



Navigating Water Scarcity in Overexploited Aquifers: An Empirical Assessment of Agricultural Water Governance in Khoy County

Zeynab Feyzollahi¹, Mohsen Aghayari Hir^{*2}, Aboulghasem Taghizadfanid³, MohammadReza Shahbazbegian⁴

1. Ph.D. Candidate Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2. Associate Prof., Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

3. Associate Prof., Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

4. Associate Prof., Faculty of Civil and Environmental Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

* Corresponding Author, Email: aghayari@tabrizu.ac.ir

Keywords:

Agricultural water resources governance, village, governance indicators, statistical analysis, Khoy County.

1. Introduction

Water functions as the foundational matrix for biophysical ecosystem dynamics and constitutes an indispensable pillar of socio-economic viability, public health, energy security, and agrarian sustainability. Anthropogenic climate change, rapid demographic expansion, and intensifying consumption paradigms have exacerbated structural water deficits across arid and semi-arid regions globally. In Iran, where agricultural water demand overwhelmingly dictates national consumption trajectories, the efficacy of water resource governance is the primary determinant of rural livelihood stability and food security. In Khoy County, northwestern Iran, the rural economy is heavily reliant on irrigated agriculture and the widespread cultivation of water-intensive crops, consuming approximately 90% of available surface and groundwater resources. Unregulated groundwater abstraction and proliferation of unauthorized deep wells prompted the state to officially designate the aquifer as a “prohibited plain” in 2023. In response, regional hydraulic authorities implemented centralized engineering-driven interventions, including dam construction and primary distribution canals. Although intended to curb illegal abstractions and rationalize allocation, these top-down supply-side measures inadvertently spurred cultivated land expansion, accelerated aquifer drawdown, and heightened socio-ecological tensions—culminating in inter-village water disputes, farmer dissatisfaction, and spatial fragmentation. These pathological outcomes reflect deep-seated deficiencies in participatory governance, characterized by the marginalization of local farming communities from institutional decision-making and a pervasive disregard for localized ecological carrying capacities. Given that farmers are the frontline managers of finite water endowments, an empirical, multidimensional assessment of agricultural water governance in Khoy County is an urgent scientific and policy imperative.

2. Methodology

This study implemented an applied, descriptive-analytical, and cross-sectional survey design to evaluate agricultural water governance dimensions across rural settlements in Khoy County. The target statistical population comprised all active farming and horticultural operators within the county (N=28,767) based

Received:

16/Nov/2025

Revised:

10/Dec/2025

Accepted:

23/Dec/2025



on official registries from the General Directorate of Agricultural Jihad. A dual data-acquisition protocol combining systematic literature synthesis and empirical fieldwork was utilized. Governance indicators derived from 30 foundational scholarly sources were critically evaluated and refined for content and contextual validity through an expert Delphi panel comprising 20 prominent Iranian specialists in geography, hydrology, and rural planning. For the empirical survey, a representative sample size was initially calculated using Cochran's formula ($n=386$, at a 95% confidence level) and subsequently adjusted upward to $N=400$ via a multi-stage stratified random sampling framework to guarantee a minimum threshold ($n \geq 10$) in smaller rural settlements. Primary empirical data were elicited using a structured five-point Likert-type questionnaire measuring multidimensional governance dimensions. The measurement instrument demonstrated exemplary internal consistency during pilot testing ($n=30$), yielding an aggregate Cronbach's alpha of $\alpha=0.897$. Statistical analyses were executed in SPSS through a two-tiered inferential approach: one-sample t-tests assessed mean empirical scores against the theoretical normative midpoint ($M=3.0$), while one-way analysis of variance (ANOVA) and spatial variance diagnostics delineated institutional disparities and structural inequalities across distinct rural communities.

3. Findings

Findings revealed relatively favorable conditions for 'collective agreement' ($M = 1.736$) and 'rule of law' ($M = 0.953$), but substantial weaknesses in 'capacity building' ($M = 0.269$) and 'economic policymaking' ($M = 0.049$). One-way ANOVA indicated significant variations across villages in 'participation' (F-statistic implied by variance = 541.63) and 'economic policymaking' (variance = 397.5; $p < 0.05$). Village-level means ranked 'Azab' (1.114) and 'Bakhtiaran' (0.964) highest, and 'Raviyan' (0.306) and 'Tarimish' (0.331) lowest, with standard errors below the 0.05 significance threshold, confirming statistical significance.

4. Discussion and Conclusion

A comparative contextualization of these results corroborates mainstream international water governance literature: fundamental components such as the rule of law, stakeholder engagement, equity, policy coherence, and institutional accountability represent the principal pillars of sustainable resource management, whereas technical efficiency and bureaucratic mandates remain ineffective in the absence of institutional trust. The distinct contribution of this empirical inquiry lies in the granular quantification and spatial mapping of these institutional fault lines within an over-exploited Iranian plain. The findings demonstrate that top-down engineering panaceas (dams and concrete canals) fail to resolve water scarcity and instead provoke socio-ecological conflicts when decoupled from participatory mechanisms. Sustainable water management in Khoy County is unattainable without transitioning from centralized technocratic hydro-hegemony to an adaptive, polycentric, and bottom-up governance architecture. Policymakers and regional water authorities must abandon uniform, "one-size-fits-all" directives in favor of place-based interventions that formalize local water user associations (WUAs), enhance institutional transparency, build local adaptive capacities, and integrate traditional agrarian water rights into formal regulatory decision-making frameworks. By embedding economic policymaking and participatory stewardship within local communities, regional governance can defuse socio-spatial tensions, mitigate aquifer depletion, and foster socio-ecological resilience in vulnerable rural landscapes.

How to cite this article:

Feyzollahi, Z., Aghayari Hir, M., Taghizadfanid, A., & Shahbazbegian, M. R. (2026). Navigating water scarcity in overexploited aquifers: An empirical assessment of agricultural water governance in Khoy County. *Village and Space Sustainable Development*, 7(2), 89-112. <https://doi.org/10.22077/vssd.2025.10478.1344>





فصلنامه روستا و توسعه پایدار فضا

دوره ۷، شماره ۲، پیاپی ۲۶، تابستان ۱۴۰۵، صفحات ۸۹-۱۱۲

<https://doi.org/10.22077/vssd.2025.10478.1344>

ارزیابی و تحلیل وضعیت حکمروایی منابع آب کشاورزی در مناطق روستایی شهرستان خوی

زینب فیض الهی^۱، محسن آقایی هیر^{۲*}، ابوالقاسم تقی زاد فانی^۳، محمدرضا شهبازیگان^۴

۱. دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۴. دانشیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

* نویسنده مسئول، ایمیل aghayari@tabrizu.ac.ir

چکیده

با توجه به کمبود منابع آب کشاورزی و وابستگی شدید نواحی روستایی به آن، حکمروایی منابع آب، به عنوان یکی از ضرورت‌های اصلی توسعه پایدار روستایی مطرح شده است. پژوهش حاضر که با هدف تحلیل وضعیت حکمروایی منابع آب کشاورزی در مناطق روستایی شهرستان خوی انجام گرفته، از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی - تحلیلی می‌باشد. جامعه آماری شامل کلیه بهره‌برداران بخش زراعی و باغی شهرستان خوی بوده که با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه‌ای معادل ۳۸۶ نفر تعیین و با روش نمونه‌گیری هدفمند، ۳۵ روستا انتخاب شد. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی آن با نظر متخصصان و پایایی آن با ضریب (۰/۸۹۷) آلفای کرونباخ تأیید شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون t تک‌نمونه‌ای و تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA) در نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. نتایج نشان داد که شاخص‌های «توافق جمعی» با میانگین ۱/۷۳۶ و «حاکمیت قانون» با میانگین ۰/۹۵۳ نسبت به سایر شاخص‌ها وضعیت مناسب‌تری داشتند، در حالی که شاخص‌های «ظرفیت‌سازی» با میانگین ۰/۲۶۹ و «سیاست‌گذاری اقتصادی» با میانگین ۰/۰۴۹ در پایین‌ترین وضعیت قرار گرفتند. همچنین، تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که از نظر شاخص‌های «مشارکت» با واریانس ۶۳/۵۴۱ و «سیاست‌گذاری اقتصادی» با واریانس ۵/۳۹۷، تفاوت معناداری در میان روستاهای مورد بررسی وجود دارد. تحلیل میانگین نمرات در سطح روستاها نشان داد که روستاهای «عذاب» با میانگین ۱/۱۱۴ و «بختیاران» با میانگین ۰/۹۶۴، بالاترین و در روستاهای «راویان» با میانگین ۰/۳۰۶ و «تاریمیش» با میانگین ۰/۳۳۱ پایین‌ترین میانگین بودند. خطای استاندارد برای تمامی روستاها پایین‌تر از سطح مطلوب و نتایج در سطح معناداری ۰/۰۵ تأیید شده است. این موضوع نشان می‌دهد که اختلافات موجود در وضعیت حکمروایی روستاها از نظر آماری معنادار است. یافته‌ها حاکی از آن است که حکمروایی منابع آب در منطقه مطالعه‌شده در سطح بسیار ضعیف قرار دارد و نیازمند بازنگری جدی، تقویت مشارکت بهره‌برداران و اصلاح سیاست‌های نهادی است.

واژگان کلیدی:

حکمروایی منابع آب کشاورزی، روستا، شاخص‌های حکمروایی، تحلیل آماری، شهرستان خوی.

تاریخ ارسال:

۱۴۰۴/۰۸/۲۵

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۹/۱۹

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۱۰/۰۲

۱- مقدمه

آب به عنوان منبعی حیاتی، نقش مهمی در حفظ اکوسیستم‌ها و تأمین نیازهای انسان دارد و بر سلامت، امنیت غذایی، انرژی و اقتصاد اثرگذار است (کاتوسیم و شات^۱، ۲۰۲۰: ۱۲). افزایش جمعیت، تغییر الگوی مصرف و توسعه شهرنشینی موجب رشد تقاضای آب شده، اما تأمین آن با چالش‌های جدی روبه‌روست. رقابت بر سر منابع آبی و تغییرات اقلیمی نیز فشار بیشتری بر این منبع ارزشمند وارد می‌کنند (مارتین و لاسکو^۲ و همکاران، ۲۰۲۳: ۷). خشکسالی یکی از چالش‌های اساسی کشاورزی است و با وجود راهکارهای اتخاذ شده، آسیب‌پذیری روستاها همچنان رو به افزایش است (قادرمرزی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۳۲؛ حجتی‌پور و سالاری طبس، ۱۴۰۳: ۱۲۱). این شرایط به شکل‌گیری بحران جهانی آب منجر شده که امنیت غذایی، کارکردهای اکولوژیک و ثبات اجتماعی را تهدید می‌کند و حتی می‌تواند سبب مهاجرت اجباری و درگیری‌های اجتماعی شود (آل‌محمد و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۴۵). از سوی دیگر، بخش کشاورزی بیشترین مصرف‌کننده آب است و بیش از ۸۵ درصد آب مصرفی انسان در این بخش استفاده می‌شود (دی اودوریکو^۳ و همکاران، ۲۰۲۰: ۳۶). با توجه به اهمیت مدیریت صحیح منابع آب، کشاورزی پایدار نیازمند بهبود روش‌های آبیاری و افزایش کارایی مصرف آب است (نصیری زارع و طهماسبی، ۱۴۰۱: ۳۹). محدودیت منابع آبی و افزایش جمعیت، ضرورت بهره‌برداری کارآمد و بهینه از آب را بیش از پیش آشکار کرده و بخش کشاورزی باید این موضوع را به‌عنوان یک اولویت جدی مدنظر قرار دهد (معروفی و همکاران، ۱۴۰۳: ۱).

مدیریت تقاضای آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک مانند ایران، به‌دلیل خشکسالی‌های دوره‌ای و کمبود منابع آبی، برای پایداری کشاورزی ضروری است (فیض‌الهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۳۱). با وجود نقش مهم بخش کشاورزی در اقتصاد کشور (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۹: ۴۱؛ جوان و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۱۷) فقط بخش محدودی از اراضی مستعد، تحت کشت آبی قرار دارد، اما همین اراضی بیشترین تولیدات کشاورزی کشور را تأمین می‌کنند؛ موضوعی که اهمیت حیاتی منابع آب را نشان می‌دهد (آقایاری هیر و همکاران، ۱۴۰۳: ۱۱۹؛ نوری^۴ و همکاران، ۲۰۲۳: ۲۸۸). بحران آب در ایران ناشی از کمبود منابع و ضعف مدیریت است و عواملی مانند تغییرات اقلیمی و توزیع ناعادلانه آب آن را تشدید می‌کنند (شهبازبگیان و شیرین‌زاده، ۱۴۰۱: ۴۱). بنابراین، با توجه به وابستگی بالای تولیدات کشاورزی و جوامع روستایی به منابع آب، استفاده درست و پایدار از این منابع محدود ضرورتی اساسی است (آقایاری هیر و همکاران، ۱۴۰۰: ۱). در واقع بهره‌برداری بی‌رویه، شیوه‌های ناکارآمد و کمبود سرمایه‌گذاری از عوامل اصلی افزایش مصرف آب در مناطق روستایی هستند (ژئو^۵ و همکاران، ۲۰۲۱: ۴۰۵). این مسائل باعث نادیده گرفتن ابعاد اجتماعی و زیست‌محیطی، کاهش نقش مدیریتی کشاورزان و کمبود مشارکت فعال آن‌ها شده است (کریمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۹۵؛ علیلو و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۸۹؛ نصرآبادی و حیاتی، ۱۳۹۳: ۸۹). در عین حال، مشارکت فعال جامعه محلی، اصلی‌ترین عامل بهبود مصرف آب و تولید محصولات کشاورزی و دستیابی به توسعه پایدار است (شانقلو^۶ و همکاران، ۲۰۲۲: ۷۶۲). بنابراین، رویکردهای بالا به پایین و دولتی باید به سمت راهبردهای پایین به بالا، اجتماع‌محور و مبتنی بر مشارکت مردمی تغییر یابند تا حکمروایی آب با نقش‌آفرینی جوامع محلی تحقق یابد (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۸: ۶۲).

