



فصلنامه علوم محیطی، دوره هفدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸

۱۷۳-۱۸۸

تحلیل رفتار پایدار آب کشاورزی و شناسایی عامل های موثر بر آن در بین بهره برداران آب زیرزمینی استان خراسان جنوبی آزاده بخشی، بهمن خسروی پورو منصور غنیان*

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۶۰/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۷/۰۲

بخشی، آ، ب. خسروی پور و م. غنیان ۱۳۹۸. تحلیل رفتار پایدار آب کشاورزی و شناسایی عامل های موثر بر آن در بین بهره برداران آب زیرزمینی استان خراسان جنوبی. فصلنامه علوم محیطی. ۱۷(۲): ۱۸۸-۱۷۳.

سابقه و هدف: در سال های اخیر مسئله خشکسالی های مداوم منجر به برداشت بی رویه بهره برداران کشاورزی از منابع های آب زیرزمینی شده است و متعاقبا تهدید کننده جدی کاهش سطح سفره های آب زیرزمینی و دوام جریان آن بوده است. از آنجا که رفتار انسان در صدر مشکل های محیط زیستی قرار دارد، تغییر رفتار بهره برداران نقش مهمی را در بهبود مدیریت منابع های طبیعی و پایداری محیطی ایفا می کند. بنابراین تحقیق حاضر با هدف تحلیل رفتار پایدار بهره برداران آب کشاورزی و شناسایی عامل های موثر بر آن بر مبنای تئوری رفتاری آیزن در استان خراسان جنوبی صورت گرفت.

مواد و روش ها: تحقیق حاضر به شیوه کمی و از طریق پیمایش صورت گرفت. جامعه آماری این پژوهش در برگزیده کلیه بهره برداران کشاورزی آب چاه کشاورزی درهفت شهرستان استان با تعداد ۴۹۶۸۵ می باشد. روش نمونه گیری به شیوه هدفمند خوشه ای چند مرحله ای بوده است. همچنین بر طبق فرمول کوکران ۳۸۱ نفر بعنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. تعداد پرسشنامه های تکمیل شده نمونه مورد بررسی ۲۷۳ نفر بوده است. برای جمع آوری اطلاعات، از پرسشنامه ای ساختارمند استفاده شد، که میزان ضریب آلفای کرونباخ برای متغیر های مورد بررسی در دامنه ۰/۷۰ تا ۰/۸۸ به دست آمد. داده های گردآوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS22 و AMOS22 تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج و بحث: در حدود ۸۰ درصد از جامعه مورد مطالعه سهمی از آب چاه را تحت مالکیت خود داشتند که از این بین ۹۲/۰ درصد آن ها کمتر از ۲۴ ساعت سهم آب از چاه کشاورزی داشتند و همچنین ۹۶ /۶ درصد از بهره برداران چاه آب نظام خرده مالکی در زمین های کشاورزی داشتند. نتایج برازش مدل حاصل از تحلیل عاملی تاییدی نشان داد که چهار سازه رفتار محیط زیستی برابری، صرفه جویی و بشردوستانه به خوبی رفتار پایدار را می سنجند. بطوری که بیشتر بودن TLI و CLI از ۰/۹ بیانگر آن است که مدل اندازه گیری از مدل استقلال فاصله گرفته است. همچنین نتایج برازش مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار اموس گویای آن بود که متغیر قصد عمل با ضریب ۰/۵۶ درصد واریانس رفتار پایدار آب زیرزمینی را تبیین می کند. همچنین چهار متغیر هویت محیط زیستی، نگرش نسبت به خشکسالی، هنجار ذهنی و الزام شخصی نیز بعنوان متغیر های تاثیر گذار بر قصد عمل و رفتار مورد بررسی قرار گرفتند. ضرایب به دست آمده

*Corresponding Author: *Email Address.* m_ghanian@asnrukh.ac.ir

گویای آن است که نگرش نسبت به خشکسالی ۰/۴۷ درصد بر قصد عمل پایداری آب زیرزمینی بصورت مستقیم و مثبت تاثیر داشته است. همچنین هنجار ذهنی و الزام شخصی در سطح ۰/۰۵ اثر مثبت و غیر مستقیم و هویت محیط زیستی در سطح ۰/۰۵ اثر مثبت و مستقیم بر قصد عمل پایداری داشته است. از سوی دیگر مسیر هنجار ذهنی بر الزام شخصی اثر مستقیم و مثبت بوده است. همچنین دو متغیر قصد عمل پایداری و هویت محیط زیستی اثر مستقیم و معناداری بر رفتار پایدار آب زیرزمینی بهره بردار نشان دادند و از سوی دیگر بین مسیر متغیر های نگرش نسبت به خشکسالی، هنجار ذهنی و الزام شخصی اثر غیر مستقیم و معنادار به دست آمد.

نتیجه‌گیری: انجام اقدام های بنیانی در راستای هدف پایداری جریان دوام آب زیرزمینی موجود ضروری به نظر می رسد. از آنجا که تغییر رفتار بهره بردار بعنوان مهمترین عامل در رسیدن به این هدف شناخته شده است و همچنین با توجه به این که رسالت ترویج کشاورزی تغییر رفتار بهره برداران و کمک به تصمیم گیری آن ها در مدیریت منبع های طبیعی می باشد. با مشخص شدن تاثیر متغیر های مورد بررسی بر رفتار پایدار فرد نشان می دهد هر چه بهره بردار آب چاه بیش روشن تری نسبت به پدیده خشکسالی و پیامد های آن داشته باشد بر قصد عمل وی نسبت به مدیریت پایدار منبع های آب کشاورزی در سطح مزرعه تاثیر مثبت تری خواهد داشت. ارائه آموزش های کاربردی در راستای توسعه دانش فنی و نگرش بهره برداران در سه حیطه محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی نسبت به آب زیرزمینی متناسب با ویژگی های جمعیت شناختی بهره برداران می تواند یک عامل پیش برنده در بروز رفتارهای پایدارتر نسبت به آب زیرزمینی باشد.

واژه های کلیدی: رفتار پایدار، بهره بردار آب کشاورزی، آب زیرزمینی، معادلات ساختاری.

مقدمه

ظرفیت تولیدی آن هدف جامعه های بشری بوده است. این مهم به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک (Törnqvist and Jarsjö, 2012) که از منبع های آب زیرزمینیدر تولیدهای کشاورزی استفاده می شود، و به شدت در حال کمیاب شدن می باشد (Rosegrant et al., 2009; Faramarzi et al., 2010) در صدر اولویت ها قرار گرفته است. استان خراسان جنوبی شرقی ترین استان ایران و با اقلیم خشک و بیابانی است. به طوری که تنها منبع آبی قابل اتکا سفره های آب زیرزمینی است که بیشتر مصرف آن به بخش کشاورزی اختصاص دارد. مسئله هایی همچون صادر کردن مجوز های متعدد حفر چاه در دهه های گذشته، الگوی کشت نامناسب و زراعت محصول های آب بر و همچنین شیوه های نامناسب آبیاری صدمه های جبران ناپذیری را به ذخیره های آب زیرزمینی استان وارد کرده است. از آنجا که رفتار انسان در صدر ریشه های مشکل های محیط زیستی قرار دارد (Davis et al., 2012)، تغییر رفتار بهره برداران نقش مهمی را در بهبود مدیریت منابع طبیعی و پایداری محیطی ایفا می کند (Steg et al., ۲۰۱۴). بنابراین تحقیق حاضر با در نظر گرفتن این خلاء پژوهشی و با هدف تعیین مدل رفتار پایدار بهره برداران آب چاه کشاورزی در استان خراسان جنوبی صورت گرفت تا بتواند بر مبنای آن پیشنهادهایی برای سوق دادن هرچه بیشتر بهره برداران به سوی بروز رفتارهای پایدار نسبت به بهره برداری و استفاده از منبع های آب زیرزمینی مطرح کند. بر این اساس اهداف تحقیق حاضر عبارتند از:

