



The University of Tehran Press

Determining Strategic Priorities and the Approach for Managing Drinking Water Quality in Rural Areas

Sayedeh Alemohammad^{1*} | Zahra Bovairi Dehsheykh²

1. Corresponding Author, Department of Water, Agriculture & Environment, Faculty of Governance, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: sh.alemohammad@ut.ac.ir
2. Department of Environmental Planning, Management & Education, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article History:
Received 25 November, 2024
Revised 07 December, 2024
Accepted 20 December, 2024
Published online 10 March 2025

Keywords:
Groundwater,
Pollution,
Prioritized Strategies,
QSPM,
SPACE,
SWOT.

ABSTRACT

Drinking water for many rural settlements in the country is sourced from groundwater. Key characteristics of Aliabad-Katul County include a large number of rural households, the predominance of agriculture and animal husbandry as major occupations, and dispersion of villages, which create conditions conducive to groundwater pollution. This study aims to identify internal and external causative and influential factors on groundwater pollution, propose priority strategies, and determine a strategic approach to drinking water quality management in this region. The general method of this research was descriptive-analytical. First, information obtained from the exploratory interview and questionnaire (including feedback of 32 local experts) was matched with the Strengths, Weaknesses, Threats, and Opportunities (SWOT) matrix and the Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) for prioritizing the strategies. Then, results were transferred to the Strategic Position and Action Assessment (SPACE) matrix for specifying the approach to dealing with the problem. The primary cause of drinking water pollution was the lack of interaction between health centers located in rural areas, village councils, and households, as well as unavailability of basic health facilities. Three prioritized strategies were as follows: 1) focusing councils on and justifying the importance of sanitary disposal of waste and reducing drinking water pollution, 2) aligning different rural sectors to improve the quality of drinking water, and 3) reducing excess costs through promoting hygiene culture in the rural community. Finally, the strategic approach was classified as aggressive, indicating that numerous villages in the region should employ growth and reinforcement strategies to move forward decisively and confidently.

Cite this article: Alemohammad, S, Bovairi Dehsheykh, Z. (2025). Determining Strategic Priorities and the Approach for Managing Drinking Water Quality in Rural Areas. *Natural Resources Governance*. 1 (4), 301-318.



© Sayedeh Alemohammad, Zahra Bovairi Dehsheykh

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jnrg.2025.392142.1029>



انتشارات دانشگاه تهران

نشریه حکمرانی منابع طبیعی

سایت نشریه: <https://jnrg.ut.ac.ir/>

شاپا الکترونیکی: ۷۱۸۳-۳۰۶۰

تعیین اولویت‌های راهبردی و رویکرد مدیریت کیفیت آب شرب در مناطق روستایی

سیده آل محمد*^۱ | زهرا بویری ده‌شیخ^۲

۱. نویسنده مسئول، گروه آب، کشاورزی و محیط زیست، دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: sh.alemohammad@ut.ac.ir

۲. گروه برنامه‌ریزی، مدیریت و آموزش محیط زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

کلیدواژه:

آب زیرزمینی،

آلودگی،

راهبردهای اولویت‌دار،

SWOT

QSPM

SPACE

آب آشامیدنی بسیاری از سکونتگاه‌های روستایی کشور از منابع آب‌های زیرزمینی تامین می‌شود. ویژگی‌های شهرستان علی‌آباد کتول دارا بودن تعداد بالای خانوارهای روستایی، عمده اشتغال در بخش کشاورزی و دامپروری و پراکندگی روستاها است که زمینه‌ساز آلودگی آب‌های زیرزمینی نیز هست. هدف این مطالعه، شناسایی عوامل بیرونی و درونی مسبب و موثر بر آلودگی آب زیرزمینی، ارائه راهبردهای اولویت‌دار و تشخیص رویکرد راهبردی مدیریت کیفیت آب شرب در این منطقه است. شیوه کلی این پژوهش، تشریحی-تحلیلی بوده است. ابتدا اطلاعات به دست آمده از مصاحبه اکتشافی و پرسشنامه (شامل نظرخواهی از ۳۲ نفر خبره محلی) با ماتریس نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت (SWOT) و ماتریس طرح‌ریزی راهبردی کمی (QSPM) انطباق داده شده است تا راهبردها اولویت‌بندی شود. نتایج به ماتریس ارزیابی اقدام و موقعیت راهبردی (SPACE) منتقل شده تا رویکرد مواجهه با مسئله مشخص شود. عمده علت آلودگی آب شرب، عدم تعامل مراکز بهداشتی مستقر در مناطق روستایی، دهیاری‌ها و خانوارها با یکدیگر و نیز فراهم نبودن امکانات بهداشتی اولیه بوده است. سه راهبرد اولویت‌دار چنین بوده است: ۱) تمرکز و توجیه شوراها به اهمیت دفع بهداشتی فضولات و کاهش آلودگی آب شرب، ۲) همسو نمودن بخش‌های مختلف روستایی برای بهبود کیفیت آب شرب و ۳) کاهش هزینه‌های مازاد با فرهنگ‌سازی در جامعه روستایی. در نهایت رویکرد راهبردی در موقعیت تهاجمی قرار دارد، به‌طوری‌که روستاهای متعدد این منطقه باید در راستای بهبود کیفیت آب شرب از راهبردهای رشد و تقویت برای حرکت مقتدرانه و رو به جلو استفاده کنند.

استناد: سیده، آل محمد؛ زهرا، بویری ده‌شیخ (۱۴۰۳). تعیین اولویت‌های راهبردی و رویکرد مدیریت کیفیت آب شرب در مناطق روستایی، ۱(۴) ۳۱۸-۳۰۱.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© سیده آل محمد، زهرا بویری ده‌شیخ

DOI: <http://doi.org/10.22059/jnrg.2025.392142.1029>



۱. مقدمه

آب شرب، آبی است که میزان آلاینده‌های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و رادیولوژیکی آن در حدی باشد که مصرف آن به سلامت انسان آسیبی نرساند. تأمین آب شرب باکیفیت، یکی از چالش‌های مهم اجتماعی در جهان به شمار می‌رود که از دیرباز در راستای ارتقای بهداشت عمومی مورد توجه قرار گرفته است. همگام با روند توسعه، رشد جمعیت و افزایش انتشار فاضلاب‌های ناشی از مناطق مسکونی، صنعتی و کشاورزی، منابع آب به‌طور فزاینده‌ای در معرض آلودگی قرار گرفته‌اند (WHO, 2017; United Nation, 2018; USEPA. 2015; Neshat et al, 2024). می‌دهد، بلکه می‌تواند منجر به بروز بیماری‌های عفونی و غیرعفونی در انسان شود. ویژگی‌های فیزیکی آب شامل کل جامدات معلق، کدورت، رنگ، بو، طعم و دما است. خصوصیات شیمیایی آب نیز عواملی نظیر اکسیژن‌خواهی بیوشیمیایی (BOD)، اکسیژن‌خواهی شیمیایی (COD)، سختی، اسیدیته، کلریدها، سولفات‌ها، فلزات سنگین، نیتрат‌ها و فلوراید را در بر می‌گیرد. همچنین، وجود کلیفرم‌های مدفوعی نشانه‌ای از آلودگی میکروبیولوژیکی آب است که می‌تواند موجب بروز بیماری‌های عفونی شود (Atfeh et al, 2016; Hassani et al, 2010; Mokhtari et al, 2011; Raygan Shirazi et al, 2012). تأمین بهداشت آب آشامیدنی، یکی از شاخص‌های اصلی در ارزیابی عملکرد نهادهای مسئول، موفقیت طرح‌های مشترک میان سازمان‌های مختلف، اثربخشی پایش‌های مستمر و کنترل‌های دوره‌ای، و همچنین نشانه‌ای از ارائه به‌موقع راهکارهای کاهش آلودگی به‌شمار می‌رود. در این میان، برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی برای تأمین آب شرب سالم و باکیفیت، از الزامات توسعه پایدار، به‌ویژه در جوامع روستایی است. در بسیاری از روستاهای کشور، سفره‌های آب زیرزمینی، منبع اصلی تأمین آب آشامیدنی به شمار می‌آیند.