¹ Katusiime and Schütt

² Martín Velasco

³ D'Odorico

⁴ nouri

⁵ Gao

⁶ Shunglu



با توجه به این چالش‌ها، احیای هنجارها و سنت‌های اجتماعی می‌تواند توسعه مدرن را به سمت مکانیزم‌های مشارکتی جامعه‌محور هدایت کند و قدرت تصمیم‌گیری و مدیریت را به جوامع محلی بسپارد؛ این امر همکاری محلی را تقویت کرده و با بهره‌گیری از دانش بومی، استفاده بهینه از منابع آب را ممکن می‌سازد (شانقلو، ۲۰۲۲: ۷۶۲). مقابله با چالش‌های آب نیازمند کارایی بالاتر و بازچرخانی منابع آبی همراه با فرایندهای عادلانه و شفاف در تقسیم منافع است. از آنجا که بحران آب عمده‌تاً یک بحران حاکمیتی است، بهبود حکمروایی منابع آب برای مدیریت پایدار آن حیاتی است (دی‌استفانو^۱ و همکاران، ۲۰۱۴: ۳۰۵؛ کامکین و نتو^۲، ۲۰۱۶: ۸۲). به طور کلی، مشکلات پیچیده آب اغلب ناشی از نارسایی در طراحی و اجرای شیوه‌های حکمروایی است، در حالی که حکمروایی مجموعه‌ای از اقدامات جمعی است که با هماهنگی بازیگران مختلف، نظام‌های اجتماعی-اکولوژیکی را به سوی اهداف مشترک هدایت می‌کند (کوزداس و ویک^۳، ۲۰۱۴: ۱۵).

مطالعات و تجربیات جهانی نشان می‌دهند که حکمروایی نقش کلیدی در پایداری منابع آبی دارد (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۴، ۲۰۱۵: ۱۵؛ سیسمانی^۵ و همکاران، ۲۰۲۴: ۱۱۰۳) و همان‌طور که یونسکو تأکید کرده است، «بحران آب تا حد زیادی یک بحران حکمروایی است». بنابراین، حکمروایی مطلوب برای مدیریت مؤثر و بلندمدت منابع آب ضروری است (دای وایو^۶ و همکاران، ۲۰۲۱: ۷۲). در همین راستا حکمروایی آب چارچوبی سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و قانونی است که جوامع، دولت‌ها و بازارها در مدیریت و تخصیص منابع آب نقش دارند و تعاملات انسانی را تنظیم می‌کند (کرمان^۷، ۲۰۱۷: ۳۷). همچنین حکمروایی مطلوب آب فراتر از مدیریت منابع است و باید عوامل غیرمستقیم مانند تولید محصولات آب‌بر در مناطق کم‌آب، سیاست‌های یارانه‌ای سوخت‌های زیستی و هدررفت مواد غذایی را نیز در نظر گرفت، زیرا این عوامل بحران‌های آب را تشدید می‌کنند. برای حل این مسائل، لازم است راهکارهایی ارائه شود که بازیگران خارج از بخش آب نیز در آن نقش مؤثری داشته باشند. (هوکستر^۸ و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۰۷۰).

شهرستان خوی به دلیل ویژگی‌های جمعیتی و کشاورزی خاص خود با چالش مصرف بالای منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی مواجه است؛ جمعیت روستایی قابل توجه، وسعت بالای اراضی زیر کشت و تولید محصولات آب‌بر موجب اختصاص تقریباً ۹۰ درصد منابع آب شهرستان به بخش کشاورزی شده است (علیلو و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۸۹). افزایش تقاضا و توسعه حفر چاه‌ها در سال ۱۴۰۲ منجر به اعلام دشت ممنوعه شد و مداخلات دولت شامل ساخت سد و کانال نیز به افزایش سطح زیرکشت و فشار بیشتر بر منابع آب زیرزمینی انجامید، که پیامدهایی مانند اختلافات اجتماعی و نارضایتی کشاورزان را به همراه داشت. این وضعیت نشان‌دهنده فقدان مشارکت مؤثر نهادهای ذی‌ربط در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری مدیریت منابع آب است. با توجه به نقش حیاتی آب در پایداری کشاورزی و معیشت روستاییان، بررسی وضعیت حکمروایی آب در مناطق روستایی شهرستان خوی امری ضروری است. گسترش مطالعات علمی در حوزه حکمروایی آب در ایران و جهان نیز اهمیت این موضوع را نشان می‌دهد و پژوهش‌های متعددی به ابعاد مختلف آن پرداخته‌اند (جدول ۱).

¹ De Stefano

² Camkin and Neto

³ Kuzdas and Wiek

⁴ OECD

⁵ Sismani

⁶ Di Vaio

⁷ Keremane

⁸ Hoekstra

جدول ۱ - پیشینه مطالعات داخلی و خارجی در زمینه حکمروایی منابع آب

نویسندگان	نتایج
اعظمی و همکاران، ۱۴۰۱	وضعیت حکمروایی شایسته تشکل‌ها ضعیف تا متوسط است؛ پایداری مالی، مشارکت و عدالت قابل قبول و کفایت، اعتماد، کارایی و مسئولیت‌پذیری ضعیف است. حضور در نشست‌ها و پیشینه شغلی اعضا با سطح حکمروایی رابطه معنادار دارد.
عظیمی دزفولی و افتخاری، ۱۴۰۳	شاخص‌های حکمروایی در حوزه‌های آب و کشاورزی در سطح نامطلوب قرار دارند و با توجه به ضعف شاخص اجماع‌گرایی، پیشنهاد می‌شود ظرفیت شورای عالی آب کشور به گونه‌ای ارتقا یابد که مشارکت مؤثر سازمان‌های دولتی و مردم‌نهاد در تدوین نقشه راه ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی و تعادل‌بخشی منابع آب زیرزمینی فراهم شود.
شهرکی و صفدری، ۱۴۰۳	۶ شاخص کلیدی به عنوان شاخص‌های اصلی اصول حکمروایی آب قابل استخراج هستند. بر اساس نتایج نهایی، بهره‌برداران سنتی قوی‌ترین نظام و شرکت‌های بهره‌بردار از شبکه آبیاری و زهکشی ضعیف‌ترین نظام‌ها در این زمینه بوده‌اند.
نبی‌افجادی ^۱ و همکاران، ۲۰۲۱	سلطه ارگان‌های دولتی و مشارکت محدود جامعه مدنی در حوضه زاینده‌رود موجب حکمروایی ضعیف و تصمیم‌گیری متمرکز شده است. با این حال، شبکه دولتی در سطوح ملی و فرابخشی از انسجام بیشتر برخوردار و عمدتاً بر ابعاد سیاسی، اداری و اقتصادی تمرکز دارد.
لی ^۲ و همکاران، ۲۰۲۲	تقویت نهادهای غیررسمی و استفاده از رویکرد پایین به بالا می‌تواند شکاف‌های حکمروایی آب در کشاورزی را کاهش داده و و با توجه به نتایج مطالعه، مشارکت فعال کشاورزان و روستاییان در مدیریت منابع و سیاست‌های صرفه‌جویی آب افزایش یابد.
لوکات ^۳ و همکاران، ۲۰۲۳	با وجود اصلاحات برای حکمروایی یکپارچه آب و محیط‌زیست، سلسله‌مراتب رسمی همچنان غالب است. تعامل هم‌افزا میان شیوه‌های حکمروایی از هماهنگی افقی حمایت می‌کند، اما رهبری و درگیری‌ها بر روند آن تأثیرگذارند و به تنهایی کافی نیستند.
سالامانکا و دیاز ^۴ ، ۲۰۲۳	مشارکت مؤثر در فرآیندهای سیاست‌گذاری، ارزیابی و پیگیری باید جامع باشد و شفاف‌سازی نتایج مشارکتی به بهبود حکمروایی کمک می‌کند. این تحقیق نشان می‌دهد که تصمیم‌گیری مشترک و مدیریت پایدار آب منجر به استفاده مؤثرتر از منابع و محیط‌زیست سالم‌تر می‌شود.
سیسمانی ^۵ و همکاران، ۲۰۲۴	نتیجه این مطالعه، ارائه یک طرح حکمروایی آب یکپارچه است که به عنوان ابزاری ارزشمند برای سازگاری سازمان کشاورزان با تغییرات آب و هوایی و ارتقای بهره‌وری آب عمل می‌کند که می‌تواند باعث تقویت حکروایی آب منطقه گردد.
سیتیریس ^۶ و همکاران، ۲۰۲۴	حکمروایی آب در دلتای مکنونگ کامبوج با رقابت کشاورزان و استفاده بیش از حد از آفت‌کش‌ها و کودها مواجه است که منجر به تخریب منابع و کاهش بهره‌وری شیلات شده است. برای بهبود، ادغام حکمروایی آب در سطح منطقه‌ای و استفاده پایدار از منابع ضروری است.

مرور پیشینه نشان می‌دهد که مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی نیازمند رویکردی جامع، یکپارچه و فرابخشی است که در آن ذی‌نفعان به صورت فعال در تصمیم‌گیری مشارکت داشته باشند. مطالعات پیشین همچنین بر اهمیت نهادهای توانمند، قوانین شفاف، عوامل اجتماعی و فرهنگی مانند نگرش کشاورزان و سرمایه اجتماعی، عدالت در تخصیص منابع، حمایت از گروه‌های آسیب‌پذیر و پایش مستمر سیاست‌ها تأکید دارند. با توجه به نقش حیاتی حکمروایی منابع آب در توزیع عادلانه، حفظ کیفیت و افزایش بهره‌وری، شناخت و ارزیابی شاخص‌های آن می‌تواند به تصمیم‌گیری مؤثر و پایدار کمک کند. بر این اساس، پژوهش حاضر به بررسی و تحلیل وضعیت شاخص‌های حکمروایی آب کشاورزی در مناطق روستایی شهرستان خوی می‌پردازد. روند انجام مطالعه در قالب مدل فرایندی پژوهش، در شکل (۱) نشان داده شده است.

¹ Nabiafjadi

² Lee

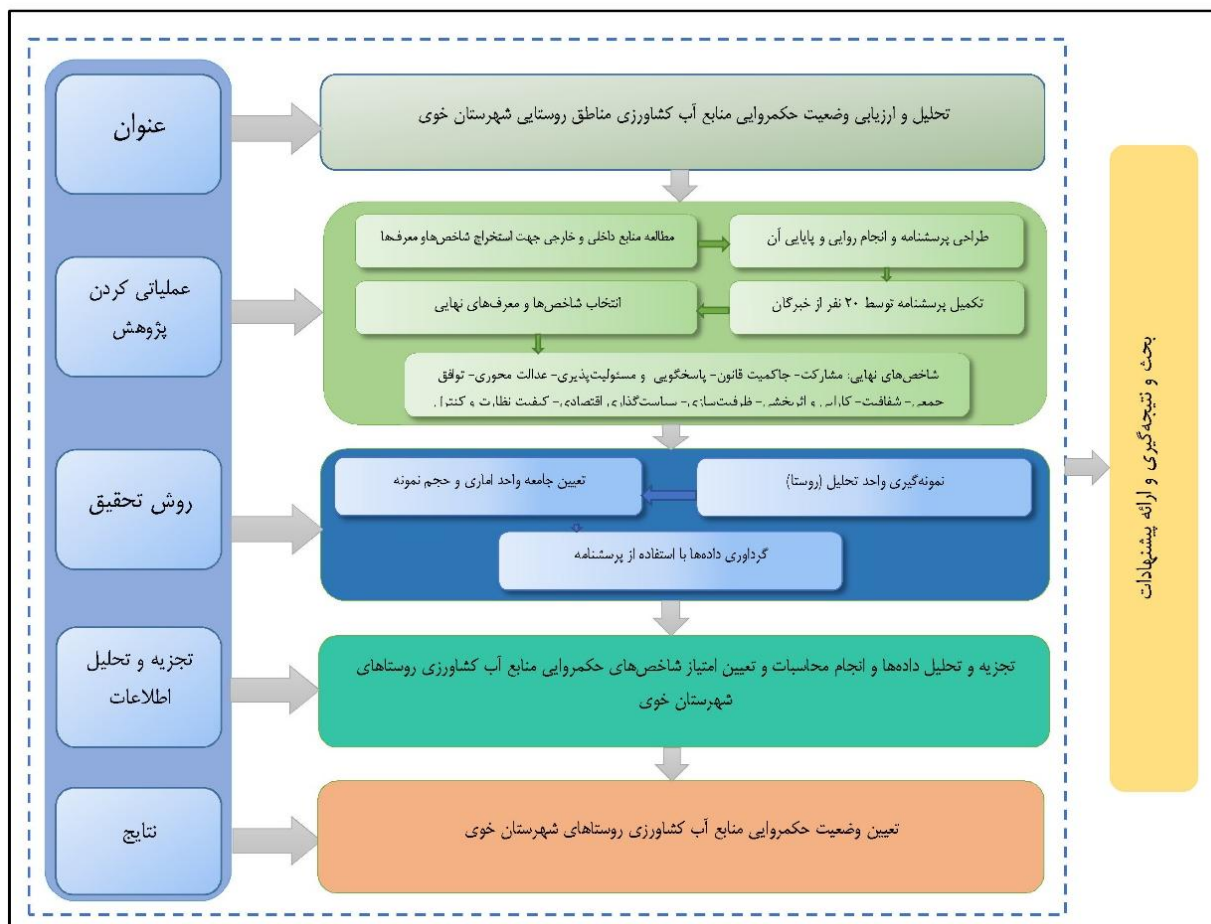
³ Lukat

⁴ Salamanca and Díaz

⁵ Sismani

⁶ Sithirith





شکل ۱- مدل فرایندی پژوهش

۲- روش، تکنیک‌ها و قلمرو

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی - تحلیلی می‌باشد. جامعه آماری، بهره‌برداران کشاورزی مناطق روستایی می‌باشند. برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از دو روش اسنادی و میدانی بهره گرفته شده است. در بخش مطالعات کتابخانه‌ای با مراجعه به نشریات معتبر داخلی و خارجی، اقدام به شناسایی شاخص‌ها و معرف‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی گردید (جدول ۲).

