2025, Vol.11, No.4, Pages 157 to 172
Journal of Water and Sustainable Development

سال یازدهم، شماره ۴، ۱۴۰۳، صفحات ۱۵۷ تا ۱۷۲
نشریه آب و توسعه پایدار

Article Type: Applied Article

نوع مقاله: پژوهش کاربردی

# The Impact of Individual-Social Factors on the Management and Governance of Groundwater Resources in Hamedan-Bahar Plain

**T. Sarami-Foroushani[1*], R. Movahedi[2]**

1, 2- Ph.D. in Agricultural Development and Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.

*(Corresponding Author Email: t.sarami@alumni.basu.ac.ir)

Received: 24-08-2024 Revised: 12-11-2024
Accepted: 24-11-2024 Available Online: 05-03-2025

# تاثیر عوامل فردی - اجتماعی بر مدیریت و حکمرانی منابع آب زیرزمینی (مطالعه موردی: دشت‌همدان-بهار)

**ترانه صرامی فروشانی[1*]، رضا موحدی[2]**

۱ و ۲- به ترتیب دکتری توسعه کشاورزی و استاد تمام، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. ایران.

*(رایانامه نویسنده مسئول، E-Mail: t.sarami@alumni.basu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۱۵

## Abstract

Management of groundwater resources is a necessary condition to achieve governance of water resources. Although governance principles have been developed in various fields, their availability for water resource governance has been neglected so far. Groundwater management is a challenge that is influenced by various personal, social, environmental, etc. dimensions. Therefore, in this study, the individual and social aspects of the management and governance of groundwater resources in the Hamadan-Bahar plain have been investigated. For this purpose, the indicators of knowledge and awareness, attitude, social capital, and water resources management were used in the governance of water resources of the OECD organization. The statistical population of the research included 254 farmers of the Hamadan-Bahar plain. The method of data collection was done using the field method and questionnaire tool, and the data were analyzed using SPSS and Smart PLS.3 software. The result of the overall model fit based on the GOF criterion was 0.65, which shows the excellent and acceptable fit of the model. The results obtained from the t-test statistic and path coefficients (β) also showed that the constructs of social capital, knowledge and awareness, and attitude, through the mediation of water resource management, have the highest and strongest impact on the governance of groundwater resources in the Hamadan-Bahar plain, with values of 0.64, 0.16, and 0.12, respectively. Therefore, by paying attention to and strengthening the social capital of individuals and local communities through the promotion of social skills, organizational capabilities, participatory empowerment, and increasing community awareness about water issues and management methods, it is possible to achieve a suitable and effective governance cycle.

**Keywords**: Knowledge, Attitude, Social Capital, Water Resource Management, Sustainable Governance.

## چکیده

مدیریت منابع آب زیرزمینی یک شرط لازم و حیاتی برای دستیابی به حکمرانی منابع آب می‌باشد. اگرچه اصول حکمرانی در زمینه‌های مختلف توسعه یافته است، اما دسترسی به آنها برای حکمرانی منابع آب تاکنون مورد کوتاهی و بی توجهی قرار گرفته است. مدیریت آب‌های زیرزمینی چالشی است که تحت تاثیر ابعاد مختلف فردی، اجتماعی، محیط‌زیستی و... قرار می‌گیرد. این مطالعه به بررسی ابعاد فردی و اجتماعی بر مدیریت و حکمرانی منابع آب زیرزمینی در دشت همدان-بهار می‌پردازد. برای این منظور از شاخص‌های دانش و آگاهی، نگرش، سرمایه اجتماعی و مدیریت منابع آب بر حکمرانی منابع آب سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی (OECD) استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۵۴ نفر از کشاورزان دشت همدان- بهار بودند. روش جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از روش میدانی و ابزار پرسشنامه انجام پذیرفت و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Smart PLS.3 تجزیه و تحلیل شدند. نتیجه برازش مدل کلی براساس معیار GOF عدد ۰/۶۵ به‌دست آمد که نشان از برازش بسیارعالی و قابل قبول مدل می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از آماره آزمون t و ضرایب مسیر (β) نشان داد سازه‌های سرمایه اجتماعی، دانش و آگاهی و نگرش از طریق میانجی‌گری مدیریت منابع آب، به ترتیب با مقادیر ۰/۶۴، ۰/۱۶ و ۰/۱۲ بیشترین و قوی‌ترین تأثیر را بر حکمرانی منابع آب زیرزمینی دشت همدان – بهار دارند. بنابراین، با توجه و تقویت سرمایه اجتماعی افراد و جوامع محلی از طریق ارتقاء مهارت‌های اجتماعی، توانمندی‌های سازمانی، توانمندسازی مشارکتی و افزایش آگاهی جامعه درباره مسائل آب و روش‌های مدیریت، می‌توان به ایجاد یک چرخه حکمرانی مناسب و موثر دست یافت.

**واژه‌های کلیدی:** دانش، نگرش، سرمایه اجتماعی، مدیریت منابع آب، حکمرانی پایدار.



**How to cite this article:** Sarami-Foroushani, T., & Movahedi, R. (2025). The Impact of Individual-Social Factors on the Management and Governance of Groundwater Resources in Hamedan-Bahar Plain. Journal of Water and Sustainable Development, 11(4), 157-172. doi: http://dx.doi.org/10.22067/jwsd.v11i4.2408-1360

## مقدمه

منابع آب زیرزمینی به‌عنوان یکی از مهمترین منابع آبی جهان، نقش حیاتی در تأمین آب شرب، کشاورزی، صنعت و اکوسیستم‌های طبیعی دارند. منابع آب زیرزمینی شامل آب‌هایی هستند که در لایه‌های زیرزمینی خاک و سنگ ذخیره می‌شوند. این آب‌ها معمولاً از بارندگی‌ها و رواناب‌های سطحی نفوذ می‌کنند و در تراوش خاک و صخره‌ها ذخیره می‌شوند. به دلیل قدرت نفوذ بالای آب به لایه‌های زیرزمینی و نگهداری طولانی مدت آنها، به‌عنوان یک منبع آبی قابل اعتماد و پایدار محسوب می‌شوند (امینی پارسا و همکاران، ۱۳۹۹). با افزایش جمعیت و توسعه صنعتی، فشار بر منابع آب زیرزمینی نیز به طور چشمگیری افزایش یافته است. هرچند استفاده از منابع آب زیرزمینی برای تأمین نیازهای بشر ضروری است، اما استفاده نادرست و بی‌رویه منجر به مشکلات جدی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی شده است. مدیریت منابع آب یک راهبرد پیچیده است که نیاز به تعیین اولویت‌ها برای پاسخ به نیازهای اجتماعی و محیط‌زیستی دارد، که علاوه‌براین، تحت تأثیر رقابت در تامین و دسترسی به منابع محدود، تغییرات آب و هوایی و آلودگی می‌باشد (Parveen و همکاران، ۲۰۲۳). مدیریت منابع آب زیرزمینی شامل فعالیت‌های مختلفی می‌شود که به منظور بهره‌برداری پایدار از این منابع و حفاظت از آنها صورت می‌گیرد. دانش سیستم‌های منابع آب زیرزمینی محلی برای مدیریت موثر و درک تأثیرات اقدامات مدیریتی ضروری است (Loukas و Garrote، ۲۰۲۲). کشورهای در حال توسعه به دلیل خطرات آلودگی و بهره‌برداری بیش از حد در حکمرانی پایدار آب زیرزمینی با مشکلات زیادی مواجه شده‌اند (Closas و Villholth، ۲۰۱۹). ارزیابی حکمرانی آب زیرزمینی تحت تنش‌های مختلف و بسیار مهمی است که نیاز به یک چارچوب چند بعدی برای ارزیابی وضعیت موجود حکمرانی و شناسایی مناطق برای بهبود دارد (Polemio و Voudouris، ۲۰۲۲). ازاین‌رو، توجه به اهمیت اقتصادی و اجتماعی حوزه‌های آب زیرزمینی به‌عنوان مهمترین منابع آب شیرین، طراحی و تدوین سیاست‌های اجرایی و حکمرانی شفاف این منابع اهمیت فراوانی دارد. مدیریت و حکمرانی منابع آب برای توسعه پایدار، به ویژه در مواجهه با چالش‌های فزاینده‌ای مانند تغییرات آب و هوایی و ناامنی آب، حیاتی است. مدیریت منابع آب پدیده‌ای است که از عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و فنی تأثیر می‌پذیرد (صبوری و نوری‌امام زاده، ۱۳۹۴). مفهوم مدیریت یکپارچه منابع آب (IWRM) به عنوان یک رویکرد کلیدی برای رسیدگی به این چالش‌ها و تضمین استفاده پایدار و عادلانه از منابع آب ظاهر شده است (Dey و همکاران، ۲۰۲۴). این رویکرد شامل توسعه و مدیریت هماهنگ آب، زمین و منابع مرتبط در سطح حوضه رودخانه برای به حداکثر رساندن رفاه اقتصادی و اجتماعی بدون به خطر انداختن اکوسیستم‌ها، حیاتی است. در زمینه حکمرانی آب، به ویژه در مورد ناامنی آب توسط مردم بومی، تلاقی بین سیاست‌های نظارتی و حقوق آب بومی بسیار مهم می‌شود (Wilson و همکاران، ۲۰۲۱). حکمرانی و مدیریت صحیح منابع آب زیرزمینی در حفظ تعادل و کیفیت منابع آب امری حیاتی در تأمین پایدار این منبع طبیعی می‌باشد و حکمرانی منابع آب زیرزمینی شامل مجموعه‌ای از سیاست‌ها، قوانین، مقررات و فرآیندهای مدیریتی است که به منظور بهره‌برداری بهینه از این منابع و توزیع عادلانه آنها بین بهره‌برداران مختلف طراحی شده است (صرامی و همکاران، ۱۴۰۱). هدف اصلی در حکمرانی منابع آب زیرزمینی، حفظ تعادل بین استخراج و تجدیدپذیری منابع آب و تضمین تأمین پایدار آب برای نیازهای زندگی و توسعه جوامع می‌باشد (OECD، ۲۰۱۵). از سوی دیگر، مدیریت و حکمرانی مؤثر مستلزم شناخت همه جانبه عوامل مختلف از جمله دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی است. این سه مؤلفه می‌توانند به طور قابل توجهی بر نتایج مدیریت و حکمرانی منابع آب تأثیرگذار باشند. درک اجرای عملی و ارتباط متقابل این مؤلفه‌ها برای تقویت تلاش‌ها برای بهبود حکمرانی آب ضروری است.

## دانش و آگاهی در مدیریت منابع آب

یکی از مؤلفه‌های اساسی و مؤثر در مدیریت منابع آب، دانش و آگاهی است. آگاهی و درک کشاورزان از مسائل مربوط به آب مانند کیفیت آب، کمبود آب و تکنیک‌های آبیاری کارآمد می‌تواند به طور قابل توجهی به استفاده پایدار از منابع آب کمک کند (Alotaibi و Kassem، ۲۰۲۱؛ قنبری برزیان و همکاران، ۱۴۰۱). کشاورزان با اتخاذ شیوه‌ها و فناوری‌های کشاورزی مدرن می‌توانند هدر رفت آب را به حداقل رسانده و مصرف آب را بهینه سازند (Zhang و همکاران، ۲۰۱۹). هنگامی که افراد و جوامع دانش دقیق و به روزی در حوزه منابع آب داشته باشند، برای تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد حفاظت و استفاده از آنها آماده و مجهزتر می‌شوند (House-Peters و Chang، ۲۰۱۱). علاوه‌براین، آگاهی درباره اهمیت منابع آب و پیامدهای بالقوه سوء مدیریت می‌تواند افراد را به سمت اتخاذ شیوه‌های مصرف مسئولانه آب سوق دهد. به‌عنوان‌مثال دانش در مورد اثرات آلودگی آب، افراد را به اجرای اقداماتی برای کاهش آلودگی مانند دفع مناسب زباله و شیوه های کشاورزی دوست‌دار محیط‌زیست تشویق نماید (Mishra و همکاران، ۲۰۲۱). ازاین‌رو، بدون دانش مناسب، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان ممکن است برای اتخاذ سیاست‌های مؤثر، تخصیص کارآمد منابع آب و رسیدگی به چالش‌های نوظهور ناتوان شوند.