در مناطق روستایی، نبودن سیستم جمع‌آوری و تصفیه مناسب فاضلاب، به‌کارگیری شیوه‌های سنتی مانند حفر چاه‌های جاذب برای دفع فاضلاب و یا انتقال فاضلاب توسط کانال به اطراف روستاها، عدم رعایت حریم بهداشتی منابع آب، رها شدن آلاینده‌های ناشی از فعالیت‌های کشاورزی، فرسودگی و ضعف زیرساخت‌های شبکه آبرسانی، نبود امکانات به‌منظور کلرزنی سبب شده آلودگی آب‌های زیرزمینی تشدید شود و نگرانی‌های جدی در خصوص کیفیت آب شرب به وجود آید. علاوه بر این، بارش باران سبب به حرکت در آمدن فاضلاب بر روی خاک و نفوذ آن به آب‌های زیرزمینی و آلوده شدن چاه‌های آب شرب می‌گردد (IPCC, 2014; Atfeh et al, 2016; Soleimani et al, 2018; Mekonnen et al, 2019; Yousefi et al, 2018; Bartram & Cairncross, 2010). پژوهش‌های بیشتری در این زمینه به‌منظور شناسایی علل آلودگی و توسعه راهکارهای مدیریتی مؤثر برای بهبود کیفیت آب شرب در مناطق روستایی ضروری است.

طرح‌ریزی و مدیریت دارای سلسله‌مراتب است که برترین سطح آن در تخصیص منابع و تصمیم‌گیری، راهبرد است. در مدیریت راهبردی باید با رویکرد راهبردی حرکت نمود. این موضوع به معنای عام یعنی تکیه بر عوامل مثبت برای توانمند شدن در رویارویی با عوامل منفی و برطرف کردن آن‌ها (Mustow, 2024; Turdiyeva et al, 2024; Saraswati et al, 2024; Canaj & Mehmeti, 2024). برخی از مهمترین مراحل در فرآیند مدیریت راهبردی شامل تعیین اهداف، شناسایی عوامل درونی و عوامل بیرونی، تعیین راهبردهای گوناگون، تعیین نوع رویکرد راهبردی و تعیین اولویت‌های راهبردی است. نگرش راهبردی با تکیه نمودن بر مجموع مفاهیم، دیدگاه‌ها، خط‌مشی‌ها، ساختارها و روش‌های موثر، از بروز بحران در آینده پیشگیری می‌نماید. مدل‌های مختلفی به‌منظور تعیین و تدوین راهبردهای مدیریتی موجود است. هر یک از این مدل‌ها، شیوه و دستورالعمل خاصی دارد. در این

میان، شناسایی و ارزیابی نقاط قوت^۱ و ضعف^۲ از یک سو و از سوی دیگر مطالعه و تحلیل فرصت‌ها^۳ و تهدیدها^۴ به چارچوب‌بندی اهداف و رویکرد راهبردی مواجهه با مسئله منجر می‌شود و اقدامات را به گونه‌ای اولویت‌بندی می‌کند که دستیابی به اهداف مدیریت و حل مسئله تسهیل شود (Rahmatipour & Marofi, 2017; Ekhtesasi et al, 2021; Rajabi et al, 2021; Afkhami, 2018; Sumiarsih et al, 2018). نقاط قوت، ویژگی‌هایی است که یک مجموعه را متمایز می‌کند. نقاط ضعف، می‌تواند به عملکرد مجموعه یا هدف آن آسیب بزند. فرصت‌ها، شرایطی است که در محیط خارجی می‌تواند به بهبود عملکرد محیط داخلی منجر شود. تهدیدها، عوامل خارجی است که می‌تواند به عملکرد سازمان آسیب برساند.