جدول ۲- شاخص‌ها و معرف‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی

ردیف	شاخص	معرف
۱	مشارکت	همکاری نهادهای رسمی و غیررسمی (a1)، حمایت دولت از نهادهای مردمی (a2)، هماهنگی و برقراری ارتباط بین مسئولین و بهره‌برداران (a3)
۲	حاکمیت قانون	اجرای قوانین (b1)، پایبندی به قوانین (b2)
۳	پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	دسترسی به مسئولان و نهادهای ذیربط (c1)، ایفای نقش (c2)، قدرت پاسخ‌دهی (c3)
۴	عدالت محوری	تمرکززدایی خدمات (d1)، فرصت برابر (d2)، فراگیر بودن سیاست‌ها و مقررات (d3)
۵	توافق جمعی	همفکری (E1)، اعتماد به یکدیگر (E2)، انسجام در تصمیمات گرفته شده (E3)
۶	شفافیت	دسترسی آسان به اطلاعات و داده‌ها (F1)، اشتراک‌گذاری اطلاعات (F2)، شفاف‌سازی تصمیمات و سیاست‌ها (F3)
۷	کارایی و اثربخشی	افزایش کارایی بهره‌برداران در نگهداری تجهیزات (G1)، افزایش توانایی بهره‌برداران در ذخیره و صرفه‌جویی آب (G2)
۸	ظرفیت‌سازی	توجه به دانش بومی بهره‌برداران آب (H1)، توجه به دانش تخصصی (H2)، توجه به توانمندی‌های بهره‌برداران آب (H3)، تقویت دانش متخصصان آب (H4)
۹	سیاست‌گذاری اقتصادی	قیمت‌گذاری آب (K1)، حمایت بهره‌برداران از طریق یارانه‌های تشویقی (K2)، تغییرات در الگوی کشت (K3)، قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی (K4)، خرید تضمینی محصولات کشاورزی (K5)
۱۰	کیفیت نظارت و کنترل	کنترل و پایش عملکرد مدیران (M1)، نظارت بر برداشت غیرمجاز آب (M2)، ارزیابی طرح‌های توسعه در جهت حکمروایی مطلوب (M3)، نظارت بر مدیریت منابع آب (M4)

همچنین منابع متعددی به مطالعه و بررسی شاخص‌های حکمروایی منابع آب پرداخته‌اند که به برخی از مهم‌ترین منابع علمی موجود در این پژوهش می‌توان در جدول (۳) اشاره نمود.

جدول ۳- استناد نظری معرف‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی

شاخص	معرف	استناد نظری
مشارکت	A1	Alexandra, 2024
	A2	Mandoza et al, 2023
	A3	Valdovinos, 2021
حاکمیت قانون	B1	Kuzdas et al, 2015
	B2	Bayut et al, 2020
	B3	Akhmouch and Claveul, 2016
پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	C1	Romano and Akhouch, 2019
	C2	Serrano and marin, 2020
	C3	Bayu et al, 2020
عدالت محوری	D1	Kuzdas et al, 2015
	D2	Liu et al, 2019
	D3	Hegga et al, 2020
توافق جمعی	E1	Cooke et al, 2016
	E2	Pahl wostl et al, 2020
	E3	Velasco et al, 2023
شفافیت	F1	Lee et al, 2022
	F2	Pahl wostl et al, 2017
	F3	Pahl wostl et al, 2012
کارایی و اثربخشی	G1	Bartul et al, 2018
	G2	قیداری و حاجیان, ۱۳۹۵
	G3	فیض‌الهی، و همکاران, ۱۴۰۴
ظرفیت‌سازی	H1	نصیری زارع، طهماسبی، ۱۴۰۱
	H2	بنی حبیب و خراقی، ۱۳۹۶
	H3	صرافی فروشانی و همکاران, ۱۴۰۰
سیاست‌گذاری اقتصادی	K1	ششمد و همکاران, ۱۳۹۷
	K2	بدیسار و همکاران, ۱۳۹۷
	K3	قوچانیان و قشایی، ۱۴۰۰



شاخص	معرف	آلکساندرا، ۲۰۲۴	ماندوزا et al, ۲۰۲۳	والدوینوس، ۲۰۲۱	کوزداس et al, ۲۰۱۵	بایوت et al, ۲۰۲۰	اکشمو و کلایر، ۲۰۱۶	رومانو و اکشمو، ۲۰۱۹	سیرانو و مارین، ۲۰۲۰	بایو et al, ۲۰۲۰	کوزداس et al, ۲۰۱۵	لیو et al, ۲۰۱۹	هگگا et al, ۲۰۲۰	کوکی et al, ۲۰۱۶	پاهل ووستل et al, ۲۰۲۰	ولاسکو et al, ۲۰۲۳	لی et al, ۲۰۲۲	پاهل ووستل et al, ۲۰۱۷	پاهل ووستل et al, ۲۰۱۲	بارتول et al, ۲۰۱۸	قیداری و حاجیان، ۱۳۹۵	فیض‌اللهی و همکاران، ۱۴۰۴	نصیری زارع، طهماسب، ۱۴۰۱	بنی حبیب و خرائق، ۱۳۹۶	صرامی فروشانی و همکاران، ۱۴۰۰	شتمد و همکاران، ۱۳۹۷	بدینار و همکاران، ۱۳۹۷	قورچانیان و فشانی، ۱۴۰۰
شفافیت	E3	*																			*							
	F1											*	*		*						*							
	F2				*								*		*					*	*							
	F3			*	*									*						*	*							
کارایی و اربخشی	G1			*			*													*								
	G2						*													*								
	H1	*																*		*	*	*						
ظرفیت سازی	H2													*	*			*		*	*	*						
	H3													*	*			*		*	*	*						
	H4	*	*																	*	*	*						
	K1	*	*																	*	*	*						
سیاستگذاری اقتصادی	K2			*							*									*								
	K3						*												*	*	*	*						
	K4	*	*	*	*															*	*	*	*					
	K5		*	*																*	*	*	*					
	M1						*			*					*				*	*	*	*		*				
کیفیت نظارت و کنترل	M2				*										*			*	*	*	*	*						
	M3	*	*																*	*	*	*						
	M4	*												*				*	*	*	*	*						

بدین ترتیب، براساس بررسی‌های انجام شده، مبتنی بر ۳۰ منبع علمی در پژوهش حاضر، تعداد ۳۵ معرف در قالب ۱۰ شاخص کلیدی از جمله: مشارکت، حاکمیت قانون، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری، عدالت‌محوری، توافق جمعی و سایر موارد برای ارزیابی شناسایی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد شاخص‌های مشارکت، پاسخگویی، شفافیت و حاکمیت قانون به عنوان مهم‌ترین و پرکاربردترین معیارها در تحلیل موضوعات مورد مطالعه مطرح بوده و در بیشتر مطالعات داخلی و بین‌المللی تکرار شده‌اند، که بیانگر نقش کلیدی آن‌ها در زمینه حکمروایی منابع آب می‌باشد. همچنین، در میان مطالعات داخلی، پژوهش‌های قیداری و حاجیان، فیض‌اللهی و همکاران، بنی حبیب و خرائق و در مطالعات خارجی، تحقیقات پاهل ووستل و همکاران، ولاسکو و همکاران و لی و همکاران بیشترین شاخص‌ها را تحت پوشش قرار داده‌اند (جدول ۳).

در این راستا برای سنجش روایی چارچوب معرف‌های عملیاتی شده، از روش اعتبار محتوا و با استفاده از پرسشنامه‌ای که متخصصان در آن، ضروری بودن (CVR) و مرتبط بودن (CVI) هر معرف را در طیف‌های سه و چهار قسمتی ارزیابی کردند، مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر قابل قبول برای CVR حداقل ۰/۲۹ و برای CVI بالاتر از ۰/۷۹ در نظر گرفته شد. روایی معرف‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی به صورت کلی در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴- روایی محتوایی معرف‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی

شاخص	معرف	CVR	CVI	شاخص	معرف	CVR	CVI
مشارکت	همکاری نهادهای رسمی و غیررسمی	۰/۶۶۷	۰/۸۰۰	شفافیت	دسترسی آسان به اطلاعات و داده ها	۰/۹۳۳	۱
	حمایت دولت از نهادهای مردمی	۰/۷۳۳	۰/۷۹۰		اشتراک گذاری اطلاعات	۰/۶۶۷	۰/۸۰۰
	هماهنگی و برقراری ارتباط بین مسئولین و بهره برداران	۰/۷۳۳	۰/۸۰۰		شفاف سازی تصمیمات و سیاست ها	۰/۸۶۷	۰/۸۰۰
حاکمیت قانون	اجرای قوانین	۰/۸۰۰	۰/۸۶۷	کارایی و اثربخشی	افزایش کارایی بهره برداران در نگهدار تجهیزات	۰/۴۶۷	۰/۸۰۰
	پایبندی به قوانین	۰/۶۶۷	۰/۸۶۷		افزایش توانایی بهره برداران در ذخیره صرفه جویی آب	۰/۶۰۰	۰/۸۰۰
	دسترسی به مسئولان و نهادهای ذیر	۰/۶۶۷	۰/۸۰۰		توجه به دانش بومی بهره برداران آب	۰/۶۶۷	۰/۸۶۷
پاسخگویی و مسئولیت پذیری	ایفای نقش	۰/۴۶۷	۰/۸۰۰	ظرفیت سازی	توجه به دانش تخصصی	۰/۹۳۳	۰/۸۶۷
	قدرت پاسخ دهی	۰/۸۶۷	۰/۸۰۰		توجه به توانمندی های بهره بردارن آ	۰/۸۰۰	۰/۶۰۰
	تمرکززدایی خدمات	۰/۴۰۰	۰/۸۰۰		تقویت دانش متخصصان آب	۰/۴۶۷	۰/۸۰۰
عدالت محوری	فرصت برابر	۰/۸۰۰	۰/۸۶۷	سیاست گذاری	قیمت گذاری آب	۰/۶۶۷	۰/۸۰۰
	فراگیر بودن سیاست ها و مقررات	۰/۶۰۰	۰/۸۰۰		حمایت بهره برداران از طریق یارانه ها تشویقی	۰/۴۰۰	۰/۸۰۰
	همفکری	۰/۴۶۷	۰/۸۶۷	اقتصادی	تغییرات در الگوی کشت	۰/۸۶۷	۰/۸۰۰
توافق جمعی	اعتماد به یکدیگر	۰/۶۰۰	۰/۸۰۰		قیمت گذاری محصولات کشاورزی	۰/۳۳۳	۰/۸۰۰
	انجام در تصمیمات گرفته شده	۰/۸۰۰	۰/۹۳۳		خرید تضمینی محصولات کشاورزی	۰/۳۳۳	۰/۸۰۰

برای ارزیابی روایی معرف‌های استخراج‌شده، این معرف‌ها توسط بیست نفر از اساتید حوزه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی از دانشگاه‌های مختلف کشور، از جمله دانشگاه‌های شهید بهشتی، تبریز، تهران، تربیت مدرس و خوارزمی، مورد تأیید قرار گرفتند. همچنین برای ارزیابی پایایی پرسشنامه، پیش‌آزمون ۳۰ پرسشنامه‌ای نشان داد که ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹۷ است، که بیانگر انسجام و قابلیت اعتماد مناسب پرسش‌نامه برای سنجش متغیرهای پژوهش است.

ابزار گردآوری داده‌های بهره برداران کشاورزی روستاها، پرسشنامه محقق ساخته بر اساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) بود. تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. برای تحلیل داده‌ها، از آزمون t تک‌نمونه‌ای به منظور بررسی میانگین شاخص‌ها و از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA) به منظور مقایسه میانگین مؤلفه‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی استفاده شده است. در این پژوهش، جامعه آماری شامل کلیه بهره‌برداران بخش‌های زراعی و باغی در شهرستان خوی است. بر اساس اطلاعات رسمی ارائه‌شده از سوی اداره کل جهاد کشاورزی شهرستان، تعداد کل بهره‌برداران این بخش‌ها برابر با ۲۸۷۶۷ نفر می‌باشد. به منظور تعیین حجم نمونه، از فرمول کوکران ۳۸۶ نفر برآورد گردید که با افزایش تعداد نمونه روستاهای کمتر به ۱۰ نفر، حجم نمونه به تعداد ۴۰۰ نفر بالغ گردید (جدول ۵).