## نگرش در مدیریت منابع آب

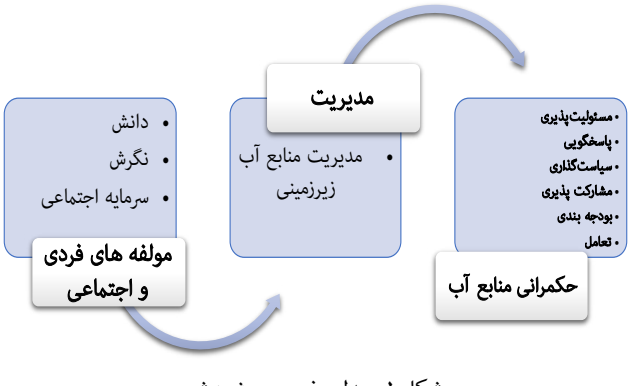
علاوه‌بر دانش، نگرش و ادراک کشاورزان نسبت به منابع آب در مدیریت و حکمرانی پایدار نقش به‌سزایی دارد. به‌طورمثال، نگرش مثبت نسبت به شیوه‌های آبیاری کارآمد و شیوه‌های نوین در حفظ و پایداری منابع آب در افزایش بهره‌وری کشاورزی و در نتیجه به مدیریت بهتر و بهبود حکمرانی در منابع آب منجر شود. از سوی دیگر، نگرش‌های منفی، مانند هدر رفتن آب یا عدم توجه به کیفیت آب، می‌تواند مانع از تلاش برای دستیابی به نتایج پایدار شود (Boz و همکاران، ۲۰۱۵؛ Aydogdu و همکاران، ۲۰۲۰). این نگرش‌ها می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند اعتقادات فرهنگی، انگیزه‌های اقتصادی و شیوه‌های آموزشی اصلاح و بهبود یابد (Shamsi Papkiade و Sarmadi، ۲۰۱۹). ازاین‌رو، کشاورزانی که آگاهی محیط‌زیستی قوی دارند به احتمال زیاد شیوه‌های مدیریت آب پایدار را اتخاذ می‌کنند و فعالانه در طرح‌های حکمرانی آب شرکت می‌کنند.

## سرمایه اجتماعی در مدیریت منابع آب

سرمایه اجتماعی که به شبکه‌ها، روابط و هنجارهای درون یک جامعه اشاره دارد، یکی دیگر از عوامل مهمی است که بر مدیریت و حکمرانی منابع آب تأثیر می‌گذارد. سرمایه اجتماعی قوی می‌تواند همکاری، اقدام جمعی و اعتماد را در میان ذی‌نفعان تقویت کند و توانایی آنها را برای همکاری با یکدیگر برای مقابله با چالش‌های مرتبط با آب افزایش دهد (Mirzaei و همکاران،۲۰۲۰). شبکه‌های اجتماعی قوی کشاورزان را قادر می‌سازد تا با هم همکاری کنند و به طور جمعی به چالش‌های مرتبط با آب مانند تخصیص آب و حل تعارض رسیدگی کنند. جوامع با سطوح بالای سرمایه اجتماعی به احتمال زیاد در فرآیندهای تصمیم‌گیری مشارکتی شرکت می‌کنند که منجر به نتایج فراگیرتر و عادلانه‌تر حکمرانی آب می‌شود (Vos و همکاران،۲۰۲۰؛ Rojas و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه‌براین، سرمایه اجتماعی با ترویج شفافیت، پاسخگویی و مشارکت، اثربخشی نهادهای حاکمیت آب را افزایش می‌دهد (پویافر و محمدزاده، ۱۴۰۲). در نتیجه جوامع با سطوح بالای سرمایه اجتماعی بیشتر درگیر فرآیندهای تصمیم گیری مشترک و اجرای استراتژی های مدیریت آب، می‌شوند (Kobayashi و همکاران،۲۰۱۴). که این نیز، می‌تواند شامل اشتراک گذاری دانش و منابع در مورد توافقنامه‌های تخصیص آب و رسیدگی به چالش‌هایی مانند خشکسالی یا کمبود آب باشد.

ادغام دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی در مدیریت و حکمرانی منابع آب می‌تواند اثرات مثبت بسیاری داشته باشد. ترکیب دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی بر مدیریت و حکمرانی منابع آب می‌تواند بر: ۱- تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را امکان‌پذیر ساخته و اطمینان می‌دهد که سیاست‌ها و شیوه‌ها ریشه در درک علمی و بهترین راه‌حل‌ها دارند. این امر می‌تواند به تخصیص کارآمدتر آب، افزایش امنیت آب و بهبود پایداری محیطی منجر شود (Woodhouse و Muller، ۲۰۱۷؛ Akhmouch و Correia، ۲۰۱۶). ۲- پرورش نگرش مثبت نسبت به منابع آب می‌تواند تغییر رفتار را در سطح فردی و جمعی تشویق کند، که می‌تواند شامل ترویج شیوه‌های حفاظت از آب، افزایش آگاهی در مورد اهمیت کیفیت آب و به حداقل رساندن منابع آلودگی باشد. چنین نگرش‌هایی می‌تواند منجر به کاهش تقاضای آب، بهبود کارایی مصرف آب و حفاظت بهتر از اکوسیستم‌های آبی شود. ۳- سرمایه اجتماعی قوی، امکان همکاری و مشارکت میان ذی‌نفعان مختلف درگیر در مدیریت و حکمرانی منابع آب را فراهم سازد. سرمایه اجتماعی با ایجاد بسترهایی برای تعامل، همکاری و به اشتراک‌گذاری دانش می‌تواند فرآیندهای تصمیم‌گیری فراگیرتر و مشارکتی را تقویت کند (آستانه و همکاران، ۱۳۹۸). این می‌تواند منجر به تصمیماتی شود که بیشتر نماینده دیدگاه‌های مختلف است، تضادها را کاهش می‌دهد و مشروعیت و پذیرش طرح‌های حکمرانی آب را افزایش می‌دهد.

در نتیجه، دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی سه عامل به هم پیوسته‌ای هستند که به طور قابل توجهی بر مدیریت و حکمرانی منابع آب تأثیر می‌گذارند. گنجاندن این عناصر در سیاست‌ها و اقدامات می‌تواند اثربخشی، پایداری و برابری رویکردهای مدیریت آب را افزایش دهد (Medema و همکاران، ۲۰۱۷؛ Gillins، ۲۰۱۵). در نهایت، این مطالعه می‌تواند به درک ما کمک کند که چگونه انسان‌ها و عوامل اجتماعی می‌توانند به مدیریت بهینه، مستدام و موثر بر منابع آب زیرزمینی کمک کنند. همچنین، برای تصمیم‌گیران و ذی‌نفعان، سرمایه‌گذاری در ایجاد دانش، ترویج نگرش‌های مثبت و پرورش سرمایه اجتماعی برای اطمینان از استفاده و تخصیص پایدار درازمدت از منابع آب بسیار مهم است. لذا در این مقاله، مولفه‌های دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی بر مدیریت و حکمرانی منابع آب زیرزمینی در دشت همدان -بهار مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۱).




شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

## پیشینه پژوهش

مطالعات بسیار در زمینه حکمرانی بیانگر گسترش روزافزون پژوهش‌های مرتبط با این مقوله در ابعاد مختلف بوده و حجم قابل توجهی از بررسی‌های علمی در سراسر جهان روی این موضوع نوین متمرکز شده‌اند (Pahl-Wostl، ۲۰۱۷).

براساس پژوهش Pedregal و همکاران (۲۰۱۵)، دو موضوع اصلی برای بهبود حکمرانی آب در آینده‌ای نزدیک وجود دارد: موضوع نخست، شیوه‌های جدید تولید و توزیع اطلاعات برای مدیریت آب و موضوع دوم نیز ایجاد چارچوب‌های نهادی و شبکه‌های اجتماعی است. به نظر می‌رسد امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان ابزار تحول و بازسازی در شرایطی که تصمیم‌گیری انجام می‌شود، می‌تواند به فرایند دموکراتیک منجر شود. یافته‌های Mirzaei و همکاران (۲۰۲۰) در مصاحبه با ذی‌نفعان کلیدی و محلی در زمینه نقش سرمایه اجتماعی، از جمله اعتماد، همکاری، انسجام شبکه‌های اجتماعی، نقش رهبری و حل منازعه، در حکمرانی مخازن آب در شمال ایران نشان دادند، مهمترین مؤلفه سرمایه اجتماعی در حل تعارضات برای مدیریت آب می‌باشد و رهبران محلی جامعه نقش مهمی در همکاری و حل تعارضات در زمینه منابع آب دارند. یافته‌های Kunjuzwa و همکاران (۲۰۲۳) در بررسی تأثیرگذاری دانش بر نگرش‌ها و رفتار شهروندان در مورد پایداری آب نشان دادند، دانش ارتباط نزدیکی با نگرش و شیوه‌های شهروندان در مدیریت پایدار منابع آب دارد. مطالعه Landriani و همکاران (۲۰۲۲)، در بررسی نقش دانش در ایجاد خدمات آب و اهمیت آن در توسعه موفقیت‌آمیز حکمرانی در بخش آب نشان دادند، دانش عنصر تعیین‌کننده‌ای برای توسعه سیاست‌های مدیریت منابع آب می‌باشد. یافته‌های Xu وهمکاران (۲۰۱۹) در بررسی تاثیر دانش بر رفتار شهروندان در استفاده از آب، نشان داد، دانش آب، احساسات و مسئولیت‌پذیری تاثیر قابل توجهی بر رفتار شهروندان دارد. Person و همکاران (۲۰۱۷) در ارزیابی تأثیر سرمایه اجتماعی بر حکمرانی پایدار آب در روستاهای اتیوپی نشان دادند، سرمایه اجتماعی بر توانایی جامعه در مدیریت منابع آب تأثیرگذار می‌باشد و بین سرمایه اجتماعی، اطلاعات و ارتباطات ارتباط مثبت و معنی‌داری با حکمرانی پایدار منابع آب وجود دارد. Varua و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی رفتار و نگرش‌ها کشاورزان هندی در مدیریت و حفاظت از آب‌های زیرزمینی نشان دادند، عوامل مؤثر شامل اندازه زمین، سطح تحصیل، درآمد خارج از مزرعه و ارزش‌های محیط‌زیستی بر رفتارهای حفاظتی تاثیرگذار می‌باشند. به‌طورکلی کشاورزان هندی نگرش مثبتی نسبت به حفظ آب زیرزمینی و شیوه‌های صرفه‌جویی در آب دارند. Curtis و همکاران (۲۰۱۶) تاثیر سرمایه اجتماعی بر شبکه‌های درون جامعه را که چگونه بر حکمرانی منابع آب زیرزمینی تاثیرگذار است، بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد برای حکمرانی منابع آب زیرزمینی باید اصول و روش‌های علوم اجتماعی تقویت شود چرا که مشارکت ذی‌نفعان و اثرات اجتماعی آنها بر حکمرانی منابع آب تاثیرگذار می‌باشد. صالحی و ابراهیم‌خانی (۱۳۹۷) در مطالعه رابطه سرمایه اجتماعی و رفتار کشاورزان در حفاظت از آب زیرزمینی (مطالعه موردی: دشت قزوین) نشان دادند مشارکت در راهکارهای حفاظت از منابع آب‌های زیرزمینی در کشاورزان مستلزم وجود زمینه اجتماعی است. این امر، به نوع تعامل درون‌گروهی و برون‌گروهی کشاورزان بستگی دارد. همچنین نتایج آن‌ها نشان دادند میان سرمایه اجتماعی و حمایت کشاورزان از سیاست‌های حفاظت از منابع زیرزمینی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

López-Gunn (۲۰۱۲) در مطالعه حکمرانی منابع آب زیرزمینی و سرمایه اجتماعی در اسپانیا نشان داد که سرمایه اجتماعی ماهیتی پویا در تشویق کنش جمعی بهره‌برداران دارد که علاوه‌براین سرمایه اجتماعی تاثیر مثبتی بر خود حکمرانی مدیریت منابع آب زیرزمینی دارا می‌باشد.

