

مروری بر تئوری‌های رفتاری در ارزیابی رویکرد صرفه‌جویانه و حفاظت از منابع آب در بخش کشاورزی

آزاده احمدی^۱ ✉ | هلیا غفرانی^۲ | هامون یوسفی^۳

۱. نویسنده مسئول، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط‌زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: az_ahmadi@sbu.ac.ir

۲. دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط‌زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: elyarghofrani@gmail.com

۳. دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط‌زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: Hamoonyosefi@ymail.com

چکیده

اجرای سیاست‌های حفاظت از منابع آب و ترویج رفتارهای صرفه‌جویانه نیازمند شناخت عوامل مؤثر بر رفتار مصرف‌کنندگان می‌باشد. با توجه به این که بخش کشاورزی بیش‌ترین سهم در مصرف منابع آب را به خود اختصاص داده است، حفاظت و مدیریت بهینه منابع آبی در این بخش حائز اهمیت است. در این راستا، تئوری‌های روان‌شناختی محیطی نقش مهمی در تبیین رفتارها و تصمیمات کشاورزان در قبال مصرف آب ایفا می‌کنند. هدف اصلی مطالعه مروری حاضر، شناسایی و طبقه‌بندی تئوری‌های رفتاری به‌کاررفته در حوزه حفاظت از آب و ارزیابی کاربرد هر یک از آن‌ها در تبیین رفتارهای صرفه‌جویانه کشاورزان است. مرور ادبیات در این مطالعه، بر اساس چارچوب آرسکی و اومالی و همچنین با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی در نرم‌افزار VOSviewer انجام گرفته است. تحلیل مقایسه‌ای تئوری‌های رفتاری موجود نشان می‌دهد که تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده و نسخه‌های توسعه‌یافته آن، با سهم ۴۵/۲ درصد، بیش‌ترین کاربرد را در مطالعات مرتبط با حفاظت از منابع آب داشته‌اند. بررسی روند زمانی مطالعات حاکی از آن است که استفاده از این نظریه در مدیریت منابع آب افزایش‌یافته و رویکردهای نوین در این زمینه بیش‌تر به نقش عوامل اجتماعی و روان‌شناختی پرداخته‌اند. از طرفی تئوری‌های کنش‌موجه، رفتار بین فردی، پذیرش فناوری و ارزش‌ها-هویت-هنجارهای فردی با کم‌ترین سهم در مجموع ۴/۸ درصد از سهم مطالعات را به خود اختصاص داده‌اند.

کلمات کلیدی: تئوری‌های رفتاری، حفاظت از منابع آب، رفتارهای صرفه‌جویانه، کشاورزی پایدار.

بخش کشاورزی به عنوان یکی از عمده ترین مصرف کنندگان منابع آب، با چالش های قابل توجهی در زمینه تأمین امنیت غذایی و تحقق توسعه پایدار مواجه است. تحقیقات صورت گرفته در این حوزه نشان می دهد که به طور متوسط حدود ۷۰ درصد از منابع آب موجود در جهان به بخش کشاورزی اختصاص می یابد. در برخی کشورها نیز این میزان حتی از مرز ۹۰ درصد فراتر می رود. بر این اساس، بهره برداری بهینه از منابع آب در بخش کشاورزی و ایجاد انگیزه در کشاورزان برای حفظ آب از اهمیت بالایی برخوردار است (Valizadeh et al., 2019). نقش حیاتی کشاورزان در سیاست های حفاظت از آب و برنامه های مدیریت آب، مقامات را به ابداع استراتژی هایی برای ترغیب تغییرات رفتاری کشاورزان در مصرف آب سوق داده است. حفظ آب در بخش کشاورزی شامل اقدامات مختلفی نظیر کشت محصولات کم آب بر، کاهش سطح زیر کشت و بهره گیری از فناوری های نوین کشاورزی است. برخی از محققان بر این باورند که احتمال موفقیت در اجرای این سیاست ها و تحقق تغییرات رفتاری مطلوب، به میزان پذیرش و مشارکت داوطلبانه افراد بستگی دارد و هیچ گونه قانون سیاسی یا دولتی قادر نخواهد بود افراد را به پذیرش آن مجبور نماید (Nasiri et al., 2024). در نتیجه، طراحی سیاست هایی برای کنترل تقاضای آب از طریق شناخت و تحلیل پیش نیازها و عواملی که افراد را به حمایت داوطلبانه از چنین اقداماتی تشویق می کند، ضروری است.

با توجه به تنوع و گستردگی تئوری های رفتاری توسعه یافته، انتخاب تئوری مناسب برای تحلیل و پیش بینی رفتارهای حفاظت از منابع آب همواره چالشی برای محققان بوده است؛ چراکه هیچ کدام از تئوری های رفتاری به طور کامل قادر به توضیح تمامی ابعاد رفتارهای مرتبط با حفاظت از آب نیستند. از طرفی، محققانی که از یک تئوری رفتاری خاص در تحلیل خود استفاده می کنند، معمولاً توجیه منطقی برای تئوری منتخب ارائه نمی دهند. در شاخه های مختلف علمی، دیدگاه ها، تئوری ها و مدل های مختلفی برای تحلیل رفتار و تصمیمات افراد ارائه شده است (Valizadeh & Hayati, 2019). به عنوان مثال، در بسیاری از مطالعات پیشین، از مدل های اقتصادی برای تحلیل فرآیند تصمیم گیری کشاورزان استفاده شده است. در این نوع مدل ها، فرض بر آن است که تصمیمات افراد تنها بر اساس به حداکثر رساندن سود اقتصادی شکل می گیرد (Ataei et al., 2024; Valizadeh & Abbasi, 2021; Yazdanpanah et al., 2014). این در حالی است که شواهد معتبر در دنیای واقعی نشان می دهند که فرآیند تصمیم گیری افراد، تنها محدود به بهینه سازی اقتصادی نبوده و عوامل دیگری نظیر وضعیت هیدرولوژیکی، شرایط اقلیمی، ساختار اجتماعی و پیشینه سیاسی بر تصمیمات آن ها اثرگذار است (Masaeli & Ahmadi, 2024). به طوری که این عوامل ممکن است حتی از منافع مالی محض نیز پیشی بگیرند. بدین ترتیب، استفاده صرف از مدل های اقتصادی در راستای تحلیل رفتار افراد، می تواند تصویری نادرست از واقعیت های تصمیم گیری آنان به نمایش گذارد. از طرفی رفتار جمعی کشاورزان به عنوان مؤلفه ای تعیین کننده در جلوگیری از وقوع تراژدی منابع مشترک قلمداد می شود (Tatar et al., 2022). بررسی قوانین رسمی و غیررسمی حاکم در جوامع ذینفعان منابع آب برای برآورد رفتار جمعی آن ها مورد استفاده قرار می گیرد. در گامی فراتر می توان با تغییر و تقویت قوانین انگیزه رفتاری کشاورزان را در جهت حراست از منابع آب افزایش داد. مدل سازی و پیش بینی رفتار فردی و جمعی، به علت ماهیت پیچیده آن، همواره چالش برانگیز بوده است. چراکه متغیرهای زیادی در فرآیند تصمیم گیری کشاورزان دخالت دارند. در این رابطه طیف وسیعی از تئوری های روان شناختی اجتماعی توسعه یافته اند تا نقشی مؤثر در تحلیل رفتارهای انسانی و فرآیند تصمیم گیری کشاورزان ایفا نمایند (Harik et al., 2023). در اغلب تحقیقات انجام شده مشخصات فردی ذینفعان مانند سود اقتصادی، سطح آگاهی و آستانه تحمل برای مدل سازی و پیش بینی رفتار استفاده شده است. با توجه به تنوع و گستردگی تئوری های رفتاری توسعه یافته، انتخاب تئوری مناسب و مرتبط با حوزه پژوهش یکی از چالش های پیش روی محققان است. از این رو، هدف اصلی مطالعه مروری حاضر، تبیین مبانی اصلی ترین تئوری های

رفتاری و طبقه‌بندی این تئوری‌ها به‌منظور بررسی کاربردهای هر یک در تحلیل رفتار حفاظت از آب کشاورزان است. با شناخت عملکرد و مؤلفه‌های مؤثر در هر یک از تئوری‌های رفتاری توسعه‌یافته، مسئله پژوهش مطابق با ویژگی‌های خاص همان پژوهش، به شکل روشمندی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲. مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مروری دامنه‌ای است که به‌منظور شناسایی، جمع‌آوری و خلاصه‌سازی داده‌های مرتبط از مطالعات موجود در یک موضوع خاص صورت گرفته است. هدف از این نوع مطالعه، کشف ایده‌های اساسی و ارائه تصویری جامع از ادبیات موجود در زمینه مورد نظر است. در این مطالعه، تنها اطلاعات بازبایی شده از منابع مختلف مورد بررسی قرار گرفته و هیچ ارزیابی انتقادی از مطالعات انجام نشده است. رویکرد مورد استفاده در این مطالعه، مبتنی بر چارچوب ارائه‌شده توسط آرسکی و اومالی^۱ (۲۰۱۵) می‌باشد. این چارچوب یک رویکرد سیستماتیک برای انجام یک مطالعه مروری دامنه‌ای ارائه می‌دهد که اطمینان حاصل می‌کند تمامی جوانب موضوع به‌طور جامع و شفاف مورد بررسی قرار گیرد. این رویکرد شامل شش مرحله است که پنج مرحله اول برای تضمین اعتبار و قابلیت اطمینان تحقیق ضروری بوده و مرحله پایانی به‌عنوان یک مرحله اختیاری در نظر گرفته می‌شود. در ادامه، این شش مرحله به‌طور مفصل مورد بررسی قرار می‌گیرد. در یک مطالعه مروری دامنه‌ای، سؤالات تحقیق به‌منظور هدایت فرآیند شناسایی و انتخاب مطالعات مرتبط طراحی می‌شوند. این سؤالات باید شامل اجزای مهمی همچون جامعه مورد بررسی، حوزه مطالعاتی و هدف تحقیق باشند تا طبق دستورالعمل‌های مرسوم، تحقیق را جهت‌دهی کنند. بر این اساس، سؤال اصلی این تحقیق به‌صورت زیر مطرح می‌شود:

- چه تئوری‌های رفتاری در ارزیابی رفتارهای صرفه‌جویانه و حفاظت از منابع آب در بخش کشاورزی توسعه یافته‌اند و ویژگی‌های خاص هر یک از این تئوری‌ها چیست؟
- واژگان و مفاهیم پررخداد در مطالعات پیشین در حوزه صرفه‌جویی و حفاظت از منابع آب در کشاورزی کدام‌اند؟
- شدت ارتباطات میان مفاهیم مختلف در مطالعات مرتبط با رفتارهای صرفه‌جویانه و حفاظت از منابع آب چگونه است؟

۲.۱. شناسایی و معیارهای انتخاب مطالعات مرتبط با تئوری‌های رفتاری

در این مطالعه، جستجوی پیشرفته در دو پایگاه داده معتبر بین‌المللی یعنی Scopus و Web of Science، انجام شده است. همچنین، به‌منظور تکمیل فرایند جستجو و دستیابی به مقالات احتمالی جافتاده، از جستجوی دستی در موتور جستجوی Google Scholar بهره گرفته شده است. استراتژی جستجو در این پایگاه‌ها به‌طور دقیق در جدول (۱) ارائه شده است.