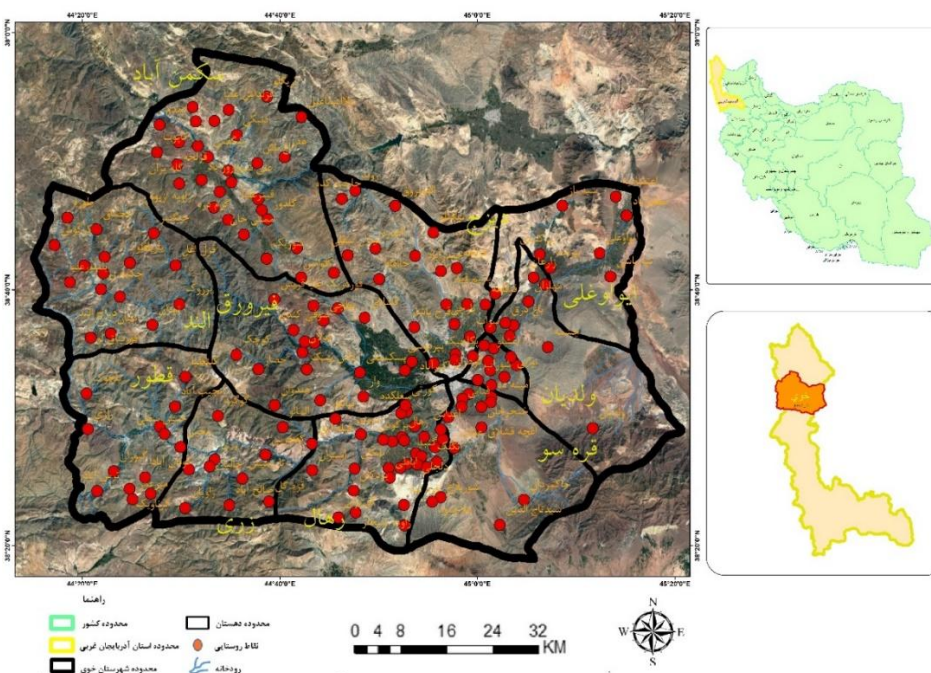
با توجه به تعداد نسبتاً بالای روستاها و پراکندگی جغرافیایی آن‌ها، نسبت به انتخاب روستاهای نمونه با روش نمونه‌گیری هدفمند مبتنی بر شاخص‌های، «ارتفاع از سطح دریا»، «مساحت اراضی زیر کشت» و «تعداد بهره‌برداران کشاورزی فعال»، اقدام شد. در این راستا، روستاهای شهرستان بر اساس ارتفاع از سطح دریا در پنج طبقه، از کمتر از ۱۱۳۰ متر تا بیش از ۲۱۱۰ متر، طبقه‌بندی گردیدند. سپس با محاسبه وزن هر یک از شاخص‌ها و اعمال سهمی معادل ۲۰ درصد از کل روستاهای شهرستان، در نهایت تعداد ۳۵ روستا از مجموع ۱۸۰ روستا به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. فهرست مشخصات روستاهای نمونه در جدول ۵ نشان داده شده است.



جدول ۵- فهرست روستاهای نمونه و وضعیت موجود ارقام شاخص‌های مطرح شده

ردیف	روستاهای نمونه	تعداد بهره بردار (نفر)	سطح زیر کشت (هکتار)	ارتفاع (متر)	تعداد حجم نمونه اولیه (نفر)	ردیف	روستاهای نمونه	تعداد بهره بردار (نفر)	سطح زیر کشت (هکتار)	ارتفاع (متر)	تعداد حجم نمونه اولیه (نفر)		
۱	خنجرخان	۹۰	۹۸	۱۱۲۶	۹	۱۰	حیدرآباد	۱۵۹	۱۰۷	۱۳۳۴	۹		
۲	ویشلق سفلی	۲۰۲	۲۲۱	۱۰۴۱	۱۲	۱۲	زرآباد	۲۰۰	۴۴۱	۱۷۰۰	۱۲		
۳	بایرام کندی	۱۸۸	۳۲۷	۱۰۹۹	۱۱	۱۱	بدلان	۱۹۴	۲۸۷	۱۶۱۹	۱۲		
۴	سعیدآباد	۲۰۶	۱۳۶	۱۰۸۹	۱۲	۱۲	سیدتاج الدین	۳۰۶	۱۸۰۰	۱۴۰۷	۱۹		
۵	شوراب	۲۱۴	۳۶۱	۱۱۰۵	۱۳	۱۳	مخین	۲۲۹	۶۹	۱۹۱۸	۸		
۶	سیه‌باز	۳۱۶	۵۲۸	۹۹۳	۱۷	۱۷	حبش علیا	۲۱۱	۶۸	۱۹۰۰	۱۳		
۷	مله‌زان	۲۰۶	۵۰۷	۱۰۱۹	۱۲	۱۲	آلمالو	۲۰۳	۲۲	۱۹۷۵	۱۲		
۸	باغدرق	۲۹۵	۶۵۳	۱۰۴۶	۱۷	۱۷	رازی	۱۲۹	۳۸	۲۰۷۱	۹		
۹	هندوان	۶۷	۱۵۷	۱۹۵۹	۹	۹	قوردیک	۱۱۷	۶۲	۲۰۷۴	۹		
۱۰	عذاب	۱۴۰	۳۵۰	۵۱۱۵	۱۰	۱۰	قریس	۱۸۲	۳۸	۲۰۷۱	۱۱		
۱۱	فتایی	۱۷۲	۳۸۶	۱۱۳۹	۱۰	۱۰	ممش خان	۱۶۹	۱۶۰	۲۰۶۷	۹		
۱۲	دیزج جمشیدخان	۱۷۹	۱۶۷	۱۱۳۷	۱۱	۱۱	تاریمیش	۸۶	۳۱	۲۲۳۱	۹		
۱۳	بختیاران	۱۷۴	۳۳۳	۱۱۹۲	۱۰	۱۰	دیزج الند	۱۸۱	۷۰	۲۲۲۰	۱۱		
۱۴	پیرموسی	۱۳۵	۲۳۰	۱۲۰۲	۱۱	۱۱	بلسور	۱۴۱	۲۰	۲۴۰۲	۱۱		
۱۵	سلکده	۱۴۸	۷۲۰	۱۲۰۱	۱۰	۱۰	بلجوک	۱۲۹	۳۶	۲۲۴۸	۹		
۱۶	قیله لبق	۹۸	۲۲	۱۴۶۰	۹	۱۰	راویان	۲۵۱	۱۳	۲۳۷۴	۹		
۱۷	عسگرآباد	۱۱۱	۴۴	۱۴۴۴	۹	۱۰	میرعمر	۱۷۶	۱۰۷	۲۳۳۴	۱۱		
۱۸	سگتلو	۹۹	۱۰	۱۷۲۲	۹	۱۰	-	-	-	-	-		
تعداد کل روستاهای نمونه				۳۵	تعداد کل بهره‌برداران نمونه				۳۵	تعداد کل روستاهای نمونه			

شهرستان خوی از شهرستان‌های استان آذربایجان غربی در شمال غربی ایران و در بخش شمالی این استان و در دشتی وسیع واقع شده است. یکی از زیر حوضه های آبریز رودخانه ارس شناخته می‌شود که از منظر منابع آب زیرزمینی نیز از اهمیت قابل توجهی برخوردار بوده است. وسعت آبخوان خوی بالغ بر حدود ۶۳۳ کیلومترمربع بوده و میانگین بارندگی سالانه آن ۲۷۶/۷ میلی‌متر و میانگین ظرفیت تبخیر سالانه حدود ۱۳۷۰ میلی‌متر گزارش شده است. براساس آخرین آماربرداری‌ها از منابع آب زیرزمینی در سطح آبخوان خوی، سالانه از تعداد ۹۷۸ حلقه چاه، ۵ رشته قنات و ۹ دهنه چشمه، به ترتیب حجمی معادل ۳۱۸/۳۱، ۰/۷۹ و ۰/۸۵ میلیون مترمکعب آب برداشت می‌شود که در مجموع برابر با حدود ۳۲۰ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. تحلیل هیدروگراف واحد معرف آبخوان طی دوره ۲۵ ساله آبی (۱۳۷۱-۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶-۱۳۹۵) نشان می‌دهد که میزان افت تجمعی سطح آب زیرزمینی در این بازه، معادل ۶/۵ متر و متوسط افت سالانه برابر با ۰/۲۶ متر بوده است (سازمان آب منطقه‌ای آذربایجان غربی، ۱۳۹۸). دشت خوی به دلیل گسترش فعالیت‌های کشاورزی و سایر مصارف با بهره‌برداری فزاینده از منابع آب زیرزمینی و در نتیجه با بیلان منفی منابع آب مواجه شده است. بر همین اساس، این دشت از سوی وزارت نیرو و زمره دشت‌های ممنوعه قرار گرفته است (شفیعی و قنبرزاده لک، ۱۳۹۷: ۱۴۷). موقعیت شهرستان خوی و توزیع نقاط روستایی این شهرستان در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل ۲- موقعیت شهرستان خوی در کشور و استان و توزیع نقاط روستایی در آن

۳- یافته‌ها و تحلیل داده‌ها

براساس یافته‌های توصیفی، مشخص شد که ۹۵ درصد از پاسخ‌دهندگان مرد و ۵ درصد زن هستند. بیشترین فراوانی سنی در بازه ۵۰ تا ۶۰ سال با ۲۸ درصد مشاهده شد. از میان ۴۰۰ بهره‌بردار پاسخگو، ۲۱ درصد بی‌سواد، ۴۳ درصد دارای تحصیلات ابتدایی، ۲۲ درصد دیپلم، ۸ درصد کارشناسی و ۶ درصد کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. از نظر منابع آب، ۵۲ درصد از آب چاه و ۳۲ درصد از آب رودخانه به ترتیب بیشترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، در میان افرادی که مالک زمین زراعی آبی هستند، مالکیت در بازه ۲ تا ۴ هکتار با ۵۵ درصد بیشترین فراوانی را دارا بود.

در راستای دستیابی به اهداف پژوهش و به منظور سنجش وضعیت حکمروایی منابع آب کشاورزی در نواحی روستایی شهرستان خوی، مجموعه‌ای از شاخص‌ها مورد استفاده قرار گرفتند. با توجه به جدول (۶) ارزیابی اهمیت هر یک از شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی با بهره‌گیری از میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات نشان داد که شاخص‌های «توافق جمعی»، «حاکمیت قانون» و «پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری» از نظر پاسخ‌دهندگان منطقه، مهم‌ترین مولفه‌های حکمروایی منابع آب محسوب می‌شوند. در مقابل، شاخص‌های «سیاست‌گذاری اقتصادی»، «ظرفیت‌سازی» و «کارایی و اثربخشی» از اهمیت پایین‌تری برخوردارند.

جدول ۶- میانگین و انحراف معیار شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی از دیدگاه بهره‌برداران

شاخص	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	رتبه
مشارکت	۰/۴۲۶	۰/۱۸۰	۰/۴۲۲	۷
حاکمیت قانون	۰/۹۵۳	۰/۵۳۶	۰/۵۶۲	۲
پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	۰/۷۴۵	۰/۳۱۹	۰/۴۲۸	۳
عدالت محوری	۰/۵۷۰	۰/۳۲۳	۰/۵۶۶	۶
توافق جمعی	۱/۷۳۶	۰/۶۴۱	۰/۵۸۰	۱
شفافیت	۰/۶۱۶	۰/۱۵۱	۰/۲۴۵	۴
کارایی و اثربخشی	۰/۳۲۲	۰/۱۹۱	۰/۵۹۳	۸
ظرفیت‌سازی	۰/۲۶۹	۰/۲۲۷	۰/۸۴۳	۹
سیاست‌گذاری اقتصادی	۰/۰۴۹	۰/۱۷۶	۰/۳۵۶	۱۰
کیفیت نظارت و کنترل	۰/۵۸۱	۰/۳۱۹	۰/۵۴۹	۵

به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که سطح معناداری ($Sig = 0.200$) بیشتر از مقدار آستانه 0.05 است؛ بنابراین، فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید می‌شود. بر این اساس، از آزمون‌های آماری پارامتریک برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید (جدول ۷).

جدول ۷- نتایج آزمون کلموگراف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن متغیرها

اماره	درجه آزادی	معنی‌داری
۰/۰۹۲	۳۹۹	۰/۲۰۰

با توجه به نرمال بودن متغیرهای پژوهش که پیش‌تر از طریق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف تأیید شد. برای بررسی وضعیت تحقق‌پذیری شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی در نواحی روستایی شهرستان خوی از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. در این پژوهش، با توجه به استفاده از طیف شش‌گزینه‌ای لیکرت، مقدار $2/5$ به‌عنوان میانگین مطلوب در نظر گرفته شد. مقایسه میانگین مشاهده‌شده شاخص‌ها با میانگین مطلوب نشان داد که سطح معناداری برای تمامی شاخص‌ها کمتر از 0.05 بوده و از نظر آماری معنادار است. به عبارت دیگر، تفاوت بین وضعیت موجود شاخص‌ها با مقدار مطلوب مورد انتظار، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، تأیید می‌شود. یافته‌های حاصل از این آزمون نشان می‌دهد که وضعیت کلی شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی در منطقه مورد مطالعه نامطلوب است؛ چرا که میانگین کل شاخص‌ها برابر با $0/626$ به دست آمده که به‌طور معناداری کمتر از مقدار مطلوب ($2/5$) می‌باشد. در بین شاخص‌های مورد بررسی، شاخص «توافق جمعی» با میانگین $1/736$ و «حاکمیت قانون» با میانگین $0/953$ در جایگاه نسبتاً بهتری نسبت به سایرین قرار داشته‌اند. در مقابل،

شاخص «ظرفیت‌سازی» با میانگین ۰/۲۶۹ و «سیاست‌گذاری اقتصادی» با میانگین ۰/۰۴۹ پایین‌ترین مقادیر را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج نشان‌دهنده ضعف محسوس در برخی ابعاد بنیادین حکمروایی منابع آب کشاورزی در سطح نواحی روستایی شهرستان خوی است. نتایج تفصیلی آزمون t تک‌نمونه‌ای برای هر یک از شاخص‌ها در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول ۸- نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای جهت بررسی وضعیت حکمروایی منابع آب