ماتریس نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها (SWOT)، مدلی است که به عنوان مبنایی اساسی برای تعیین رویکرد راهبردی (تهاجمی^۵، تدافعی^۶، محافظه کارانه^۷ و رقابتی^۸) و تعیین اولویت‌های اقدام در مراحل بعدی به کار می‌رود. نام دیگر راهبرد تهاجمی، راهبرد رویارویی با قوت-فرصت (SO) است. زیرا این راهبرد از نقاط قوت برای بهره‌برداری از فرصت‌ها استفاده می‌کند. راهبرد تدافعی، راهبردی واکنشی در رویارویی با ضعف-تهدید (WT) است. نام دیگر راهبرد محافظه‌کارانه، راهبرد قوت-تهدید (ST) و نام دیگر راهبرد رقابتی، راهبرد ضعف-فرصت (WO) است (Oveisi & Barikhani, 2019; Nasiri et al, 2023; Khiavi et al, 2023; Petousi et al, 2017; Nagara et al, 2015; Mainali et al, 2011). کاربرد متداول این مدل مربوط به طرح‌ریزی راهبردی در سازمانهای تولیدی، خدماتی، صنعتی و گردشگری است، اما به دلیلی ویژگی‌های منحصر به فرد، این مدل در تجزیه و تحلیل‌های موضوعات مختلف از جمله آب‌خیزداری و مدیریت کیفیت آب در سطوح فراسازمانی نیز به کار برده شود. همچنین علاوه بر این مدل، مدل‌های پیشرفته‌تری نیز وجود دارد که می‌توان در تکمیل نتایج به کارگیری این مدل به کار گرفت. از جمله می‌توان به ماتریس طرح‌ریزی راهبردی کمی^۹ (QSPM) و ماتریس موقعیت راهبردی و ارزیابی اقدام^{۱۰} (SPACE) اشاره نمود (Afkhami, 2018; Motaghian et al, 2024; Rahmatipour & Marofi, 2017; Tavakoli et al, 2021; Sumiarsih et al, 2018). ماتریس اول، راهبردها را تعیین می‌نماید. ماتریس دوم راهبردها را اولویت‌بندی می‌کند و ماتریس سوم نیز رویکرد راهبردی مواجهه با مسئله را تعیین می‌کند.

شهرستان علی‌آباد کتول در منطقه‌ای با بارش‌های نسبتاً بالا قرار دارد، منابع آب سطحی و زیرزمینی این منطقه به شدت تحت تأثیر آلاینده‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی است. روستاهای این شهرستان با توجه به شیوه‌های سنتی کشاورزی و وابستگی به منابع آبی زیرزمینی با مسئله آلودگی آب مواجه هستند که کیفیت زندگی ساکنان را تهدید می‌کند. به همین دلیل، پایش کیفیت آب، بررسی عوامل موثر بر آلودگی آن و تأمین آب شرب با کیفیت، از ملزومات توسعه پایدار در این منطقه تلقی می‌شود. هدف این مطالعه، ارائه تصویری روشن از علل آلودگی میکروبیولوژیکی و ارائه راهبردهای مدیریتی مناسب به منظور تسهیل طرح‌ریزی راهبردی به منظور بهبود کیفیت آب در روستاهای شهرستان علی‌آباد کتول است. انتظار می‌رود نتایج این مطالعه به مسئولان و مدیران محلی در اتخاذ تصمیمات آگاهانه و بهبود وضعیت سلامت روستائینان کمک کند.

در مطالعه‌ای به ارزیابی و مدیریت کیفیت آب در سیستم‌های تأمین آب شرب با استفاده از داده‌های میدانی پرداخته شده است.

¹ Strengths

²- Weaknesses,

³- Opportunities

⁴- Threats

⁵- Aggressive Strategy

⁶- Defensive Strategy

⁷- Conservative Strategy

⁸- Competitive Strategy

⁹- Quantitative Strategic Planning Matrix

¹⁰- Strategic Position and Action Evaluation

محققان با استفاده از روش‌های میکروبیولوژیکی و شیمیایی، کیفیت آب در نقاط مختلف را مورد بررسی قرار داده‌اند. این مطالعات به شناسایی منابع آلودگی، تعیین فعالیت‌های انسانی منجر به آلودگی و ارائه راهکارهای مدیریتی برای بهبود کیفیت آب اشاره می‌کنند. همچنین بر اهمیت پایش مستمر، طرح‌های مدیریتی و همکاری موثر بین‌سازمانی برای بهبود دسترسی مردم به آب شرب سالم تاکید دارند (Bartram & Cairncross, 2010).