امروزه بحث توسعه پایدار در همه سطح های بین المللی، ملی و محلی نفوذ کرده است و به عنوان اساسی در جهت مقابله با چالش های محیط زیستی مطرح شده است. چرا که درجه تخریب منابع طبیعی جهان در دوران انقلاب صنعتی، به ویژه در نیم قرن گذشته، به حدی افزایش یافته که انجام اقدام های ویژه را ضروری کرده است. از بین منبع های طبیعی بسیار، امروزه منبع های آب بعنوان عامل اصلی محدود کننده در سیستم تولید (Iglesias and Garrote, 2015) بویژه در تولید غذا (Xiao-nan et al., 2015)، به یکی از سریع ترین موضوع هایی تبدیل شده، که در سراسر جهان در حال انجام است. چرا که منبع های آب شیرین به شدت کمیاب شده (Iglesias and Garrote, 2015) و این بحران، با افزایش هزینه هایی از جمله، تولید منبع های آب جدید، تخریب زمین در مناطق آبی، کاهش سطح آب های زیر زمینی، آلودگی منبع های آب و تخریب اکوسیستم مشخص تر شده است. از آنجا که سهم زیادی از منبع های آب در دسترس جهان در بخش کشاورزی مصرف می شود (Iglesias and Garrote, 2015)، بررسی این منبع حیاتی در بخش کشاورزی اهمیت دوچندان یافته است. زیرا که بخش کشاورزی در بسیاری از کشور ها محور اصلی اقتصاد و توسعه محسوب می شود (Törnqvist and Jarsjö, 2012). بنابراین همواره، رسیدن به امنیت آب و افزایش

اکوسیستم است و در شکل استفاده مجدد، بازیافت، ترکیب کردن مشخص می شود و از سوی دیگر مطالعه کردن و بحث کردن در زمینه مشکل های محیط زیستی را نیز در بر می گیرد (Corral-Verdugo *et al.*, 2011). رفتار محیط زیستی در بهترین حالت به شکل ترکیبی از نفع خود و نگرانی برای دیگران در نسل آینده و اکوسیستم مشخص می شود. بسیاری از مدل های نظری منعکس کننده بروز این گونه رفتار ها هستند. محققانی که سرچشمه ی این رفتارها را انگیزنده های اجتماعی می دانند از مدل هنجار-محرك به عنوان چارچوب نظری استفاده می کنند و آن دسته که نفع خود را محرك اصلی بروز این رفتارها می دانند بر مدل های انتخاب منطقی مانند نظریه ی رفتار برنامه ریزی شده آیزن ۲ تاکید دارند. رفتار های صرفه جویانه بیانگر سبک زندگی در مسیر کاهش مصرف، دوری جستن از خرید غیر ضروری و هدر دادن منبع ها هستند. این رفتارها به طور مشخص در ارتباط با اقدام های محیط زیستی هستند و به حفاظت از منبع های طبیعی منجر می شوند (Corral-Verdugo *et al.*, 2011). رفتار های بشردوستانه و رفتارهای برابری به دنبال رفاه برای دیگران هستند و این اقدام هابر محیط اجتماعی تاثیر می گذارند. رفتار های بشر دوستانه به معنی رفتار هایی هستند که بیشتر کردن منافع دیگران را مورد توجه قرار می دهند، در حالی که رفتار های برابری به معنی برخورد عادلانه و به دور از جهت گیری جمعیت شناختی^۳، زیست شناختی و یا ویژگی های شخصیتی هستند. برابری همچنین به معنی توزیع عادلانه منبع ها بین مردم بدون توجه نژاد، ملیت، جنسیت و سن است (Corral-Verdugo *et al.*, 2011).

از متغیر های مورد بررسی در مطالعه حاضر و مؤثر بر رفتار پایدار بهره بردار آب زیرزمینی نگرش نسبت به خشکسالی است. در مطالعه ی (Dascher *et al.*, 2014) با عنوان "پایداری آب: نگرش محیط زیستی، نگرش خشکسالی و انگیزش" رفتار مصرف کننده تحت عنوان مصرف آگاهانه آب و انرژی سنجیده شد. نتایج معادله های ساختاری نشان دادند که متغیر نگرش خشکسالی بر رفتار مصرف کننده تاثیر معناداری نداشته است. در تحقیق دیگر با عنوان "مصرف پایدار آب: دیدگاه مصرف

۱- تحلیل ابعاد رفتار پایدار آب زیرزمینی بهره برداران کشاورزی
 ۲- بررسی تاثیر متغیر های هویت محیط زیستی، نگرش نسبت به خشکسالی، الزام شخصی و هنجار شخصی بر قصد عمل و رفتار پایدار بهره برداران کشاورزی آب چاه
 ۳- بررسی اثر مستقیم و غیر مستقیم هر یک از متغیر های مورد بررسی بر قصد عمل و رفتار بهره برداران کشاورزی آب چاه

مبانی نظری

رفتار پایدار بهره بردار

در راستای تعریف کاربردی رفتار پایدار، اولین چارچوب نظری توسط (Hines *et al.*, 1987) مطرح شد که رفتارهای محیط زیستی مسئولانه را مورد توجه قرار می دهد. دومین مدل، چارچوب هنجار- باور و ارزش (Stern *et al.*, 1999) است که بیان می کند بر اساس ارزش ها، رفتارهای افراد پیش بینی می شوند. این مدل پنج عامل را تعیین کننده اقدام می داند (Juárez-Nájera, 2015). از سوی دیگر سومین چارچوب، نظری هوش های چندگانه^۱ که بوسیله ی Harvard Gard (1983-1993) بر مبنای هفت مهارت زبان، منطق ریاضی، موسیقی، فضایی، تخیلی و هوش درون و بیرون فردی توسعه یافت. چهارمین و آخرین نظریه به وسیله ی (Corral-Verdugo and Pinhero, 2004) مطرح شد که از پنج بعد روانشناسی برای دستیابی به اقدام های پایدار تشکیل شده است که عبارتند از اثربخشی، تعمق، پیش بینی، انسجام و پرهیز (Juárez-Nájera, 2015). مطالعه حاضر بر مبنای آخرین نظریه یاد شده بنا شده است و بر این اساس رفتار پایدار مجموعه ای از اقدام های مشخص و مؤثر در سطح های مختلف تعریف می شود که به حفاظت اجتماعی - فیزیکی محیط زیست برای نسل حاضر و آینده منجر می شود (Corral-Verdugo *et al.*, 2011; Ibtissem, 2010). بر این مبنا مطالعه های زیادی نشان دادند که رفتار پایدار از رفتار های محیط زیستی، صرفه جویی، بشر دوستانه و برابری تشکیل شده است (Corral-Verdugo *et al.*, 2013; Tapia-Fonllem *et al.*, 2011). رفتارهای محیط زیستی شامل اقدام هایی در زمینه حفاظت از منبع های طبیعی مانند آب، خاک، هوا، انرژی گیاهان، حیوانات و