Table 1. Searching strategy

("farmer" [Title/Abstract] OR ("farmers" [Title/Abstract] OR "farming" [Title/Abstract] OR "farm" [Title/Abstract] OR "agriculture" [Title/Abstract] OR "irrigation" [Title/Abstract]) AND ("Water Consumption" [Title/Abstract] OR "water conservation" [Title/Abstract] OR "water saving" [Title/Abstract] OR "water use" [Title/Abstract] OR "water usage" [Title/Abstract] OR "water management" [Title/Abstract]) AND ("theory" [Title/Abstract] OR "theories" [Title/Abstract] OR "behavioral model" [Title/Abstract] OR "behavioral approach" [Title/Abstract] OR "psychological model" [Title/Abstract] OR "psychological frameworks" [Title/Abstract]) AND ("behavior" [Title/Abstract] OR "intention" [Title/Abstract])
--

در این مطالعه، از نمودار PRISMA-ScR (نسخه توسعه‌یافته PRISMA برای بررسی‌های دامنه‌ای) استفاده شد تا تعداد مطالعات در هر مرحله از فرآیند مرور به‌طور دقیق پیگیری گردد. PRISMA-ScR بر اساس ویرایش و حذف برخی از عناصر PRISMA توسط لواک و همکاران طراحی شده است تا راهنمایی‌های لازم برای گزارش‌نویسی بررسی‌های دامنه‌ای را فراهم آورد. در این راستا، به‌منظور حذف مقالات تکراری در پایگاه‌های داده از نرم‌افزار EndNoteX8 استفاده شد. اولین گام شامل غربالگری

مقالات بازیابی شده بر اساس عناوین و چکیده‌های آن‌ها بود. پس از تأیید مقالات باقی‌مانده، ارزیابی کامل متن بر اساس معیارهای ورودی و خروجی مطالعه که در جدول (۲) ارائه شده است، انجام شد. فرآیند جستجو در این مطالعه، شامل مقالات اصیل انگلیسی منتشرشده تا دی‌ماه سال ۱۴۰۳ بوده است. همچنین، مرور ادبیات این مطالعه به ارزیابی کاربرد تئوری‌های رفتاری در حوزه حفاظت از منابع آب در بخش کشاورزی اختصاص یافته و از بررسی مطالعات مرتبط با مصارف غیر کشاورزی، مدیریت مصرف آفت‌کش و کود، مدیریت مواد مغذی، کاربری اراضی، انرژی سبز و کشاورزی ارگانیک خودداری شده است. فرم استخراج داده‌ها به گونه‌ای طراحی گردید که مطالعات منتخب به‌طور مستقل مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات استخراج شده از آن‌ها در اکسل ثبت گردد. داده‌های استخراج شده از مقالات، شامل جزئیات عمومی مقاله نظیر عنوان، نویسندگان، سال انتشار، شناسه DOI و همچنین اطلاعاتی نظیر هدف مطالعه، روش پژوهشی، جمعیت آماری و حجم نمونه، محدوده مورد مطالعه و نتایج کلیدی بودند. در این مطالعه، پس از شناسایی مطالعات مرتبط با حوزه مورد بررسی، یک تحلیل کتاب‌سنجی با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer انجام گرفته است. این تحلیل با هدف بررسی الگوهای انتشارات علمی، شناسایی حوزه‌های کلیدی پژوهشی و درک روابط میان مفاهیم اساسی موجود در ادبیات موضوعی انجام شده است. مطالعه کتاب‌سنجی از طریق روش‌های مختلفی نظیر تحلیل هم‌واژگانی، هم‌استنادی و همکاری‌های علمی، به شناسایی خوشه‌های مفهومی و نمایش بصری روندهای تحقیقاتی می‌پردازد. در این مطالعه، با ترسیم شبکه‌های هم‌واژگانی، تنها نحوه هم‌رخدادی کلیدواژگان در متون علمی این حوزه صورت گرفته است. این فرآیند، علاوه بر ارائه یک نمای کلی از وضعیت موجود، می‌تواند جهت‌گیری‌های تحقیقاتی آینده را بر اساس کارهای گذشته تعیین کرده و به پژوهشگران در شناسایی خلأهای تحقیقاتی و توسعه مسیرهای علمی جدید کمک نماید.

Table 2. Study inclusion and exclusion criteria.

Inclusion criteria	Original articles
	Existing studies from the beginning until February 2025
	English-language studies
Exclusion criteria	Studies on the application of behavioral theories in farmers' water conservation behaviors
	Review articles, conferences, books, data papers, erratum & notes
	Non-English studies
	Studies on non-agricultural uses, fertilizer and pesticide management, nutrient management, land use, green energy and organic farming

۳. نتایج و بحث

طی فرآیند جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی Scopus و Web of Science و همچنین موتور جستجو Google Scholar، در مجموع ۸۲۴ مقاله بازیابی گردید. پس از حذف موارد تکراری، ۶۵۳ مقاله باقی‌مانده بر اساس عنوان و چکیده مورد ارزیابی قرار گرفتند. از این تعداد، ۵۵۱ مقاله به دلیل عدم تطابق با معیارهای ورود از پیش تعریف شده حذف شدند. در نتیجه، ۱۰۲ مقاله تحت غربال‌گری تمام متن قرار گرفتند و پس از بررسی دقیق‌تر با استفاده از معیارهای خروج از پیش تعیین شده، ۱۸ مطالعه غیر مرتبط حذف گردید. در نهایت، ۸۴ مقاله به عنوان مطالعات مرتبط و واجد شرایط در تحلیل نهایی گنجانده شدند. این فرآیند در شکل (۱) نمایش داده شده است.

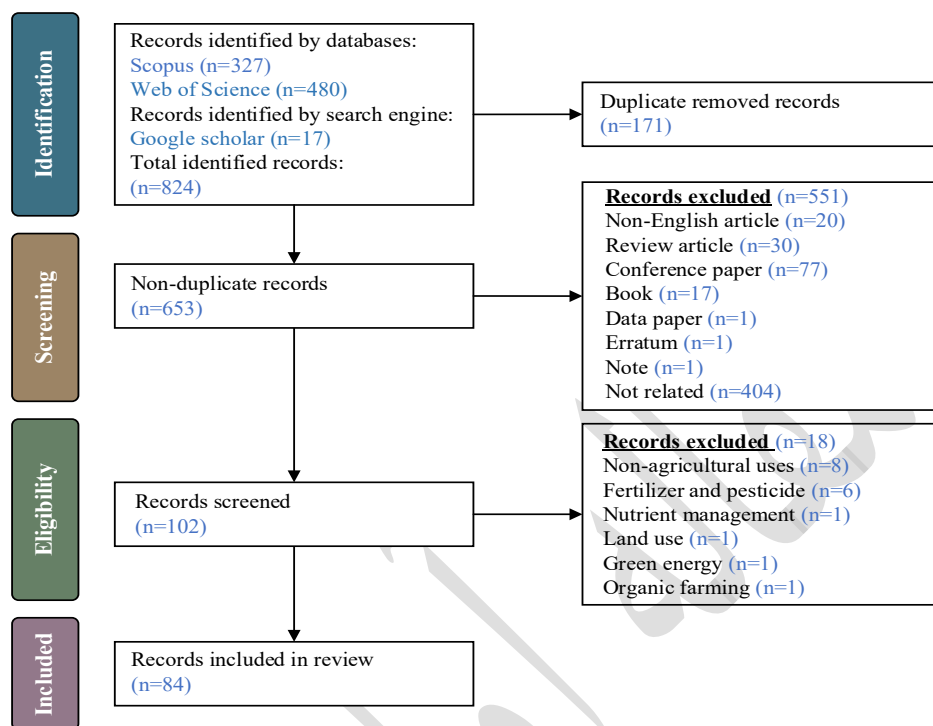


Figure 1. PRISMA-ScR diagram

۳.۱. تئوری‌های اصلی شناسایی شده

در این مطالعه، تئوری‌های اصلی شناسایی شده در زمینه حفاظت از منابع آب در بخش کشاورزی شامل مدل اعتقاد سلامت، تئوری کنش موجه، تئوری شناخت اجتماعی، تئوری انگیزش حفاظت، تئوری فعال‌سازی هنجار، تئوری رفتار بین فردی، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، مدل پذیرش فناوری، تئوری ارزش-عقیده-هنجار و مدل ارزش‌ها-هویت-هنجارهای فردی می‌باشند. به‌طوری‌که از مجموع ۸۴ مقاله مورد بررسی در این مطالعه، به ترتیب ۳۸ مقاله (معادل ۴۵/۲۳ درصد) مربوط به تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، نه مقاله (معادل ۱۰/۷۱ درصد) مربوط به تئوری انگیزش حفاظت، هشت مقاله (معادل ۹/۵۲ درصد) مربوط به مدل اعتقاد سلامت، هفت مقاله (معادل ۸/۳۳ درصد) مربوط به تئوری ارزش-عقیده-هنجار، چهار مقاله (۴/۷۶ درصد) مربوط به تئوری فعال‌سازی هنجار، دو مقاله (۲/۳۸ درصد) مربوط به تئوری شناخت اجتماعی، دو مقاله (معادل ۲/۳۸ درصد) مربوط به تئوری کنش موجه، یک مقاله (معادل ۱/۱۹ درصد) مربوط به تئوری رفتار بین فردی، یک مقاله (معادل ۱/۱۹ درصد) مربوط به مدل پذیرش فناوری و یک مقاله (معادل ۱/۱۹ درصد) مربوط به مدل ارزش‌ها-هویت-هنجارهای فردی است. علاوه بر این، در ۱۱ مقاله (معادل ۱۳/۰۹ درصد) تلفیقی از تئوری‌های رفتاری به کار رفته است. در ادامه به بررسی مفاهیم مرتبط با تئوری‌های رفتاری مذکور پرداخته شده است. علاوه بر این، تمامی مطالعات شناسایی شده در جدول (۳) گزارش شده است.

مدل اعتقاد سلامت^۳ (HBM) به‌عنوان یکی از متداول‌ترین و کاربردی‌ترین تئوری‌های رفتاری در سال ۱۹۵۰ توسط روان‌شناسان اجتماعی، گادفری هوخبام^۴ و اروین روزنستاک^۵ معرفی شده است. این مدل قادر به پیش‌بینی تهدید درک شده و انتظارات درک شده می‌باشد که اساساً به‌عنوان دو گزینه اصلی باورهای رفتاری تلقی می‌شوند. در این راستا، می‌بایست متذکر شد که شناسه تهدید درک شده خود به دو مؤلفه حساسیت درک شده و شدت درک شده تجزیه می‌گردد. از طرفی دیگر، شناسه انتظارات درک شده نیز خود به دو مؤلفه منافع درک شده و موانع درک شده تفکیک می‌گردد (Nasiri et al., 2024). به مرور زمان سه ساختار

انگیزشی با عناوین نشانه‌های اقدام، خودکارآمدی و باورهای عمومی به مدل افزوده شده‌اند. مؤلفه نشانه‌های اقدام، به منزله یک انگیزه درونی برای یک زندگی سلامت بوده که مجموعه‌ای از استراتژی‌ها را برای ایجاد آمادگی فرد به رفتار سلامت در بر می‌گیرد. مؤلفه خودکارآمدی منعکس‌کننده توانایی‌های درک‌شده فرد در انجام یک عمل خاص می‌باشد. مؤلفه باورهای عمومی بیانگر عقاید، ارزش‌ها و نگرانی‌های فرد از مشکلات سلامتی می‌باشد (Boazar et al., 2018).

تئوری کنش موجه^{۱۰} (TRA) برای اولین بار در سال ۱۹۶۷ مطرح شد و در اوایل دهه ۱۹۷۰ مورد بازنگری محققانی نظیر آیزن^{۱۱} و فیشبین^{۱۲} قرار گرفت. در تئوری کنش موجه، تمایل به انجام یک رفتار خاص به عنوان تابعی از دو مؤلفه نگرش و هنجار ذهنی در نظر گرفته می‌شود (Fishbein, 1979). درواقع، نگرش به مجموعه‌ای از باورها اشاره دارد که حالت عاطفی فرد به رفتار را نمایان می‌سازد. همچنین، هنجار ذهنی نیز فشار اجتماعی است که فرد در راستای تحقق یا عدم تحقق یک رفتار احساس می‌کند (Fishbein & Ajzen, 1977).

تئوری شناخت اجتماعی^{۱۳} (SCT) از دیگر تئوری‌های پرکاربرد در شناسایی رفتار افراد و عوامل انسانی می‌باشد که توسط آلبرت بندورا^{۱۴} در دهه ۱۹۷۰ معرفی شده است. تئوری شناخت اجتماعی تمایل به انجام یک رفتار مشخص را تابعی از سه مؤلفه خودکارآمدی، انتظار نتیجه و عوامل ساختار اجتماعی در نظر می‌گیرد. خودکارآمدی، منعکس‌کننده سطح اعتماد و باورهای فرد از توانایی خود در انجام یک رفتار خاص می‌باشد. انتظار نتیجه، قضاوت و باورهای فرد را از پیامدهای احتمالی انجام یک رفتار خاص تداعی می‌کند و نوعی انگیزه برای انجام آن رفتار محسوب می‌گردد. عوامل ساختار اجتماعی می‌باشد که خود به دو مشخصه عوامل پشتیبان و عوامل بازدارنده تجزیه می‌گردد. مشخصه عوامل پشتیبان، سطح نفوذ عوامل شخصی، اجتماعی و یا محیطی را در ساده‌سازی انجام یک رفتار خاص و مشخصه عوامل بازدارنده متقابلاً سطح نفوذ این عوامل را در جلوگیری از تحقق آن رفتار منعکس می‌کند (Valizadeh et al., 2019).