در مطالعه‌ای، هدف تعیین کیفیت شیمیایی و میکروبی منابع آب زیرزمینی روستاهای پیرامون شهر زاهدان بوده است. نوع مطالعه توصیفی-تحلیلی، روش گردآوری داده‌ها با حضور و اندازه‌گیری میدانی (۱۶ منبع آب زیرزمینی) و روش تحلیل داده‌ها توسط آزمون‌های همبستگی بوده است. اسیدیته، هدایت الکتریکی، مقدار مواد جامد معلق، نمک، عوامل میکروبی و فلزات سنگین بوده است. کیفیت شیمیایی منابع آب زیرزمینی بیشتر روستاهای پیرامون شهر زاهدان مناسب بوده است. اما کیفیت آب زیرزمینی به لحاظ آلودگی میکروبی با توجه به فقدان کلرزی در سطح مناسبی قرار ندارد. به این ترتیب، نیاز به نظارت جدی شرکت آب و فاضلاب روستایی و همچنین همکاری مراکز بهداشتی روستایی است (Belarak et al, 2021). در مطالعه‌ای دیگر، هدف بررسی میزان و کیفیت آلودگی آب، خاک و محصولات کشاورزی (در بخشی از حریم جنوبی شهر تهران در محدوده شهرستان ری) به کمک نمونه‌برداری‌های آزمایشگاهی بوده است. در عین شناسایی علت آلودگی و کمیت و کیفیت آب‌های آلوده، از مطالعه میدانی و تحلیل اسنادی به روش فراتحلیل استفاده شده است. در کنار آلودگی آب، خاک و محصولات کشاورزی، ظرفیت بوم‌گردی منطقه زایل شده، ساختار اجتماعی دگرگون شده، الگوی کشت تغییر یافته و نیزارها گسترش یافته است. این تغییرات همبسته بوده و با آلودگی آب، خاک و محصولات کشاورزی رابطه دو سویه داشته است. آلودگی‌ها بیشتر ناشی از سموم و کودهای شیمیایی از یک سو و از سوی دیگر به دلیل سرازیر شدن فاضلاب‌های شهری و صنعتی با تبعیت از شیب زمین و استفاده از آبهای آلوده به این فاضلاب‌ها در کشاورزی بدون فرایند تصفیه بوده است (Fasihi, 2015).

در مطالعه‌ای، راهبردهای مدیریتی بهره‌برداری بهینه منابع آب در سطح شهر نطنز با رویکرد SWOT انجام شده است، بر اساس نتایج، سیستم تصفیه فاضلاب در حال اجرای شهری و طرح‌های جمع‌آوری رواناب‌ها توسط شهرداری از نقاط قوت است. ناکارآمدی سیستم دفع فاضلاب و سیستم زهکشی شهری از نقاط ضعف منطقه است. استفاده مجدد و بر جا از رواناب به منظور افزایش منافع عمومی و کشاورزی، از مهم‌ترین فرصت‌های منطقه است. عدم وجود تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری از تهدیدها است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، راهبرد تهاجمی برای این منطقه مناسب بوده است (Davoudi, S. M., & Ghazavi, 2020). در مطالعه‌ای، شناسایی نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت برای شرکت آب منطقه‌ای خراسان شمالی و ارائه راهبردهای مدیریت جامع منابع آب با رویکرد توسعه پایدار انجام شده است. یافته‌های حاصل از به کارگیری ماتریس SWOT، نشان می‌دهد در مجموع ۱۶ نقطه قوت و فرصت به‌عنوان مزیت‌ها و ۲۰ نقطه ضعف و تهدید به‌عنوان محدودیت، وجود دارند. پس از تعیین ضریب نهایی عوامل، راهبرد تدافعی به‌عنوان راه‌حل واکنشی تعیین شد و با استفاده از ماتریس QSPM، راهبردها رتبه‌بندی شد (Shirin Hesar & Govahi, 2024).