اقدام های ذخیره آب تاثیر معنی داری نداشته است. Clay (2003) مفهوم هویت محیط زیستی را بعنوان یک نوع از هویت مطرح کرد و مقیاسی را برای سنجش آن پیشنهاد داد. افراد با هویت های محیط زیستی قوی تر رفتارهای پایدار محیط زیستی بیشتری انجام می دهند (Davis et al., 2011) هویت محیط زیستی بعنوان برجستگی برای توصیف یک فرد در ارتباط با یک رفتار خاص توصیف می شود (Werff et al., 2013). عبارت دیگر، حدی که فرد خود را جزئی از محیط زیست می داند و نسبت به آن دوستانه عمل می کند. در تحقیق Werff et al. (2013) بعنوان "ارزش هویت محیط زیستی ارتباط بین ارزش ها، هویت و اولویت های محیط زیستی، نیت و رفتار" نشان دادند که هر چه ارزش ها محیط زیستی قوی تر، هویت زیست محیطی فرد بیشتر باشد، نیت و رفتار وی قوی تر است. (Joshi and Rahman, 2013) در مطالعه خود با عنوان "بررسی تعیین کننده های رفتار خرید مصرف کنندگان" با استفاده از روش معادلات ساختاری نشان دادند که متغیرهای رفتارهای حمایتی سازمان ها، هنجارهای ذهنی، نگرش مصرف کننده نسبت به خرید پایدار، اثر درک شده بازار، دانش مصرف کننده نسبت به موضوع پایداری و دغدغه های محیط زیستی پیش بینی کننده رفتار خرید پایدار مصرف کنندگان در شهر دهلی هند هستند. در مطالعه ای دیگر، (Lee, 2008) نشان داد که دغدغه های محیط زیستی تعیین کننده ای قوی در رفتار پایدار است. از سوی دیگر، مطالعات زیادی تاثیر مثبت هنجارهای ذهنی بر رفتارهای محیط زیستی را نشان داده اند. (Biel, 2007; Chen, 2007; Thøgersen, 2007) پژوهش های زیادی همچنین ارتباط قوی بین هنجارهای ذهنی و نیت را نشان داده اند (Kang et al., 2017; Yazdan Panah et al., 2014). (Arvola, 2008) بیان می دارد که هنجارهای اخلاقی بعنوان قوانین اخلاقی درونی یا ارزش های درونی برانگیزاننده فرد محسوب می شوند (Yazdan Panah et al., 2014). در تحقیق (Chan and Bishop, 2013) با عنوان "بنیان اخلاقی بازیافت: گسترش تئوری رفتار برنامه ریزی شده" نشان دادند که الزام اخلاقی بر قوی تر بودن نیت رفتار بازیافت تاثیر معنادار و قوی دارد. همچنین (Bamberg and Moser, 2007) در یک تحلیل متا از ابعاد اجتماعی - روانی رفتار محیط زیستی در

کنندگان اسپانیایی" (Kang et al., 2017) علاوه بر سنجش متغیرهای نظری رفتار برنامه ریزی شده به بررسی متغیرهای درک شدت خشکسالی و دغدغه نسبت به دوام منبع های آبی بر رفتار پایدار مصرف کننده پرداختند، نتایج تحلیل مسیر نشان داد دغدغه نسبت به دوام منبع های آب بر نگرش، هنجار ذهنی و کنترل درک شده و الزام اخلاقی تاثیر مستقیم و مثبت دارد و همچنین بر رفتار پایدار مصرف کننده نیز همین گونه است، ولی تاثیر متغیر در درک شدت خشکسالی بر رفتار مصرف پایدار معنادار نیست. همچنین این متغیر بطور معنادار و منفی بر کنترل درک شده تاثیر دارد ولی تاثیر آن بر نگرش مصرف پایدار آب، هنجار ذهنی و الزام اخلاقی معنادار نبوده است. همچنین (Klockner, 2013) نشان داد دغدغه های محیط زیستی بر رفتار و نیت رفتاری تاثیر دارد. تمایل و قصد به درگیر شدن در یک رفتار، بعنوان پیش بینی کننده یک رفتار شناخته می شوند

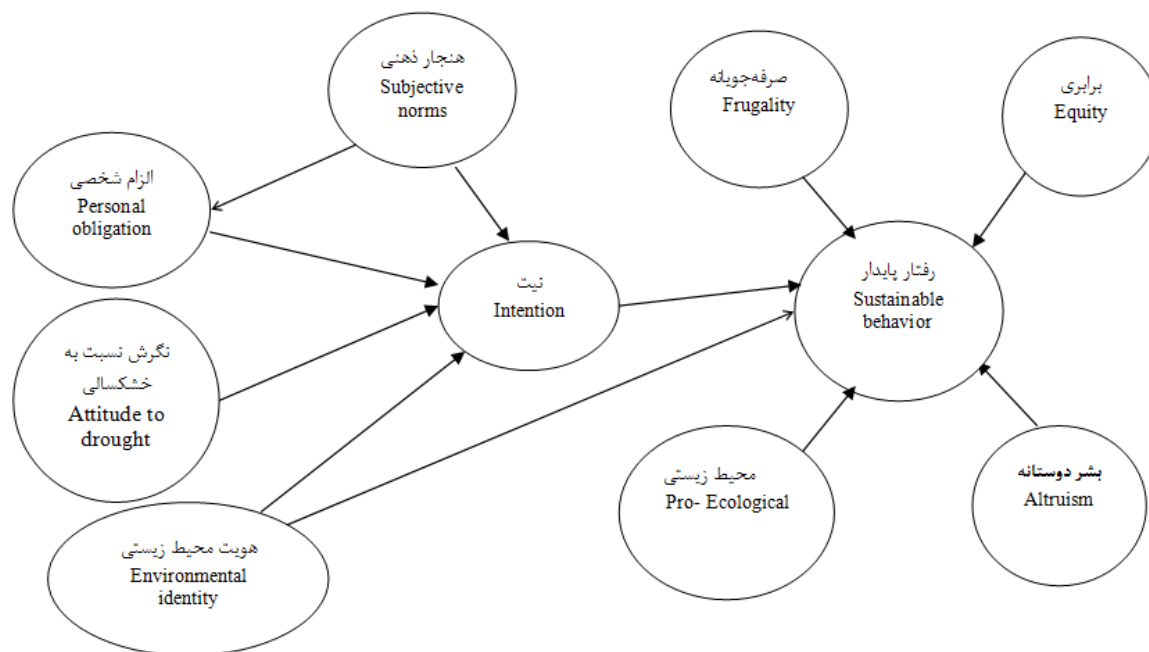
(Floress et al., 2017) و برخلاف این که در برخی پژوهش ها آن ها را با ساختار متفاوت در نظر گرفته اند، (Ajzen, 2011) هر دو را با ساختار یکسان در نظر می گیرد (Floress et al., 2017). قصد عمل یک ساختاری از سه تعیین کننده اصلی نگرش نسبت به رفتار، هنجار ذهنی و کنترل رفتاری درک شده می باشد (Pino et al., 2017). در پژوهشی با عنوان "تعیین کننده های قصد کشاورزان نسبت به پذیرش اقدام های ذخیره آب: شواهدی از ایتالیا" (Pino et al., 2017) نشان دادند نگرش و نوآوری بر قصد پذیرش اقدام های ذخیره آب تاثیر مثبت دارد. همچنین هنجار ذهنی بر قصد پذیرش نیز تاثیر داشته ولی تاثیر آن کم گزارش شده است. همچنین نتایج نشان داد که متغیر کنترل رفتاری درک شده بر متغیر قصد عمل تاثیر معناداری نداشته است. در مطالعه (Bamberg, 2007) and Moser با بکارگیری روش معادلات ساختاری نشان دادند که نیت ۲۷ درصد از تغییر رفتارهای محیط زیستی را تبیین می کند. همچنین نشان دادند که افزون بر نگرش و کنترل رفتاری درک شده، هنجار شخصی نیز از پیش بینی کننده های رفتار محیط زیستی می باشد. همچنین در مطالعه ای دیگر، (Yazdan Panah et al., 2014) نشان دادند که کنترل رفتاری درک شده بر قصد عمل کشاورزان ایران در پذیرش

رفتار محیط زیستی پرداختند. نتایج نشان داد که نیت پیش بینی کننده رفتار و نگرش، کنترل درک شده و الزام شخصی پیش بینی کننده نیت رفتار بازیافت بودند.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر دارای ماهیت کمی بوده و از جهت هدف جزء تحقیق‌های کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها جزء

چارچوب تئوری رفتار برنامه ریزی شده با اضافه کردن الزام اخلاقی نشان دادند که ۵۲ درصد از واریانس تبیین شده نیت از ترکیب متغیرهای نگرش، الزام شخصی و کنترل رفتاری درک شده بوده است. در تحقیق دیگر (Kasier 2006) نشان داد که متغیر الزام اخلاقی بعنوان پیش بینی کننده نیت و نگرش در رفتار حفاظتی محسوب می‌شود. همچنین در تحقیق دیگر (Nigbur et al. 2010) به بررسی تاثیر الزام اخلاقی بر