براساس بررسی مطالعات و اقدامات انجام گرفته در زمینه تحلیل شکاف‌ها و تشخیص خلاءها و براساس مدل‌های مفهومی، مدل مفهومی و چارچوب ارائه شده توسط سازمان همکارهای توسعه اقتصادی OECD در زمینه حکمرانی منابع آب زیرزمینی، از نگرش نظام یافته‌تر و جهان شمول‌تری برخوردار می‌باشد. در این پژوهش از آخرین چارچوب ارائه شده توسط OECD (۲۰۱۵) که براساس تجربیات چندین ساله در کشورها و قاره‌ها جمع‌آوری و تدوین شده است، استفاده شد.

سوال اصلی که این پژوهش به‌دنبال پاسخگویی به آن می‌باشد این است که: وضعیت حکمرانی آب‌های زیرزمینی در دشت همدان ـ بهار برپایه اصول ارائه شده از سوی OECD چگونه است؟ چه خلاءهای اصلی در مقایسه با شرایط حکمرانی موثر وجود دارد؟ برای پاسخ به این پرسش نیازمند یک ارزیابی مقدماتی از وضعیت موجود حکمرانی و انجام تحلیل شکاف‌ها و تعیین خلاءهای اصلی جهت شناسایی وضعیت موجود حکمرانی آب در منطقه می‌باشد. باتوجه‌به این موضوع که حکمرانی آب در سال‌های اخیر پژوهش‌های بسیاری انجام شده است (Durán-Sánchez و همکاران، ۲۰۱۹)، اولین گام در این مسیر، استفاده از دانش و تجربیات بین‌المللی درباره ارزیابی حکمرانی آب و سپس استفاده از چارچوب مفهومی به منظور ارزیابی و تحلیل شرایط و وضعیت موجود می‌باشد. در این راستا، ۱۲ اصل سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در زمینه حاکمیت آب، چارچوبی است که توسطOECD[1] شرح داده شده است: "باید برای دولت‌ها طراحی و اجرای سیاست‌های موثر، کارآمد و فراگیر آب انجام شود" (OECD، ۲۰۱۹) .چارچوب حکمرانی OECD (۲۰۱۵) به ۳ بخش اصلی بهره‌وری، کارایی و اثربخشی، اعتماد و مشارکت و ۱۲ رده فرعی

شامل: اطلاعات و داده، بودجه و تامین مالی، قانون‌گذاری، اقدامات نوآورانه، مسئولیت‌پذیری، مشارکت‌پذیری، داد و ستد، نظارت و ارزشیابی، شفافیت و پاسخگویی، استفاده بهینه، سیاست‌گذاری، ظرفیت‌سازی تقسیم‌بندی شده است (شکل ۲).

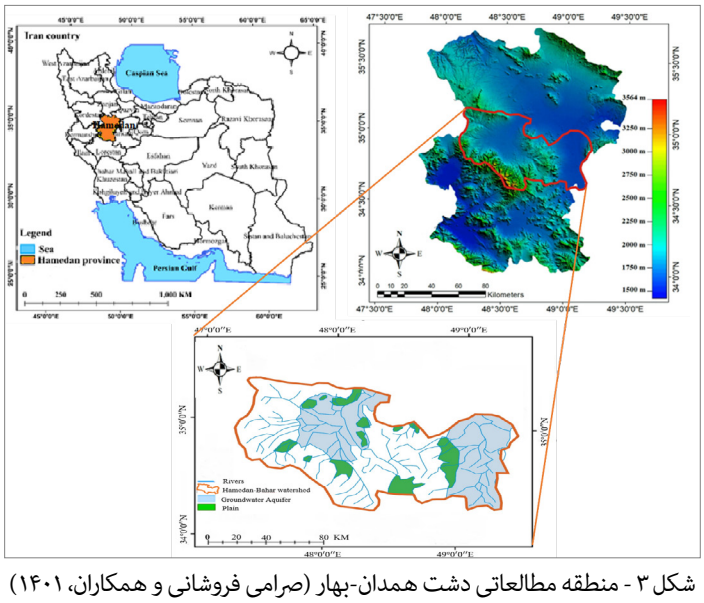
شکل ۲- چارچوب اصول OECD در حکمرانی منابع آب زیرزمینی (OECD، ۲۰۱۵)

این اصول OECD (۲۰۱۵) برای بهبود "چرخه حکمرانی آب"، از تصور سیاست تا اجرای آن، مبتنی بر سه بعد: "اثربخشی"، "بهره‌وری"، و "اعتماد و تعامل" در جدول (۲) و شکل (۲) ذکر شده است. اصول OECD با یک ابزار ارزیابی شامل شاخص‌های مربوط به هر اصل همراه است (OECD، ۲۰۱۸a). اصول OECD در توصیف شورای OECD در مورد آب درج شده است (OECD، ۲۰۱۸b).

باتوجه‌به مطالعات و یافته‌های به‌دست آمده در زمینه تاثیر مولفه‌های دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی بر مدیریت و حکمرانی پایدار منابع آب، در ادامه به بررسی نتایج این مطالعه پرداخته شده است.

## منطقه‌مطالعاتی

دشت همدان-بهار که به سیمینه رود نیز معروف است یکی از چهار دشت منطقه همدان ایران با مساحت ۲۴۵۹ کیلومتر مربع در شمال ارتفاعات الوند است (شکل ۳). مساحت دشت ۸۸۰ کیلومتر مربع و وسعت آبخوان اصلی ۴۶۸ کیلومتر مربع با ارتفاع ۱۵۷۹ کیلومتر مربع است. این آبخوان مستقیماً از بارندگی، جریان‌های سطحی، جریان برگشتی از مصارف کشاورزی، شرب و صنعتی و همچنین نهاده‌های زیرزمینی شارژ می‌شود و از طریق استخراج آب‌های زیرزمینی برای مصارف مختلف و همچنین خروجی زیرزمینی تخلیه می‌شود. براساس داده‌های جاری آب‌های زیرزمینی طی سال‌های گذشته، روند نزولی با کاهش مستمر مخازن آب زیرزمینی مواجه بوده است (شرکت آب منطقه‌ای همدان، ۱۳۹۳) (جدول ۱).




شکل ۳ - منطقه مطالعاتی دشت همدان-بهار (صرامی فروشانی و همکاران، ۱۴۰۱)

جدول ۱- بیلان آب زیرزمینی دشت همدان- بهار(مطالعات برنامه آمایش استان همدان، ۱۳۹۰)

| تغذیه (میلیون مترمکعب) | | | | | تخلیه (میلیون مترمکعب) | | | تغییرات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نفوذ مستقیم بارندگی | نفوذ جریان‌های سطحی | آب برگشتی زراعی | آب برگشتی شرب و صنعت | جریان ورودی زیرزمینی | جمع | برداشت از سفره (چاه‌ها) | جریان خروجی زیرزمینی | جمع | حجم مخزن |
| ۱۷/۷ | ۵۳ | ۷۴ | ۳۷/۵ | ۴۰/۱۶ | ۲۲۲/۳۶ | ۲۸۸ | ۲/۳ | ۳ | ۲۹۰ |

در منطقه مورد مطالعه رودخانه دائمی وجود ندارد و به دلیل میانگین کم بارش و توزیع زمانی غیرقابل پیش‌بینی آن، آب‌های سطحی نقش کم اهمیتی در تامین آب بخش کشاورزی ایفا می‌کنند. بنابراین منابع آب زیرزمینی منبع اصلی بیش از ۸۰ درصد آب کشاورزی است. افزایش کشت، کاهش نزولات جوی، بهره‌برداری بی‌رویه و تغذیه ناکافی آبخوان در سال‌های اخیر باعث شده است که سطح آب‌های زیرزمینی این دشت به شدت کاهش یابد و با خطر جدی تخریب و فرونشست سطحی مواجه شود. در این مدت، سیاست‌گذاران محلی تلاش کرده‌اند تا کاهش شدید آب‌های زیرزمینی را کنترل کنند، هرچند تلاش‌های آنها به دلیل ادامه بهره‌برداری غیرقانونی و افت بیش از ۱۱ متری سطح سفره‌های زیرزمینی در دو دهه گذشته با شکست مواجه شده است. بحران آب در این منطقه پیامدهایی برای مهاجرت، بیکاری و مشکلات محیط‌زیستی مانند رانش زمین دارد که به تهدیدی جدی برای کشاورزان تبدیل شده است و مسئولان و ذی‌نفعان محلی را به خطر انداخته است (Noori و همکاران، ۲۰۲۱؛ Akhavan و همکاران، ۲۰۱۱).

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و براساس روش گردآوری داده‌ها، توصیفی و از نوع پیمایشی است. قلمرو مکانی دشت همدان ـ بهار و گروه مطالعاتی این پژوهش شامل کشاورزان دشت همدان-بهار می‌باشد. داده‌های مورد نیاز برای این پژوهش با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و حجم نمونه با جامعه آماری (۱۱۰۰ نفر) با استفاده از جدول کرجسی و مورگان ۲۵۴ نفر تعیین شد. روش تحلیل و مدل‌سازی داده‌ها و اطلاعات رویکردهای مختلفی در رابطه با مدل‌سازی معادلات ساختاری وجود دارد. به‌این‌معنا که مدل‌سازی معادلات ساختاری را می‌توان بر پایه روش‌های آماری متفاوتی، متناسب با نوع متغیرها و ویژگی‌های نمونه آماری پژوهش انجام داد. یکی از روش‌های آماری نرم‌افزارهایی است که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش حداقل مربعات جزئی ساخته شده و ساختار واریانس متغیرها را تجزیه و تحلیل می‌کند. در پژوهش حاضر از نرم‌افزار Smart PLS.3 که در زمینه مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش حداقل مربعات جزئی، نرم‌افزاری پرکاربرد و مفید می‌باشد، استفاده شده است. در روش SEM-PLS، مدل‌های متغیر پنهان سلسله مراتبی از محبوبیت فزاینده و روند رو به رشدی در تحقیقات سال‌های اخیر داشته است (Lu و همکاران، ۲۰۱۵). استفاده از مدل مولفه‌های سلسله مراتبی در PLS، می‌تواند خطای ناشی از مسائل هم خطی بودن را کاهش داده و مشکلات احتمالی اعتبار را نیز از بین برد (Hair و همکاران، ۲۰۱۳). بنابراین روش pls می‌تواند با تجزیه و تحلیل مولفه‌های اصلی و رگرسیون در دستیابی به اهداف پژوهش کمک کند. به‌عنوان‌مثال، شاخص پاسخگویی با سوالات و گویه‌های پرسشنامه ارتباط انعکاسی دارد که با روش انعکاسی اندازه‌گیری می‌شوند. این مدل طراحی با پژوهش‌ها (Hair و همکاران، ۲۰۱۳؛ Wen و Li، ۲۰۱۹) مطابقت دارد.

به‌منظور اندازه‌گیری و بررسی وضعیت حکمرانی منابع آب زیرزمینی از اصول ۱۲ گانه سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادیOECD استفاده شد (جدول ۲) و از پرسشنامه پژوهش ساخته که شامل سه بخش "اثربخشی" (شاخص شفافیت و پاسخگویی با ۶ گویه، شاخص استفاده بهینه از منابع با ۸ گویه، شاخص سیاست‌گذاری با ۷ گویه، شاخص ظرفیت‌سازی با ۵ گویه)، بخش "بهره‌وری" (شاخص اطلاعات و داده با ۶ گویه، بودجه و تامین مالی با ۵ گویه، شاخص قانون‌گذاری با ۶ گویه، اقدامات نوآورانه با ۵ گویه)، بخش"اعتماد و مشارکت" (شاخص مسئولیت‌پذیری ۱۰ گویه، شاخص مشارکت‌پذیری با۷ گویه، شاخص داد و ستد با ۵ گویه، شاخص نظارت و ارزشیابی با ۵ گویه) در قالب مقیاس امتیازدهی ۰ تا ۱۰ تدوین و استفاده شد. همچنین در بخش مولفه‌های فردی و اجتماعی از پرسشنامه استاندارد نگرش با ۲۱ گویه، دانش با ۸ گویه و سرمایه اجتماعی با ۱۱ گویه و مدیریت منابع آب با ۱۰ گویه استفاده شد. به‌منظور سنجش روایی محتوی پرسشنامه، از نظرات کارشناسان و اساتید دانشگاه استفاده شد و به‌منظور بررسی پایایی ۳۰ پرسشنامه اولیه با استفاده از Spss V.22 بررسی شد، پایایی کلی پرسشنامه ۰/۹۸ به‌دست آمد.