در مطالعه‌ای به منظور ارائه اولویت‌های راهبردی در مدیریت جامع حوزه آبخیز دوآبی استان تهران از ماتریس‌های SWOT و QSPM استفاده شده است. نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید منطقه ببه صورت گروهی با روش طوفان فکری و تصمیم‌گیری گروهی استخراج شده و اهمیت نسبی و ارزشهای هر یک از عوامل تعیین شدند. سپس از ماتریس QSPM برای اولویت‌بندی راهبردها استفاده شد. نتایج بیانگر غلبه قوت‌ها بر ضعف‌ها و در عین حال فرصت‌ها بر تهدیدها است. بنابراین این منطقه نیازمند رویکرد راهبردی تهاجمی است (Motaghian et al, 2024). در مطالعه‌ای از ماتریس‌های SWOT و QSPM در رابطه با سند راهبردی مدیریت جامع حوزه آبخیز میمه در استان ایلام استفاده شده است. به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از مطالعات

اسنادی و میدانی و چندین مصاحبه اکتشافی درباره نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای استفاده شده است. نتایج نشان داد که برنامه‌ریزی‌های آینده‌نگر باید همواره فرصت‌های منطقه را در راستای توسعه قوت‌ها و غلبه بر ضعف‌ها، مد نظر قرار گیرند (Tavakoli et al, 2021). در مطالعه‌ای به منظور استخراج راهبردهای مدیریتی جهت توسعه پایدار منابع آب دشت سنقر، از مدل SWOT استفاده گردیده است. مهم‌ترین نقاط قوت و ضعف، بارش زیاد و صادرات چشم‌گیر آب مجازی بوده است. همچنین مهم‌ترین نقاط فرصت و تهدید، بهره‌گیری از رسانه‌ها برای فرهنگ‌سازی و عدم تولید کافی محصولات زراعی راهبردی بوده است. ضعف‌ها و تهدیدهای منطقه بر قوت‌ها و فرصت‌های آن غلبه خیلی زیادی داشته و وضعیت منابع آب منطقه در حالت فوق‌العاده بحرانی قرار دارد. برای رفع این وضعیت، باید هر چه سریع‌تر با راهبرد تدافعی از ادامه‌ی روند جلوگیری نمود (Rahmatipour & Marofi, 2017).

۲. روش‌شناسی تحقیق

۲-۱. معرفی محدوده مطالعاتی

شهرستان علی‌آباد کتول یکی از شهرستان‌های استان گلستان در شمال ایران است. این شهرستان در فاصله‌ای نزدیک به ۲۵ کیلومتری از مرکز استان گلستان (شهر گرگان) قرار دارد. همچنین از شمال به شهرستان‌های گنبدکاووس و آق‌قلا و از جنوب به شهرستان گرگان محدود می‌شود. این شهرستان وسعتی در حدود ۲۳۳۵ کیلومتر مربع دارد و جمعیت آن بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ حدود ۹۱ هزار نفر بوده است که بیشتر آن‌ها در روستاها ساکن هستند. اکثر روستاهای این منطقه که به دلیل موقعیت جغرافیایی خاص در مجاورت رشته کوه البرز و اقلیم معتدل و مرطوب، از اکوسیستم‌های مختلف و منابع طبیعی غنی از جمله خاک‌های حاصلخیز و مناسب برای کشاورزی برخوردار هستند. این روستاها در مناطق دشتی، کوهستانی و جنگلی واقع شده‌اند و با پتانسیل بالای کشاورزی و گردشگری شناخته می‌شوند. زندگی مردم این منطقه عموماً به زراعت، باغداری و دامداری وابسته است. بخش عمده آب شرب روستاهای شهرستان علی‌آباد کتول از منابع آب زیرزمینی (اعم از چاه‌های عمیق و چشمه‌ها) تأمین می‌شود. این منابع بیشتر شامل چشمه برفتان، قل‌قل چشمه و توسکایی چشمه و نیز چاه‌های عمیق محمدآباد، گلستان، معصوم‌آباد، نظرخانی جدید و قدیم، شیرنگ سفلی، امیرآباد، مهدی‌آباد، قره بلاغ و احمدآباد ۱ و ۲ است. روستاهای این شهرستان شامل ۵۰ روستای اصلی و ۱۴۷ روستای اقماری، عمدتاً با چالش‌هایی نظیر تأمین آب شرب سالم و بهداشتی مواجه هستند. اغلب این روستاها دارای خدمات بهداشتی ثابت تحت پوشش ۱۲ مرکز بهداشتی درمانی و ۵۰ خانه بهداشت هستند. ۱۶ روستا نیز به صورت سیار خدمات‌دهی می‌شوند (Golestan Province Management and Planning Organization, 2020; Gitashenasi Geographical and Cartographical Institute, 2015; Ministry of Agriculture Jihad, 2019; Department of Environment, 2017).