شکل ۱- چارچوب تحقیق
Fig.1- Research framework

بر اساس ۴ ویژگی ۱- کشاورز بودن، ۲- عضویت در چاه، و ۳- داشتن بیش از ۶ ساعت آب که برای کشاورزی متعارف منطقه لازم است، و ۴- اینکه مزرعه‌ها و یا باغ‌های خود را تنها با آب چاه آبیاری کنند، انتخاب شدند. بر طبق فرمول کوکران ۳۸۱ نفر بعنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات، از پرسشنامه‌ای ساختارمند استفاده شد که برای تأیید روایی صوری ۴، در اختیار استادان بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع‌های طبیعی خوزستان و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان جنوبی قرار گرفت. سپس با مطالعه راهنما ۵، با تکمیل ۳۲ پرسشنامه از افراد خارج از جامعه آماری، از ضریب آلفای کرونباخ برای به دست آوردن میزان پایایی مناسب سنجه‌های تحقیق استفاده شد. میزان ضریب آلفای کرونباخ برای متغیرهای مورد بررسی

تحقیق‌های توصیفی-همبستگی از نوع علل و معلولی بشمار می‌رود. جامعه‌ی آماری شامل کلیه بهره‌برداران کشاورزی آب چاه در استان خراسان جنوبی بودند (N=۴۹۶۸۵). روش نمونه‌گیری به شیوه هدفمند خوشه‌ای چند مرحله‌ای بوده است بطوری که بر اساس تقسیم بندی دشت‌های استان بر اساس وضعیت آب‌های زیرزمینی به سه دسته دشت‌های آزاد، دشت‌های ممنوعه، دشت‌های بحرانی از بین ۱۱ شهرستان استان ۷ شهرستان که معرف هر کدام از دشت‌ها باشند، بعنوان خوشه‌ها انتخاب شدند. در مرحله بعد از بین دهستان‌های هر شهرستان (هر شهرستان بین دو تا چهار دهستان دارد) بصورت تصادفی تعدادی انتخاب شده و سپس در هر دهستان انتخابی، تعدادی چاه بصورت تصادفی و از هر چاه تعدادی از بهره‌برداران

زیاد، نگرش نسبت به خشکسالی که بر مبنای دو تحقیق Kang et al. (2017) و Dascher et al. (2014) طوری که درک شدت خشکسالی با سه سوال در طیف ۱= خیلی بدتر تا ۶= خیلی بهتر، دغدغه نسبت به تداوم منبع های آب زیرزمینی با یک سوال در طیف ۱= اصلا نگران نیستم تا ۶= خیلی نگرانم و همچنین اعتماد به خشکسالی نیز با یک سوال "چه وقت فکر می کنید خشکسالی تمام شود؟" در طیف ۱= هیچ وقت، ۶= تمام شده است، مورد سنجش قرار گرفت، این پنج سوال بیان کننده نگرش بهره بردار نسبت به خشکسالی می باشد، برای سنجش متغیر الزام شخصی از تحقیق Steg et al. (2005) و همین طور برای سنجش متغیر هویت محیط زیستی فرد بهره بردار از مطالعه Davis et al. (2014) که بعد از تطبیق با موضوع مطالعه حاضر در طیف لیکرت ۱= کاملاً مخالفم تا ۶= کاملاً موافقم بهره گرفته شده است. گویه های هر متغیر و ضرایب آلفای کرونباخ برای مقیاس های تحقیق در جدول ۱ آمده است.

نتایج و بحث

در دامنه ۰/۷۰ تا ۰/۸۸ به دست آمد (جدول ۱). از تحلیل مسیر به روش معادلات ساختاری برای تحلیل داده های تحقیق استفاده شد. لازم به گفتن است که در بعضی منبع ها از جمله Bagozzi and Yi (1998) کمترین میزان قابل قبول آلفای کرونباخ برای کاربرد این روش ۰/۶ گزارش شده است (Salehi et al., 2017)، که در تحقیق حاضر ضرایب همه متغیر ها بالاتر از کمترین میزان پیشنهاد شده بود. لازم به گفتن است که هر مجموع تعداد پرسشنامه های تکمیل شده و برگشت داده شده ۲۳۷ مورد بوده است که پس از کدگذاری با استفاده از نرم افزار SPSS22 و AMOS22 تحلیل شدند. در پژوهش حاضر متغیر های مورد بررسی عبارتند از پایداری رفتار بهره برداران کشاورزی آب چاه که برای سنجش این متغیر از تحقیق Tapia-Fonllem et al. (2013) استفاده شده است که ۴ متغیر هم وابسته برای سنجش ابعاد رفتار پایدار بهره بردار عبارتند از رفتار محیط زیستی، رفتار صرفه جویی، رفتار برابری و رفتار بشر دوستانه. و همچنین متغیر های مستقل تحقیق حاضر عبارتند از: قصد عملبر مبنای مطالعات Floress et al. (2017) در طیف ۱= خیلی کم تا ۶= خیلی

جدول ۱- متغیر های تحقیق همراه با ضرایب کرونباخ آلفا

Table 1. Cronbach's alpha coefficient for the research variables

ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha coefficient	منبع Reference	تعداد گویه Items	متغیر Variable
0.76	Davis et al. (2014)	4	هویت محیط زیستی Environmental identity
0.70	Steg et al. (2005); Kang et al. (2017)	8	الزام شخصی Personal obligation
0.74	Kang et al. (2017)	2	هنجار ذهنی Subjective norms
0.88	Dascher et al., (2014); Kang et al. (2017)	5	نگرش نسبت به خشکسالی Attitude towards drought
0.87	Floress et al. (2017)	5	قصد عمل Intention
0.83	Tapia-Fonllem et al. (2013)	6	محیط زیستی Pro-ecological behavior
0.73	Tapia-Fonllem et al. (2013)	6	صرفه جویی Frugality
0.76	Tapia-Fonllem et al. (2013)	5	برابری Equity
0.76	Tapia-Fonllem et al. (2013)	4	بشر دوستانه Altruism

۵۰/۶ سال، همچنین تعداد افرادی که سن آن ها بین ۴۰- ۶۵ سال بوده است با ۶۷/۱ درصد (۱۵۹ نفر) بیشتر از دیگر گروه های سنی بودند. از لحاظ مالکیت زمین کشاورزی ۸۴/۰

ویژگی های فردی حرفه ای پاسخگویان

بررسی توزیع فراوانی ویژگی های فردی-حرفه ای بهره برداران آب چاه کشاورزی نشان می دهد که میانگین سنی آن ها

برداران چاه آب نظام خرده مالکی در زمین‌های کشاورزی داشتند. شایان توجه است خشکسالی‌های شدید در استان خراسان جنوبی منجر به بالا رفتن ارزش ساعت آب چاه شده، بنابراین بیشتر بهره برداران کشاورزی مصمم به فروش سهم آب خود شده اند و در پی آن تعداد بهره برداران هر چاه افزایش یافته است. در نتیجه بیشتر بهره برداران کشاورزی کمتر از یک شبانه روز از چاه آب سهم دارند.

درصد از بهره برداران چاه آب کشاورزی مالک زمین کشاورزی خود بودند و همچنین ۷۹/۳ درصد (۱۸۸ نفر) از جامعه مورد مطالعه سهمی از آب چاه را تحت مالکیت خود داشتند که از این بین ۹۲/۰ درصد (۲۱۸ نفر) آنها کمتر از ۲۴ ساعت سهم آب از چاه کشاورزی داشتند و میانگین ساعت آب تحت مالکیت پاسخگویان ۱۹/۸۰ ساعت بوده است و همچنین ۹۶/۶ درصد (۲۲۹ نفر) از بهره

جدول ۲- ویژگی‌های فردی حرفه‌ای پاسخگویان
Table 2. Respondents' demographic characteristics

درصد تجمعی Cumulative percentage	درصد فراوانی Frequency percentage	فراوانی Frequency	سطح level	
21.5	21.5	51	40≥	سن Age
88.6	67.1	159	40-65	
100	11.4	27	65<	
-	84.0	199	Owner	مالکیت زمین Land tenure
-	1.7	4	Tenant	
-	14.3	34	Both of them	
-	79.3	188	Ownership	مالکیت آب چاه Water rights
-	2.1	5	Tenancy	
-	18.6	44	Both of them	
92.0	92.0	218	24≥	سهم ساعت آب تحت مالکیت Hours of pumping rights from the wells
100	8	19	>24	
-	96.6	229	خرده مالکی	نوع نظام مالکیت Managementsystem
-	2.5	6	تعاونی	
-	0.8	2	تجاری	

اندازه گیری و ساختاری مدل پژوهش در ادامه آورده شده است.