جدول ۲- اصول OECD در حکمرانی منابع آب (OECD، ۲۰۱۵)

| | ابعاد | اصول |
|---|---|---|
| حکمرانی منابع آب زیرزمینی | اثربخشی | شفافیت و پاسخگویی<br>استفاده بهینه<br>سیاست‌گذاری<br>ظرفیت‌سازی |
| | بهره‌وری | اطلاعات و داده<br>بودجه‌بندی<br>قانون‌گذاری<br>اقدامات نواورانه |
| | مشارکت و اعتماد | مسئولیت‌پذیری<br>مشارکت‌پذیری<br>داد و ستد<br>نظارت و ارزشیابی |

**• ارزیابی مدل اندازه گیری**

آزمون اعتبارعاملی پرسشنامه با کمك تحلیل عاملی تاییدی با و استفاده از نرم‌افزار Smart PLS.3 انجام گرفته است. همچنین برای سنجش روایی از روایی همگرا و روایی واگرا توسط نرم‌افزار Smart PLS.3 بهره گرفته شد. براساس نظر Fornell و Larcker (۱۹۸۱)، معیار روایی همگرا بودن این است که میانگین واریانس‌های

خروجی (AVE)بیشتر از ۰/۵ باشد. باتوجه‌به اعداد آلفای کرونباخ و پایایی مرکب گزارش شده در جدول (۳) تمام سازه‌های انعکاسی مدل ساختاری این پژوهش دارای پایایی سازگاری درونی مطلوبی است. معیار مهمی که با روایی واگرا مشخص می‌شود، میزان رابطه سازه با شاخص‌هایش در مقایسه رابطه آن سازه با سایر سازه‌ها است؛ به گونه‌ای که روایی واگرای قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود تا با سازه‌های دیگر دارد (Davari و Rezazadeh، ۲۰۱۴؛ Choua و Chen، ۲۰۰۹). نتایج بررسی روایی واگرا و همگرا در جدول (۳) قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۳ - ماتریس سنجش روایی واگرا به روش فورنل و لارکر

| | اطلاعات و داده | بهینه سازی | بودجه | حکمرانی‌منابع‌آب‌زیرزمینی | داد و ستد | دانش و آگاهی | سرمایه اجتماعی | سیاست گذاری | ظرفیت سازی | قانون گذاری | مدیریت‌منابع‌آب‌زیرزمینی | مسئولیت‌پذیری | مشارکت پذیری | نوآوری | نگرش | پاسخگویی | کنترل و نظارت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اطلاعات و داده | ۰/۸۲ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| بهینه‌سازی | ۰/۵۹ | ۰/۸۵ | | | | | | | | | | | | | | | |
| بودجه | ۰/۳۷ | ۰/۶۴ | ۰/۸۲ | | | | | | | | | | | | | | |
| حکمرانی‌منابع‌آب‌زیرزمینی | ۰/۷۸ | ۰/۷۵ | ۰/۷۳ | ۰/۸۹ | | | | | | | | | | | | | |
| داد و ستد | ۰/۶۸ | ۰/۶۴ | ۰/۵۲ | ۰/۶۲ | ۰/۸۵ | | | | | | | | | | | | |
| دانش و آگاهی | ۰/۲۵ | ۰/۲۸ | ۰/۴۰ | ۰/۳۸ | ۰/۳۱ | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | |
| سرمایه اجتماعی | ۰/۲۸ | ۰/۳۱ | ۰/۳۶ | ۰/۳۸ | ۰/۳۲ | ۰/۶۴ | ۰/۷۶ | | | | | | | | | | |
| سیاست‌گذاری | ۰/۵۶ | ۰/۷۷ | ۰/۶۷ | ۰/۵۶ | ۰/۶۴ | ۰/۳۶ | ۰/۳۳ | ۰/۸۴ | | | | | | | | | |
| ظرفیت سازی | ۰/۶۵ | ۰/۶۸ | ۰/۶۱ | ۰/۷۲ | ۰/۵۸ | ۰/۳۷ | ۰/۳۱ | ۰/۶۸ | ۰/۸۴ | | | | | | | | |
| قانون‌گذاری | ۰/۷۰ | ۰/۶۴ | ۰/۵۴ | ۰/۶۵ | ۰/۶۵ | ۰/۳۵ | ۰/۳۹ | ۰/۷۶ | ۰/۶۹ | ۰/۸۰ | | | | | | | |
| مدیریت‌منابع‌آب‌زیرزمینی | ۰/۳۰ | ۰/۳۱ | ۰/۳۹ | ۰/۴۰ | ۰/۳۲ | ۰/۶۶ | ۰/۸۳ | ۰/۳۲ | ۰/۳۵ | ۰/۳۸ | ۰/۷۵ | | | | | | |
| مسئولیت‌پذیری | ۰/۶۶ | ۰/۵۳ | ۰/۳۱ | ۰/۶۸ | ۰/۵۸ | ۰/۰۷ | ۰/۱۱ | ۰/۴۲ | ۰/۵۵ | ۰/۵۹ | ۰/۱۷ | ۰/۷۹ | | | | | |
| مشارکت پذیری | ۰/۷۶ | ۰/۶۹ | ۰/۵۰ | ۰/۶۸ | ۰/۷۹ | ۰/۲۵ | ۰/۳۲ | ۰/۷۰ | ۰/۶۵ | ۰/۷۶ | ۰/۲۹ | ۰/۷۲ | ۰/۸۴ | | | | |
| نوآوری | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ | ۰/۱۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۵ | ۰/۸۶ | | | |
| نگرش | ۰/۲۶ | ۰/۴۱ | ۰/۴۴ | ۰/۴۴ | ۰/۳۵ | ۰/۶۷ | ۰/۷۳ | ۰/۴۰ | ۰/۴۱ | ۰/۳۶ | ۰/۷۱ | ۰/۱۶ | ۰/۳۲ | ۰/۰۱ | ۰/۶۸ | | |
| پاسخگویی | ۰/۴۸ | ۰/۷۴ | ۰/۷۳ | ۰/۸۰ | ۰/۶۰ | ۰/۳۱ | ۰/۲۴ | ۰/۷۳ | ۰/۶۶ | ۰/۵۹ | ۰/۲۷ | ۰/۳۸ | ۰/۶۱ | ۰/۱۰ | ۰/۳۸ | ۰/۸۰ | |
| کنترل و نظارت | ۰/۶۰ | ۰/۷۰ | ۰/۶۴ | ۰/۷۷ | ۰/۷۱ | ۰/۲۶ | ۰/۲۸ | ۰/۷۱ | ۰/۶۷ | ۰/۷۳ | ۰/۲۸ | ۰/۵۱ | ۰/۷۴ | ۰/۰۹ | ۰/۳۰ | ۰/۷۲ | ۰/۸۴ |

جهت برازش پایایی از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شده است. پایایی کلی پرسشنامه (۰/۹۶) به‌دست آمد، باتوجه به بیشتر بدون مقدار آن از ۰/۷ حاکی از مناسب بودن پایایی مناسب پرسشنامه می‌باشد. ذکر این نکته ضروری است که پایایی ترکیبی در مدل‌سازی معادلات ساختاری معیار بهتری از آلفای کرونباخ به‌شمار می‌رود. به دلیل اینکه در محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در مورد هر سازه، تمامی شاخص‌ها با اهمیت مساوی در محاسبات وارد می‌شوند. درحالی‌که برای محاسبه CR، شاخص‌ها با بار عاملی بیشتر، اهمیت زیادتری دارند. این موضوع موجب این می‌شود که مقادیر CR سازه‌ها معیار واقعی‌تر و دقیق‌تری نسبت به آلفای کرونباخ آن‌ها باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۷).

نتایج بررسی آلفای کرونباخ جزیی پرسشنامه و نتایج پایایی ترکیبی در جدول (۳) قابل مشاهده می‌باشد. حال به بررسی ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی پرداخته و سپس برای بررسی روایی همگرا از ضرایب میانگین واریانس استخراج شده هر سازه استفاده می‌شود. مقدار ملاک برای این شاخص مقدار بالای ۰/۵ است. در جدول (۴) خلاصه این آماره‌ها ذکر شده است.

سه شاخص تعیین کننده برای ارزیابی مناسب بودن نحوه سنجش متغیرها در مدل‌های PLS که عبارتند از: میانگین واریانس استخراج شده، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی نیز اشاره شده است. براساس جدول (۴) تمامی شاخص‌ها برای متغیرها در سطح مناسب قرار دارند.

جدول ۴- نتایج پایایی، روایی همگرا و کیفیت شاخص‌های مدل

| شاخص (متغیرهای مکنون) | پایایی | | روایی همگرا | |
|---|---|---|---|---|
| | آلفا کرونباخ Cronbach's Alpha | پایایی اشتراکی Community | پایایی ترکیبی Composite Reliability(CR) | Average Variance Extracted (AVE) | CR>AVE |
| اطلاعات و داده | ۰/۸۸۰ | ۰/۸۸۳ | ۰/۹۱۳ | ۰/۶۷۶ | OK |
| بهینه‌سازی | ۰/۸۹۵ | ۰/۸۹۹ | ۰/۹۱۷ | ۰/۶۱۳ | OK |
| بودجه | ۰/۸۳۹ | ۰/۸۳۹ | ۰/۸۹۲ | ۰/۶۷۴ | OK |
| داد و ستد | ۰/۹۰۸ | ۰/۹۱۵ | ۰/۹۳۲ | ۰/۷۳۳ | OK |
| دانش و اگاهی | ۰/۸۹۱ | ۰/۸۹۸ | ۰/۹۱۴ | ۰/۵۷۵ | OK |
| سرمایه اجتماعی | ۰/۹۲۶ | ۰/۹۳۶ | ۰/۹۳۷ | ۰/۵۸۰ | OK |
| سیاست‌گذاری | ۰/۹۳۳ | ۰/۹۳۵ | ۰/۹۴۶ | ۰/۷۱۵ | OK |
| ظرفیت سازی | ۰/۹۳۲ | ۰/۹۳۳ | ۰/۹۴۵ | ۰/۷۱۲ | OK |
| قانون گذاری | ۰/۰۸۹ | ۰/۸۹۰ | ۰/۹۱۶ | ۰/۶۴۷ | OK |
| مدیریت منابع آب | ۰/۹۱۶ | ۰/۹۱۸ | ۰/۹۳۰ | ۰/۵۶۹ | OK |
| مسئولیت‌پذیری | ۰/۹۰۴ | ۰/۹۲۰ | ۰/۹۲۲ | ۰/۶۳۰ | OK |
| مشارکت‌پذیری | ۰/۹۳۱ | ۰/۹۳۳ | ۰/۹۴۵ | ۰/۷۰۹ | OK |
| نوآوری | ۰/۹۲۲ | ۰/۹۳۴ | ۰/۹۳۴ | ۰/۷۴۱ | OK |
| نگرش | ۰/۹۴۱ | ۰/۹۴۹ | ۰/۹۴۷ | ۰/۵۶۵ | OK |
| پاسخگویی | ۰/۹۳۴ | ۰/۹۳۵ | ۰/۹۴۵ | ۰/۶۵۵ | OK |
| کنترل و نظارت | ۰/۹۰۲ | ۰/۹۰۲ | ۰/۹۲۷ | ۰/۷۱۹ | OK |

## نتایج و بحث

**• ویژگی‌های فردی کشاورزان**

به‌منظور بررسی ویژگی‌های فردی کشاورزان از متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات، عضویت، مالکیت زمین، مالکیت آب مطالعه شد.