تئوری انگیزش حفاظت، توسط راجرز در سال ۱۹۷۵ مطرح گردید. این تئوری شامل دو سازه اصلی ارزیابی تهدید و ارزیابی مقابله می‌باشد. ارزیابی تهدید به تشریح احتمال درک خطر موردنظر و نیز شدت درک از خطر می‌پردازد. سازه ارزیابی تهدید خود شامل دو مؤلفه حساسیت درک‌شده و شدت درک‌شده می‌باشد. حساسیت درک‌شده به باور فرد به بروز اتفاقات ناگوار در صورت عدم بررسی مشکلات دلالت دارد. شدت درک‌شده، سطحی از آسیب را نشان می‌دهد که افراد در صورت بروز خطر، انتظار تحمل آن را دارند. سازه دیگر تئوری انگیزش حفاظت، ارزیابی مقابله می‌باشد که به بررسی توانایی سازش و دفع خطر می‌پردازد. این سازه خود متشکل از سه مؤلفه خودکارآمدی، اثربخشی پاسخ و هزینه‌های پاسخ می‌باشد. خودکارآمدی به معنای باور فرد به توانایی‌های خود در مواجهه با تهدیدات است. کارآمدی پاسخ به انتظار فرد از رفتار حفاظتی برای از بین بردن خطر پیش رو اشاره دارد. هزینه‌های پاسخ به معنای ارزیابی فرد از هر نوع هزینه مالی و غیرمالی است که ممکن است در ارتباط با رفتار حفاظتی خود متحمل شود (Sharafipoor & Ahmadvand, 2020).

تئوری فعال‌سازی هنجار^{۱۵} (TNA) برای نخستین بار توسط شوارتز در سال ۱۹۷۷ ارائه شده است. در تئوری فعال‌سازی هنجار، مؤلفه هنجار اخلاقی مهم‌ترین نقش را ایفا می‌نماید. هنجار اخلاقی، احساس تعهد اخلاقی است که فرد را به انجام یا خودداری از انجام یک رفتار مشخص ملزم می‌سازد. بر اساس تئوری فعال‌سازی هنجار، دو مؤلفه آگاهی از پیامدها و انتساب مسئولیت به عنوان دو پیش‌نیاز اصلی برای فعال شدن هنجار اخلاقی توسط شوارتز پیشنهاد شده است. آگاهی از پیامدها، به معنای آگاهی فرد از اثرات و عواقب رفتار خود بر رفاه دیگران است. انتساب مسئولیت به احساس مسئولیت‌پذیری فرد نسبت به عواقب منفی ناشی از یک رفتار خاص اشاره دارد. به گفته شوارتز، مؤلفه‌های دیگری نیز در فرآیند فعال‌سازی هنجار اخلاقی تأثیرگذارند. اولین مورد، آگاهی

از نیاز است که به آگاهی فرد از ضرورت کمک دلالت دارد. مؤلفه دوم، به عنوان کارآمدی نتیجه شناخته می شود که به باور فرد از رفع نیازهای دیگران در اثر انجام یک رفتار خاص اشاره دارد. سومین مؤلفه، خودکارآمدی است که به عنوان توانایی درک شده فرد در انجام یک رفتار مشخص تعریف می شود. در نهایت، چهارمین مؤلفه در فعال سازی هنجار، انکار مسئولیت نام دارد که بیانگر تمایل فرد برای انکار مسئولیت خود و نادیده گرفتن عواقب ناشی از رفتاری است که ممکن است رفاه دیگران را تحت تأثیر قرار دهد. در تئوری فعال سازی هنجار، فرض بر این است که هنجار اخلاقی بر دو مؤلفه احساس گناه و غرور تأثیر می گذارد. رفتارهایی که با هنجار اخلاقی مطابقت داشته باشند، موجب ایجاد احساس افتخار و غرور در فرد می شوند. در مقابل، رفتارهایی که با هنجار اخلاقی در تناقض باشند، منجر به احساس گناه در فرد می شوند (Yazdanpanah et al., 2013).

تئوری رفتار بین فردی^{۱۳} (TIB) برای نخستین بار توسط تریندیس^{۱۴} در سال ۱۹۷۷ ارائه گردید. تئوری رفتار بین فردی توسط سه نوع مختلف از اعتقادات با عناوین اعتقادات رفتاری^{۱۵}، اعتقادات هنجاری^{۱۶} و اعتقادات کنترل^{۱۷} هدایت می شود. اعتقادات رفتاری به پیامدهای احتمالی یا ویژگی های خاص یک رفتار اشاره دارد. اعتقادات هنجاری به باورهایی مربوط می شود که فرد درباره انتظارات و هنجارهای اجتماعی دیگران نسبت به رفتار خاصی دارد. اعتقادات کنترل در مورد وجود عاملی است که ممکن است مانع از عملکرد رفتارها شود. علاوه بر نگرش های شخصی، عوامل اجتماعی نیز نقشی اساسی در شکل گیری رفتارها ایفا می کنند. هنجار اخلاقی که به عنوان یکی از این عوامل اجتماعی شناخته می شود، به باورهای فرد از درست یا غلط بودن تحقق یک رفتار خاص برمی گردد. نقش، عامل اجتماعی دیگر در این تئوری می باشد که توسط تریندیس به عنوان "مجموعه ای از رفتارها برای افرادی با موقعیت های خاص در یک گروه" تعریف شده است. در تئوری رفتار بین فردی، احساسات نیز به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده رفتار به شمار می آید می تواند یک تجربه احساسی یا عاطفی را نمایان می سازد. تئوری رفتار بین فردی بر اهمیت عادت به عنوان عاملی تأثیرگذار بر رفتار تأکید می ورزد. عادت به عنوان رفتاری معمولی تلقی می گردد که طی یک فرآیند ناآگاهانه و بدون شکل گیری قصد قبلی اعمال می شود (Boazar et al., 2018).

تئوری رفتار برنامه ریزی شده^۲ (TPB) به عنوان جانشینی از تئوری کنش موجه توسط آیزن در سال ۱۹۸۵ در مقاله ای با نام "از قصد به عمل" ارائه گردید (Ajzen, 2002). به طور کلی، تمایل به تحقق یک رفتار خاص در تئوری رفتار برنامه ریزی شده، تابع سه مؤلفه نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتاری درک شده فرض می گردد. مؤلفه نگرش، به ارزیابی مطلوب یا نامطلوب افراد از اجرای یک رفتار باز می گردد. هنجار ذهنی به معنای سطح فشار اجتماعی است که افراد در اثر انجام یا عدم انجام یک فعالیت مشخص درک می کنند. کنترل رفتاری درک شده، سطح سختی یا آسانی از اجرای یک رفتار خاص را درج می نماید که درواقع بازتابی از توانایی های فردی شخص در انجام آن عمل است (Savari, 2022).

مدل پذیرش فناوری اولین بار توسط دیویس و همکاران در سال ۱۹۸۹ معرفی شد. به گفته دیویس، سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده نقش بسزایی در شکل گیری نگرش و تمایل افراد دارند که در نهایت منجر به بروز رفتار واقعی در آنها می شود. سودمندی درک شده به درجه اعتقاد فرد به بهبود عملکرد شغلی اش از طریق استفاده از یک فناوری خاص اشاره دارد. سهولت استفاده درک شده بیانگر میزان اعتقاد فرد به سادگی و بدون دردسر بودن استفاده از یک فناوری خاص است (Savari et al., 2024).

تئوری ارزش-عقیده-هنجار^۶ (VBN) برای نخستین بار توسط استرن و همکاران در سال ۱۹۹۹ مطرح گردید. استرن معتقد است که رفتار زیست محیطی از هنجارهای شخصی نظیر مسئولیت پذیری و تعهد اخلاقی نسبت به انجام اقدامات حمایتی

زیست محیطی سرچشمه می گیرد. این هنجارهای شخصی زمانی فعال می شوند که باوری مبنی بر تهدید ارزش های فردی از سوی شرایط زیست محیطی ایجاد گردد (آگاهی از نتایج) و امکان کاهش این تهدیدها توسط افراد وجود داشته باشد (توانایی درک شده در کاهش تهدید). همچنین، تئوری ارزش-عقیده-هنجار نشان می دهد که عقاید کلی افراد از تعاملات میان انسان و محیط زیست، متکی بر گرایش های ارزشی آن ها (زیست بوم محور، نوع دوستانه و خودمحور) است (Menatizadeh et al., 2015).

مدل ارزش ها-هویت-هنجارهای فردی در سال ۲۰۱۶ توسط وان در ورف و استگ ارائه شد. مدل ارزش ها-هویت-هنجارهای فردی دارای ساختاری سلسله مراتبی می باشد. به طوری که ارزش های زیستی، پایه گذار هویت محیط زیستی هستند؛ هویت محیط زیستی، هنجارهای شخصی را تقویت می کند و در نهایت، هنجارهای شخصی، مسیر رفتار را شکل می دهند. ارزش های زیستی نمایانگر اهمیت محیط در زندگی فرد است. هویت محیط زیستی، نشان دهنده این است که فرد چقدر خود را فردی دوستدار محیط زیست می داند. هنجارهای شخصی به معیارهای اخلاقی اشاره دارند که احساس تعهد فرد را به حفظ اکوسیستم نشان می دهند (Azadi et al., 2024).

Table 3. Behavioral theories applied in the reviewed studies

Theory	Socio-psychological constructs	Reference	Purpose
Health belief model	Perceived susceptibility, perceived severity, perceived benefits, perceived barriers, self-efficacy, cues to action	(Boazar et al., 2020)	Changing rice cropping patterns among farmers as a preventive policy to protect water resources
		(Savari, Eskandari Damaneh, & Damaneh, 2021)	Farmers' management behaviors toward coping with drought
		(Zobeidi et al., 2021)	Farmers' technical and non-technical adaptation responses to drought
		(Nasiri et al., 2024)	Farmers' intention to choose a low-water-demand cropping pattern for water resources conservation
Extended health belief model	Additional constructs: access to information, attitudes toward water management activities in the area. Additional construct: general beliefs. Additional constructs: health risk, environmental risk, socio-ethical risk. Additional constructs: risk attitude, perceived risk.	(Ajili & Mousavi, 2013)	Environmental behaviors of farmers in irrigation networks regarding on-farm water management
		(Raheli et al., 2020)	Farmers' water conservation
		(Karimi & Ataei, 2023)	Farmers' behavior in using urban wastewater in their farms
		(Ataei et al., 2024)	Farmers' behavior changes towards water conservation
Theory of reasoned action	Attitude, subjective norm	(Jorgensen & Martin, 2015)	Farmers' intentions to connect to a modernized delivery system in an irrigation district
		(Pandey & Diwan, 2018)	Adoption of sustainable agriculture to protect water resources
Social cognitive theory	Socio structural factors, outcome expectancy, perception of others' behavior, self - efficacy	(Yazdanpanah et al., 2015)	Farmers' water conservation goals
Extended social cognitive theory	Additional constructs: self-identity, self-regulation ability of water conservation, water conservation co-regulation	(Valizadeh et al., 2019)	Farmers' water conservation behavior
Protection motivation theory	Perceived severity, perceived vulnerability, response efficacy, response costs, self-efficacy response	(Delfiyan et al., 2021)	Farmers' adaptation to drought risk through farm-level decisions
		(Neisi et al., 2020)	Farmers' drought risk management behavior
		(Bazrafkan et al., 2022)	Farmers' willingness to adopt conservation agriculture practices
		(Mosavian et al., 2023)	Farmers' intention to water protection behavior
		(Sharifzadeh et al., 2024)	Farmers' behavior in adopting innovative strategies for water conservation under resource scarcity conditions