الف) تحلیل عاملی تاییدی مدل اندازه گیری رفتار پایدار بهره بردار آب زیرزمینی

نتایج برازش مدل اندازه گیری نمونه استان خراسان جنوبی در جدول ۳ بیان شده است. نتایج گویای آن است که میزان همه سنجه های برازش مدل در مقایسه با معیار پیشنهاد شده در پژوهش های پیشین، از میزان مناسب و قابل قبولی برخوردار بوده است. با توجه به جدول ۳، سنجه های برازش مدل اندازه گیری رفتار پایدار بهره بردار بیانگر برازش مناسب مدل هستند. بیشتر بودن CFI و TLI از ۰/۹ بیانگر آن است که مدل اندازه گیری از

در پژوهش حاضر، مدل پیشنهادی، با استفاده از تحلیل مسیر بر مبنای مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) مورد سنجش قرار گرفت. این روش دو مدل اندازه گیری و ساختاری را در بین متغیرهای مدل پژوهش مورد بررسی قرار می دهد. در مدل اندازه گیری، در ابتدا باروش تحلیل عاملی تاییدی (Confirmatory factor analysis) روابط بین سازه های رفتار پایدار بهره بردار و سنجه های برازش آن مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعد، ضریب همبستگی بین متغیرهای مورد بررسی و برازش مدل اندازه گیری بیان شده است. همچنین در مدل ساختاری، آزمون معنی داری ضرایب مسیر فرض شده در مدل پژوهش و ضریب تبیینی که به وسیله هر مسیر برآورد می گردد، نشان داده شده است. نتایج مدل

RMSEA از ۰/۰۸ نشان دهنده آن است که مدل مزبور واقعیت جامعه آماری را منعکس می کند. بطور کلی نتایج سنجه های مطلق، تطبیقی و مقتصد بیانگر برازش مناسب مدل است.

مدل استقلال فاصله گرفته است. همچنین بیشتر بودن PCFI و PNFI از ۰/۵ نشان می دهد که پژوهشگر در مدل اندازه گیری رفتار پایدار، در آزاد گذاشتن پارامترها دقت لازم را داشته است و در نهایت کمتر بودن میزان

جدول ۳- نتایج برازش تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول سازه های رفتار پایدار بهره بردار
Table 3. Fitness indicators of the confirmatory factor analysis of sustainable behavior

میلگین مربعات خطای برآورد RMSEA	PCFI CMIN df	برازش هنجار شده مقتصد PNFI	برازش هنجار شده NFI	برازش نسبی RFI	برازش تطبیقی CFI	سنجه- های تاکر- لوپس TLI	سنجه- های افزایشی برازش IFI	سنجه- های تعدیل شده PRATIO	کای اسکوئر هنجار شده معناداری p-value	سنجه- های برازش Fitness indicator	نتایج در پژوهش Results
0.069	0.640	0.600	0.857	0.795	0.914	0.878	0.912	0.878	0.00	2.18	

نسبت به خشکسالی و "محیط زیستی" بامتغیر وابسته رفتار پایدار نسبت به آب زیرزمینی در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار بود. این نتایج منطبق بر تئوری های رفتاری پیشین از جمله تئوری رفتار برنامه ریزی شده، بعنوان یکی از قوی ترین نظریه هادر تشریح رفتار پایدار می باشد، بطوری که قصد عمل پیش درآمد رفتار در فرد می باشد. نتایج این همبستگی با تحقیق kang et al. (2017)، Chan and bishop (2013)، Ajzen (1991) همسو می باشد.

ب) همبستگی بین متغیرهای مورد بررسی

قبل از محاسبه ضرایب مسیر، ضریب همبستگی بین متغیرهای مدل پژوهش محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. رابطه ی آماری بین متغیرهای پژوهش، با توجه به اینکه مقیاس آن ها از نوع فاصله ای بود، با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون اندازه گیری شد. با توجه به جدول ۸ رابطه های آماری همه متغیرهای مدل پژوهش یعنی "هنجار ذهنی"، "الزام شخصی"، "قصد عمل"، "نگرش

جدول ۴- ضریب همبستگی بین متغیرهای مدل پژوهش
Table 4. Correlation between variables of the research model

هویت زیست محیطی Environmental identity	نگرش Attitudes	الزام شخصی Personal obligation	هنجار ذهنی Subjective norm	قصد عمل Intension	رفتار پایدار SGWB	متغیر Variable
					1	رفتار پایدار آب زیر زمینی SGWB
				1	0.631*	قصد عمل Intension
			1	0.260*	0.273*	هنجار ذهنی Subjective norm
		1	0.573*	0.342*	0.346*	الزام شخصی Personal obligation
	1	0.237*	0.260*	0.532*	0.493*	نگرش نسبت به خشکسالی Attitudes to drought
1	0.384*	0.346*	0.476*	0.402*	0.510*	هویت محیط زیستی Environmental identity

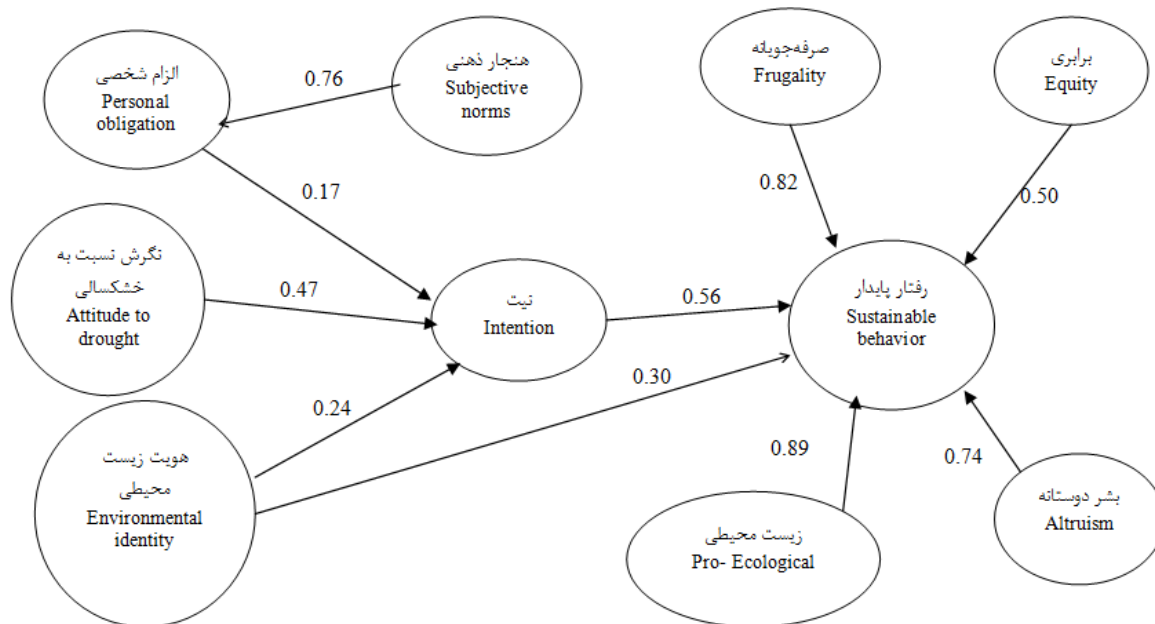
**Error level 0.01

**سطح ۰/۰۱ خطا

بردار مدل ساختاری با وارد کردن بقیه متغیرهای مورد بررسی در پژوهش ترسیم و سنجه های برازش آن مورد

پس از تایید مدل تحلیل عاملی سازه های رفتار پایدار بهره

برازش مدل معادلات ساختاری در جدول ۵ نشان داده شده است. نتایج ضرایب تحلیل مسیر علی بین متغیرهای مدل برازش یافته در قالب مدل ساختاری در شکل ۲ و جدول ۶ بیان شده است.