شاخص	تعداد	میانگین	t	درجه آزادی	تفاوت میانگین‌ها	معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
							حد بالا حد پایین
مشارکت	۴۰۰	۰/۴۲۶	-۲۱۳/۳۶۳	۳۹۹	-۲/۰۷۳	۰/۰۰۰	-۲/۵۹۲ -۲/۵۵۴
حاکمیت قانون	۴۰۰	۰/۹۵۳	-۵۳/۴۷۴	۳۹۹	-۱/۵۴۶	۰/۰۰۰	-۲/۱۰۳ -۱/۹۸۹
پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	۴۰۰	۰/۷۴۵	-۱۰۱/۹۹۷	۳۹۹	-۱/۷۵۴	۰/۰۰۰	-۲/۲۸۸ -۲/۲۲۰
عدالت محوری	۴۰۰	۰/۵۷۰	-۱۱۰/۵۸۳	۳۹۹	-۱/۹۲۹	۰/۰۰۰	-۲/۴۶۳ -۲/۳۹۵
توافق جمعی	۴۰۰	۱/۷۳۶	-۲۲/۱۰۱	۳۹۹	-۰/۷۶۴	۰/۰۰۰	-۱/۳۳۲ -۱/۱۹۶
شفافیت	۴۰۰	۰/۶۱۶	-۲۳۱/۰۸۳	۳۹۹	-۱/۸۸۳	۰/۰۰۰	-۲/۳۹۹ -۲/۳۶۷
کارایی و اثربخشی	۴۰۰	۰/۳۲۲	-۲۱۰/۴۰۴	۳۹۹	-۲/۱۷۷	۰/۰۰۰	-۲/۶۹۷ -۲/۶۵۷
ظرفیت‌سازی	۴۰۰	۰/۲۶۹	-۱۸۲/۲۰۶	۳۹۹	-۲/۲۳۰	۰/۰۰۰	-۲/۷۵۴ -۲/۷۰۶
سیاست‌گذاری اقتصادی	۴۰۰	۰/۰۴۹	-۲۵۷/۸۲۲	۳۹۹	-۲/۴۵۰	۰/۰۰۰	-۲/۹۶۹ -۲/۹۳۱
کیفیت نظارت و کنترل	۴۰۰	۰/۵۸۱	-۱۱۱/۲۴۱	۳۹۹	-۱/۹۱۸	۰/۰۰۰	-۲/۴۵۲ -۲/۳۸۴
کل	۴۰۰	۰/۶۲۶	-۱۵۸/۶۶۷	۳۹۹	-۱/۸۷۲	۰/۰۰۰	-۲/۳۹۶ -۲/۳۴۹

برای بررسی تفاوت معنادار بین شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی در میان روستاهای شهرستان خوی، با توجه به نرمال بودن متغیرها، از تحلیل واریانس یک‌طرفه (One-way ANOVA) استفاده شد. در این آزمون، با بررسی مقادیر آماره F و سطح معناداری (Sig)، می‌توان مشخص کرد که آیا تفاوت معناداری میان گروه‌ها وجود دارد یا خیر. بر این اساس، اگر مقدار Sig کمتر از ۰/۰۵ باشد، فرض صفر (عدم وجود تفاوت معنادار بین گروه‌ها) رد شده و تفاوت بین گروه‌ها تأیید می‌شود. نتایج حاصل از براساس جدول (۹) نتایج آزمون واریانس یک‌طرفه، نشان داد که در پنج شاخص از ده شاخص مورد بررسی، یعنی «مشارکت»، «حاکمیت قانون»، «پاسخگویی»، «مسئولیت‌پذیری» و «کیفیت نظارت و کنترل»، تفاوت معناداری بین گروه‌های مورد مطالعه وجود دارد ($Sig < 0.05$). در این راستا بیشترین میزان تفاوت میان گروهی مربوط به شاخص مشارکت با مقدار آماره F برابر با ۶۳/۵۴۱ بود که نشان‌دهنده تفاوت چشمگیر در درک یا اجرای این شاخص در میان روستاهای مختلف است. در مقابل، شاخص سیاست‌گذاری اقتصادی با مقدار F برابر با ۵/۳۹۷ کمترین تفاوت معنادار را داشته است؛ با این حال، این مقدار نیز از نظر آماری معنادار است.

جدول ۹- نتایج آزمون Anova شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی

شاخص	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	معنی‌داری
مشارکت	بین گروهی	۹/۷۴۹	۳۴	۰/۲۸۷	۶۳/۵۴۱	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۱/۳۹۴	۳۶۵	۰/۰۰۵		
	کل	۱۱/۱۴۳	۳۹۹	-		
حاکمیت قانون	بین گروهی	۸۵/۵۳۷	۳۴	۲/۵۱۶	۵۹/۳۴۷	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۱۳/۰۹۹	۳۶۵	۰/۰۴۲		
	کل	۹۸/۶۳۶	۳۹۹	-		



شاخص	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	معنی داری
پاسخگویی و مسئولیت پذیری	بین گروهی	۳۰/۳۸۸	۳۴	۰/۸۴۹	۶۰/۹۸۱	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۴/۵۲۹	۳۶۵	۰/۰۱۵		
	کل	۳۴/۹۱۷	۳۹۹	-		
عدالت محوری	بین گروهی	۲۹/۸۱۱	۳۴	۰/۸۷۷	۴۴/۳۳۲	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۶/۱۱۱	۳۶۵	۰/۰۲۰		
	کل	۳۵/۹۲۲	۳۹۹	-		
توافق جمعی	بین گروهی	۱۱۴/۹۵۳	۳۴	۳/۳۸۱	۴۰/۰۹۹	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۲۶/۰۵۴	۳۶۵	۰/۰۸۴		
	کل	۱۴۱/۰۰۷	۳۹۹	-		
شفافیت	بین گروهی	۴/۱۲۰	۳۴	۰/۱۲۱	۱۰/۰۶۵	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۳/۷۲۰	۳۶۵	۰/۰۱۲		
	کل	۷/۸۴۰	۳۹۹	-		
کارایی و اثربخشی	بین گروهی	۷/۸۸۰	۳۴	۰/۲۳۲	۱۵/۰۴۸	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۴/۷۵۹	۳۶۵	۰/۰۱۵		
	کل	۱۲/۶۳۸	۳۹۹	-		
ظرفیت سازی	بین گروهی	۱۱/۱۳۱	۳۴	۰/۳۲۷	۱۵/۴۴۵	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۶/۵۵۰	۳۶۵	۰/۰۲۱		
	کل	۱۷/۶۸۰	۳۹۹	-		
سیاست گذاری اقتصادی	بین گروهی	۳/۹۷۲	۳۴	۰/۱۱۷	۵/۳۹۷	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۶/۶۸۸	۳۶۵	۰/۰۲۲		
	کل	۱۰/۶۶۰	۳۹۹	-		
کیفیت نظارت و کنترل	بین گروهی	۲۹/۹۹۸	۳۴	۰/۸۸۲	۵۳/۶۴۵	۰/۰۰۰
	درون گروهی	۵/۰۸۲	۳۶۵	۰/۰۱۶		
	کل	۳۵/۰۸۰	۳۹۹	-		

با توجه به جدول (۱۰) میانگین و انحراف استاندارد روستاهای مورد مطالعه در نمرات حکمروایی منابع آب کشاورزی ارائه شده است. میانگین روستای عذاب (۱/۱۱۴)، بختیاران (۰/۹۶۴)، سعیدآباد (۰/۹۴۰)، سلکده (۰/۹۰۸)، ملهزان (۰/۸۶۴) و فنایی (۰/۷۹۸) به ترتیب بالاتر از سایر روستاها قرار گرفته است. همچنین روستای راویان (۰/۳۰۶)، بلسور (۰/۳۲۲)، تاریمیش (۰/۳۳۱) و دیزج اند (۰/۳۳۲) از میانگین کمتری نسبت به روستاهای دیگر برخوردار هستند. خطای استاندارد کل روستاها ها هم کمتر از میانگین مطلوب است و سطح معناداری به دست آمده برای همه روستاها از سطح معناداری ۰/۰۵ کوچکتر بوده، بنابراین اختلاف معناداری وجود دارد و پاسخها دارای معناداری است؛ در نهایت، نتایج آزمون با ضریب اطمینان ۹۵ درصد پذیرفتنی است. درمجموع روستاهای شهرستان خوی با ۴۰۰ تعداد نمونه و با میانگین ۰/۶۲۷ دارای سطح معنی داری است.

جدول ۱۰- نتایج میانگین و انحراف استاندارد روستاهای شهرستان خوی در نمرات حکمروایی منابع آب کشاورزی

روستا	تعداد نمونه	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	بازه اطمینان ۹۵٪ برای میانگین حد پایین حد بالا	سطح معنی داری
خنجرخان	۱۰	۰/۶۷۳	۰/۰۴۸	۰/۰۱۹	۰/۶۲۲ ۰/۷۲۴	۰/۰۰۰
ویشلق سفلی	۱۲	۰/۷۰۸	۰/۰۵۱	۰/۰۱۵	۰/۶۷۴ ۰/۷۴۳	۰/۰۰۰
بایرام کندی	۱۱	۰/۶۸۵	۰/۰۲۳	۰/۰۰۷	۰/۶۶۹ ۰/۷۰۲	۰/۰۰۰
سعیدآباد	۱۲	۰/۹۴۰	۰/۰۶۵	۰/۰۲۳	۰/۸۸۵ ۰/۹۹۵	۰/۰۰۰
شوراب	۱۳	۰/۶۷۱	۰/۰۳۳	۰/۰۱۰	۰/۶۴۷ ۰/۶۹۵	۰/۰۰۰



روستا	تعداد نمونه	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	بازه اطمینان ۹۵٪ برای میانگین حد پایین حد بالا	سطح معنی داری
سیه‌باز	۱۷	۰/۷۵۰	۰/۰۵۸	۰/۰۱۵	۰/۷۱۸ ۰/۷۸۲	۰/۰۰۰
مله‌زان	۱۲	۰/۸۶۴	۰/۰۶۷	۰/۰۲۱	۰/۸۱۵ ۰/۹۱۲	۰/۰۰۰
باغ‌درق	۱۷	۰/۷۱۸	۰/۰۴۹	۰/۰۱۳۸	۰/۶۸۸ ۰/۷۴۸	۰/۰۰۰
هندوان	۱۰	۰/۷۲۴	۰/۰۲۸	۰/۰۱۱	۰/۶۹۵ ۰/۷۵۴	۰/۰۰۰
عذاب	۱۰	۱/۱۱۴	۰/۲۴۶	۰/۰۷۷	۰/۹۳۸ ۱/۲۹۰	۰/۰۰۰
فناپی	۱۰	۰/۷۹۸	۰/۰۹۱۸	۰/۰۲۹	۰/۷۳۳ ۰/۸۶۴	۰/۰۰۰
دیزج جمشیدخان	۱۱	۰/۶۴۷	۰/۰۳۲	۰/۰۱۳	۰/۶۱۲ ۰/۶۸۱	۰/۰۰۰
بختیاران	۱۰	۰/۹۶۴	۰/۰۶۲	۰/۰۲۱	۰/۹۱۲ ۱/۰۱۶	۰/۰۰۰
پیرموسی	۱۱	۰/۷۲۳	۰/۰۷۱	۰/۰۲۲	۰/۶۷۲ ۰/۷۷۴	۰/۰۰۰
سلکده	۱۰	۰/۹۰۸	۰/۰۶۸	۰/۰۲۱	۰/۸۵۸ ۰/۹۵۷	۰/۰۰۰
قیله لیق	۱۰	۰/۷۲۹	۰/۰۵۱	۰/۰۱۷	۰/۶۸۹ ۰/۷۶۹	۰/۰۰۰
عسگرآباد	۱۰	۰/۴۶۸	۰/۰۴۶	۰/۰۱۴	۰/۴۳۵ ۰/۵۰۲	۰/۰۰۰
سگتو	۱۰	۰/۶۲۸	۰/۰۴۶	۰/۰۱۴	۰/۵۹۵ ۰/۶۶۱	۰/۰۰۰
حیدرآباد	۱۰	۰/۵۰۸	۰/۰۵۲	۰/۰۱۸	۰/۴۶۵ ۰/۵۵۲	۰/۰۰۰
زرآباد	۱۲	۰/۷۹۶	۰/۰۴۰	۰/۰۱۱	۰/۷۷۰ ۰/۸۲۱	۰/۰۰۰
بدلان	۱۲	۰/۷۲۴	۰/۰۲۶	۰/۰۰۹	۰/۷۰۲ ۰/۷۴۶	۰/۰۰۰
سیدتاج‌الدین	۱۹	۰/۷۵۱	۰/۰۲۸	۰/۰۰۷	۰/۷۳۶ ۰/۷۶۶	۰/۰۰۰
مخین	۱۰	۰/۴۲۱	۰/۰۲۶	۰/۰۰۷	۰/۴۰۵ ۰/۴۳۷	۰/۰۰۰
حبش علیا	۱۳	۰/۶۶۱	۰/۰۳۸	۰/۰۱۲	۰/۶۳۱ ۰/۶۹۱	۰/۰۰۰
آمالو	۱۲	۰/۳۵۴	۰/۰۳۶	۰/۰۱۰	۰/۳۳۱ ۰/۳۷۷	۰/۰۰۰
رازی	۱۰	۰/۳۲۸	۰/۰۵۷	۰/۰۲۳	۰/۲۶۸ ۰/۳۸۹	۰/۰۰۰
قوردیک	۱۰	۰/۵۸۹	۰/۰۵۲	۰/۰۱۷	۰/۵۴۹ ۰/۶۳۰	۰/۰۰۰
قریس	۱۱	۰/۴۳۷	۰/۰۳۶	۰/۰۱۰	۰/۴۱۲ ۰/۴۶۱	۰/۰۰۰
ممش خان	۱۰	۰/۶۵۶	۰/۰۴۴	۰/۰۱۴	۰/۶۲۴ ۰/۶۸۷	۰/۰۰۰
تاریمیش	۱۰	۰/۳۳۱	۰/۰۴۰	۰/۰۱۲	۰/۳۰۲ ۰/۳۶۰	۰/۰۰۰
دیزج‌الند	۱۱	۰/۳۳۲	۰/۰۴۴	۰/۰۱۳	۰/۳۰۲ ۰/۳۶۲	۰/۰۰۰
بلسور	۱۱	۰/۳۲۲	۰/۰۳۲	۰/۰۱۰	۰/۲۹۷ ۰/۳۴۷	۰/۰۰۰
بلجوک	۱۰	۰/۳۲۸	۰/۰۴۱	۰/۰۱۳	۰/۲۹۶ ۰/۳۶۰	۰/۰۰۰
راویان	۱۰	۰/۳۰۶	۰/۰۲۷	۰/۰۰۸	۰/۲۸۶ ۰/۳۲۶	۰/۰۰۰
میر عمر	۱۱	۰/۳۳۴	۰/۰۸۹	۰/۰۲۹	۰/۲۶۵ ۰/۴۰۳	۰/۰۰۰
کل	۴۰۰	۰/۶۲۷	۰/۲۱۸	۰/۰۱۱	۰/۶۰۴ ۰/۶۵۰	۰/۰۰۰

به منظور بررسی همگنی واریانس بین گروه‌ها، از آزمون لوین استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول (۱۱) ارائه شده است. مقدار معناداری آزمون لوین ($P=0.000$)، نشان دهنده وجود تفاوت در پراکندگی داده‌ها بین روستاها است. در راستای اطمینان از دقت تحلیل‌ها در شرایط ناهمگنی واریانس، از آزمون‌های Welch و Brown-Forsythe بهره گرفته شد. نتایج این آزمون‌ها نیز سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ را نشان داد. بر این اساس، می‌توان گفت که اختلافات مشاهده شده میان روستاها از نظر آماری قابل توجه بوده و تحلیل‌ها با در نظر گرفتن عدم همگنی واریانس دنبال شده‌اند.