Theory	Socio-psychological constructs	Reference	Purpose
	Risk perception of climate change, maladaptation, adaptation assessment, belief in climate change, incentive, disincentive, habit, subjective norm	(Le Dang et al., 2014)	Farmers' adaptation intention to climate change
Extended protection motivation theory	Additional construct: institutional trust.	(Arjomandi A et al., 2023)	Water conservation among Farmers
	Additional construct: collective efficacy.	(Pakmehr et al., 2020)	Farmers' responses to water shortage due to climate change
	Additional constructs: secondary risk appraisal, social and demographic characteristics.	(Rodríguez-Barillas et al., 2024)	Adoption of various climate-smart agriculture technologies to reduce climate change vulnerability
Norm activation theory	Biospheric values, altruistic values, egoistic values, ascription of responsibility, awareness of consequences, subjective norms, perceived ability, personal norms.	(Valizadeh & Abbasi, 2021)	Farmers' participatory-based water conservation behaviors
	Awareness of consequences, awareness of need, situational responsibility, outcome efficacy, ability, denial of responsibility, personal norm, pride emotion, guilt emotion.	(Savari et al., 2021)	Farmers' response to water crisis
	Awareness of consequences, ascription of responsibility, subjective norms, personal norms.	(Hallaj et al., 2021)	Farmers' pro-environmental behavior under drought conditions
	Perceived behavioral control, perceived self-efficacy, awareness of needs, ascription of responsibility, denial of responsibility, awareness of consequences, moral norms, personal norms.	(Ataei et al., 2022)	Farmers' environmental sustainability behavior
Interpersonal behavior theory	Habit, personal norms, behavioral beliefs, control beliefs, normative beliefs, role beliefs, affect	(Boazar et al., 2019)	Farmers' intention toward changing the rice cropping system to less water-intensive crops
Theory of planned behavior	Attitude, subjective norm, perceived behavioral control	(Lynne et al., 1995)	Farmers' adoption of water-saving technology
		(Poppenborg & Koellner, 2013)	Land use with a focus on ecosystem services in the watershed
		(Sharifzadeh et al., 2012)	Farmers' participation in water user association
		(Gholamrezai & Sepahvand, 2017)	Agricultural climate information use
		(Arunrat et al., 2017)	Farmers' adaptation decisions to drought and flood
		(Wang et al., 2018)	Farmers' environmental behavior for non-point source pollution control in a water source protection area
		(Pouladi et al., 2019)	Farmers' consumption behaviors in crop pattern selection
		(Zhong et al., 2019)	Water-saving irrigation behavior
		(Mahdavi, 2021)	Farmers' intentions to accept water policy options
		(Zolfagharipoor & Ahmadi, 2021)	Participants' behaviors in an inter-sectoral groundwater market
		(Bourceret et al., 2022)	Management of non-point source pollution from agricultural activities
		(Atta-Aidoo et al., 2022)	Farmers' adoption of climate-smart agricultural practices
		(Moradnezahdi et al., 2023)	Farmers' intentions to implement water recycling methods
		(Bourceret et al., 2023)	Farmers' environmental preferences regarding the efficiency of information tools for water quality management

Theory	Socio-psychological constructs	Reference	Purpose
Extended theory of planned behavior		(Kotzé et al., 2024)	Irrigators' intentions to adapt water-use behavior
	Additional constructs: perceived risk, self-Identity, moral norm	(Yazdanpanah et al., 2014)	Farmers' behaviors toward water conservation
	Additional construct: awareness of principles of cooperation & water user associations.	(Taqiopur et al., 2015)	Farmers' behavior toward membership in water user associations
	Additional constructs: knowledge of advantages of participation in irrigation and drainage projects, social cohesion, family members participation.	(Tohidyan Far & Rezaei Moghaddam, 2015)	Farmers' attitudes toward irrigation and drainage project participation
	Additional constructs: innovativeness, water footprint.	(Pino et al., 2017)	Farmers' intention to adopt water saving measures
	Additional construct: mental space.	(Mohammadinezhad & Ahmadvand, 2020)	Farmers' water conflicts
	Additional construct: connectedness to water.	(Warner & Diaz, 2021)	Evaluation of outdoor water conservation programs
	Additional construct: self-concept.	(Valizadeh et al., 2021)	Farmers' intention towards the management and conservation of wetlands
	Additional construct: risk perception.	(Ahmmadi et al., 2021)	Consumer behavior in using products irrigated with purified wastewater
	Additional constructs: social capital, socioeconomic factors.	(Castillo et al., 2021)	Farmers' behavior toward pressurized irrigation technologies
	Additional constructs: behavioral willingness, behavioral morality, knowledge.	(Anebagilu et al., 2021)	Farmers' adoption of vegetative filter strips as an environmental policy
	Additional constructs: knowledge, perceived climatic threats of conventional farming.	(Tama et al., 2021)	Farmers' intention towards conservation agriculture
	Additional constructs: perception of water crisis, quality of life, sense of place.	(Tatar et al., 2022)	Farmers' water conflict behavior
	Additional constructs: environmental concerns, moral norm, self-identity, habit.	(Yazdanpanah et al., 2022)	Replacing rice with lower water consumption crops
	Additional construct: moral norm.	(Bagheri & Teymouri, 2022)	Adoption of agricultural soil and water conservation practices
	Additional constructs: risk perception, knowledge, moral norms.	(Mu et al., 2023)	Farmers' willingness for rural water pollution control
	Additional constructs: perceived innovations characteristics, benefits, transferability.	(Timpanaro et al., 2023)	Farmers' innovation adoption for sustainable irrigation
	Additional constructs: moral norms, environmental concerns, environmental values.	(Valizadeh et al., 2023)	Farmers' water conservation intention and behavior through the lens of economic man worldview
	Additional constructs: social influence, perceived usefulness of water-smart farming, water waste reduction-related knowledge.	(Erokhin et al., 2024)	Farmers' intentions to reduce water waste through water-smart farming technologies
	Additional constructs: cooperatives involvement, government enforcement.	(Esfandiari Bahraseman et al., 2024)	Safe use of semi-treated wastewater by Iranian farmers
	Additional constructs: moral norm, perceived risk.	(Masaeli & Ahmadi, 2024)	Farmers' water conservation behaviors based on crop pattern change
	Additional constructs: awareness of consequences, responsibility.	(Menatizadeh et al., 2024a)	Farmers' water conservation behaviors

Theory	Socio-psychological constructs	Reference	Purpose
	Additional constructs: moral norms and perceived ethical.	(Menatizadeh et al., 2024b)	Farmers' water conservation behavior
	Additional constructs: perceived barriers, moral norms, compatibility, relative advantage	(Nasiri et al., 2024)	Farmers' behavior in choosing low-water-intensive medicinal plants
Extended technology acceptance model	Perceived usefulness, perceived ease of use, additional constructs: trust, self-efficacy, social influence, facilitating conditions, perceived risk, resistance to use, performance expectancy	(Savari et al., 2024)	Adoption of drought mitigation measures in agriculture
Value-belief-norm theory	Altruistic values, biospheric values, egoistic values, climate change beliefs, water & climate change norms	(Sanderson & Curtis, 2016)	Climate change and farm-level groundwater management
	Altruistic values, biospheric values, egoistic values, beliefs related to water conflict, norms related to water conflict	(Veisi et al., 2020)	Villagers' and farmers' water conflict behaviors
	Altruistic values, biospheric values, egoistic values, personal habits, policy incentives, personal norms, water-saving knowledge, socio-demographic characteristics	(Su et al., 2021)	Farmers' water saving behaviors
	Palmer drought severity index, well capacity, biospheric values, altruistic values, self-interest values, traditional values, openness to change values, worldviews, climate change beliefs, awareness of consequences, ascription of responsibility, water conservation norms	(Fischer & Sanderson, 2022)	Formation of water conservation norms from agricultural practices and the physical water environment
	Altruistic values, biospheric values, egoistic values, awareness of the consequences, ascription of responsibility, personal norms	(Razzaghi Borkhani et al., 2023)	Farmers' pro-environmental behaviors toward plant, soil and water conservation
	Individual values, collectivistic values, place attachment, ascription of responsibility, concerns about water scarcity, moral norms about water conservation	(Javansalehi & Shourian, 2024)	Farmers' behaviors in crop pattern selection within a human-hydrological framework
Extended value-belief-norm theory	Value orientation, environmental concern, consequence awareness, responsibility attribution, individual norm, additional constructs: watershed belonging, social capital	(Zhang et al., 2021)	Farmers' watershed ecological protection behavior
Values-identity-personal norms model	Biospheric values, Environmental self-identity, Personal Norms, additional Construct: environmental self-efficacy	(Azadi et al., 2024)	Farmers' adaptation behavior to water scarcity
	Including constructs from the theory of planned behavior and protection motivation theory.	(Wang et al., 2018)	Environmental behavior of farmers for non-point source pollution control and management
	Including constructs from the theory of planned behavior and the health belief model.	(Aliabadi et al., 2020)	Rural people's intention to adopt sustainable water management by rainwater harvesting practices
	Including comparison of the theory of planned behavior and the value-belief-norm theory.	(Zhang et al., 2020)	Climate change mitigation and adaptation behaviors in agricultural production
	Including constructs from the theory of reasoned action and the norm activation model.	(Zobeidi et al., 2022)	Farmers' adaptation to climate change-induced water stress

Theory	Socio-psychological constructs	Reference	Purpose
Integration of behavioral theories	Including constructs from the theory of planned behavior and the diffusion of innovations theory.	(Lang & Rabotyagov, 2022)	Agricultural landowners' intent to adopt conservation practices
	Including constructs from the theory of planned behavior and the value-belief-norm theory.	(Cao et al., 2022)	Smallholders' pro-environmental agricultural practices
	Including constructs from the theory of planned behavior, norm activation model and innovation diffusion model.	(Wang et al., 2023)	Farmers' adoption intentions of water-saving agriculture under the risks of frequent irrigation-induced landslides
	Including constructs from the theory of planned behavior and protection motivation theory.	(Savari et al., 2023)	Farmers' pro-environmental behavioral intention
	Including constructs from the theory of planned behavior and protection motivation theory.	(Haji et al., 2024)	Blockage of unauthorized water wells in the agricultural sector
	Including constructs from the theory of planned behavior and the theory of reasoned action.	(Cabeza-Ramírez et al., 2024)	Farmers' intention to adopt drought insurance
	Including constructs from the theory of planned behavior and the theory of perceived value.	(Su & Fu, 2024)	The influence of water rights transfer policy on farmers' intention to conserve water

۲.۳. تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژگان

در این پژوهش، پس از شناسایی مطالعات مرتبط با حوزه موردنظر، تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژگان با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer انجام گرفته است. در شکل (۲)، نتیجه تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژگان بر روی نمونه مورد مطالعه ارائه گردیده است. در این نقشه، اندازه هر گره، فراوانی یا تعداد دفعات وقوع آن عنصر خاص در شبکه را نشان می‌دهد. بدین ترتیب، هرچه اندازه گره بزرگ‌تر باشد، تعداد دفعات تکرار آن عنصر بیش‌تر و اهمیت نسبی آن در ساختار داده‌های علمی بالاتر خواهد بود. نقشه هم‌رخدادی کلیدواژگان در این پژوهش بر اساس عنوان، چکیده و کلیدواژگان درج‌شده در منابع مطالعاتی ترسیم گردیده و تنها کلیدواژگانی با حداقل دو تکرار، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. شایان ذکر است که این تحلیل همچنین امکان شناسایی الگوهای ارتباطی میان کلیدواژه‌ها را فراهم می‌آورد. در این شکل نشان می‌دهد که تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده به‌عنوان یک چارچوب پرکاربرد برای درک و پیش‌بینی رفتار صرفه‌جویانه کشاورزان مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین تئوری رفتاری برنامه‌ریزی‌شده در مطالعات مربوط به صرفه‌جویی منابع آب و سازگاری با کم‌آبی بیش‌تر به‌کار گرفته شده است. با توجه به اندازه گره معرف کلیدواژه "ایران" می‌توان نتیجه گرفت تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده بیش‌ترین محبوبیت را در میان پژوهشگران ایرانی دارد. ارتباط خوشه‌های قرمز با خوشه‌های سبز در این شکل نشان‌دهنده اهمیت ساختارهای اجتماعی و فردی در مباحث مرتبط با حفاظت از منابع آب است.