از نظر ویژگی سن، ۱۵/۴ درصد (۳۹ نفر) از پاسخگویان در فاصله سنی ۲۰تا ۳۰ سال، ۲۳/۶ درصد (۶۰ نفر) در فاصله سنی ۳۱ تا ۴۰ سال و ۲۸ درصد (۷۱ نفر) در فاصله سنی ۴۱ تا ۵۰ سال و ۳۳/۱ درصد (۸۴ نفر) بالاتر از ۵۱ سال سن داشتند و میانگین سنی پاسخگویان ۴۶ سال می‌باشد. از نظر جنسیت تمامی پاسخگویان ۲۵۴ نفر مرد می‌باشند. از نظر ویژگی تحصیلات ۱۰/۶ درصد (۲۷ نفر) بی‌سواد، ۳۷/۴ درصد (۹۵ نفر) ابتدایی، ۱۳/۴ درصد (۳۴ نفر) و ۳۸/۶ درصد (۹۸ نفر) دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر می‌باشند. از نظر وضعیت عضویت، ۱۸/۵ درصد (۴۷ نفر) از پاسخگویان عضو کانون مساجد، ۱۷/۳ درصد (۴۴ نفر) عضو شورای روستا، ۲۳/۶ درصد (۶۰ نفر) عضو کلاس‌های آموزشی، ۴۰/۶ درصد (۱۰۳ نفر) عضو تعاونی می‌باشند. از نظر مالکیت آب، ۵۸/۷ درصد (۱۴۹ نفر) مالکیت خصوصی، ۱۸/۵ درصد (۴۷ نفر) مالکیت استیجاری و ۲۲,۸ درصد (۵۸ نفر) مالکیت حقابه را دارند. نحوه تامین آب ۱۶ درصد (۴۷ نفر) استفاده از قنات، ۷۰ درصد (۱۷۵ نفر) استفاده از چاه، ۱۴ درصد (۳۲ نفر) از چشمه به‌منظور تامین آب استفاده می‌کنند. از نظر روش آبیاری۴۳/۱ درصد (۹۱ نفر) از روش آبیاری بارانی، ۹/۵ درصد (۲۴ نفر) از روش آبیاری قطره‌ای، ۵۴/۷ درصد (۱۳۹ نفر) از روش کرتی به‌منظور آبیاری مزارع خود استفاده می‌کنند (جدول ۵).

جدول ۵ - ویژگی‌های فردی کشاورزان

| متغیر | سن | | متغیر | تحصیلات | | متغیر | عضویت | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | فراوانی | درصد | | فراوانی | درصد | | فراوانی | درصد |
| ۲۰تا ۳۰ سال | ۳۹ | ۱۵/۴ | بی‌سواد | ۲۷ | ۱۰۶ | مساجد | ۴۷ | ۱۸/۵ |
| ۳۱ تا ۴۰ سال | ۶۰ | ۲۳/۶ | ابتدایی | ۹۵ | ۳۷/۴ | شورا روستا | ۴۴ | ۱۷/۳ |
| ۴۱ تا ۵۰ سال | ۷۱ | ۲۸/۰ | راهنمایی | ۳۴ | ۱۳/۴ | کلاس‌آموزشی | ۶۰ | ۲۳/۶ |
| ۵۱ سال و بالاتر | ۸۴ | ۳۳/۱ | دیپلم و بالاتر | ۹۸ | ۳۸/۶ | تعاونی | ۱۰۳ | ۴۰/۶ |
| مجموع | ۲۵۴ | ۱۰۰ | مجموع | ۲۵۴ | ۱۰۰ | مجموع | ۲۵۴ | ۱۰۰ |
| متغیر | مالکیت آب | | متغیر | تامین آب | | متغیر | روش آبیاری | |
| | فراوانی | درصد | | فراوانی | درصد | | فراوانی | درصد |
| خصوصی | ۱۴۹ | ۵۸/۷ | قنات | ۴۷ | ۱۶ | بارانی | ۹۱ | ۴۳/۱ |
| استیجاری | ۴۷ | ۱۸/۵ | چاه | ۱۷۵ | ۷۰ | قطره‌ای | ۲۴ | ۹/۵ |
| حقابه | ۵۸ | ۲۲/۸ | چشمه | ۳۲ | ۱۴ | کرتی | ۱۳۹ | ۵۴/۷ |
| مجموع | ۲۵۴ | ۱۰۰ | مجموع | ۲۵۴ | ۱۰۰ | مجموع | ۲۵۴ | ۱۰۰ |

به بررسی حکمرانی منابع آب زیرزمینی دشت همدان ـ بهار از شاخص‌های حکمرانی منابع آب سازمان توسعه و همکاری اقتصادی OECD استفاده شد. این شاخص دارای ۳ بخش (اثربخشی، بهره‌وری، اعتماد و مشارکت) و ۱۲ زیربخش (شفافیت و پاسخگویی، استفاده بهینه، سیاست‌گذاری، ظرفیت‌سازی، اطلاعات و داده، بودجه‌بندی، نظارت و ارزشیابی، اقدامات نوآورانه، مسئولیت‌پذیری، مشارکت‌پذیری، داد و ستد، نظارت و ارزشیابی)؛ همچنین به‌منظور بررسی تاثیر مولفه‌های نگرش (۲۱ گویه)، دانش و آگاهی (۸ گویه)، سرمایه اجتماعی (۱۱ گویه) و مدیریت منابع آب (۱۰ گویه) استفاده شد. به‌منظور وضعیت حکمرانی منابع آب زیرزمینی دشت همدان ـ بهار هریک از شاخص‌های تعیین شده از نظر کشاورزان منطقه مطالعه شد. در ادامه هریک از بخش‌ها و زیر بخش‌ها به تفکیک ارزیابی و بررسی شد. ملاک مناسب بودن مقادیر برای ضرایب بارهای عاملی در Smart PLS، ۰/۷ و بالاتر می‌باشد (Hair و همکاران، ۲۰۱۳؛ Gefen و Straub، ۲۰۰۵ ). در این نرم‌افزار هرچه بارعاملی ۰/۷ و بالاتر در نظر گرفته شود دقت مدل را بیشتر نشان می‌دهد که نشان دهنده برازش بسیار عالی مدل‌های اندازه‌گیری از حیث بارهای بیرونی می‌باشد. مطابق شکل (۳) تمامی گویه‌های مربوط به ۱۲ اصل و مولفه‌های نگرش، دانش و آگاهی، سرمایه اجتماعی و مدیریت منابع آب بارهای عاملی قابل قبول و مورد تایید واقع شدند، لذا همگن بودن و برازش مدل اندازه‌گیری و تایید شد.

**• تحلیل مدل ساختاری حکمرانی منابع آب زیرزمینی با مولفه‌های مدیریت، دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی**

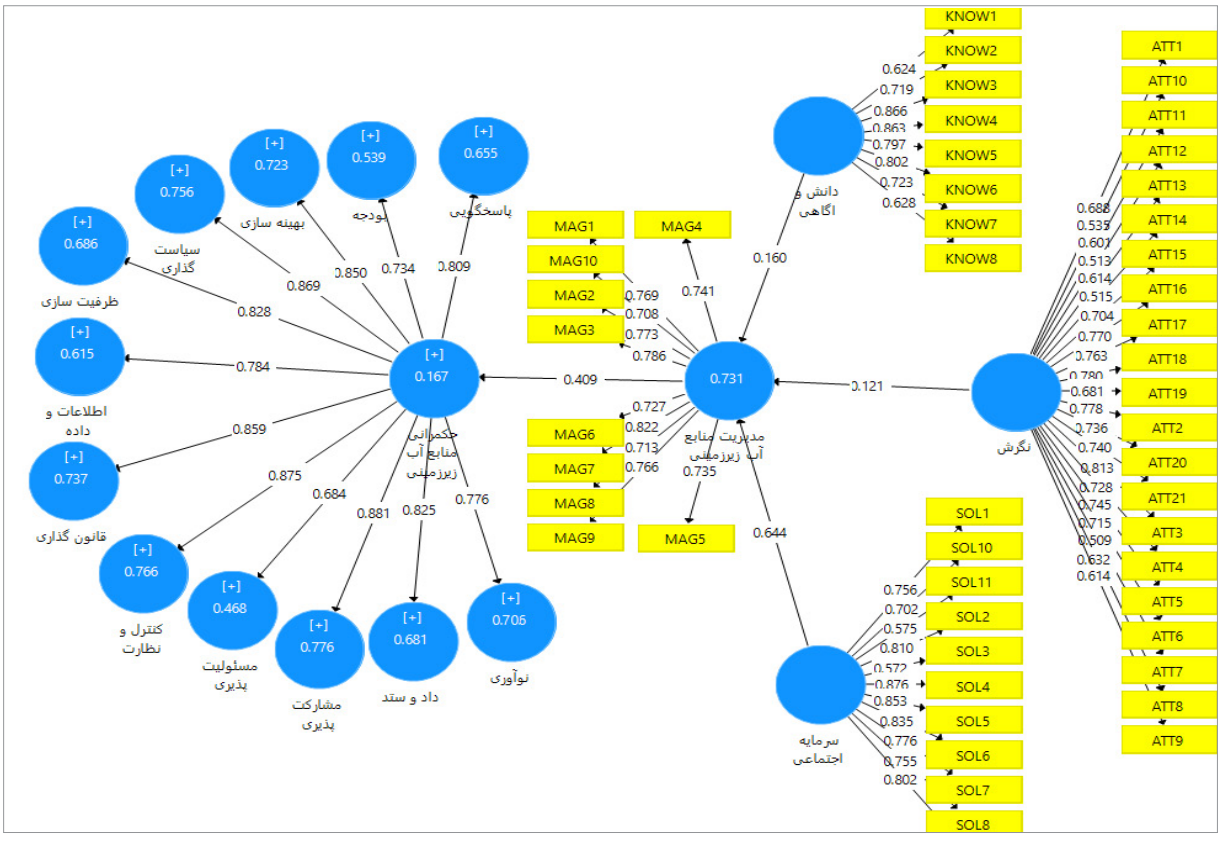
برآوردهای روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری اجازه ارزیابی مدل ساختاری را میسر می‌سازد. در ادامه با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزیی به بررسی مدل مفهومی پژوهش پرداخته شده است تا با استفاده از نتایج آزمون به بررسی روابط بین متغیرهای پژوهش، ضرایب اعتبار و پایایی و کیفیت مدل پرداخته می‌شود (شکل ۴). مدل مربوط به ضرایب بتا و پس از آن مدل مربوط به مقادیر t گزارش شده است (شکل ۵).

شکل (۵) خروجی دستور پی ال اس الگوریتم را نشان می‌دهد. این دستور برای استخراج ضرایب بارهای بیرونی و ضرایب بتا کاربرد دارد. همانطور که از روی شکل نیز مشخص است مقادیر بتا مشخص و بارهای عاملی گویه‌های پژوهش دارای بارهای بیرونی بالای۰/۷. و معنی‌دار می‌باشند و در شکل (۴) آورده شده و نیازی به حذف گویه ندارد.