جدول ۱۱- نتایج آزمون همگنی واریانس‌ها

آزمون	Levene test	Welch	Brown- forsythe
آماره	۵/۴۳۷	۱۷۲/۱۵۷	۱۰۶/۰۰۶
درجه آزادی ۱	۳۴	۳۴	۳۴
درجه آزادی ۲	۳۶۵	۱۰۱/۴۵۴	۴۸/۱۹۲
سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰



نتایج تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) نشان داد که آماره F با مقدار ۱۰۶/۲۳۶ و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ ($p < 0/001$) به دست آمد. این یافته، رد فرضیه صفر را تأیید می‌کند. بنابراین، تفاوت‌های معناداری در میانگین نمرات مربوط به حکمروایی منابع آب کشاورزی در بین روستاهای مورد مطالعه وجود دارد. این نتیجه حاکی از آن است که وضعیت حکمروایی منابع آب کشاورزی در مناطق روستایی شهرستان خوی در شرایط مطلوبی قرار ندارد و فرضیه H_0 رد و فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود. شایان ذکر است که نتایج حاصل از این آزمون با نتایج آزمون‌های Levene، Welch و Brown-Forsythe همسو بوده و یافته‌های پیشین را مورد تأیید قرار می‌دهد (جدول ۱۲).

جدول ۱۲- نتایج آزمون اثرات بین گروهی Anova

منبع	مجموع مربعات نوع سوم	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	اندازه اثر اتای جزئی
مدل اصلاح شده	۱۵/۱۴۳	۳۴	۰/۴۴۵	۱۰۶/۲۳۶	۰/۰۰۰	۰/۹۲۱
عرض از مبدأ	۱۲۷/۷۴۷	۱	۱۲/۷۴۷	۳۰۴۷۱/۲۱۲	۰/۰۰۰	۰/۹۹۰
روستا	۱۵/۱۴۳	۳۴	۰/۴۴۵	۱۰۶/۲۳۶	۰/۰۰۰	۰/۹۲۱
خطا	۱/۲۹۵	۳۶۵	۰/۰۰۴	-	-	-
کل	۱۵۱/۷۶۴	۳۹۹	-	-	-	-
مدل تعدیل شده	۱۶/۴۳۸	۳۹۸	-	-	-	-

ضریب تعیین = ۰/۹۲۱ (ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۹۱۳)

۴- بحث و فرجام

بررسی وضعیت منابع آب کشاورزی در نواحی روستایی نشان می‌دهد که ضعف در ساختارهای حکمروایی و نبود سازوکارهای مشارکتی، از عوامل اصلی تشدید بحران آب در این مناطق محسوب می‌شود. با توجه به وابستگی بالای کشاورزی معیشتی به منابع آب، ساختارهای سنتی مدیریت آب دیگر پاسخگوی چالش‌های پیچیده‌ای همچون کاهش منابع، تغییرات اقلیمی و رقابت فزاینده بر سر مصرف آب نیستند. علاوه بر این، فقدان نهادهای کارآمد، مشارکت ضعیف بهره‌برداران و ناهماهنگی میان سازمان‌های ذی‌ربط، موجب بهره‌برداری ناپایدار و کاهش کارایی منابع آب در سطح روستاها شده است. نتایج این پژوهش نیز مؤید آن است که وضعیت شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی در مناطق روستایی شهرستان خوی در سطح مطلوبی قرار ندارد. در میان شاخص‌های مورد بررسی، شاخص‌های توافق جمعی، حاکمیت قانون و پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری به عنوان تأثیرگذارترین مؤلفه‌ها شناخته شدند. این یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین از جمله پژوهش صرامی‌فروشان و همکاران (۱۴۰۰) که وضعیت حکمروایی منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی را نامطلوب ارزیابی کرده‌اند، همسو است. همچنین، در برخی شاخص‌ها مانند سیاست‌گذاری، اقدامات نوآورانه و تأمین مالی، بیشترین تأثیر بر وضعیت حکمروایی گزارش شده است؛ موضوعی که در پژوهش‌های مشابه نظیر کریمی و همکاران (۱۳۹۷) در شهرستان قوچان، اعظمی و همکاران (۱۴۰۱)، سلاجقه^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، احمد و آرارال^۲ (۲۰۱۹)، و سویانو^۳ و همکاران (۲۰۲۴) نیز به آن اشاره شده است. در اکثر این مطالعات، شاخص‌هایی مانند پاسخگویی، عدالت، مشارکت و حاکمیت قانون در وضعیت بهتری قرار داشته‌اند، در حالی که شفافیت، ظرفیت‌سازی، کارایی و اثربخشی به‌طور معمول پایین‌ترین رتبه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. از سوی دیگر، مطالعات

¹ Salajegheh

² Ahmed and Araral

³ Suyeno

بین‌المللی مانند تحقیقات لوکات^۱ و همکاران (۲۰۲۳)، کوکی^۲ و همکاران (۲۰۱۵)، کابوت و جوهن^۳ (۲۰۱۷)، تاتار و همکاران (۲۰۱۹) و کوزداس^۴ و همکاران (۲۰۱۵) نیز وضعیت حکمروایی منابع آب را در مناطق مختلف جهان، نامطلوب و یک مسأله فراگیر دانسته‌اند که هم در سطح محلی و هم در سطح بین‌المللی قابل مشاهده و نیازمند اصلاحات نهادی ارزیابی کرده‌اند.

در مجموع، تحلیل مقایسه‌ای این پژوهش با مطالعات پیشین نشان می‌دهد که در اغلب مناطق، مؤلفه‌هایی همچون حاکمیت قانون، مشارکت، عدالت، سیاست‌گذاری و پاسخگویی بیشترین تأثیر را بر حکمروایی مطلوب منابع آب داشته‌اند. در مقابل، شاخص‌هایی مانند شفافیت، تأمین مالی، ظرفیت‌سازی و کارایی از تأثیرگذاری کمتری برخوردار بوده‌اند. هم‌پوشانی یافته‌های این پژوهش با مطالعات قبلی، اعتبار نتایج را تقویت کرده و بر ضرورت بازنگری و اصلاح سیاست‌ها و ساختارهای موجود در مدیریت منابع آب تأکید دارد. تفاوت اصلی این تحقیق با پژوهش‌های پیشین، در میزان تأثیرگذاری شاخص‌ها و رتبه‌بندی آن‌ها بر اساس داده‌های محلی و تحلیل آماری منطقه‌ای است.

بحران آب یک مسئله ساختاری و حاکمیتی جهانی است که به‌ویژه در بخش کشاورزی نیازمند رویکردی جامع و مشارکت فعال بهره‌برداران است. این پژوهش با توجه به نقش حیاتی آب در پایداری روستاها، به تحلیل شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی در روستاهای شهرستان خوی پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که وضعیت حکمروایی منابع آب کشاورزی در روستاهای شهرستان خوی نامطلوب و ناپایدار است. میانگین کلی شاخص‌های مدل حکمروایی آب پایین‌تر از حد مطلوب بوده و این موضوع نشان‌دهنده وجود ضعف‌های ساختاری و مدیریتی جدی است. در تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات منطقه مورد مطالعه، برخی شاخص‌ها مانند توافق جمعی و حاکمیت قانون عملکرد نسبتاً بهتری داشته‌اند؛ اما شاخص‌های مهم و تأثیرگذاری مانند سیاست‌گذاری اقتصادی و ظرفیت‌سازی با کمبودها و کاستی‌های قابل توجه روبه‌رو هستند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان روستاها در کیفیت حکمروایی وجود دارد؛ امری که اهمیت نقش شرایط بومی، فرهنگی و اجتماعی را برجسته می‌کند. با توجه به این یافته‌ها، استفاده از راهکارهای یکسان و کلی مناسب نیست و تأکید می‌شود که سیاست‌گذاری‌ها باید منطقه‌محور، بومی و مشارکتی باشند. خروجی پژوهش به‌طور مشخص پیشنهاد می‌کند که توانمندسازی بهره‌برداران، ارتقای آموزش، تقویت نهادهای محلی و بهبود زیرساخت‌های دانشی از مهم‌ترین اقدامات برای ارتقای حکمروایی آب است. همچنین، روستاهای دارای عملکرد بهتر می‌توانند به عنوان الگوهای موفق مورد استفاده قرار گیرند. در نهایت، نتایج مطالعه نشان می‌دهد که بدون تقویت نهادهای محلی، افزایش مشارکت بهره‌برداران و تدوین سیاست‌های بلندمدت، منعطف و بومی، دستیابی به مدیریت پایدار منابع آب امکان‌پذیر نیست. بنابراین، اصلاح سازوکارهای حکمروایی و حرکت به‌سوی نظامی مشارکتی، کارآمد و هماهنگ با شرایط محلی ضرورت دارد.

بر اساس نتایج این پژوهش و تحلیل شاخص‌های حکمروایی منابع آب کشاورزی در روستاهای شهرستان خوی، پیشنهادهای زیر برای ارتقای مدیریت و بهره‌وری آب در این منطقه ارائه می‌شود:

۱) تقویت مشارکت و توافق جمعی بهره‌برداران، با توجه به ظرفیت اجتماعی موجود، توصیه می‌شود شوراهای

انجمن‌های آب‌بران محلی در همه روستاها ایجاد شوند تا مدیریت مشارکتی منابع آب تقویت گردد.

۲) طراحی و اجرای سیاست‌های اقتصادی و مشوق‌های مالی: برای ارتقای بهره‌برداری بهینه از منابع آب، ارائه

یارانه‌های هدفمند، وام‌های کم‌بهره، خرید تضمینی محصولات کم‌آبر و مشوق‌های بیمه‌ای به کشاورزان پیشنهاد می‌شود.

¹ Lukat

² Coockey

³ Kabote

⁴ Kuzdas



- ۳) ظرفیت‌سازی و آموزش بهره‌برداران مانند: برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی، ایجاد مراکز دانش محلی و ارائه راهنماهای عملیاتی برای کشاورزان، به منظور افزایش توانمندی و دانش مدیریتی توصیه می‌شود.
- ۴) تغییر تدریجی الگوی کشت به سمت محصولات کم‌آبر، توسعه سیستم‌های آبیاری نوین و لوله‌گذاری شبکه‌های آبیاری، همراه با مشوق‌های اقتصادی و آموزشی، به‌عنوان راهبردی اساسی برای کاهش فشار بر منابع زیرزمینی بخصوص در روستاهای بحران زده توصیه می‌شود.
- ۵) توسعه زیرساخت‌های پایش و مدیریت منابع آب مانند: نصب کنتورهای هوشمند، استفاده از داده‌های سنجش‌ازدور، ایجاد سامانه پایش محلی و بانک اطلاعاتی چاه‌ها برای بهبود مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب.
- ۶) مدیریت یکپارچه آبخوان‌ها و تغذیه مصنوعی از جمله: کنترل برداشت از سفره‌های زیرزمینی، اجرای طرح‌های تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها و پایش مستمر سطح آب زیرزمینی.