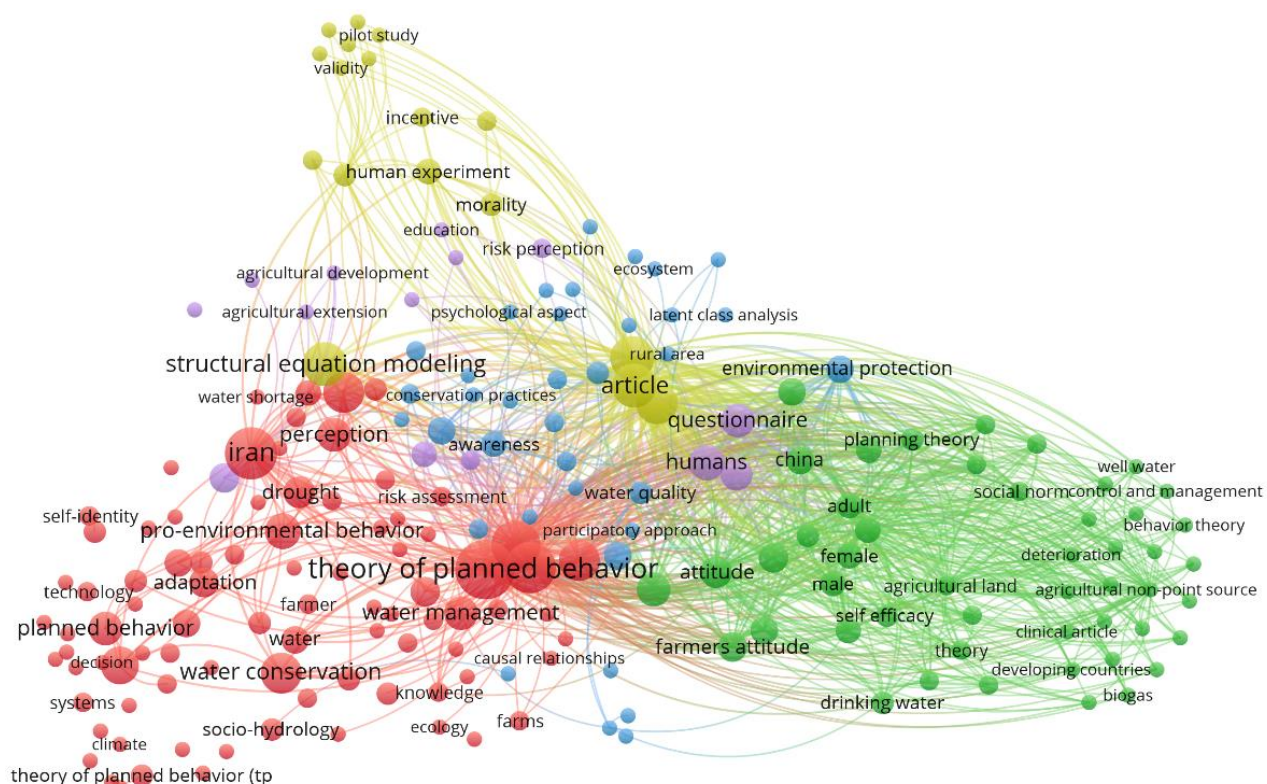


Figure 2. Keyword co-occurrence map

از سویی دیگر، در شکل (۳)، نقشه هم‌رخدادی کلیدواژگان بر اساس سال‌های انتشار مقالات مورد بررسی، ارائه شده است. بر اساس این نقشه می‌توان سیر تحولات مطالعات در یک زمینه خاص را بر اساس کلمات کلیدی مورد نظر پیگیری نمود. در این نقشه، رنگ‌ها نشان‌دهنده سال انتشار مقالات مرتبط با هر کلیدواژه هستند؛ به‌طوری‌که رنگ زرد به مقالات جدیدتر و رنگ آبی به مقالات قدیمی‌تر اشاره دارد. این توزیع زمانی روندهای پژوهشی و شناسایی موضوعات نوظهور را در این زمینه تحلیل می‌کند. کلیدواژگانی مانند "نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده" و "مدیریت آب" که به رنگ‌های سبز و زرد دیده می‌شوند، نشان‌دهنده تمرکز اخیر پژوهش‌ها بر کاربرد این نظریه در مدیریت منابع آب و رفتارهای صرفه‌جویانه کشاورزان است. این تحلیل زمانی نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر، رویکردهای جدیدتر به رفتار صرفه‌جویانه و نگرش‌های محیط‌زیستی با تمرکز بر عوامل اجتماعی و روان‌شناختی بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند. در شکل (۴)، نقشه چگالی کلیدواژگان بر روی نمونه مورد نظر به تصویر کشیده شده است. تحلیل این نقشه میزان تمرکز پژوهشگران بر حوزه‌های مختلف را نمایان ساخته و بخش‌های کم‌تر کاوش‌شده را آشکار می‌سازد. بر اساس این نتایج، مفاهیمی نظیر تغییر اقلیم کم‌تر توسط تئوری‌های رفتاری مورد بررسی قرار گرفته‌اند درحالی‌که موضوعات مرتبط با کم‌آبی و صرفه‌جویی در مصرف آب بیش‌تر مورد توجه واقع شده‌اند.