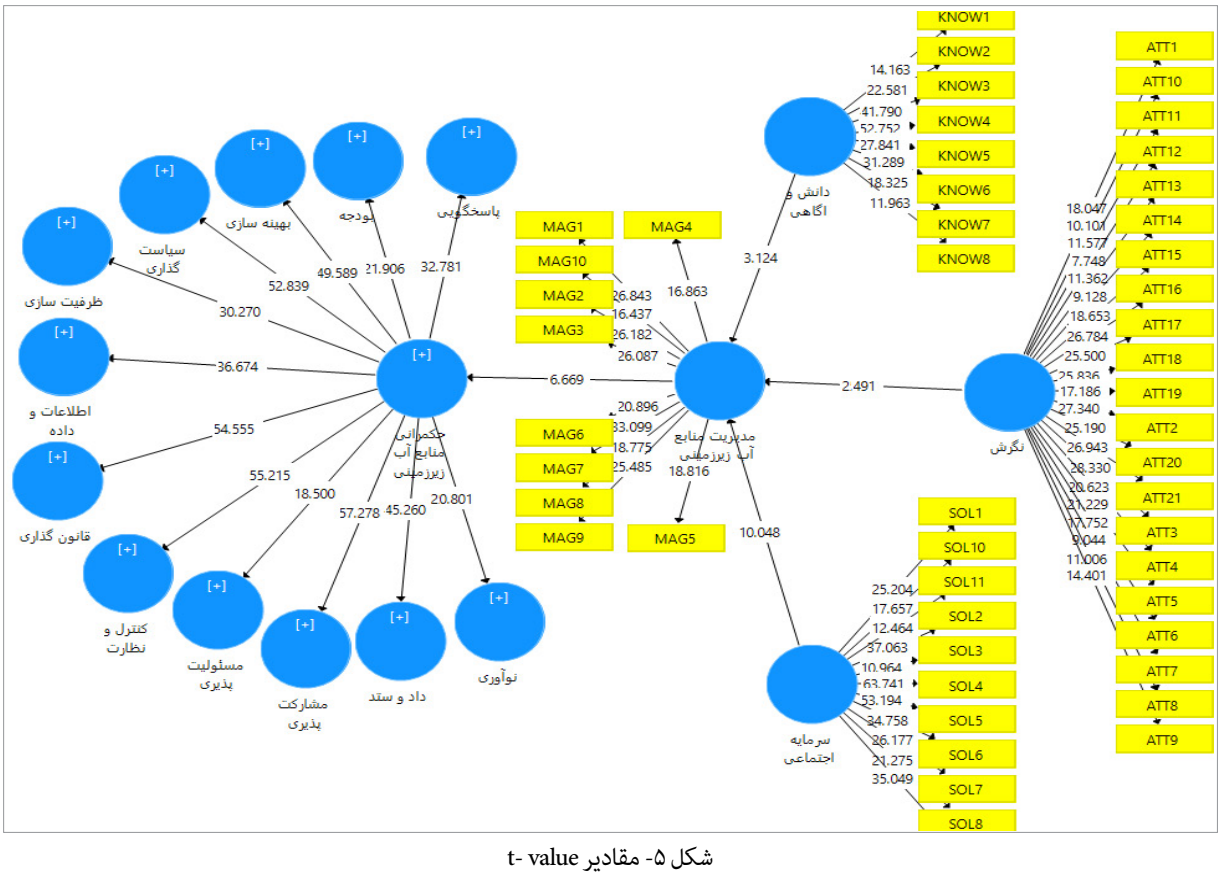
**• ضرایب معناداری z (مقادیر t-value)**

معیار اول از بررسی برازش مدل ساختاری ضرایب معناداری z است که همانگونه که در شکل (۵) ارائه شده است، از طریق فرمان بوت استراپینگ قابل دستیابی است.

مطابق شکل (۵)، تمامی ضرایب معناداری z از ۱/۹۶ بیشتر هستند که این امر معنادار بودن تمامی سوالات یا گویه‌ها و روابط میان متغیرها را در سطح ۰/۱درصد نشان می‌دهد.




شکل ۴- مقادیر بارهای عاملی و ضرایب مسیر مدل




شکل ۵- مقادیر t- value

**• اندازه اثر $f^2$**

این معیار شدت رابطه میان سازه‌های مدل را تعیین می‌کند و به اندازه تأثیر $f^2$ یاد می‌شود. مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ برای $f^2$ به ترتیب اثرات کوچک، متوسط و بزرگ متغیر مکنون برون‌زا را نشان می‌دهد (Cohen، ۲۰۱۳). براساس نتایج آزمون f، تاثیر سازه‌های پاسخگویی، ظرفیت‌سازی، نظارت و ارزشیابی، بودجه و تامین مالی، قانون‌گذاری، بهینه‌سازی، مشارکت‌پذیری، سیاست‌گذاری، مسئولیت‌پذیری، داد و ستد بررسی شده است، از بین سازه‌های ارائه شده سازه مشارکت‌پذیری، کنترل و نظارت، سیاست‌گذاری به ترتیب با مقادیر ۰/۴۷۱، ۰/۳۲۷ و ۰/۳۳۰ بین مقادیر ۰/۱۵ و ۰/۳۵ اثر بزرگ بر متغیر مکنون برونزا حکمرانی منابع آب زیرزمینی دارد. همچنین سایر دانش و آگاهی، نگرش و سرمایه اجتماعی به ترتیب با مقادیر ۰/۱۳۵، ۰/۱۶۷، ۰/۲۷۱، اثر متوسط بر روی متغیر برون زا مدیریت منابع آب دارد، در نتیجه مدل اثر و برازش مناسبی دارد.

**• برازش مدل کلی مدل براساس معیار GOF**

برای بررسی برازش مدل کلی از معیار GOF استفاده می‌شود که سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵۰ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است (Manuel و همکاران، ۲۰۰۹؛ Vinzi و همکاران، ۲۰۱۰) این معیار با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود. برای این منظور مقادیر communality و $R^2$ ، محاسبه و با فرمول زیر به‌دست آمد:

$$GOF = \sqrt{(R^2 \times communality)}$$

$$GOF = \sqrt{(0/676 \times 0/625)} = \sqrt{(0/4225)} = 0/65$$

باتوجه‌به مقدار معیار GOF برابر با ۰/۶۵ که این عدد باتوجه‌به سه مقدار ۰/۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF، نشان از برازش قوی کلی مدل دارد.

**• تحلیل ضرایب مسیر مدل حکمرانی منابع آب**

در تحلیل مسیر روابط بین متغیرها در یك جهت جریان می‌یابند و به‌عنوان مسیرهای متمایز در نظرگرفته می‌شوند، مفاهیم تحلیل مسیر در بهترین صورت از طریق ویژگی عمده آن، یعنی نمودار مسیر که پیوندهای سببی (علت و معلولی) احتمالی بین متغیرها را آشکار می‌سازد، تبیین می‌شوند. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش لازم است مدل کلی زیر برازش شود. به‌منظور بررسی اینکه کدام شاخص از شاخص‌های حکمرانی بر حکمرانی منابع آب زیرزمینی بیشترین تاثیر را دارد و از کدام سازه بیشترین تاثیر را می‌پذیرد از ازمون t استفاده شد (جدول ۶).

همانطور که نتایج آزمون مشاهده می‌شود، مولفه‌های دانش و آگاهی، نگرش، سرمایه اجتماعی کشاورزان به ترتیب با ضرایب ۰/۱۶، ۰/۱۲، ۰/۶۴ و مقادیر آزمون t: ۳/۱۲ و ۲/۴۹ و ۱۰/۰۴ در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار و بیشترین تاثیر را بر مدیریت منابع آب زیرزمینی، و مولفه مدیریت منابع آب با ضریب ۰/۴۰ و مقدار t=۶/۶۶ در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار می‌باشد و بر حکمرانی منابع آب زیرزمینی دشت همدان ـ بهار تاثیرگذار می‌باشند (جدول ۵).

جدول ۶- نتایج ضرایب مسیر

| مسیر مستقیم | ضرایب | آماره آزمون t | معناداری | نتیجه |
|---|---|---|---|---|
| از دانش و آگاهی به مدیریت منابع آب زیرزمینی | ۰/۱۶ | ۳/۱۲ | ۰/۰۰ | تایید |
| از نگرش به مدیریت منابع آب زیرزمینی | ۰/۱۲ | ۲/۴۹ | ۰/۰۰ | تایید |
| از سرمایه اجتماعی به مدیریت منابع آب زیرزمینی | ۰/۶۴ | ۱۰/۰۴ | ۰/۰۰ | تایید |
| از مدیریت منابع آب به حکمرانی منابع آب زیرزمینی | ۰/۴۰ | ۶/۶۶ | ۰/۰۰ | تایید |

## نتیجه‌گیری

در این مطالعه تاثیر شاخص‌های دانش، نگرش، سرمایه اجتماعی کشاورزان، بر مدیریت و حکمرانی منابع آب زیرزمینی، بررسی شد. همانطور که نتایج نشان داد شاخص‌های دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی بر مدیریت منابع آب در منطقه مورد مطالعه تاثیرگذار بودند. همچنین، مدیریت منابع آب عامل مهم و تاثیرگذار بر حکمرانی منابع آب زیرزمینی شناخته شد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در کل ادغام دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی در مدیریت و حکمرانی منابع آب می‌تواند اثرات مثبت بسیاری داشته باشد. بنابراین، مدیریت و حکمرانی مؤثر بر منابع آب مستلزم در نظر گرفتن عوامل مختلفی از جمله دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی است. نتایج به‌دست آمده در منطقه دشت همدان -بهار از جنبه‌های زیر قابل بسط به سایر نقاط کشور می‌باشد: ضرورت تدوین تفضیلی مولفه‌های حکمرانی در منابع آب هر منطقه، همچنین توجه به شاخص‌های دانش، نگرش و سرمایه اجتماعی در هنگام برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب زیرزمینی در مناطق دیگر.

همانطور که، نتایج پژوهش نشان داد، دانش و آگاهی کشاورزان ۰/۱۶ درصد از واریانس مدیریت منابع آب را تبیین کرده است. این نتیجه بیانگر آن است که دانش و آگاهی بهره‌برداران در مورد مفاهیم، اصول و روش‌های مدیریت منابع آب به آنها کمک می‌کند

تا در استفاده از آب، حفاظت از منابع آب و ارتقای بهره‌وری آب در فعالیت‌های کشاورزی موفق‌تر و کارآمدتر عمل کنند. در این راستا مطالعات مختلفی انجام شده است که به نوعی بیانگر تاثیر دانش و آگاهی بر مدیریت منابع آب زیرزمینی می‌باشد. نتایج پژوهش یعقوبی و مولان‌نژاد (۱۳۹۶) نشان داد بین متغیرهای دانش و آگاهی کشاورزان در مدیریت منابع آب کشاورزی رابطه معنی‌دار وجود دارد. همچنین، نتایج پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۹۴)، نشان داد، دانش و اطلاعات کشاورزان بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی تأثیرگذار می‌باشد.