۵- منابع

- آل محمد، سیده، ملک محمدی، بهرام، یآوری، احمدرضا، و یزدان پناه، مهسا (۱۳۹۵). تحلیلی بر تاب آوری منابع آب در فرایند حکمروایی سرزمین فلات ایران. *راهبرد*، ۲۵(۸۱)، ۱۷۶-۱۴۵. SID. <https://sid.ir/paper/507576/fa>
- آقایاری هیر، محسن، تقی زاده فانید، ابوالقاسم، رضائی بنفشه درق، مجید، و دیزجی، حمیده (۱۴۰۳). شناسایی الگوهای مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی درسکونت‌گاه‌های روستائی شهرستان مراغه. *جغرافیا و روابط انسانی*، ۷(۲)، ۱۳۶-۱۱۹. doi: 10.22034/gahr.2024.476940.2260
- آقایاری هیر، محسن، ظاهری، محمد، کریم زاده، حسین، و مجنونی توتاخانه، علی (۱۴۰۰). تحلیل عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع آب در اقتصاد نواحی روستایی مورد: حوضه آبریز قلعه چای. *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۲(۳۶)، ۲۲-۱. fa.pdf-3694-1-https://serd.khu.ac.ir/article
- ابراهیمی، محمد صادق، اسعدی خوب، سید مهدی، و خاتون آبادی، سیداحمد (۱۳۹۹). تحلیل فضایی توسعه کشاورزی در شهرستان بهبهان. *روستا و توسعه پایدار فضا*، ۱(۲)، ۶۰-۴۱. doi: 10.22077/vssd.2020.3784.1008
- ابراهیمی، فریبا، قربانی، مهدی، ملکیان، آرش، سلاجقه، علی، بیگی، امیرعلم، و فهمی، هدایت (۱۳۹۸). تحلیل موقعیت ذی نفعان در ساختار حکمروایی شبکه ای آب در حوزه آبخیز طالقان. *مجله علوم و مهندسی آبخیزداری ایران*، ۱۳(۴۶)، ۷۳-۶۲. SID. <https://sid.ir/paper/959004/fa>
- اعظمی، موسی، شانازی، کاروان و دشتی، شاهو (۱۴۰۱). تحقق‌پذیری شاخص‌های حکمروایی شایسته منابع آب کشاورزی در تشکلهای آبران دشت‌آبی کامیاران کردستان. *پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، ۱۴(۶۳)، ۳۰-۱۱. doi: 10.22092/jaeear.2023.360933.1927
- اسدپوریان، زینب، نادری مهدی، کریم، و محمدی، یاسر (۱۴۰۰). بررسی راهکارهای مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی در استان لرستان. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، ۱۷(۲)، ۸۰-۶۳. SID. <https://sid.ir/paper/1008044/fa>
- بدیسار، سیدناصرالدین، احمدی، سیدمحمدصادق، و مدبرنژاد، عاطفه سادات (۱۳۹۷). ارزیابی شاخص‌های حکمروایی خوب در بخش آب. *علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۲۲(۲)، ۲۸۶-۲۷۵. <https://sid.ir/paper/360368/fa>
- بنی حبیب، محمد ابراهیم و غفوری خرائق، سمانه (۱۳۹۸). ارزیابی ویژگی‌های حکمروایی سنتی آبخوان با استفاده از اصول حکمروایی مؤثر آب زیرزمینی. *دوفصلنامه دانش‌های بومی ایران*، ۱۲(۱۲)، ۳۳۱-۳۰۷. doi: 10.22054/qjik.2017.15160.1037
- تاتار، مریم، پاپ زن، عبدالحامید، و احمدوند، مصطفی (۱۳۹۷). مدیریت تضاد آب کشاورزی در حوزه آبخیز گاوشان: راهکارهای مبتنی بر راهبرد همکاری. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، ۱۴(۱)، ۹۱-۱۱۱. SID. <https://sid.ir/paper/109154/fa>
- سجاسی قیداری، حمداله و حاجیان، نرگس (۱۳۹۷). ارزیابی مدیریت محلی در مناطق روستایی با شاخص‌های حکمروایی مطلوب نمونه موردی: روستاهای توابع شهرستان چناران. *آمایش جغرافیایی فضا*، ۸(۲۸)، ۲۰۸-۱۹۱. SID. <https://sid.ir/paper/250997/fa>
- سازمان آب منطقه‌ای، ۱۳۹۸، استان آذربایجان غربی

- سردار شهرکی، علی، صفدری، مهدی (۱۴۰۳). تدوین رهیافت نوین حکمروایی آب در توسعه نظام های بهره برداری آب در چابهار، نشریه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب ایران، ۱۴ (۴)، ۲۲۲-۲۴۸. doi: 10.22125.iwe.2023.382445.1702
- جوان، آیت، اسماعیلی، رقیه و واحدپور، موسی (۱۴۰۱). نقش بیمه محصولات استراتژیک کشاورزی در توسعه اقتصادی - اجتماعی مناطق روستایی (مورد مطالعه: استان گیلان). روستا و توسعه پایدار فضا، ۳ (۱)، ۱۱۷-۱۳۶. doi: 10.22077/vssd.2022.5102.1080
- حجی پور، محمد و سالاری طیس، معصومه (۱۴۰۳). تاب آوری معیشت کشاورزی در برابر خشکسالی های مکرر؛ تحلیلی از روستاهای شهرستان درمیان. روستا و توسعه پایدار فضا، ۵ (۲)، ۱۲۱-۱۴۱. doi: 10.22077/vssd.2024.7696.1254
- شفیعی، مهدی، قنبرزاده لک، مهدی (۱۳۹۷). اولویت بندی سناریوها در مدل مکان یابی مناطق مستعد تغذیه مصنوعی آبخوان جهت پخش سیلاب، مبتنی بر فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) مطالعه موردی: آبخوان دشت خوی. تحقیقات منابع آب ایران، ۱۴ (۴)، ۱۶۳-۱۴۷. SID. <https://sid.ir/paper/100082/fa>
- شهبازبگیان، محمدرضا، شیرین زاده، محمدرضا (۱۴۰۱). تبیین محدودیت منابع آب در تئوری های توسعه منطقه ای با رویکرد پویایی سیستم ها. تحقیقات منابع آب ایران، ۱۸ (۲)، ۶۰-۴۱. https://www.iwrr.ir/article_151728.html
- صرامی فروشانی، ترانه، بلالی، حمید، موحدی، رضا (۱۴۰۰). ارزیابی شاخص های حکمروایی منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی ایران: کاربرد چارچوب حکمروایی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در دشت همدان - بهار. نشریه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۲ (۳)، ۶۱۵-۵۹۱. doi: 10.22059/ijaedr.2021.313265.668972
- عظیمی دزفولی، سیدعلی اکبر و رکن الدین افتخاری، عبدالرضا (۱۴۰۳). ارزیابی حکمروایی آب کشاورزی در سازمان های دولتی مربوطه. مدیریت آب و آبیاری، ۱۴ (۳)، ۷۴۱-۷۲۷. doi: 10.22059/jwim.2024.372511.1147
- علیلو، جمیله، چیذری، محمد، و چوبچیان، شهلا (۱۳۹۷). بررسی سازه های مؤثر بر مشارکت کشاورزان در مدیریت آبیاری (مورد مطالعه شهرستان خوی)، راهبردهای توسعه روستایی، ۵ (۳)، ۳۰۹-۲۸۹. doi: 10.22048/rdsj.2019.119243.1712
- فیض الهی، زینب، شهبازبگیان، محمدرضا، هاشمی، سید عبدالکریم و شایان، سیاوش (۱۳۹۸). تحلیل آمایشی سازمان فضایی حاکم بر منابع آب دشت میناب با رویکرد پویایی سیستم ها. فصلنامه علوم محیطی، ۱۷ (۴)، ۲۴۸-۲۳۱. doi: 10.29252/envs.17.4.231
- فیض الهی، زینب، آقایی هیر، محسن، تقی زاد فانید، ابوالقاسم و شهبازبگیان، محمدرضا (۱۴۰۴). تحلیل روابط علی و تعیین اهمیت معیارهای حکمروایی مطلوب منابع آب کشاورزی با استفاده از تکنیک دیمتل و تحلیل فرآیند شبکه ای (DANP). پژوهش آب در کشاورزی، ۲۳ (۲)، ۲۱۶-۱۹۶. doi: 10.22092/jwra.2025.369018.1073
- قادرمرزی، حامد، محمدی، پروانه و سالاروند، اسماعیل (۱۴۰۲). سنجش آسیب پذیری روستاها در برابر بحران کم آبی (مورد مطالعه: شهرستان های قروه و دهگلان). روستا و توسعه پایدار فضا، ۴ (۴)، ۱۵۲-۱۳۲. doi: 10.22077/vssd.2023.6299.1183
- قوچانیان، مرجان، و فشائی، محمد (۱۴۰۱). شاخص های مدیریت منابع آب با تمرکز بر حکمروایی (مفهومی). آب و توسعه پایدار، ۹ (۱)، ۱۰-۱. SID. <https://sid.ir/paper/1053204/fa>
- کریمی نژاد، مژده، گلشنی، علی رضا و بوستانی، فردین (۱۳۹۷). آسیب شناسی سیاست گذاری بحران آب در ایران با رویکرد آینده نگاری. راهبرد، ۲۷ (۸۹)، ۹۵-۱۲۴. SID. <https://sid.ir/paper/386800/fa>
- کریمی طریقه، حسین، کردوانی، پرویز و مهدوی، مسعود (۱۳۹۷). حکمروایی خوب روستایی راهکاری جهت مدیریت منابع آب کشاورزی مورد مطالعه: روستاهای شهرستان قوچان. فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، ۸ (۳۳)، ۷-۱۵. https://www.jgeoqeshm.ir/article_83604.html
- نصرآبادی، حمید و حیاتی، داریوش (۱۳۹۳). سازه های مؤثر بر مشارکت بهره برداران در توسعه شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی: کاربرد تحلیل مسیر. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۰ (۱)، ۸۹-۱۰۰. https://www.iaeej.ir/article_42460.html
- معروفی، ایوب، عزیزپور، فرهاد، امید، امید، حسن پور، سمانه، عنایتی، مریم و نجفی زاده، زهرا (۱۴۰۳). پهنه بندی بوم شناختی و تعیین الگوی فضایی کشت محصولات زراعی و باغی در سطح منطقه ۳ آمایش کشور. روستا و توسعه پایدار فضا، ۵ (۱)، ۲۵-۱. doi: 10.22077/vssd.2023.5982.1162
- نصیری زارع، سعید، طهماسبی، اصغر (۱۴۰۱). تحلیلی بر پیشران های کلیدی حکمروایی منابع آب کشاورزی (مورد مطالعه: شهرستان طارم). آب و توسعه پایدار، ۹ (۱)، ۵۲-۳۹. SID. <https://sid.ir/paper/1053189/fa>



References

- Aghayari Hir M., Zahheri M., Karimzadeh H., & Majnuni Tutakhaneh A. (2021). Spatial Analysis of Factors Affecting the Promotion of Water Productivity in Rural in Watersheds, Case Study: Qaleh Chai Watershed. *Spatial economics and rural development*. serd 2021; 10 (36) :1-22. URL: <http://serd.khu.ac.ir/article-1-3694-fa.html> [In Persian].
- Aghayari hir, M., Taghizade fanid, A., Rezaei banafsheh daragh, M., & Dizaji. (2024). Identifying patterns of sustainable management of agricultural water resources in rural settlements of Maragheh city. *Geography and Human Relationships*, 7(2), 119-136. doi: 10.22034/gahr.2024.476940.2260 [In Persian].
- Ahmed, M., & Araral, E. (2019). Water governance in India: Evidence on water law, policy, and administration from eight Indian states. *Water*, 11(10), 2071. <https://doi.org/10.3390/w11102071>
- Akhmouch, A., & Clavreul, D. (2016). Towards inclusive water governance: OECD evidence and key principles of stakeholder engagement in the water sector. In *Freshwater Governance for the 21st Century* (pp. 29-49). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.06.004>
- Alexandra, J. (2024). The politics of climate adaptation in Australia's Murray-Darling basin (Doctoral dissertation, RMIT University). <https://doi.org/10.25439/rmt.27598983>
- Alilou, J., Chizari, M., & Choubchian, S. (2018). Study of effective structures on farmers' participation in irrigation management (case study: Khoy County), *Rural Development Strategies*, 5(3), 289-309. <https://doi.org/10.22048/rdsj.2019.119243.1712> [In Persian].
- Al-Mohammad, S., Malek Mohammadi, B., Yavari, A., & Yazdan Panah, M. (2017). Analysis of the Water Resources Resilience in Land Governance Process of the Iranian Plateau. (e124611). *Strategy*, 25(4), e124611. SID. <https://sid.ir/paper/507576/fa> [In Persian].
- Azimi Dezfuoli, S. A. A., & RukneDin Eftekhari, A. (2024). Agricultural water governance assesment in related government organizations. *Water and Irrigation Management*, 14(3), 727-741. doi: 10.22059/jwim.2024.372511.1147 [In Persian].
- Badisar, S. N., Ahmadi, S. M., & Modabernejad, A. (2018). Assessment of Good Governance Indicators in the Water Sector. *Journal of Environmental Science and Technology*, vol. 22, no. 2, 2020, pp. 275-286. 10.22034/jest.2020.30675.3908. [In Persian].
- Banihabib, M. E. (2019). Assessment of Traditional Groundwater Governance Features Using Effective Groundwater Governance. *Indigenous Knowledge of Iran*, 6(12), 307-331. doi: 10.22054/qjik.2017.15160.1037 [In Persian].
- Bayu, T., Kim, H., & Oki, T. (2020). Water governance contribution to water and sanitation access equality in developing countries. *Water Resources Research*, 56(4), e2019WR025330. <https://doi.org/10.1029/2019WR025330>
- Bertule, M., Glennie, P., Koefod Bjørnsen, P., James Lloyd, G., Kjellen, M., Dalton, J., ... & Harlin, J. (2018). Monitoring water resources governance progress globally: Experiences from monitoring SDG indicator 6.5. 1 on integrated water resources management implementation. *Water*, 10(12), 1744. <https://doi.org/10.3390/w10121744>
- Camkin, J., & Neto, S. (2016). Roles, rights, and responsibilities in water governance: Reframing the water governance debate. *World Affairs*, 179(3), 82-112. <https://doi.org/10.1177/0043820017690>
- Cookey, P. E., Darnasawadi, R., & Ratanachai, C. (2016). Performance evaluation of lake basin water governance using composite index. *Ecological Indicators*, 61, 466-482. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.09.048>
- D'Odorico, P., Chiarelli, D. D., Rosa, L., Bini, A., Zilberman, D., & Rulli, M. C. (2020). The global value of water in agriculture. *Proceedings of the national academy of sciences*, 117(36), 21985-21993. <https://doi.org/10.1073/pnas.20058351>
- De Stefano, L., Svendsen, M., Giordano, M., Steel, B. S., Brown, B., & Wolf, A. T. (2014). Water governance benchmarking: concepts and approach framework as applied to Middle East and North Africa countries. *Water Policy*, 16(6), 1121-1139. <https://doi.org/10.2166/wp.2014.305>