شکل ۲- نتایج تحلیل مسیر (اثر علی) با ضرایب استاندارد شده

Fig. 2-Causal analysis model of the present study along with the standard coefficients of the paths

مدیریت مزرعه می توان در جهت بستر سازی بروز و نهادینه کردن رفتارهای پایدار آب زیرزمینی تلاش نمود. شایان توجه است که داشتن دیدگاه و بینش متناسب با شرایط خشکسالی و محدودیت های مرتبط با آن در عرصه تولید بطور مستقیم بر تصمیم های کشاورزان در نحوه مدیریت آب در سطح مزرعه موثر است و همین امر می تواند زیربنای اقدام های و رفتارهای او در رویارویی با شرایط خشکسالی باشد. از این رو بکارگیری شیوه های آموزشی متناسب و داشتن محتوای کاربردی در این آموزش ها ضمن جذب بهره برداران، نگرش آنان را در راستای مدیریت پایدار آب بهبود می بخشد. در تحقیق های (Dascher et al (2014) و (Kang et al. (2017) نگرش نسبت به خشکسالی و رفتار فرد تاثیر معناداری گزارش نشد. همچنین الزام شخصی با ضریب ۰/۱۷ درصد بر قصد عمل موثر است که با نتایج تحقیق (2007) Bamberg and Moser و (Kang et al. (2017) هم راستا است. همینطور متغیر هویت محیط زیستی بر قصد عمل و رفتار پایدار بهره بردار تاثیر مثبت و معناداری دارد که با تحقیق (Werff et al. (2013) هم راستا است. در ادامه، سنجه های برازش

بررسی قرار گرفت. در این مرحله در برآورد مدل، آزمون معنی داری ضرایب مسیر فرض شده در مدل پژوهش و واریانس تشریح شده که به وسیله هر مسیر برآورد شده است، مشخص می شود. نتایج

در شکل ۲ مدل نهایی پژوهش نشان داده شده است. قصد پایداری با ضریب ۰/۵۶ درصد معنادار و مثبت بر رفتار پایدار آب زیرزمینی موثر است. همچنین ضرایب گویای آن است که نگرش نسبت به خشکسالی ۰/۴۷ درصد بر قصد عمل تاثیر دارد، بنابراین می توان نتیجه گرفت آگاه کردن بهره برداران آب کشاورزی نسبت به پدیده خشکسالی و پیامدهای ناشی از آن و همچنین پیامدهای بهره برداری بی رویه و غیر اصولی از آب چاه از جمله پایین رفتن سطح آب های زیرزمینی و شور شدن سفره های آبی و کاهش عملکرد در تولید های کشاورزی می تواند نگرشی را در فرد جهت تغییر رفتار به سمت دوام و پایداری این منبع محیط زیستی ایجاد کند. از سوی دیگر، تشویق اقدام های موثر بهره برداران کشاورزی و آفاق اینک آنان نقش بسیار مهم و موثری در دوام و پایداری آب چاه دارند، زمینه ساز نظام خود باوری کشاورزان شده و می تواند منجر به تقویت الزام شخصی فرد و پیشرفت هویت محیط زیستی او در جهت مدیریت پایدار آب چاه کشاورزی شود. در این راستا با آموزش های کاربردی مروجین کشاورزی در حوزه بهره برداری و استفاده بهینه از آب چاه کشاورزی و

جدول ۵- نتایج برازش مدل معادلات ساختاری تمام متغیرهای مورد بررسی در پژوهش
Table 5. Fitness indicators of the variables in the study

میانگین مربعات خطی برآورد RMSEA	PCFI	برازش هنجار شده مقتصد PNFI	برازش هنجار شده NFI	برازش نسبی RFI	برازش تطبیقی CFI	سنجه- های تاکر- لوپس TLI	سنجه- های افزایشی برازش IFI	سنجه برازش تعدیل شده PRATIO	سطح معناداری p-value	کای اسکوئر هنجار شده $\frac{CMIN}{df}$	سنجه برازش Fitness indicator
0.048	0.779	0.708	0.858	0.828	0.944	0.932	0.945	0.826	0.000	1.55	نتایج در پژوهش Results

جدول ۶- ضریب های مسیر متغیرهای موثر بر متغیرهای درونی مدل پژوهش
Table 6. Analysis of direct, indirect, and total effects of all variables

اثرات کل Total effect	اثر غیر مستقیم Indirect effect	اثر مستقیم Direct effect	متغیر تاثیرگذار Effective variable	متغیر وابسته Dependent variable
0.477	0.000	0.477	نگرش نسبت به خشکسالی Attitude to drought	نیت پایدار رفتار آب زیرزمینی Intention
0.116	0.116	0.000	هنجار ذهنی Perceived norm	
0.190	0.000	0.190	هویت محیط زیستی Environmental Identity	
0.150	0.000	0.150	الزام شخصی Personal obligation	
0.000	0.000	0.000	نگرش نسبت به خشکسالی Attitude to drought	الزام شخصی Personal Obligation
0.771	0.000	0.771	هنجار ذهنی Perceived norm	
0.000	0.000	0.000	هویت محیط زیستی Environmental identity	
0.000	0.000	0.000	نیت Intention	
0.567	0.000	0.567	نیت پایدار آب زیرزمینی Intention	رفتار پایدار آب زیرزمینی Sustainable behavior
0.270	0.270	0.000	نگرش نسبت به خشکسالی Attitude to drought	
0.066	0.066	0.000	هنجار ذهنی Perceived norm	
0.416	0.108	0.308	هویت محیط زیستی Environmental identity	
0.085	0.085	0.000	الزام شخصی Personal obligation	

مستقیم و "هویت محیط زیستی" ($\beta=0.190$) در سطح ۰/۰۵ اثر مثبت و مستقیم بر "قصد عمل پایداری" داشته است. نتایج به دست آمده با تحقیق (Joshi and Rahman, 2013) و *et al. (2015) Rahimi Faizabadi* (2010) Wauters مطابق دارد از سوی دیگر مسیر "هنجار ذهنی" بر "الزام شخصی" در مدل مورد آزمون قرار گرفت. بر اساس جدول ۶ نتایج نشان داد این مسیر اثر مستقیم و مثبت بر "الزام شخصی" داشته است. متغیر

مدل معادلات ساختاری در جدول ۵ نشان داده شده است. نتایج نشان می دهد که مدل از برازش خوبی برخوردار است. ضرایب مسیر همه متغیرها مثبت و معنی دار بوده است. "نگرش نسبت به خشکسالی" در سطح ۰/۰۰۱ با آماره ۵/۹۷ بر "قصد عمل پایداری آب زیرزمینی" اثر مستقیم و مثبت داشته است ($\beta=0.477$). همچنین "هنجار ذهنی" ($\beta=0.116$) و "الزام شخصی" ($\beta=0.150$) در سطح ۰/۰۵ اثر مثبت و غیر