در بخش نگرش، نتایج پژوهش نشان داد، نگرش کشاورزان ۰/۱۲ درصد از واریانس مدیریت منابع آب را تبیین کرده است. بنابراین نتیجه می‌شود اگر کشاورزان نگرش مثبت به مدیریت منابع آب داشته باشند، این نگرش به انجام رفتارهای مطلوبی منجر خواهد شد. نتایج مطالعه حسنی و همکاران (۱۳۹۶) با این یافته مطابقت دارد. همچنین، نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت پایدار منابع آب در شهرستان کمیجان، نشان داد بین نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت پایدار منابع آب، رابطه معنی‌داری وجود دارد (افشاری و همکاران، ۱۳۹۶). نتایج پژوهش عیدی و همکاران (۱۴۰۰) نیز نشان داد عوامل تعیین‌کننده نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی عوامل اقتصادی و برنامه‌ها و فعالیت‌های ترویجی می‌باشد. لازم به ذکر است هرچند نگرش‌های مثبت کشاورزان در مدیریت منابع آب تاثیرگذار می‌باشد ولی در برخی موارد دیگر، ممکن است به دلایلی مانند عدم دسترسی به دانش و فناوری‌های مدیریت آب، محدودیت‌های مالی، ضرورت‌های اقتصادی و اجتماعی، کشاورزان نگرش متفاوتی داشته باشند.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد سرمایه اجتماعی قادر است ۰/۶۴ درصد از واریانس مدیریت منابع آب را تبیین نماید. که نشان از تاثیر مهم و قابل توجه این مولفه بر منابع آب می‌باشد. سرمایه اجتماعی در مدیریت منابع آب نقش به‌سزایی دارد و از طریق ایجاد همکاری، اعتماد، شبکه‌سازی، تقویت قدرت افراد و تأثیرگذاری بر نظام‌های ارزشی می‌تواند بهبود مدیریت منابع آب را تسهیل کند و به حفظ و حفاظت از این منابع ارزشمند کمک کند. توسعه سرمایه اجتماعی در میان ذی‌نفعان محلی برای مدیریت موثر آب ضروری است. نتایج پژوهش Tang و همکاران (۲۰۱۳) در میان بهره‌برداران چینی، نشان داد سطوح بالای سرمایه اجتماعی در جامعه بهره‌برداران موجب تقویت حس تعهد و مسئولیت بیشتری شده است. همچنین نتایج صالحی و خانی (۱۳۹۷) دربررسی سرمایه اجتماعی بر حفاظت از منابع آب زیرزمینی نشان داد سرمایه اجتماعی به‌عنوان عنصر قوی تأثیرگذار به شمار می‌رود که نقش بسیار مهمی در برانگیختن کنش‌های جمعی دارد و عامل گسترش فعالیت‌های داوطلبانه از جمله حمایت و حفاظت از منابع زیرزمینی است و موجب کارایی بیشتر سیاست‌ها می‌شود و نتایج این پژوهش ارتباط و همبستگی سرمایه اجتماعی با رفتار مشارکتی کشاورزان در منابع زیرزمینی را نشان می‌دهد. Watson و همکاران (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که سرمایه اجتماعی از طریق گردش اطلاعات بین افراد را بهبود می‌بخشد و باعث می‌شود دانش و آگاهی فعالیت‌ها به گونه‌ای مناسب‌تر به‌کاربسته شود و به عنوان یک چارچوب برای همکاری بیشتر در آینده عمل می‌کند.

باتوجه‌به اهمیت دانش و آگاهی، نگرش و سرمایه اجتماعی در حکمرانی منابع آب زیرزمینی و مدیریت صحیح آن، این حکمرانی باید براساس اطلاعات دقیق و علمی، همراه با شناخت ویژگی‌های فردی (دانش و نگرش) و اجتماعی (سرمایه اجتماعی) صورت پذیرد. دانش را می‌توان از طریق منابع مختلف از جمله کارگاه‌های آموزشی، برنامه‌های آموزشی و دسترسی به پژوهش‌های علمی به دست آورد. دانش و آگاهی افراد و جوامع را برای تصمیم‌گیری آگاهانه و اتخاذ شیوه‌های مصرف مسئولانه آب توانمند می‌سازد. نگرش مثبت نسبت به حفاظت از آب و پایداری برای ایجاد تغییرات رفتاری که به حکمرانی مؤثر کمک می‌کند، ضروری است. علاوه‌براین، سرمایه اجتماعی قوی، همکاری و اقدام جمعی را به سمت مدیریت پایدار منابع آب ترویج می‌کند. با شناخت تأثیر این مؤلفه‌ها، سیاست‌گذاران و ذی‌نفعان می‌توانند استراتژی‌هایی را توسعه دهند که پایداری بلند مدت منابع آب را ارتقا دهد. لذا با توجه به ظرفیت‌ها، فرصت‌ها و مزیت‌های فراوانی که از نظر منابع انسانی و سرمایه طبیعی که در منطقه وجود دارد، پتانسیل فراوانی برای دستیابی به توسعه همگانی و دستیابی به حکمرانی پایدار مهیا و فراهم می‌باشد. از طریق اجماع و همفکری نخبگان و کارشناسان می‌توان چالش‌ها و ضعف‌های موجود شناسایی و با اصلاح قواعد و ساختارهای موجود و اتخاذ راهبردهای موثر در جهت تقویت بخش خصوصی، دولت و جامعه در بهبود و ارتقا حکمرانی منابع آب گام‌ها و اقدامات موثری در این زمینه برداشته شود. براساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود از طریق تقویت مشارکت سازمان‌های دولتی و بخش خصوصی، مشارکت جامعه و به ویژه کشاورزان در مدیریت آب و اجرای فناوری‌های نوآورانه در جهت حفاظت از منابع را افزایش دهند و همچنین، با تقویت برنامه‌های آموزشی و افزایش آگاهی، افراد را قادر سازند تا تصمیمات آگاهانه‌ای در مدیریت و مصرف آب داشته باشند. علاوه‌براین، با ایجاد مقررات و مشوق‌های روشن برای حفاظت از آب می‌توان کشاورزان و فعالیت‌های کشاورزی مرتبط با منابع آب را به اتخاذ شیوه‌های پایدارتری سوق دهد و در نهایت منجر به یک سیستم مدیریت آب انعطاف‌پذیرتر شود. از سوی دیگر، تقویت همکاری بین ذی‌نفعان مختلف، از جمله جوامع

محلی، دولت و بخش خصوصی، می‌تواند اثربخشی استراتژی‌های مدیریت آب را افزایش دهد و اطمینان حاصل کند که دیدگاه‌های متنوع در فرآیندهای تصمیم‌گیری مورد توجه قرار می‌گیرند. این رویکردهای مشارکتی علاوه‌بر تقویت نوآوری، انعطاف‌پذیری در برابر چالش‌های ناشی از تغییرات آب و هوایی و رشد جمعیت نیز فراهم می‌کند. این دیدگاه جامع و چند جانبه موجب تشویق شیوه‌های پایدار و استفاده کارآمدتر از آب و حفاظت از آن می‌شود. این رویکرد جامع‌نگر، همکاری بین ذی‌نفعان را تقویت و اطمینان حاصل می کند که منابع به طور موثر تخصیص داده می‌شوند و اهداف پایداری طولانی مدت برآورده می شوند.

پیشنهادهای اجرایی برای تقویت مدیریت پایدار و ارتقای حکمرانی در حوزه منابع آب زیرزمینی به شرح زیر می‌باشد: ۱- از طریق ایجاد یک سیستم پایش و ارزیابی مدیریت آب: ایجاد سیستمی برای نظارت و ارزیابی مصرف آب در بخش‌های کشاورزی، صنعتی و شهری، و تحلیل منظم داده‌های آب برای شناسایی الگوهای مصرف و نقاط بحرانی. این سیستم می‌تواند از فناوری‌های دیجیتال برای نظارت آنلاین و داده‌پردازی استفاده کند.

۲- راه‌اندازی برنامه‌های آموزشی جامع و مداوم برای کشاورزان و مدیران محلی از طریق طراحی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی و دوره‌های آنلاین که در آنها به کشاورزان و دیگر ذی‌نفعان روش‌های نوین مدیریت آب، از جمله روش‌های آبیاری کارآمد و استفاده بهینه از آب، آموزش داده شود.

۳- ایجاد و افزایش همکاری‌های بین‌بخشی: ایجاد کارگروه‌هایی که نمایندگان دولت، بخش خصوصی، جوامع محلی، و نهادهای علمی و غیردولتی در آن حضور داشته باشند تا همکاری و هماهنگی در سیاست‌گذاری و اجرای راهکارها تقویت شود. این چارچوب می‌تواند به‌صورت یک پلتفرم هماهنگی یا کمیته‌های منطقه‌ای شکل بگیرد.

۵- ایجاد مشوق‌های مالی و یارانه‌های هدفمند برای کشاورزان: برای تشویق کشاورزان به استفاده از فناوری‌های کارآمد آب و پذیرش شیوه‌های کشاورزی پایدار، یارانه‌ها و وام‌های کم بهره به آنها اختصاص داده شود. این مشوق‌ها می‌توانند شامل کاهش مالیات‌ها یا پاداش‌های عملکردی نیز باشند.

۶- تدوین مقررات قوی‌تر و شفاف‌تر برای حفاظت از منابع آب: قوانین مشخص و شفاف در رابطه با بهره‌برداری از منابع آب، همراه با جریمه‌ها و تشویق‌ها برای رفتارهای پایدار، تدوین گردد. این قوانین باید توسط نهادهای دولتی نظارت شده و در اجرا قاطعانه عمل شود.

این پیشنهادات می‌تواند به تقویت پایداری و کارایی در مدیریت منابع آب و افزایش آگاهی و مشارکت در جامعه کمک می‌کند و بستر مناسبی برای اجرای راهکارهای پایدار و انعطاف‌پذیر در مقابل تغییرات اقلیمی و نیازهای آتی فراهم می‌سازد.

## پی‌نوشت‌ها

1-Organization for Economic Co-operation and Development

2-Convergent validity

2-Divergent validity

## منابع


احمدی، منیژه، عباسی، فریبا، و سلطانی، مینا. (۱۳۹۴). ارزیابی عوامل موثر بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی در مناطق روستایی مطالعه موردی: روستای اندآباد علیا شهرستان زنجان. دومین همایش ملی حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه محقق اردبیلی. اردبیل.

آستانه، مهسا، تقی‌پور، فائزه، و دوازده امامی، حمید. (۱۳۹۸). تدوین الگو به‌منظور ظرفیت‌سازی اجتماعی و جامعه‌پذیری بحران آب. پژوهش های راهبردی مسائل اجتماعی ایران، ۸(۲)، ۱۰۷-۱۳۸. doi: 10.22108/srspi.2020.121105.1492

افشاری، سمیرا، رضایی، روح‌اله، قلی زاده، حیدر، و شعبانعلی فمی، حسین. (۱۳۹۶). تحلیل عوامل تبیینی مرتبط با مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی شهرستان کامیجان. مجله کشاورزی علم و تولید پایدار، (۱)۲۸، ۲۶۷-۲۸۵ .

امینی پارسا، وحید، عزیزی، علی، ملک محمدی، بهرام، و خیاط رستمی، بابک. (۱۳۹۹). بررسی همبستگی فضایی-زمانی میان روند تغییرات کاربری زمین و نوسانات کمی آب زیرزمینی در دشت اردبیل. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست, ۲۲(۷), ۳۰۱-۳۱۷. doi: 10.22034/jest.2018.15331.2380

پویافر، محمدرضا، و محمدزاده، زینب. (۱۴۰۲). چالش تنظیم‌گری در حکمرانی امر خیر و داوطلبانه. پژوهشنامه مطالعات وقف و امور خیریه، ۱(۲)، ۲۲۳-۲۴۰. doi: 10.22108/ecs.2023.136581.1043

حسنی، نعمت، یدالهی، پیام، و مرتضوی، علی اصغر. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای مدیریت منابع آب کشاورزان (مطالعه‌ی موردی: دشت همدان-بهار). فصلنامه علمی مهندسی منابع آب، ۱۰(۳۴)، ۱-۱۰.

داوری، علی، و رضازاده، آرش. (۱۳۹۷). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS. انتشارات جهاد دانشگاهی. تهران.

شرکت آب منطقه‌ای همدان. (۱۳۹۳). گزارش توجیهی تمدید ممنوعیت بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی محدوده مطالعاتی همدان-بهار، دفتر مطالعات پایه منابع آب. همدان.

صالحی، صادق، و ابراهیم خانی، فاطمه . (۱۳۹۷). رابطه سرمایه اجتماعی و رفتار کشاورزان در حفاظت از آب زیرزمینی (مطالعه

موردی: دشت قزوین). راهبردهای توسعه روستایی, ۵(۳)، ۳۶۳-۳۸۲. doi: 10.22048/rdsj.2019.110206.1689

صبوری، محمدصادق و نوری امامزاده، علی. (۱۳۹۴). بررسی عوامل ترویجی مؤثر بر پذیرش فناوری‌های حفاظت آب در استان سمنان، تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۶(۳)، ۶۴۴-۶۳۳.