- Delgado-Serrano, M. M., & Borrego-Marin, M. M. (2020). Drivers of innovation in groundwater governance. The links between the social and the ecological systems. *Land use policy*, 91, 104368. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104368>
- Di Vaio, A., Trujillo, L., D'Amore, G., & Palladino, R. (2021). Water governance models for meeting sustainable development Goals: A structured literature review. *Utilities Policy*, 72, 101255. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101255>
- Ebrahimi, F., Ghorbani, M., Malekian, A., Salajqeh, A., Beigi, A., & Fahmi, H. (2019). Analysis the position of stakeholders toward to water governance in Taleghan watershed. *jwmseir* 2019; 13 (46) :62-73. URL: <http://jwmsei.ir/article-1-822-fa.html> [In Persian].
- Ebrahimi, M. S., Asadikhoob, M. & Khatoun abadi, S. A. (2020). Spatial Analysis of Agricultural Development in Behbahan. *Village and Space Sustainable Development*, 1(2), 41-60. doi: 10.22077/vssd.2020.3784.1008 [In Persian].
- Feizolahi, Z., Shahbazbegian, M., Hashemi, S. A. & Shayan, S. (2019). The Minab plain water-related spatial planning; a system dynamics approach. *Advanced Environmental Sciences*, 17(4), 231-248. doi: 10.29252/envs.17.4.231 [In Persian].
- Feyzollahi, Z., Aghayari Hir, M., Taghizadfanid, A. and Shahbazbegian, M. (2025). Analysis of Causal Relationships and Determination of the Importance of Criteria for Optimal Governance of Agricultural Water Resources Using DANP. *Journal of Water Research in Agriculture*, 39(2), 195-216. doi: 10.22092/jwra.2025.369018.1073 [In Persian].
- Gao, X., Wang, K., Lo, K., Wen, R., Mi, X., Liu, K., & Huang, X. (2021). An evaluation of coupling coordination between rural development and water environment in Northwestern China. *Land*, 10(4), 405. <https://doi.org/10.3390/land10040405>
- Ghadernarzi, H., Mohammadi, P., & Salarvand, E. (2023). Assessing the vulnerability of villages against the water shortage crisis (case study: Qorveh and Dehgolan counties). *Village and Space Sustainable Development*, 4(4), 132-152. doi: 10.22077/vssd.2023.6299.1183 [In Persian].
- Ghochanian, M., & FASHAEE, M. (2022). Water Resources Management Indicators Focusing on Governance (Conceptual). *Journal of Water and Sustainable Development*, 9(1), 1-10. SID. <https://sid.ir/paper/1053204/en> [In Persian].
- Hajipour, M., & Salari Tabas, M. (2024). Resilience of agricultural livelihoods against frequent droughts; study of villages in Darmian County. *Village and Space Sustainable Development*, 5(2), 121-141. doi: 10.22077/vssd.2024.7696.1254 [In Persian].
- Hegga, S., Kunamwene, I., & Ziervogel, G. (2020). Local participation in decentralized water governance: insights from north-central Namibia. *Regional Environmental Change*, 20(3), 105. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01674-x>
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., & Van Oel, P. R. (2019). Progress in water footprint assessment: Towards collective action in water governance. *Water*, 11(5), 1070. <https://doi.org/10.3390/w11051070>
- Hosseini Sheshtamad, F. S., Abedi Sarvestani, A. & Keramatzadeh, A. (2019). Farmers' Views on Rules Observance in Water Governance (Case Study: Farmers in Sabzevar County, Khorasan Razavi Province). *Journal of Water and Sustainable Development*, 6(1), 95-102. doi: 10.22067/jwsd.v6i1.74035 [In Persian].
- Javan, A., Esmaeili, R., & Vahedpour, M. (2022). the role of insurance of strategic agricultural products on economic - social development of rural areas (Case Study: Guilan province). *Village and Space Sustainable Development*, 3(1), 117-136. doi: 10.22077/vssd.2022.5102.1080 [In Persian].
- Kabote, S. J., & John, P. (2017). Water governance in Tanzania: performance of governance structures and institutions. *World Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(1), 15-25. DOI:10.12691/wjssh-3-1-3
- Karimi Nejad, M., Golshani, A., & Bustani, F. (2019). Policy Making Pathology of Water Crisis in Iran: A Foresight Approach. *Strategy*, 27(4), 95-124. SID. <https://sid.ir/paper/386800/fa> [In Persian].
- Karimi Torghabeh, H., kardavani, P., & Mahdavi, M. (2019). Good rural governance A solution for managing agricultural water resources Case study: villages in Quchan city. *Geography (Regional Planning)*, 8(33), 7-15. https://www.iaeej.ir/article_42460.html [In Persian].



- Katusiime, J., & Schütt, B. (2020). Integrated water resources management approaches to improve water resources governance. *Water*, 12(12), 3424. <https://doi.org/10.3390/w12123424>
- Keremane, G. (2017). Governance of urban wastewater reuse for agriculture: a framework for understanding and action in metropolitan regions. *Springer*.
- Kuzdas, C., & Wiek, A. (2014). Governance scenarios for addressing water conflicts and climate change impacts. *Environmental Science & Policy*, 42, 181-196. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.06.007>
- Kuzdas, C., Warner, B. P., Wiek, A., Vignola, R., Yglesias, M., & Childers, D. L. (2016). Sustainability assessment of water governance alternatives: the case of Guanacaste Costa Rica. *Sustainability Science*, 11(2), 231-247. <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0324-6>
- Lee, S. G., Adelodun, B., Ahmad, M. J., & Choi, K. S. (2022). Multi-Level prioritization analysis of water governance components to improve agricultural water- Saving policy: A case study from Korea. *Sustainability*, 14(6), 3248. <https://doi.org/10.3390/su14063248>
- Liu, X., Souter, N. J., Wang, R. Y., & Vollmer, D. (2019). Aligning the freshwater health index indicator system against the transboundary water governance framework of Southeast Asia's Sesan, Srepok, and Sekong River Basin. *Water*, 11(11), 2307. <https://doi.org/10.3390/w11112307>
- Lukat, E., Lenschow, A., Dombrowsky, I., Meergans, F., Schütze, N., Stein, U., & Pahl-Wostl, C. (2023). Governance towards coordination for water resources management: The effect of governance modes. *Environmental Science & Policy*, 141, 50-60. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.12.016>
- Maroofi, A., azizpour, F., Omid Shahabadi, O., Hasanpour, S., Enayati, M. & Najafizadeh, Z. (2024). Ecological Zoning and Determination of cropping and Orchard Spatial Pattern in the Region 3 of Iran. *Village and Space Sustainable Development*, 5(1), 1-25. doi: 10.22077/vssd.2023.5982.1162 [In Persian].
- Martín Velasco, M. J., Calderon, G., Lima, M. L., Matencón, C. L., & Massone, H. E. (2023). Water governance challenges at a local level: Implementation of the OECD water governance indicator framework in the General Pueyrredon Municipality, Buenos Aires province, Argentina. *Water Policy*, 25(7), 623-638. <https://doi.org/10.2166/wp.2023.194>
- Mendoza, H. D., & Cruz, S. O. (2023). From Power to Foresight: Reimagining Pathways of Land Use and Water Governance Futures. *Journal of Futures Studies*, 27(3), 137-146. <https://doi.org/10.6531/JFS.202003>
- Nabiafjadi, S., Sharifzadeh, M., & Ahmadvand, M. (2021). Social network analysis for identifying actors engaged in water governance: An endorheic basin case in the Middle East. *Journal of Environmental Management*, 288, 112376. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112376>
- Nasire Zare, S., & Tahmasebi, A. (2022). An Analysis of Key Drivers of Agricultural Water Resources Governance (Case study: Tarom County, Iran). *Journal of Water and Sustainable Development*, 9(1), 39-52. doi: 10.22067/jwsd.v9i1.2111.1102 [In Persian].
- Nasrabadi, H. & Hayati, D. (2014). Factors Influencing on Beneficiaries' Participation towards Ancillary Irrigation and Drainage Networks Development: Application of Path Analysis. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 10(1), 89-100. https://www.iaeej.ir/article_42460.html [In Persian].
- Nouri, M., Homae, M., Pereira, L. S., & Bybordi, M. (2023). Water management dilemma in the agricultural sector of Iran: A review focusing on water governance. *Agricultural Water Management*, 288, 108480. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108480>
- OECD, 2015. The OECD Principles on Water Governance. *OECD Publishing*, Paris.
- Pahl-Wostl, C. (2017). An evolutionary perspective on water governance: From understanding to transformation. *Water Resources Management*, 31(10), 2917-2932. <https://doi.org/10.1007/s11269-017-1727-1>
- Pahl-Wostl, C., Knieper, C., Lukat, E., Meergans, F., Schoderer, M., Schütze, N., ... & Vidaurre, R. (2020). Enhancing the capacity of water governance to deal with complex management challenges: A framework of analysis. *Environmental Science & Policy*, 107, 23-35. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.02.011>

- Pahl-Wostl, C., Lebel, L., Knieper, C., & Nikitina, E. (2012). From applying panaceas to mastering complexity: Toward adaptive water governance in river basins. *Environmental Science & Policy*, 23, 24-34. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.07.014>
- Provincial Regional Water Organization, 2019, West Azerbaijan Province [In Persian].
- Romano, O., & Akhmouch, A. (2019). Water governance in cities: current trends and future challenges. *Water*, 11(3), 500. <https://doi.org/10.3390/w11030500>
- Sajasi Ghidari, H. A., & hajian, N. (2018). Local Management assessment in rural areas with indicators of good governance Case study: villages of Chenaran County. *Geographical planning of space quarterly journal*, 8(28), 191-208. SID. <https://sid.ir/paper/250997/fa> [In Persian].
- Salajegheh, S., Jafari, H. R., & Pourebrahim, S. (2020). Modeling the impact of social network measures on institutional adaptive capacity needed for sustainable governance of water resources. *Natural Resource Modeling*, 33(4), e12277. <https://doi.org/10.1111/nrm.12277>
- Salamanca-Cano, A. K., & Durán-Díaz, P. (2023). Stakeholder engagement around water governance: 30 Years of decision-making in the Bogotá River Basin. *Urban Science*, 7(3), 81. <https://doi.org/10.3390/urbansci7030081>
- Sarami Froushani, T., balal, H., & Movahedi, R. (2021). Evaluation of Groundwater Resources Governance Indicators in Iran's Agriculture Sector: Application of the OECD Governance Framework in the Hamadan-Bahar Plain. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(3), 591-615. doi: 10.22059/ijaedr.2021.313265. 668972 [In Persian].
- Sardar Shahraki, A., & Safdari, M. (2024). Development of a new approach to water governance in the development of water exploitation systems in Chabahar. *Irrigation and Water Engineering*, 14(4), 222-248. doi: 10.22125/iwe.2023.382445.1702 [In Persian].
- Shafiei, M., & Ghanbarzadeh Lak, M. (2018). Prioritizing Artificial Groundwater Nourishing-Flood Spreading Scenarios, Based on Analytical Network Process (ANP) (Case Study: Khoy Plain Aquifer). *Iran-Water Resources Research*, 14(4), 140-159. SID. <https://sid.ir/paper/100082/fa> [In Persian].
- Shahbazbegian, M. R., & Shirinzadeh Yezn Abad, M. (2022). Explanation of Water Resources Limitations in Regional Development Theories (A System Dynamics Approach). *Iran-Water Resources Research*, 18(2), 41-60. https://www.iwrr.ir/article_151728.html [In Persian].
- Shanazi, K., & Dashti, S. (2023). Realization of good governance indicators of agricultural water resources in the water- user organizations of the Kamyaran water-plain of Kurdistan. *Agricultural Education Administration Research*, 14(63), 11-30. doi: 10.22092/jaeer.2023.360933.1927 [In Persian].
- Shunglu, R., Köpke, S., Kanoi, L., Nissanka, T. S., Withanachchi, C. R., Gamage, D. U., ... & Withanachchi, S. S. (2022). Barriers in participative water Governance: A critical analysis of community development approaches. *Water*, 14(5), 762. <https://doi.org/10.3390/w14050762>
- Sismani, G., Pinaras, V., & Arampatzis, G. (2024). Water governance for climate-resilient agriculture in Mediterranean countries. *Water*, 16(8), 1103. <https://doi.org/10.3390/w16081103>
- Sithirith, M., Sao, S., De Silva, S., Kong, H., Kongkroy, C., Thavrin, T., & Sarun, H. (2024). Water governance in the Cambodian Mekong Delta: the nexus of farmer water user communities (FWUCs), community fisheries (CFis), and community fish refuges (CFRs) in the context of climate change. *Water*, 16(2), 242. <https://doi.org/10.3390/w16020242>
- Suyeno, S., Sumartono, S., Haryono, B. S., & Amin, F. (2024). Water governance puzzle in Riau Province: uncovering key actors and interactions. *Water Policy*, 26(1), 60-78. <https://doi.org/10.2166/wp.2024.137>
- Tatar, M., Papzan, A., & Ahmadvand, M. (2018). Agricultural Water Conflict Management in Gawshan Basin: Solutions Based on Cooperation Strategy. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 14(1), 91-111. SID. <https://sid.ir/paper/109154/en> [In Persian].
- UNESCO. (2021). The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water. United Nations. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>
- Valdovinos, J. (2021). *Transnational corporations in urban water governance: Public-private partnerships in Mexico and the US*. Routledge.