کننده پایداری و یا ناپایداری منبع های محیط زیستی هستند. بنابراین پیشنهاد می شود، مروجین کشاورزی در تعامل بیشتر با بهره برداران کشاورزی چاه آب و شناخت نحوه بهره برداری و چگونگی استفاده آنان از چاه آب و همچنین روش ارتباط بهره برداران چاه آب با یکدیگر در زمینه آموزش و ترویج بهره برداران در راستای توسعه دانش فنی و نگرش آن ها در سه حیطه محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی نسبت به آب زیرزمینی از طریق برگزاری کلاس ها و کارگاه های آموزشی و روز مزرعه همچنین برنامه های رادیویی و تلویزیونی تلاش کنند بر اساس نتایج جمعیت شناختی به دست آمده از تحقیق، نکاتی در خور توجه است، از جمله نظام خرده مالکی و قطعه قطعه بودن زمین های کشاورزی و از سوی دیگر تعداد زیاد بهره برداران چاه آب (با توجه به این که بیشتر آن ها کمتر از یک شبانه روز از چاه آب سهم داشتند) منجر به مسئله هایی همانند بروز اختلاف و تعارض بین بهره برداران نسبت به نحوه مدیریت و تصمیم گیری آب زیرزمینی می شود. بنابراین پیشنهاد می شود بخش ترویج استان با تشویق کشاورزان به یکپارچه سازی زمین ها از یک سو و همچنین ایجاد گروه های هم آب و یا تشکل های آب بران در راستای گسترش فرهنگ مشارکت و تصمیم گیری جمعی با هدف پایداری منبع آب زیرزمینی گام بردارد. نتایج حاصل از معادلات ساختاری حاضر نشان داد که هر چه بهره بردار، هویت محیط زیستی " قوی تر و " نگرش نسبت به خشکسالی " بیشتری داشته باشد " قصد عمل " قوی تری نسبت به بروز " رفتار های پایدار " از خود نشان می دهد. بطوری که هر چه بهره برداران درک کنند که رفتار آن ها بر دوام و پایداری جریان آب چاه تاثیر گذار است، جهت گیری آنان در راستای بروز اقدام های پایدار بیشتر خواهد بود. بعنوان نمونه با تشویق و ترغیب بهره بردارانی که شیوه آبیاری مزرعه خود را با روش های نوین آبیاری جایگزین کرده اند و یا آن گروه از بهره برداران که الگوی کشت خود را در راستای استفاده بهینه از آب چاه تغییر داده اند و پرنرنگ کردن این گونه اقدام ها از سوی سازمان ها و ارگان های ذی ربط، هویت محیط زیستی و الزام شخصی فردی را در بین بهره برداران چاه آب کشاورزی تقویت کنند. بطور کلی شناسایی متغیر های موثر بر رفتار های پایدار و تاکید

" قصد عمل پایداری " ($\beta=0.567$) در سطح 0.01 اثر مستقیم و معناداری بر " رفتار پایدار آب زیرزمینی " بهره بردار نشان داد و از سوی دیگر بین مسیر متغیر های " نگرش نسبت به خشکسالی " ($\beta=0.270$)، " هنجار ذهنی " ($\beta=0.066$) و " الزام شخصی " ($\beta=0.085$) اثر غیر مستقیم و معنادار به دست آمد. که با نتایج پژوهش های Lopez and Arango, (2008), Nigber *et al.* (2010), Mennatizadeh and zamani (2012), Wang *et al.* (2014) و Shin *et al.* (2017) همخوانی دارد.

نتیجه گیری

کشاورزی در منطقه های خشک و نیمه خشک، بیشتر وابسته به منبع های آب زیرزمینی است. در سال های اخیر با توجه به خشکسالی های مداوم و برداشت بی رویه از آن، سطح آب زیرزمینی بیلان منفی داشته و همچنین از کیفیت آن ها به شدت کاسته شده است. بطوری که روند برداشت بی رویه آب های زیرزمینی از طریق چاه های عمیق و نیمه عمیق منجر به پیشروی آب شور در سفره های آب شیرین شده است. در استان خراسان جنوبی حدود 80 درصد آب زیرزمینی در بخش کشاورزی مصرف می شود و مسئله هایی همچون خشکسالی های چندین ساله، استفاده غیر اصولی از منبع های آب برداشته شده، پایین بودن بهره وری آب در سطح مزرعه ها، کمبود منبع های آبی (با توجه به اینکه بیشتر دشت های استان ممنوعه و بحرانی اعلام شده اند) مشکل های زیادی را در بخش منبع های آب استان ایجاد کرده است. هدف اصلی این پژوهش تحلیل رفتار پایدار بهره بردار چاه آب کشاورزی و بررسی عامل های موثر بر بروز رفتار های پایدار آب کشاورزی بود. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش انجام اقدام های بنیانی که در راستای هدف پایداری جریان دوام آب زیرزمینی موجود باشد، بیان می شود. بر اساس نتایج به دست آمده تحقیق حاضر شامل چهار متغیر رفتار محیط زیستی، برابری، بشر دوستانه و صرفه جویی به خوبی معرف رفتار پایدار بهره بردار آبچاه کشاورزی می باشد. با توجه به این که رسالت ترویج کشاورزی تغییر رفتار بهره برداران و کمک به تصمیم گیری آن ها در مدیریت منبع های طبیعی می باشد. و از طرفی الگو های رفتاری بهره برداران مهم ترین عامل تعیین

منبع خاموش برنامه ریزی دقیق تر و عملیاتی تری صورت پذیرد.

پی نوشت ها

¹The theory of multiple intelligences

²Ajzen

³Demographic

⁴Face validity

⁵Study pilot

بر ارتقاء و درونی کردن آنان در بین بهره برداران مستلزم فعالیت های آموزشی و ترویجی گسترده ای می باشد. بنابراین پیشنهاد می شود در حوزه سیاست گذاری های در زمینه حفاظت و نگهداری آب زیرزمینی بر مبحث پایداری رفتار بهره برداران اصلی که کشاورزان هستند تاکید ویژه ای شود و در راستای آموزش و نهادینه کردن فرهنگ پایداری بهره برداری و استفاده از این

منابع

Ajzen, I., 2002. Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*. 32, 665-683.

Ajzen, I., 1999. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50, 179-211.

Aidid, M.D., Rauf, B. and Pertiwi, N., 2017. Effect of self-concept and attitudes to behavior of farmer in sustainable land management. *Research journal of applied sciences*. 12(1), 67-72.

Bamberg, S. and Moser, G., 2007. Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*. 27, 14-25.

Biel, A. and Thøgersen, J., 2007. Activation of social norms in social dilemmas: A review of the evidence and reflections on the implications for environmental behaviour. *Journal of Economic Psychology*. 28(1), 93-112.

Chan, L. and Bishop, B., 2013. A moral basis for recycling: Extending the theory of planned Behaviour. *Journal of Environmental Psychology*. 36, 96-102.

Corral-Verdugo, V., Mireles-Acosta, J., Tapia-Fonllem, C. and Fraijo-Sing, B., 2011. Happiness as Correlate of Sustainable Behavior: A Study of Pro-Ecological, Frugal, Equitable and Altruistic Actions That Promote Subjective Wellbeing. *Human Ecology Review*. 18(2), 95-104.

Davis, J.L., Le, B. and Coy, A.E., 2011. Building a model of commitment to the natural environment to predict ecological behavior and willingness to sacrifice. *Journal of Environmental Psychology*. 31, 257-265.

Dascher, E.D., Kang, J. and Huštvedt, G., 2014. Water sustainability: environmental attitude, drought attitude and motivation. *International Journal of Consumer Studies*. 38, 467-474.

Faramarzi, M., Yang, H., Schulin, R. and Abbaspour, K.C., 2010. Modeling wheat yield and crop water productivity in Iran: Implication of agricultural water management for wheat production. *Agricultural Water Management*. 97, 1861-1875.

Floress, K., García de Jalon, S., Church, S.P., Babind, N.D., Ulrich-Schade, J. and Prokopy, L. S., 2017. Toward a theory of farmer conservation attitudes: Dual interests and willingness to take action to protect water quality. *Journal of Environmental Psychology*. 53, 73-80.

Ibtissem, M.H., 2010. Application of Value Beliefs Norms Theory to the Energy Conservation Behaviour. *Journal of Sustainable Development*. 3(2), 129-139.

Iglesias, A. and Garrote, L., 2015. Adaption strategies for agricultural water management under climate change in Europe. *Agricultural Water Management*. 155, 113-124.

Joshi, Y. and Rahman, Z., 2017. Investigating the determinants of consumers' sustainable purchase behavior. *Sustainable Production and Consumption*. 10, 110-120.