صرامی فروشانی، ترانه، بلالی، حمید، و موحدی، رضا. (۱۴۰۰). ارزیابی شاخص‌های حکمرانی منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی ایران : کاربرد چارچوب حکمرانی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در دشت همدان ـ بهار. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۲(۳)، ۵۹۱-۶۱۵. doi: 10.22059/ijaedr.2021.313265.668972

صرامی فروشانی، ترانه، بلالی، حمید، و موحدی، رضا. (۱۴۰۱). شناسایی و ارزیابی گروداران در حکمرانی منابع آب زیرزمینی (مورد مطالعه: دشت همدان-بهار). آب و توسعه پایدار، ۹(۱)، ۲۵-۳۸. doi: 10.22067/jwsd.v9i1.2111.1099

عیدی، اسماء، کاظمیه، فاطمه، و ظریفیان، شاپور. (۱۴۰۰). واکاوی عوامل موثر بر نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی (مطالعه موردی گندمکاران روستاهای شهرستان مراغه). دانش کشاورزی وتولید پایدار، ۳۱(۲)، ۳۶۱-۳۷۵. doi: 10.22034/saps.2021.13118

قنبری برزیان، علی، رحیمی، داریوش، و سراج همدانی، علی.(۱۴۰۱). تبیین جامعه‌شناختی عوامل مؤثر بر عملکرد مطلوب گروه‌های حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب استان اصفهان. برنامه‌ریزی فضایی، ۱۲(۴)، ۸۱-۱۰۰. doi: 10.22108/sppl.2023.136624.1700

مطالعات برنامه آمایش استان همدان. (۱۳۹۰). تحلیل حوضه و زیرحوضه‌های آبریز. معاونت برنامه‌ریزی استانداری همدان دفتر برنامه‌ریزی و بودجه، فروست: ۵۹۵، چاپ اول. ۱۰-۷.

یعقوبی، جعفر، و مولان نژاد، لقمان. (۱۳۹۶). بررسی نگرش کشاورزان شهرستان میاندوآب نسبت به مشارکت در فرایند حفظ و احیای دریاچه ارومیه و عوامل مرتبط با آن علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران،۱۳(۱)، ۴۷-۵۸.

Akhavan, S., Mousavi, S. F., Abedi-Koupai, J., & Abbaspour, K. C. (2011). Conditioning DRASTIC model to simulate nitrate pollution case study: Hamadan–Bahar plain. Environmental Earth Sciences, 63, 1155-1167.

Akhmouch, A., & Correia, F. N. (2016). The 12 OECD principles on water governance–When science meets policy. Utilities policy, 43, 14-20. https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.06.004

Alotaibi, B. A., & Kassem, H. S. (2021). Adoption of sustainable water management practices among farmers in Saudi Arabia. Sustainability, 13(20), 11260. https://doi.org/10.3390/su132011260

Aydogdu, M. H., Karli, B., & Aydogdu, M. (2015). Evaluation of attitude of stakeholders for irrigation water management: A case study of Harran Plain, Turkey. Journal of Environmental and Agricultural Sciences (JEAS), 4, 42-47.

Boz, Z., Korhonen, V., & Koelsch Sand, C. (2020). Consumer considerations for the implementation of sustainable packaging: A review. Sustainability, 12(6), 2192. https://doi.org/10.3390/su12062192

Choua, S. W., & Chen, P. Y. (2009). The influence of individual differences on continuance intentions of enterprise resource planning (ERP). Int. Journal Human Computer Studies, 67(6), 484–496. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2009.01.001

Closas, A., & Villholth, K. G. (2019). Groundwater governance: Addressing core concepts and challenges. Wiley Interdisciplinary Reviews: Water, 7(1), e1392. doi: 10.1002/wat2.1392

Cohen, J. (2013). Statistical power analysis for the behavioral sciences (second edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Taylor and Francis Group. New York. https://doi.org/10.4324/9780203771587

Curtis, A., Mitchell, M., & Mendham, E. (2016). Social science contributions to groundwater governance. Integrated groundwater management: Concepts, approaches and challenges. Springer Nature, 477-492. doi: 10.1007/978-3-319-23576-9_29

Dey, S., Santra, M., Ghosh, A. R., & Samanta, P. (2024). Global solutions for integrated water resources management in cities throughout the world. Developments in Environmental Science, 16, 351-385. https://doi.org/10.1016/B978-0-443-23665-5.00015-6

Durán-Sánchez, A., Del Río-Rama, M. D. L., Álvarez-García, J., & Castellano-Álvarez, F. J. (2019). Scientific Coverage in Water Governance: Systematic Analysis. Water, 11(1), 177. doi: 10.3390/w11010177

Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. Journal of Marketing Research,

Lu, X.S., Liu, T.L., Huang, H.J. (2015). Pricing and mode choice based on nested logit model with trip-chain costs. Transp. Policy, 44, 76–88. doi: 10.1016/j.tranpol.2015.06.014

Manuel, J; Francisco, J. & Félix, A. (2009). Exploring The Impact of Individualism And Uncertainty Avoidance in Web-Based Electronic Learning: An Empirical Analysis in European Higher Education. Computers & Education, 52(3), 588- 598. doi: 10.1016/j.compedu.2008.11.006

Medema, W., Adamowski, J., Orr, C., Furber, A., Wals, A., & Milot, N. (2017). Building a foundation for knowledge co-creation in collaborative water governance: Dimensions of stakeholder networks facilitated through bridging organizations. Water, 9(1), 60. doi: 10.3390/w9010060

Mirzaei, A., Knierim, A., Fealy Nahavand, S., & Shemshad, M. (2020). The Role of Social Capital in Water Reservoirs Governance: Evidence from Northern Iran. Human Ecology, 48(4), 491–503. doi: 10.1007/s10745-020-00168-y

Mishra, B. K., Kumar, P., Saraswat, C., Chakraborty, S., & Gautam, A. (2021). Water security in a changing environment: Concept, challenges and solutions. Water, 13(4), 490. doi: 10.3390/w13040490

Noori, R., Maghrebi, M., Mirchi, A., Tang, Q., Bhattarai, R., Sadegh, M., Noury, M., Haghighi, A.T., Kløve, B., & Madani, K. (2021). Anthropogenic depletion of Iran's aquifers. Proceedings of the National Academy of Sciences, 118(25), e2024221118. doi: 10.1073/pnas.2024221118

OECD. (2015).Principles on water governance. OECD Water Governance Programme. Retrieved from https://www.oecd.org/governance/oecdprinciples-on-water-governance.htm#Principles

OECD. (2018a). Organisation for Economic Co-operation and Development OECD Water Governance Indicator Framework 2018. Available online: http://www.oecd.org/regional/OECDWater-Governance-Indicator-Framework.pdf (accessed on 25 November 2018).

OECD. (2018b). Organisation for Economic Co-operation and Development OECD Council Recommen-

18, 39–50. https://doi.org/10.2307/3151312

Gefen, D., & Straub, D.W. (2005). A Practical Guide to Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutorial and Annotated Example. Communications of AIS, 16(1), 91-109. doi: 10.17705/1CAIS.01605

Gillins, J. (2015). Bridging the gap between knowledge and behavior: Understanding what factor promotes water conservation (Doctoral dissertation, Southern Utah University. Department of Communication. https://www.suu.edu/search

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sartedt, M. (2013). A Primer on Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). SAGE Publications, Incorporated.1st edition, London, 307 pp.

House-Peters, L. A., & Chang, H. (2011). Urban water demand modeling: Review of concepts, methods, and organizing principles. Water Resources Research, 47(5), W05401. doi: 10.1029/2010WR009624

Kobayashi, K., Ari, I. R. D., Escobar, I. C., & Schaefer, A. (2014). Community based water management and social capital. IWA Publishing.1.st edition, London, 252 pp.

Kunjuzwa, D., Scholtz, B.M., & Fashoro, I. (2023). The Importance of Knowledge for Influencing Citizens' Attitudes and Practices of Water Sustainability: The Case of the Eastern Cape. In: Ndayizigamiye, P., Twinomurinzi, H., Kalema, B., Bwalya, K., Bembe, M. (eds) Digital-for-Development: Enabling Transformation, Inclusion and Sustainability Through ICTs. IDIA 2022. Communications in Computer and Information Science, 1774. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-28472-4_7

Landriani, L., Agrifoglio, R., Metallo, C., & Lepore, L. (2022). The role of knowledge in water service coproduction and policy implications. Utilities Policy, 79, 101439. https://doi.org/10.1016/j.jup.2022.101439

López-Gunn, E. (2012). Groundwater governance and social capital. Geoforum, 43(6), 1140-1151. doi: 10.1016/j.geoforum.2012.06.013

Loukas, A., & Garrote, L. (2022). Feature Papers of Water Resources Management, Policy and Governance. Water, 14(14), 2191. https://doi.org/10.3390/w14142191

Varua, M. E., MAHESHWARI, B., Ward, J., & Dave, S. (2017). Groundwater conservation attitudes, behaviour and water management: the case of farmers in rural India. WIT Transactions on Ecology and the Environment, 220, 141-150. doi: 10.2495/WRM170141

Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2010). Handbook of Partial Least Squares Concepts. Concepts, Methods and Applications. In Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_16

Vos, J., Boelens, R., Venot, J. P., & Kuper, M. (2020). Rooted water collectives: Towards an analytical framework. Ecological Economics, 173, 106651. doi: 10.1016/j.ecolecon.2020.106651

Watson, R., Wilson, H. N., Smart, P., & Macdonald, E. K. (2018). Harnessing difference: a capability-based framework for stakeholder engagement in environmental innovation. Journal of Product Innovation Management, 35(2), 254-279. doi: 10.1111/jpim.12394

Wen, l., & li, z. (2019). Driving forces of national and regional CO2 emissions in China combined IPATE and PLS-SEM model. Science of the Total Environment, 690(6), 2. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.06.370

Wilson, N.J., Montoya, T., Arseneault, R., & Curley, A. (2021). Governing water insecurity: navigating indigenous water rights and regulatory politics in settler colonial states. Water International, 46, 783-801. https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1928972

Woodhouse, P., & Muller, M. (2017). Water governance—An historical perspective on current debates. World development, 92, 225-241. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.014

Xu, R., Wang, W., Wang, Y., & Zhang, B. (2019). Can Water Knowledge Change Citizens' Water Behavior? A Case Study in Zhengzhou, China. Ekoloji Dergisi, 28(107), 1019-1027.

Zhang, B., Fu, Z., Wang, J., & Zhang, L. (2019). Farmers' adoption of water-saving irrigation technology alleviates water scarcity in metropolis suburbs: A case study of Beijing, China. Agricultural Water Management, 212, 349-357. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.09.021

dation on Water. Available online: https://www.oecd.org/environment/resources/Council-Recommendation-on water.pdf (accessed on 25 November 2018).

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). Principles on Water Governance. Available online: http://www.oecd.org/governance/oecd-principles-on-water-governance.htm (accessed on 1 September 2017).

Pedregal, B., Cabello, V., Hernandez-Mora, N., Limones, N., & Del Moral, L. (2015). Information and knowledge for water governance in the networked society. Water Alternatives, 8(2), 1-19.

Parveen, S., Praveen, B., & Akram, V. (2023). A Systematic Review on Groundwater Management: Opportunities and Challenges. In: Shukla, P., Singh, P., Singh, R.M. (eds) Environmental Processes and Management. Water Science and Technology Library, 120. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20208-7_5

Person, M. T., Delea, M. G., Garn, J. V., Alexander, K., Abaire, B., & Freeman, M. C. (2017). Assessing the influence of social capital on water point sustainability in rural Ethiopia. Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, 7(4), 611-622. doi: 10.2166/washdev.2017.167

Polemio, M., & Voudouris, K. (2022). Groundwater Resources Management: Reconciling Demand, High Quality Resources and Sustainability. Water, 14(13), 2107. doi: 10.3390/w14132107

Rojas, R., Bennison, G., Gálvez, V., Claro, E., & Castelblanco, G. (2020). Advancing collaborative water governance: Unravelling stakeholders' relationships and influences in contentious river basins. Water, 12(12), 3316. doi: 10.3390/w12123316

Shamsi Papkiade, S. Z., & Sarmadi, M. S. (2019). Internalization of environmental values in the education system. Human & Environment, 17(2), 65-78.

Tang, J., Folmer, H. & Xue, J. (2013). Estimation of awareness and perception of water scarcity among farmers in the Guanzhong Plain, China, by means of a structural equation model. Journal of environmental management, 126, 55-62. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.03.051