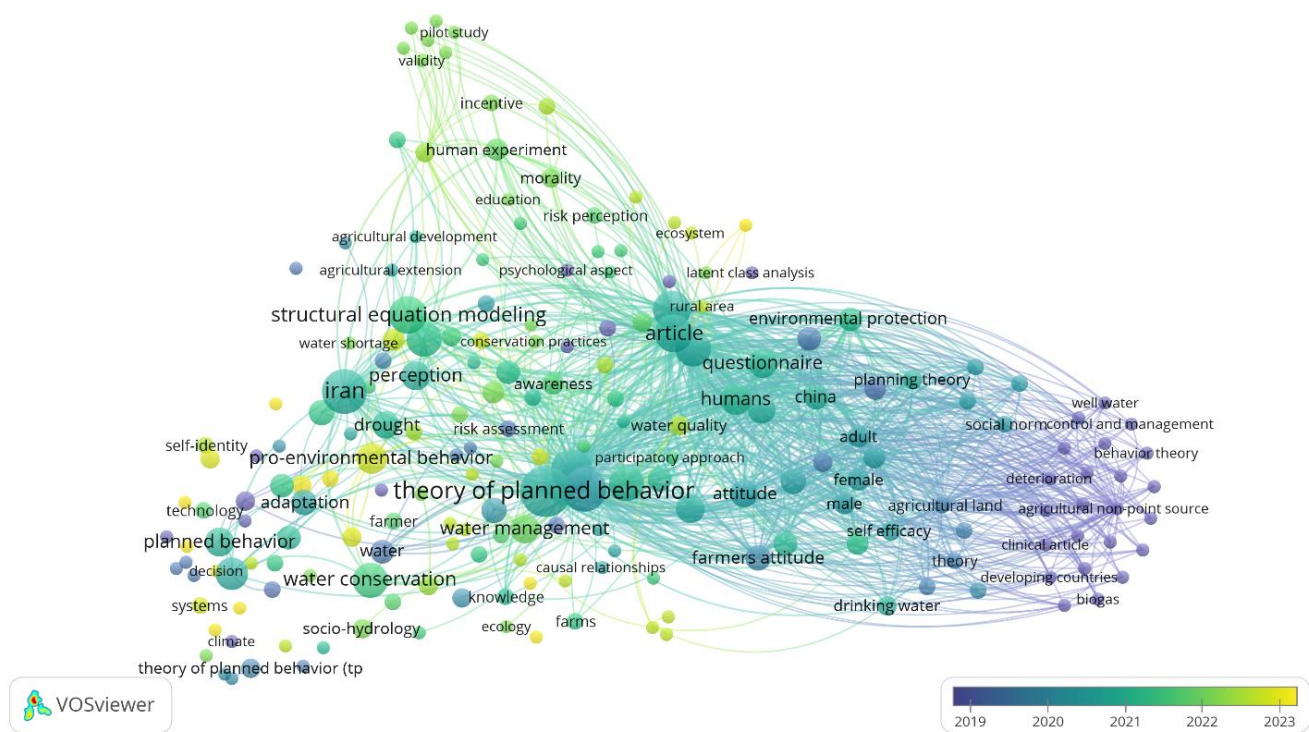


Figure 3. Keyword relationship map

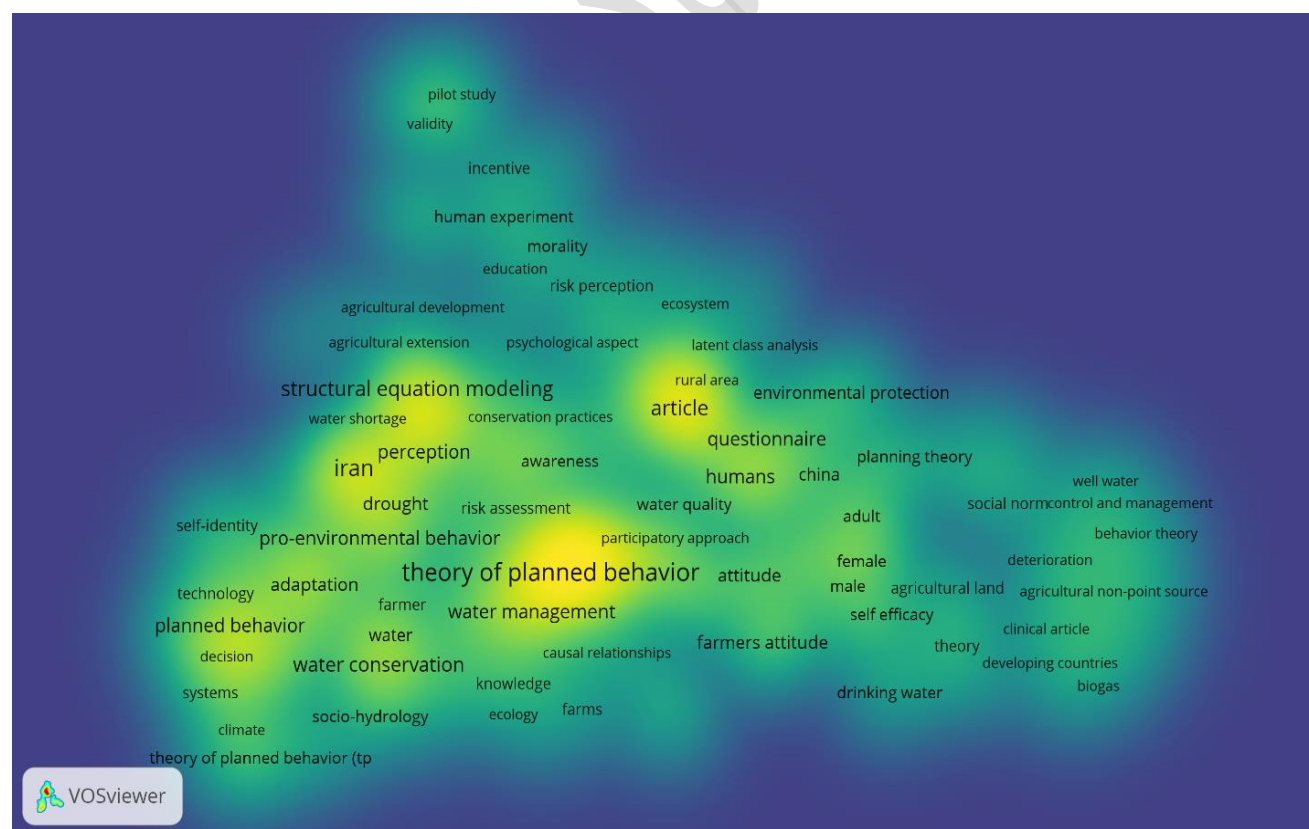


Figure 4. Keyword density map

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این مطالعه با انجام یک مرور ادبیات دامنه‌ای به همراه یک تحلیل کتاب‌سنجی، تصویری جامع از ادبیات علمی وضعیت موجود در حوزه مورد بررسی ترسیم گردیده است. این رویکرد، علاوه بر فراهم آوردن بستری برای درک عمیق موضوعات و مفاهیم کلیدی، به شناسایی نقاط ضعف و محدودیت‌های موجود در تحقیقات پیشین پرداخته و در نهایت، مسیرهای جدیدی برای تحقیقات آتی نمایان می‌سازد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، تمامی تئوری‌های مورد بررسی در این مطالعه، به‌عنوان ابزارهایی مؤثر برای پیش‌بینی رفتارهای حفاظت از منابع آب شناخته شده‌اند. با این حال، نتایج تحلیل مقایسه‌ای نشان می‌دهد که هر تئوری در زمینه‌ها و شرایط مختلف، عملکرد متفاوتی از خود نشان دهد. قدرت پیش‌بینی تئوری‌های رفتاری به عوامل متعددی بستگی دارد و انتخاب مناسب‌ترین تئوری، نیازمند توجه به شرایط خاص مطالعاتی و ویژگی‌های منحصربه‌فرد رفتار مورد مطالعه است. هر تئوری با توجه به ساختار و مفاهیم خاص خود می‌تواند نقاط قوت و ضعف متفاوتی در پیش‌بینی رفتار افراد داشته باشد. این نقاط قوت و ضعف به همراه زمینه کاربرد هر تئوری رفتاری در جدول (۴) گزارش شده است. بر اساس این جدول، می‌توان استنباط نمود که برخی از تئوری‌ها بیش‌تر بر پایه عقلانیت و منطق استوارند، در حالی که برخی دیگر بیش‌تر بر جنبه‌های غیرعقلانی و احساسی تأکید دارند. تئوری‌های عقلانی و احساسی، دو دیدگاه کاملاً متضاد را در تبیین رفتارهای انسانی مطرح می‌کنند. با این حال، هریک از این رویکردها طرفداران خاص خود را دارند که برای اعتباربخشی به دیدگاه مورد نظر خود، به استدلال‌های نظری و شواهد تجربی استناد می‌نمایند. در شکل (۵)، تئوری‌های رفتاری شناسایی شده در این مطالعه از منظر عقلانیت، در سه دسته شامل تئوری‌های عقلانی، تئوری‌های غیرعقلانی (احساسی) و تئوری‌های عقلانیت محدود طبقه‌بندی شده‌اند. تئوری‌های عقلانی نظیر تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده و تئوری کنش موجه، رفتار انسان را به عنوان یک موقعیت انتخاب عقلانی در نظر می‌گیرند. در این تئوری‌ها فرض بر این است که انسان‌ها موجوداتی منطقی هستند که به طور سیستماتیک توانایی استفاده و پردازش اطلاعات درونی خود را دارند و تحت کنترل تمایلات غریزی و انگیزه‌های ناخودآگاه نیستند. به عنوان مثال، تئوری‌های عقلانی معمولاً برای تحلیل رفتارهای صرفه‌جویانه در مصرف آب و تمایل به پرداخت هزینه‌های صرفه‌جویی پیشنهاد می‌شوند. چراکه این گونه رفتارها در ارتباط مستقیمی با منافع شخصی هستند و افراد در چنین شرایطی ممکن است به‌جای اتخاذ رویکردی احساسی و هیجانی، بر اساس منطق خود عمل کنند تا سهم خود از منابع آب را به حداکثر برسانند. این در حالی است که در رفتارهایی با جنبه مشارکتی و جمعی، ممکن است منافع کوتاه‌مدت و فوری به نفع منافع بلندمدت و جمعی کنار گذاشته شوند. در چنین مواردی، بهره‌گیری از تئوری‌های مبتنی بر اصول احساسی نظیر تئوری فعال‌سازی هنجار، تئوری ارزش-عقیده-هنجار و تئوری ارزش‌ها-هویت-هنجارهای فردی مناسب‌تر به نظر می‌رسد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که هیچ تئوری واحدی نمی‌تواند برای تمامی موقعیت‌ها بهترین پیش‌بینی را ارائه دهد. به‌عبارتی دیگر، هیچ‌یک از تئوری‌ها به‌طور قطعی برتری مطلق ندارند و هرکدام ممکن است در زمینه‌های خاص، بسته به نوع رفتار محدودیت‌هایی داشته باشند. با این حال، محققان همواره در تلاش‌اند تا تئوری‌های رفتاری مختلف را مقایسه کرده و توانایی پیش‌بینی آن‌ها را در زمینه‌های پیچیده‌ای مانند حفاظت از منابع آب و رفتارهای صرفه‌جویانه، مورد بررسی قرار دهند.

Table 4. Strengths, weaknesses, and fields of application of behavioral theories

Theory	Strengths	Weaknesses	Fields of application and examples
Health belief model	Emphasis on understanding the threats, benefits, and barriers to behavior change	Ignoring non-rational aspects such as ethics, emotions, and behavioral habits, as well as social influences. Weakness in understanding the long-term processes of behavior change.	Preventive and protective behaviors in situations where individuals are exposed to environmental threats or

			risks such as water crises, drought, and climate change
Theory of reasoned action	Emphasis on cognitive and voluntary factors	Ignoring involuntary factors such as access to resources, capital, skills, and external barriers that can influence the implementation of behavior	Behaviors that are under the individual's voluntary control, where the likelihood of mental success is at its highest, such as fully conscious and voluntary decisions to conserve water usage
Social cognitive theory	Emphasis on learning through observation and the social environment	Requires long-term interventions to change behavior	Behaviors influenced by social interactions, such as organizing workshops and participatory training sessions or membership and activity in agricultural cooperatives
Protection motivation theory	Simultaneous assessment of threat and coping	Ignoring non-rational aspects such as ethics, emotions, and behavioral habits, as well as social and environmental influences	Preventive and protective behaviors in situations where individuals are exposed to environmental threats or risks, such as water crises, drought, and climate change
Norm activation theory	Emphasis on norms and moral commitment	Ignoring rational aspects such as economic and technical factors	Ethical and altruistic behaviors with participatory and collective aspects, such as supporting sustainable development policies
Interpersonal behavior theory	Simultaneous emphasis on both rational and irrational aspects. Emphasis on the impact of interpersonal relationships on individual behaviors	Ignoring internal triggers	Unexpected or contradictory behaviors resulting from a conflict between logic and emotions, such as the continuation of suboptimal water resource usage patterns despite awareness of their negative consequences
Theory of planned behavior	With the addition of the perceived behavioral control component to the theory of planned behavior, the ability to predict involuntary or condition-dependent behaviors has been enabled	Ignoring non-rational aspects such as ethics, emotions, and habits	Self-centered behaviors, such as conserving water and the willingness to pay for conservation costs
Technology acceptance model	A precise understanding of the factors influencing technology adoption	Lack of comprehensiveness and limited applicability in the context of technology adoption	Behaviors related to technology adoption, such as the acceptance of modern irrigation systems
Value-belief-norm theory	Emphasis on individual psychological factors such as values and internal beliefs, which can lead to deep normative changes and sustainable behaviors	Ignoring rational aspects such as economic and technical factors	Four environmental behaviors include: environmental activism (such as active participation in environmental organizations or gatherings), public passive behavior (such as supporting or accepting environmental public policies), private behavior (such as using, buying, or disposing of products with environmental impacts), and organizational behavior (such as plans and patterns for environmentally safe production)
Values-identity-personal norms model	Emphasis on individual psychological factors such as values and biological identity, which can lead to deep normative changes and sustainable behaviors	Lack of comprehensiveness and limited applicability in the context of environmental behaviors	Environmental behaviors

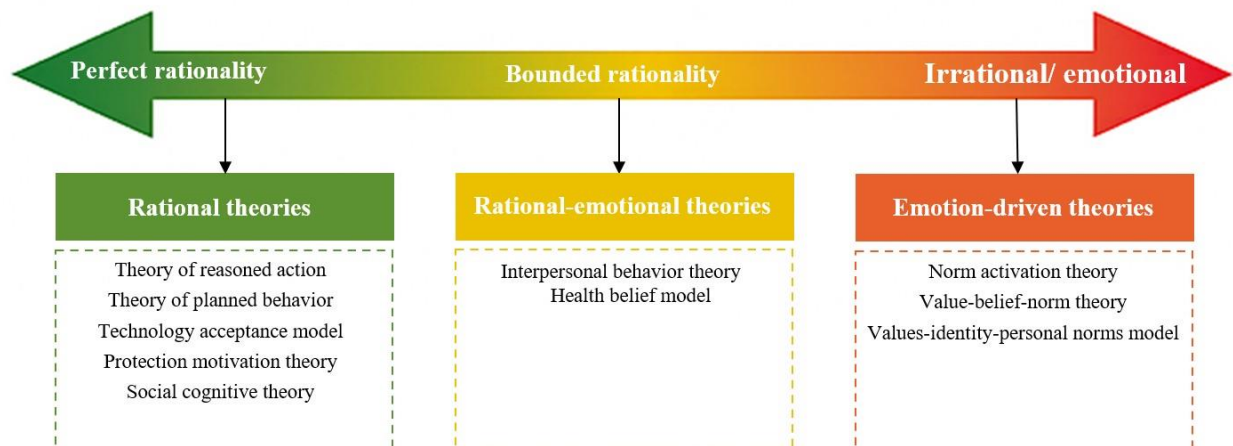


Figure 5. Rationality spectrum of behavioral theories

یکی از رویکردهای متداول در راستای ایجاد مدل‌هایی جامع‌تر و دقیق‌تر برای پیش‌بینی رفتارها، تلفیق ساختارهای مختلف تئوری‌های رفتاری با یکدیگر می‌باشد. این رویکرد به دلیل پیچیدگی فرآیندهای تصمیم‌گیری انسانی، امکان شناسایی عوامل متنوع‌تری را فراهم می‌کند که در شکل‌گیری رفتار نقش دارند. مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهند که ترکیب تئوری‌های رفتاری با یکدیگر می‌تواند دقت مدل‌سازی را افزایش داده و نقاط ضعف هر یک از تئوری‌ها را پوشش دهد. در مجموع، یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که مدل‌های ترکیبی در مقایسه با مدل‌های منفرد، درک عمیق‌تر و واقعی‌تری از رفتار انسانی ارائه می‌دهند. علاوه بر این، برخی از محققان با افزودن سازه‌های اضافی به تئوری‌های کلاسیک، نسخه‌های توسعه‌یافته‌ای از آن‌ها را ارائه می‌دهند تا دامنه پیش‌بینی‌ها را گسترش دهند. این سازه‌ها می‌توانند شامل عواملی مانند شناخت بهتر موانع یا فرصت‌های موجود، تأثیرات فرهنگی، اجتماعی و یا حتی پارامترهای خاص محیطی باشند که در نسخه‌های اولیه تئوری‌ها کمتر به آن‌ها پرداخته شده است. بررسی نتایج مطالعات نشان می‌دهند که این تغییرات می‌توانند دقت پیش‌بینی رفتار را بهبود بخشند. به عنوان مثال، همان‌طور که پیش‌تر نیز به آن اشاره شد، یکی از محدودیت‌های تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، عدم توجه کافی به ابعاد احساسی و هیجانی در تصمیم‌گیری‌ها است. بنابراین، می‌توان پیشنهاد نمود که برای رفع نقطه ضعف این تئوری، ابعاد احساسی در کنار ابعاد فنی و اقتصادی در نظر گرفته شوند.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه مروری حاضر، تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده و نسخه‌های توسعه‌یافته آن، در مجموع بیش‌ترین سهم مطالعات را به خود اختصاص داده‌اند. در مقابل، تئوری‌هایی نظیر تئوری کنش موجه، تئوری رفتار بین فردی، تئوری پذیرش فناوری و تئوری ارزش‌ها-هویت-هنجارهای فردی کم‌تر از سایر تئوری‌ها مورد توجه محققان قرار گرفته‌اند. همچنین، تحلیل زمانی مطالعات نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر توجه بیش‌تری به کاربرد تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده در مدیریت منابع آب و رفتارهای صرفه‌جویانه کشاورزان معطوف شده است. در همین راستا، رویکردهای نوین به رفتار صرفه‌جویانه با تأکید بر عوامل اجتماعی و روان‌شناختی بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

بر اساس این مرور ادبیات دامنه‌ای، برخی از شکاف‌های پژوهشی در زمینه کاربرد تئوری‌های رفتاری در حوزه حفاظت از آب شناسایی شده‌اند که می‌توانند زمینه‌ساز تحقیقات آینده باشند. بنابراین، پیشنهاداتی جهت ارتقاء کیفیت مطالعات در این حوزه به شرح زیر فهرست شده است:

- ۱- تئوری منتخب باید با نوع رفتار مورد بررسی همخوانی داشته باشد. چراکه هر تئوری ممکن است در حوزه‌های رفتاری خاصی عملکرد قوی‌تری از خود نشان دهد. بنابراین، پیش از انتخاب هر تئوری باید ویژگی‌های خاص رفتار موردنظر بررسی شود. هر تئوری در زمینه‌هایی خاصی قابلیت بالاتری دارد.
- ۲- تئوری‌های رفتاری باید با شرایط اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و حتی سیاسی منطقه مورد مطالعه همخوانی داشته باشند. استفاده از یک تئوری صرفاً به دلیل شهرت یا کاربرد گسترده آن در سایر کشورها، بدون توجه به شرایط خاص بومی و محلی، می‌تواند منجر به به نتایج گمراه‌کننده و در نهایت ناکارآمدی سیاست‌های اجرایی شود.
- ۳- توصیه می‌شود تئوری‌های رفتاری با مدل‌هایی کمی نظیر تئوری بازی‌ها یا مدل‌های عامل‌بنیان ترکیب شوند تا امکان شبیه‌سازی مؤثرتر رفتارهای پیچیده در سیستم‌های هیدرولوژیکی- اجتماعی فراهم گردد.
- ۴- به منظور پوشش برخی از نقاط ضعف تئوری‌های رفتاری، می‌توان سازه‌هایی مکمل را به تئوری کلاسیک اضافه نمود. این سازه‌ها می‌توانند عواملی را که در تئوری اولیه نادیده گرفته شده‌اند، شبیه‌سازی نمایند. همچنین از ترکیب چند تئوری برای بررسی پوشش دادن ابعاد مختلف رفتار و افزایش جامعیت مدل می‌توان استفاده کرد.
- ۵- در اکثر مطالعات پیشین، تحلیل پویایی زمانی رفتار و تغییرات آن در بلندمدت، نادیده گرفته شده است. در حالی که رفتار در طول زمان و در واکنش به تجربیات، سیاست‌ها یا تغییرات محیطی، دستخوش تحول می‌شود. بنابراین، ضروری است که تئوری‌های رفتاری در چارچوبی قرار گیرند که بتوانند پویایی‌های زمانی رفتار را در بلندمدت و در واکنش به عوامل مختلف شبیه‌سازی کنند.

۵. پی‌نوشت

1. Arksey and O'Malley
2. Theory of planned behavior
3. Health belief model
4. Godfrey Hochbaum
5. Irwin Rosenstock
6. Normative belief value theory
7. Theory of norm activation
8. Social cognitive theory
9. Albert Bandura
10. Theory of reasoned action
11. Ajzen
12. Fishbein
13. Theory of interpersonal behavior
14. Trindis
15. Behavioral beliefs
16. Normative beliefs
17. Control beliefs

منابع

- Ahmmadi, P., Rahimian, M., & Movahed, R. G. (2021). Theory of planned behavior to predict consumer behavior in using products irrigated with purified wastewater in Iran consumer. *Journal of Cleaner Production*, 296, 126359.
- Ajili, A., & Mousavi, T. (2013). Relationships between farmers' behaviors towards environmental resources and water resource management: the case of Khuzestan province, Iran.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior 1. *Journal of applied social psychology*, 32(4), 665-683.

- Aliabadi, V., Gholamrezai, S., & Ataei, P. (2020). Rural people's intention to adopt sustainable water management by rainwater harvesting practices: application of TPB and HBM models. *Water Supply*, 20(5), 1847-1861.
- Anebagilu, P. K., Dietrich, J., Prado-Stuardo, L., Morales, B., Winter, E., & Arumi, J. L. (2021). Application of the theory of planned behavior with agent-based modeling for sustainable management of vegetative filter strips. *Journal of environmental management*, 284, 112014.
- Arjomandi A, P., Yazdanpanah, M., Shirzad, A., Komendantova, N., Kameli, E., Hosseinzadeh, M., & Razavi, E. (2023). Institutional trust and cognitive motivation toward water conservation in the face of an environmental disaster. *Sustainability*, 15(2), 900.
- Arunrat, N., Wang, C., Pumijumnong, N., Sreeenonchai, S., & Cai, W. (2017). Farmers' intention and decision to adapt to climate change: A case study in the Yom and Nan basins, Phichit province of Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 143, 672-685.
- Ataei, P., Karimi, H., Hallaj, Z., & Mottaghi Dastenaiei, A. (2024). Risks and farmers' behavior change towards water conservation: a study in the Southeast of Iran. *Water Supply*, 24(3), 723-737.
- Ataei, P., Karimi, H., Moradhaseli, S., & Babaei, M. H. (2022). Analysis of farmers' environmental sustainability behavior: the use of norm activation theory (a sample from Iran). *Arabian Journal of Geosciences*, 15(9), 859.
- Atta-Aidoo, J., Antwi-Agyei, P., Dougill, A. J., Ogbanje, C. E., Akoto-Danso, E. K., & Eze, S. (2022). Adoption of climate-smart agricultural practices by smallholder farmers in rural Ghana: An application of the theory of planned behavior. *PLoS Climate*, 1(10), e0000082.
- Azadi, Y., Yaghoubi, J., Gholamrezai, S., & Rahimi-Feyzabad, F. (2024). Farmers' adaptation behavior to water scarcity in Western Iran: Application of the values-identity-personal norms model. *Agricultural Water Management*, 306, 109210.
- Bagheri, A., & Teymouri, A. (2022). Farmers' intended and actual adoption of soil and water conservation practices. *Agricultural Water Management*, 259, 107244. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107244](https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107244)
- Bazrafkan, K., Valizadeh, N., Khannejad, S., Kianmehr, N., Bijani, M., & Hayati, D. (2022). What drives farmers to use conservation agriculture? Application of mediated protection motivation theory. *Frontiers in Psychology*, 13, 991323.
- Boazar, M., Abdeslahi, A., & Yazdanpanah, M. (2020). Changing rice cropping patterns among farmers as a preventive policy to protect water resources. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(14), 2484-2500.
- Boazar, M., Yazdanpanah, M., & Abdeslahi, A. (2018). Determinants of change the pattern of rice cultivation in Shushtar county using theory of interpersonal behavior models and health belief model.
- Boazar, M., Yazdanpanah, M., & Abdeslahi, A. (2019). Response to water crisis: How do Iranian farmers think about and intent in relation to switching from rice to less water-dependent crops? *Journal of hydrology*, 570, 523-530.
- Bourceret, A., Amblard, L., & Mathias, J.-D. (2022). Adapting the governance of social-ecological systems to behavioral dynamics: An agent-based model for water quality management using the theory of planned behavior. *Ecological Economics*, 194, 107338.
- Bourceret, A., Amblard, L., & Mathias, J.-D. (2023). How do farmers' environmental preferences influence the efficiency of information instruments for water quality management? Evidence from a social-ecological agent-based model. *Ecological Modelling*, 478, 110300.
- Cabeza-Ramírez, L. J., Guerrero-Baena, M. D., Luque-Vílchez, M., & Sánchez-Cañizares, S. M. (2024). Assessing farmers' intention to adopt drought insurance. A combined perspective from the extended theory of planned behavior and behavioral reasoning theory. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 113, 104818.
- Cao, H., Li, F., Zhao, K., Qian, C., & Xiang, T. (2022). From value perception to behavioral intention: Study of Chinese smallholders' pro-environmental agricultural practices. *Journal of environmental management*, 315, 115179.
- Castillo, G. M. L., Engler, A., & Wollni, M. (2021). Planned behavior and social capital: Understanding farmers' behavior toward pressurized irrigation technologies. *Agricultural Water Management*, 243, 106524.
- Delfiyan, F., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., & Yaghoubi, J. (2021). Farmers' adaptation to drought risk through farm-level decisions: the case of farmers in Dehloran county, Southwest of Iran. *Climate and Development*, 13(2), 152-163.
- Erokhin, V., Mouloudj, K., Bouarar, A. C., Mouloudj, S., & Gao, T. (2024). Investigating Farmers' Intentions to Reduce Water Waste through Water-Smart Farming Technologies. *Sustainability*, 16(11), 4638.

- Esfandiari Bahraseman, S., Firoozzare, A., Jamali Jaghdani, T., & Dourandish, A. (2024). Intervention strategies for the safe use of semi-treated wastewater by Iranian farmers: An approach for safe food production in the circular economy. *NJAS: Impact in Agricultural and Life Sciences*, 96(1), 2335376.
- Fischer, A., & Sanderson, M. (2022). Water, culture, and adaptation in the High Plains-Ogallala Aquifer region. *Journal of Rural Studies*, 95, 195-207.
- Fishbein, M. (1979). A theory of reasoned action: some applications and implications.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.
- Gholamrezai, S., & Sepahvand, F. (2017). Farmers' participation in water user association in western Iran. *Journal of Water and Land Development*, 35(1), 49.
- Haji, L., Momenpour, Y., & Choobchian, S. (2024). Moving toward salvaging Iran's groundwater: A psychological analysis of blocking unauthorized agricultural wells. *Agricultural Water Management*, 303, 109035.
- Hallaj, Z., Sadighi, H., Farhadian, H., & Bijani, M. (2021). Human ecological analysis of farmers' pro-environmental behavior in the face of drought: Application of Norm Activation Theory. *Water and Environment Journal*, 35(4), 1337-1347.
- Harik, G., Alameddine, I., Zurayk, R., & El-Fadel, M. (2023). An integrated socio-economic agent-based modeling framework towards assessing farmers' decision making under water scarcity and varying utility functions. *Journal of environmental management*, 329, 117055.
- Javansalehi, M., & Shourian, M. (2024). Assessing the impacts of climate change on agriculture and water systems via coupled human-hydrological modeling. *Agricultural Water Management*, 300, 108919.
- Jorgensen, B. S., & Martin, J. F. (2015). Understanding farmer intentions to connect to a modernised delivery system in an Australian irrigation district: a reasoned action approach. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(3), 513-536.
- Karimi, H., & Ataei, P. (2023). Perceived social risks and farmers' behavior in using urban wastewater in their farms. *Environmental and Sustainability Indicators*, 20, 100301.
- Kotzé, H. C., Bahta, Y. T., Jordaan, H., & Monteiro, M. A. (2024). Assessing Commercial Sugarcane Irrigators' Intentions to Adapt Water-Use Behavior in Response to Climate Variability in South Africa. *Water*, 16(23), 3454.
- Lang, Z., & Rabotyagov, S. (2022). Socio-psychological factors influencing intent to adopt conservation practices in the Minnesota River Basin. *Journal of environmental management*. ۱۱۴۴۶۶, ۲۰۷.
- Le Dang, H., Li, E., Nuberg, I., & Bruwer, J. (2014). Understanding farmers' adaptation intention to climate change: A structural equation modelling study in the Mekong Delta, Vietnam. *Environmental science & policy*, 41, 11-22.
- Lynne, G. D., Casey, C. F., Hodges, A., & Rahmani, M. (1995). Conservation technology adoption decisions and the theory of planned behavior. *Journal of economic psychology*, 16(4), 581-598.
- Mahdavi, T. (2021). Application of the 'theory of planned behavior' to understand farmers' intentions to accept water policy options using structural equation modeling. *Water Supply*, 21(6), 2720-2734.
- Masaali, Y., & Ahmadi, A. (2024). Assessing the suitability of groundwater resources based on farmers' predicted intentions and human-water feedbacks. *Journal of hydrology*, 644, 132057.
- Menatizadeh, M., Ataei, P., Karimi, H., & Khoshnodifar, Z. (2024a). The cognitive and behavioral processes of water conservation among farmers: the role of responsibility and awareness. *Sustainable Water Resources Management*, 10(5), 180.
- Menatizadeh, M., Ataei, P., Karimi, H., & Khoshnodifar, Z. (2024b). The Role of Water Ethics in the Development of Water Conservation Behaviors. *Water Conservation Science and Engineering*, 9(2), 88.
- Menatizadeh, M., Zamani, G., & Karami, E. (2015). Modeling farmers' environmental behavior in Shiraz County by Value-Belief-Norm theory.
- Mohammadinezhad, S., & Ahmadvand, M. (2020). Modeling the internal processes of farmers' water conflicts in arid and semi-arid regions: Extending the theory of planned behavior. *Journal of hydrology*, 580, 124241.
- Moradnezhadi, H., Aliabadi, V., Gholamrezai, S., & Mahdizade, H. (2023). Investigating determinants of intentions and behaviors of farmers towards a circular economy for water recycling in paddy field. *Local Environment*, 28(4), 476-494.
- Mosavian, S. H., Rostami, F., & Tatar, M. (2023). Modeling farmers' intention to water protection behavior: a new extended version of the protection motivation theory. *Journal of Environmental Psychology*, 90, 102036.
- Mu, L., Mou, M., Tang, H., & Gao, S. (2023). Exploring preference and willingness for rural water pollution control: A choice experiment approach incorporating extended theory of planned behavior. *Journal of environmental management*, 332, 117408.