- Kang, J., Grable, K., Hušvedt, G. and Ahn, M., 2017. Sustainable water consumption: The perspective of Hispanic consumers. *Journal of Environmental Psychology*. 50, 94-103.
- Karami, E. and Mansoorabadi, A., 2008. Sustainable agricultural attitudes and behaviors: a gender analysis of Iranian farmers. *Environment Development and Sustainability*. 10, 883-898.
- Klockner, C.A., 2013. A comprehensive model of the psychology of environmental behavioural meta-analysis. *Global Environmental Change*. 23(5), 1028-1038.
- Kraiser, F.G., Wolfing, S. and Fuhrer, U., 1999. Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*. 19, 1-19.
- Kaiser, F.G., 2006. A moral extension of the theory of planned behavior: Norms and anticipated feelings of regret in conservationism. *Personality and Individual Differences*. 41, 71-81.
- Lee, K., 2008. Making environmental communications meaningful to female adolescents: A study in Hong Kong. *Science Communication*. 30(2), 147-176.
- Lopez, G.A. and Arango, M.A., 2008. Relationship among values, beliefs, norms and ecological behaviour. *Psicothema*, 20(4), 623-629.
- Juárez-Nájera, M., 2015. Exploring Sustainable Behavior Structure in Higher Education: A Socio-Psychology Confirmatory Approach. chapter 2: Theoretical Explanatory Frameworks for Sustainable Behavior. *Management and Industrial Engineering*, Springer International Publishing Switzerland, 19-41.
- Mennatizadeh, M. and Zamani, G.H., 2012. Development of farmers' environmental behavior model in Shiraz County. *Iran Agricultural Extension and Education Journal*. 8(2), 63-75. (In Persian with English abstract).
- Mills, J., Gaskell, P., Ingram, J., Dwyer, J., Reed, M. and Short, C., 2017. Engaging farmers in environmental management through a better understanding of behavior. *Agriculture Human Values*. 34, 283-299.
- Nigbur, D., Lyons, E. and Uzzell, D., 2010. Attitudes, norms, identity and environmental behaviour: Using an expanded theory of planned behaviour to predict participation in a kerbside recycling programme. *British Journal of Social Psychology*. 49(2), 259-284.
- Pino, G., Toma, P., Rizzo, C., Miglietta, P.P., Peluso, A.M. and Guido, G., 2017. Determinants of Farmers' Intention to Adopt Water Saving Measures: Evidence from Italy. *Sustainability*. 9(77), 2-14.
- Rahimi Feyzabadi, F., Yazdan Panah, M., Forouzani, M., Mohammadzadeh, S. and Burton, R.F., (2017). Explanation of Farmers' Water Conservation Behaviors Using Extended Planned Behavior Theory: The Case of Farmers in Aleshtar County. *Iran Agricultural Extension and Education Journal*. 12(2), 1-16. (In Persian with English abstract).
- Rosegrant, M.W., Ringler, C. and Zhu, T., 2009. Water for agriculture: maintaining food security under growing scarcity. *Annual Review of Environment and Resources*. 34, 205-22.
- Salehi, S., Chizari, M., Sadighi, H. and Bijani, M., 2017. The effects of environmental beliefs on farmers sustainable behavior toward using groundwater resources in Fars province. *Iran Agricultural Extension and Education Journal*. 13(1), 175-193. (In Persian with English abstract).
- Shin, Y.H., Moon, H., Jung, S.E. and Severt, K., 2017. The effect of environmental values and attitudes on consumer willingness to pay more for organic menus: A value-attitude-behavior approach. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 33, 113-121.

Steg, L., Bolderdijk, J.L., Keizer, K. and Perlaviciute, G., 2014. An Integrated Framework for Encouraging Pro-environmental Behaviour: The role of values, situational factors and goals. *Journal of Environmental Psychology*. 38, 104-115.

Törnqvist, R. and Jarsjö, J., 2012. Water Savings through Improved Irrigation Techniques: Basin-Scale Quantification in Semi-Arid Environments. *Water Resources Management*. 26, 949-962.

Wauters, E., Biolders, C., Poesen, J., Govers, G. and Mathijs, E., 2010. Adoption of soil conservation practices in Belgium: An examination of the theory of planned behavior in the agri-environmental domain. *Land Use Policy*, 27(1), 86-94.

Werff, E.V.D., Steg, L. and Keizer, K., 2013. The value of environmental self-identity: The relationship between biospheric values, environmental self-identity and environmental preferences, intentions and behavior. *Journal of*

Environmental Psychology. 34, 55-63.

Xiao-nan, Z., Qiu-ping, G., Xiao-xue, S., Sheng-wen, Y. and Guo-yu, Q., 2015. *Journal of Integrative Agriculture*. 14(11), 2365-2379.

Yazdanpanah, M., Hayati, D., Hochrainer-Stigler, S. and Zamani, G.H., 2014. Understanding farmers' intention and behavior regarding water conservation in the Middle-East and North Africa: A case study in Iran. *Journal of Environmental Management*. 135, 63-72.

Zwart, S.J., Bastiaanssen, W.G.M., Fraiture, C. and Molden, D.J., 2010. A global benchmark map of water productivity for rainfed and irrigated wheat. *Agricultural Water Management*. 97, 1617-1627.





Environmental Sciences Vol.17/ No.2 / Summer 2019

173-188

Assessing the sustainable behavior of agricultural water operators and its correlates in South Khorasan Province

Azadeh Bakhshi, Bahman Khosravipour and Mansour Ghanian*

Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

Received: 2018.09.02 Accepted: 2018.09.24

Bakhshi, A., Khosravipour, B. and Ghanian, M., 2019. Assessing the sustainable behavior of agricultural water operators and its correlates in South Khorasan Province. *Environmental Sciences*. 17(2): 173-188.

Introduction: Among numerous natural resources, the water accounts as an increasingly scarce resource in Iran. Especially, in South Khorasan, a province with low annual rainfall, groundwater is a vital resource for agricultural systems. In recent years, the frequent and prolonged droughts led to aquifer overexploitation by agricultural operators. Because human behavior is the most important issue in environmental challenges, changing operators' behavior plays an important role in sustainable resource management. For this reason, the present study aimed to investigate agricultural operators' sustainable behavior and its correlates in South Khorasan.

Material and methods: The present study is practical in terms of its nature and objectives, a descriptive survey in terms of data collection, and a correlation study in terms of analyzing the data. The total statistical population was the agricultural operators from the wells in seven counties (N=49685). A Purposive-quota sampling method was used (n=381) and the total data were gathered via the use of a research-based questionnaire. In total, 273 filled questionnaires were obtained. For assessing sustainable behavior based on Tapia-Fonllem research, four dimensions named pro-ecological, equity, frugality, and altruism were assessed. The reliability of the questionnaire was confirmed by calculating Cronbach's alpha coefficient which was obtained 0.70-0.88. The data were analyzed using SPSSv.22 and AMOSv.22.

Results and discussion: According to descriptive analysis, 84% of respondents were the owner of the farms and around 80% were the owner of the wells. However, 92% of them had lower than 24 hours share of the well's water. Also, 96% of farm systems were peasant. Both dependent and independent variables were analyzed via Structural Equation Modeling (SEM). However, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was used to confirm the goodness of the latent variables. According to the results, pro-environmental behavior, equity, frugality, and altruism initially showed fit-indices. In addition, the result of SEM showed that intention predicted 0.56 percent of variations in Sustainable groundwater behaviour (SGWB). Results of this study showed that attitudes towards drought had a positive and direct effect on the intention by 0.47 percent. In addition,

*Corresponding Author: *Email Address*: m_ghanian@asnruk.ac.ir

tion, environmental identity had a direct and positive effect on intention too. Subjective norm and personal obligation had a positive and indirect effect on intention variable. Also, intention and environmental behavior had a positive and direct effect on SGWB.

Conclusion: It is necessary to do measures in order to conserve groundwater sustainability. Changing behavior is the most important factor to achieve this goal. According to the results of the present study, it could be concluded that if the operators of the wells have a clear attitude towards the drought and its effect, they can get a better decision on sustainable agricultural water management at farm level. In addition, if operators believe that their measures determine the sustainability of groundwater, they will try to improve their environmental identity and personal obligation. However, practical extension and education programs in environmental, social, and economic aspects can help to improve groundwater sustainable behavior among agricultural operators.

Keywords: Sustainable behavior, Agricultural water operators, Groundwater, Structural equation modeling.