Journal of Conflict and Violence*, 8(2), 297-304.
13. Khanpae, M. & Karami, E. (2015). Determinants of Farmers' Attitudes towards Sustainability Dimensions of Farms under Wastewater Irrigation: The Case of Marvdasht County. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 11(1), 89-99.
14. Kilelu, C. (2004). Wastewater irrigation, farmers' perceptions of health risks and institutional perspectives: A case study in Maili Saba, Nairobi. CFP Report 38. IDRC, Ottawa.
15. Maleksaeidi, H., Karami, E. & Zamani, Gh.H. (2015). Farm households' resilience scale under water scarcity. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Changes*, 20 (18), 1305-1318.

16. Meyers, L.S., Gamst, G. & Guarino, A.J. (2006). *Applied multivariate research, Design and interpretation*. Sage Publication.
17. Mojidi, M.A., Wyseure, G.C.L., Biswas, S.K. & Hossain, A.B.M.Z. (2010). Farmers' perceptions and knowledge in using wastewater for irrigation at twelve peri-urban areas and two sugar mill areas in Bangladesh. *Agric. Agricultural Water Management*, 98, 79-86.
18. Molinos, M., Sala-Garrido, R. & Lechuga, M.L. (2015). The role of environmental variables on the efficiency of water and sewerage companies: a case study of Chile. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(13)
19. Ndunda, E.N. & Mungatana, E.D. (2013). Farmers' perception and knowledge of health risks in wastewater irrigation. *Open Science Repository Natural Resources and Conservation*, Online (open access), doi: 10.7392/Research.70081917
20. Owusu, V., Bakang, J.E.A., Abaidoo, R.C. & Kinane, M.L. (2012). Perception on untreated wastewater irrigation for vegetable production in Ghana. *Environment, Development and Sustainability*, 14: 135-150.
21. Qishlaqi, A., Moore, F. & Forghani, G. (2008). Impact of untreated wastewater irrigation on soils and crops in Shiraz suburban area, SW Iran. *Environmental Monitoring and Assessment*, 141 (1), 257-273.
22. Peng, J., Zhi-cai, J. & Lin-jie, G. (2007). Application of the expanded theory of planned behavior in intercity travel behavior. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 1-10.
23. Piadeh, F., Alavi Moghaddam, M.R. & Mardan, S. (2014). Present situation of wastewater treatment in the Iranian industrialestates: Recycle and reuse as a solution for achieving goals ofeco-industrial parks. *Resources, Conservation and Recycling*, 92: 172-178.
24. Rutkowski, T., Raschid-Sally, L. & Buechler, S. (2007). Wastewater irrigation in the developing world— Two case studies from the Kathmandu Valley in Nepal. *Agricultural Water Management*, 88, 83-91.
25. Sasouli, M., Yazdani, S., Hosseini, S.S. & Saleh, I. (2015). The social acceptance of product irrigated with filtered sewage in the south of Tehran province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(1), 1-11.
26. Sheidaei, F., Karami, E. & Keshavarz, M. (2016). Farmers' attitude towards wastewater use in Fars Province, Iran. *Water Policy*, 18 (2), 355-367.
27. Shen, T., Liu, L., Li, Y., Wang, Q., Dai, J. & Wang, R. (2019). Long-term effects of untreated wastewater on soil bacterial communities. *Science of the Total Environment*, 646, 940-950.
28. Tajer, M.S., Pezeshkirad, G. & Rezaei Moghaddam, K. (2011). A Study of the Affecting Factors in Adoption of Laser Leveling by Farmers in Fars Province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 41-2(4), 523-530.
29. Tajrishy, M. (2010). Wastewater treatment and reuse in Iran: Situation analysis. Tehran: Department of Civil Engineering Sharif University of Technology, Sharif University of Technology, Environment and Water Research Center (EWRC).
30. Udmale, P., Sujata, Y., Manandhar, S., Ishidaira, H. & Kiem, A.S. (2014). Farmers' perception of drought impacts, local adaptation and administrative mitigation measures in Maharashtra State, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10(Part A), 250-269.
31. Yi, L., Jiao, W., Chen, X. & Chen, W. (2011). An overview of reclaimed water reuse in China. *Journal of Environmental Sciences*, 23, 1585-1593.
32. Zarifian, Sh. (2018). Factors affecting the adoption of trickle irrigation by palm cultivators of Dashtestan. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 48(4), 647-655.
33. Zhu, Z. & Dou, J. (2018). Current status of reclaimed water in China: An overview. *Journal of Water Reuse and Desalination*, 8 (3), 293-307.