- Nasiri, A. R., Kerachian, R., Mashhadi, M., Shahangian, S. A., & Zobeidi, T. (2024). Extending the theory of planned behavior to predict the behavior of farmers in choosing low-water-intensive medicinal plants. *Journal of environmental management*, 369, 122333.
- Nasiri, A. R., Shahangian, S. A., Kerachian, R., & Zobeidi, T. (2024). Exploring socio-psychological factors affecting farmers' intention to choose a low-water-demand cropping pattern for water resources conservation: Application of the health belief model. *Agricultural Water Management*, 295, 108768.
- Neisi, M., Bijani, M., Abbasi, E., Mahmoudi, H., & Azadi, H. (2020). Analyzing farmers' drought risk management behavior: Evidence from Iran. *Journal of hydrology*, 590, 125243 .
- Pakmehr, S., Yazdanpanah, M., & Baradaran, M. (2020). How collective efficacy makes a difference in responses to water shortage due to climate change in southwest Iran. *Land use policy*, 99, 104798.
- Pandey, C., & Diwan, H. (2018). Integrated approach for managing fertilizer intensification linked environmental issues. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 29(2), 324-347.
- Pino, G., Toma, P., Rizzo, C., Miglietta, P. P., Peluso, A. M., & Guido, G. (2017). Determinants of farmers 'intention to adopt water saving measures: Evidence from Italy. *Sustainability*, 9(1), 77.
- Poppenborg, P., & Koellner, T. (2013). Do attitudes toward ecosystem services determine agricultural land use practices? An analysis of farmers' decision-making in a South Korean watershed. *Land use policy*, 31, 422-429.
- Pouladi, P., Afshar, A., Afshar, M. H., Molajou, A., & Farahmand, H. (2019). Agent-based socio-hydrological modeling for restoration of Urmia Lake: Application of theory of planned behavior. *Journal of hydrology*, 576, 736-748.
- Raheli, H., Zarifian, S., & Yazdanpanah, M. (2020). The power of the health belief model (HBM) to predict water demand management: A case study of farmers' water conservation in Iran. *Journal of environmental management*, 263, 110588 ,
- Razzaghi Borkhani, F., Khaleghi, B., Mirtorabi, M., & Mohammadi, Y. (2023). Explaining farmers' pro-environmental behaviors toward plant, soil and water conservation in Iran: An application of value-belief-norm theory. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20(3), 2539-2550.
- Rodríguez-Barillas, M., Poortvliet, P. M., & Klerkx, L. (2024). Unraveling farmers' interrelated adaptation and mitigation adoption decisions under perceived climate change risks. *Journal of Rural Studies*, 109, 103329.
- Sanderson, M. R., & Curtis, A. L. (2016). Culture, climate change and farm-level groundwater management: An Australian case study. *Journal of hydrology*, 536, 284-292.
- Savari, M. (2022). Theory of Planning Behavior Application in Explaining Agricultural Water Conservation Behavior among Farmers in Bavi County, Khuzestan Province. *Environment and Water Engineering*, 8(4), 969-982. <https://doi.org/10.22034/jewe.2021.309740.1641>
- Savari, M., Abdeslahi, A., Gharechae, H., & Nasrollahian, O. (2021). Explaining farmers' response to water crisis through theory of the norm activation model: Evidence from Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 60, 102284.
- Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2024). Managing the effects of drought through the use of risk reduction strategy in the agricultural sector of Iran. *Climate Risk Management*, 45, 100619.
- Savari, M., Damaneh, H. E., Damaneh, H. E., & Cotton, M. (2023). Integrating the norm activation model and theory of planned behavior to investigate farmer pro-environmental behavioral intention. *Scientific Reports*, 13(1), 5584.
- Savari, M., Eskandari Damaneh, H., & Damaneh, H. E. (2021). Factors influencing farmers' management behaviors toward coping with drought: evidence from Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*, 64(11), 2021-2046.
- Sharafipour, L., & AHMADVAND, M. (2020). The Determinants of Orzuyeh County Farmers' Water Protection Behavior Using the Protection Motivation Theory.
- Sharifzadeh, M., Zamani, G. H., Khalili, D., & Karami, E. (2012). Agricultural climate information use: An application of the planned behavior theory.
- Sharifzadeh, M. S., Azadi, H., Abdollahzadeh, G., Skataric, G., Dogot, T., & Van Passel, S. (2024). Rice farmers at risk of water scarcity: analysis of the decisive factors in adaptation strategy acceptance. *Environment, Development and Sustainability*, 1-24.
- Su, H., Zhao, X., Wang, W., Jiang, L., & Xue, B. (2021). What factors affect the water saving behaviors of farmers in the Loess Hilly Region of China? *Journal of environmental management*, 292, 112683.
- Su, Z., & Fu, H. (2024). The influence of water rights transfer policy on farmers' intention to conserve water. *Water policy*, 26(4), 410-428.

- Tama, R. A. Z., Ying, L., Yu, M., Hoque, M. M., Adnan, K. M., & Sarker, S. A. (2021). Assessing farmers' intention towards conservation agriculture by using the Extended Theory of Planned Behavior. *Journal of environmental management*, 280, 111654.
- Taqiopur, M., Abbasi, E., & Chizari, M. (2015). Farmers' Behavior toward Membership in Water User Associations (WUAs) in Iran: Applying the Theory of Planned Behavior. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 4(2), 336.
- Tatar, M., Papzan, A., & Ahmadvand, M. (2022). Understanding factors that contribute to farmers' water conflict behavior. *Water policy*, 24(4), 589-607.
- Timpanaro, G., Pecorino, B., Chinnici, G., Bellia, C., Cammarata, M., Cascone, G., & Scuderi, A. (2023). Exploring innovation adoption behavior for sustainable development of Mediterranean tree crops. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1092942.
- Tohidyan Far, S., & Rezaei Moghaddam, K. (2015). Attitudes of farmers toward participation in irrigation and drainage projects: the structural equations modeling analysis. *Iran Agricultural Research*, 34(1), 80-91.
- Valizadeh, N., Bijani, M., & Abbasi, E. (2021). Farmers' participatory-based water conservation behaviors: Evidence from Iran. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 4412-4432.
- Valizadeh, N., Bijani, M., Fallah Haghighi, N., Hayati, D., Bazrafkan, K., & Azadi, H. (2023). Conceptualization of farmers' water conservation intention and behavior through the lens of economic man worldview: Application of structural equation modeling. *Water*, 15(1), 1-15.
- Valizadeh, N., Bijani, M., & Hayati, D. (2019). A comparative analysis of behavioral theories towards farmers' water conservation. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 9(1), 1-10.
- Valizadeh, N., Bijani, M., Hayati, D., & Fallah Haghighi, N. (2019). Social-cognitive conceptualization of Iranian farmers' water conservation behavior. *Hydrogeology Journal*, 27(4), 1131-1142.
- Valizadeh, N., Esfandiyari Bayat, S., Bijani, M., Hayati, D., Viira, A.-H., Tanaskovik, V., Kurban, A., & Azadi, H. (2021). Understanding farmers' intention towards the management and conservation of wetlands. *Land*, 10(8), 860.
- Veisi, K., Bijani, M., & Abbasi, E. (2020). A human ecological analysis of water conflict in rural areas: Evidence from Iran. *Global Ecology and Conservation*, 23, e01050.
- Wang, J., Liu, L., Zhao, K., & Wen, Q. (2023). Farmers' adoption intentions of water-saving agriculture under the risks of frequent irrigation-induced landslides. *Climate Risk Management*, 39, 100484.
- Wang, Y., Yang, J., Liang, J., Qiang, Y., Fang, S., Gao, M., Fan, X., Yang, G., Zhang, B., & Feng, Y. (2018). Analysis of the environmental behavior of farmers for non-point source pollution control and management in a water source protection area in China. *Science of the Total Environment*, 633, 1126-1135.
- Warner, L. A., & Diaz, J. M. (2021). Amplifying the Theory of Planned behavior with connectedness to water to inform impactful water conservation program planning and evaluation. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 27(2), 229-253.
- Yazdanpanah, M., Feyzabad, F. R., Forouzani, M., Mohammadzadeh, S., & Burton, R. J. (2015). Predicting farmers' water conservation goals and behavior in Iran: A test of social cognitive theory. *Land use policy*, 47, 401-407.
- Yazdanpanah, M., Hayati, D., Hochrainer-Stigler, S., & 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.
- Yazdanpanah, M., Thompson, M., Hayati, D., & Zamani, G. H. (2013). A new enemy at the gate: Tackling Iran's water super-crisis by way of a transition from government to governance. *Progress in Development Studies*, 13(3), 177-194.
- Yazdanpanah, M., Zobeidi, T., Sieber, S., Löhr, K., & Homayoon, S. B. (2022). Replacing rice with lower water consumption crops: green policy implications for Iran. *Climate Research*, 88, 101-114.
- Zhang, L., Ruiz-Menjivar, J., Luo, B., Liang, Z., & Swisher, M. E. (2020). Predicting climate change mitigation and adaptation behaviors in agricultural production: A comparison of the theory of planned behavior and the Value-Belief-Norm Theory. *Journal of Environmental Psychology*, 68, 101408.
- Zhang, S., Zhao, M., Ni, Q., & Cai, Y. (2021). Modelling farmers' watershed ecological protection behavior with the value-belief-norm theory: a case study of the wei river basin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 5023.
- Zhong, F., Li, L., Guo, A., Song, X., Cheng, Q., Zhang, Y., & Ding, X. (2019). Quantifying the influence path of water conservation awareness on water-saving irrigation behavior based on the theory of planned behavior and structural equation modeling: a case study from Northwest China. *Sustainability*, 11(18), 4967.

- Zobeidi, T., Yaghoubi, J., & Yazdanpanah, M. (2022). Exploring the motivational roots of farmers' adaptation to climate change-induced water stress through incentives or norms. *Scientific Reports*, 12(1). ۱۵۲۰۸ ,
- Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., Komendantova, N., Sieber, S., & Löhr, K. (2021). Factors affecting smallholder farmers' technical and non-technical adaptation responses to drought in Iran. *Journal of environmental management*, 298, 113552.
- Zolfagharipoor, M. A., & Ahmadi, A. (2021). Agent-based modeling of participants' behaviors in an inter-sectoral groundwater market. *Journal of environmental management*, 299, 113560.

مقاله آماده انتشار

A Review of Behavioral Theories in Evaluating Water Conservation and Protection Approaches in the Agricultural Sector

Azadeh Ahmadi¹ | Helia Ghofrani² | Hamoon Yousefi³

1. Corresponding Author, Faculty of Civil, Water and Environmental Engineering, Shadid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: az_ahmadi@sbu.ac.ir
2. Faculty of Civil, Water and Environmental Engineering, Shadid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: elyarghofrani@gmail.com
3. Faculty of Civil, Water and Environmental Engineering, Shadid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: hamoonyosefi@ymail.com

Abstract

Implementing water conservation policies and promoting water-saving behaviors require an understanding of the factors affecting consumer behavior. Given that the agricultural sector accounts for the largest share of water consumption, the conservation and optimal management of water resources in this sector are crucial. In this regard, environmental psychological theories play a significant role in explaining farmers' behaviors and decisions regarding water use. The primary objective of this review is to identify and classify behavioral theories used in the field of water conservation and to evaluate their application in explaining farmers' water-saving behaviors. The literature review in this study was conducted based on the Arksey and O'Malley framework and bibliometric analysis using VOSviewer software. A comparative analysis of existing behavioral theories indicates that the Theory of Planned Behavior and its extended versions, with a share of 45.2 percent, have been the most widely used in studies related to water conservation. A temporal analysis of the studies reveals that the application of this theory in water resource management has increased, and recent approaches in this field have placed greater emphasis on social and psychological factors. On the other hand, the Theories of Reasoned Action, Interpersonal Behavior, Technology Acceptance, and Values-Identity-Personal Norms have had the lowest share, collectively accounting for only 4.8 percent of the total studies.

Keywords: Behavioral theories, Sustainable agriculture, Water conservation, Water-saving behaviors.