۲-۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر ابتدا از نوع مطالعات توصیفی-تشریحی و سپس از نوع تجزیه و تحلیل و ارائه اولویت‌های راهبردی برای تصمیم‌گیری است. ابتدا با مراجعه به شرکت آب و فاضلاب و سازمانهای مربوط، اطلاعات پایه از قبیل تعداد روستاهای شهرستان، وضعیت تأسیسات آبرسانی، پراکندگی جمعیت و اشتغال عمده اهالی روستاها جمع‌آوری گردید. سپس به طور خلاصه، سه ماتریس قدرتمند برای تحلیل وضعیت موجود و طرح‌ریزی راهبردی به کار گرفته شد. این ماتریس‌ها شامل ماتریس نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت (SWOT)، ماتریس طرح‌ریزی راهبردی کمی (QSPM) و ماتریس موقعیت راهبردی و ارزیابی اقدام (SPACE) بوده است. همانطور که اشاره شد، ماتریس اول، راهبردها را تعیین، ماتریس دوم راهبردها را اولویت‌بندی و ماتریس سوم رویکرد راهبردی مواجهه با مسئله را مشخص می‌کند. به این ترتیب، بر اساس شناسایی عوامل بیرونی و درونی مسبب یا موثر بر وضعیت

آلودگی و ارائه راهبردهای اولویت‌دار سعی شده است که نقاط ضعف و تهدید به نقاط قوت و فرصت تبدیل شود. در نهایت بر روی محور مختصات جایگاه منطقه راهبردی تعیین شده است تا راه برای طرح‌ریزی محلی و مدیریت راهبردی به منظور بهبود وضعیت کیفی آب شرب روستاهای تابع شهرستان علی‌آباد کنترل هموار شود.

در مرحله اول با توجه به گزارش اخذ شده از نمونه‌برداری‌های آزمایشگاه آب و فاضلاب شهرستان علی‌آباد کنترل طی سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰، نتایج به صورت جامع حاصل شد. به دلیل اینکه حجم و بار کلی فاضلاب‌های روستاها یکی از عوامل آلودگی آب‌های زیر زمینی است و بیشتر عوامل بیماری‌زا متعلق به گروه کلیفرم‌های مدفوعی است و بیشتر از طریق فضولات دامی به آب‌ها راه پیدا می‌کنند، نمونه‌برداری‌های آلودگی میکروبی (Microbiology Laboratory of Aliabad Katoul Health Network, 2020 & 2021)، مورد نظر مربوط به کل روستاهای منطقه بوده است. نمونه‌برداری میکروبی منابع آب شرب این روستاها شامل ۸۴۸ نمونه با توزیع مناسب در تمامی ماه‌های سال ۱۳۹۹ و ۹۴۹ نمونه با توزیع مناسب در تمامی ماه‌های سال ۱۴۰۰ بوده است که در هر ماه و هر مرحله یک نمونه با توجه به استانداردهای کشوری و استانداردهای بین‌المللی (Standard and Industrial Research Organization, 2019)، برداشت شده است.

در مرحله دوم برای تعیین عوامل داخلی^۱ (IFE) شامل نقاط قوت و نقاط ضعف و همچنین عوامل خارجی^۲ (EFE) شامل فرصت و تهدید، ابتدا خبرگان (متخصص و نماینده محلی) با نمونه‌برداری گلوله برفی شناسایی شدند. جامعه آماری خبرگان محلی بوده است. نمونه شامل ۳۲ نفر از خبرگان محلی (۵ متخصص دکتری مدیریت روستایی اهل محل، ۵ متخصص دکتری آلودگی آب اهل محل، ۶ نماینده محلی در سازمان آب و فاضلاب و ۱۶ نماینده محلی در دهیاری‌ها) بوده است. ریز گام‌های مرحله دوم بر پایه استفاده سه ماتریس مذکور، چنین بوده است:

(۱) مصاحبه اکتشافی به منظور شناسایی عوامل داخلی و خارجی و راهبردهای پیشنهادی تا اشباع و تکرار اطلاعاتی

(۲) جمع بندی، دسته‌بندی و خلاصه‌سازی عوامل موثر و راهبردها کلیدی‌تر (نظر کارشناسی نویسندگان)

(۳) انتشار پرسشنامه برای تعیین وزن عوامل و ضریب آن‌ها از ۴ (بسیار خوب) تا ۱ (ضعیف) به تفکیک راهبردها

(۴) اولویت‌بندی راهبردها بر اساس حاصل جمع امتیازهای وزندار (توسط حاصل ضرب وزن و ضریب)

(۵) تعیین موقعیت راهبردی با توان مالی^۳ (FC)، توان صنعتی^۴ (IC)، ثبات محیط^۵ (ES) و مزیت رقابتی^۶ (CA).

به منظور تعیین رویکرد راهبردی، امتیازاتی داده شد شامل ۱ تا ۶ در حوزه‌های مزیت رقابتی و ثبات محیط و ۱- تا ۶- در حوزه‌های توان مالی و توان صنعتی. با بدست آوردن میانگین هر یک از این چهار عامل، روی محور مختصات جایگاه منطقه راهبردی و رویکرد مواجهه با مسئله مشخص شده است. برای پیدا کردن مقدار محور X یا محور افقی، میانگین مزیت رقابتی را با میانگین توان صنعتی جمع می‌کنیم (CA+ IC). همچنین برای به دست آوردن مقدار محور Y یا محور عمودی میانگین توان مالی را با ثبات محیط جمع می‌کنیم (FC+ES).

۳. یافته‌های پژوهش

بر اساس داده‌های موجود در سال ۱۴۰۰، حدود ۵ درصد از خانوارها از چاه فاضلاب بهداشتی برخوردار نیستند. همچنین حدود ۲۰ درصد از خانوارهای روستایی به جمع‌آوری و دفع بهداشتی فاضلاب دسترسی ندارند. حدود ۳ درصد از

^۱- Internal Factors Evaluation

^۲- External Factors Evaluation

^۳- Financial Capacity

^۴- Industrial Capacity

^۵- Environmental Stability

^۶- Competitive Advantage

خانوارهای روستایی، زباله‌ها را به روش غیربهداشتی جمع‌آوری می‌نمایند. حدود ۳۶ درصد از خانوارها، فضولات حیوانی را به روش غیربهداشتی جمع‌آوری و دفع می‌نمایند. با توجه به اینکه شغل اکثر مردم در منطقه که بیشتر کشاورزی و دامپروری است می‌توان گفت دفع نامناسب فضولات دامی و همچنین رها شدن پسابهای آلوده به سموم و کودهای شیمیایی، سبب اصلی نفوذ آلودگی به آب‌های زیرزمینی است.

بر اساس نمونه‌برداری‌های گزارش شده میانگین آلودگی میکروبی در سال ۱۳۹۹ اندک (۲/۷ درصد از نمونه‌ها) است اما با توجه به افزایش میزان آلاینده‌گی در سال ۱۴۰۰ (حدود ۷/۶ درصد از کل نمونه‌ها)، ضروری است تا کاهش این روند برای جلوگیری از بیماری‌های انگلی در خانوارها و دام‌ها مورد توجه قرار گیرد. در نمونه‌برداری‌های انجام شده برای چشمه‌ها و چاه‌های عمیق در مناطق سنگدوین، افراخته، میان روستاق، لازم، سیاه رودبار، فاضل‌آباد، جینو، خاک پیرزن، ساورکلاته و شیرین‌آباد، آلودگی با کلیفرم مدفوعی ثابت شده است. به دلیل پراکندگی روستاها، فرسوده بودن شبکه توزیع آب، عدم مراقبت صحیح از تاسیسات آنها، نبودن سیستم لوله کشی، نبود سیستم کلرزی، دفع نامناسب پسماندهای خانگی این سکونتگاه‌های انسانی و در نهایت نزدیکی این مناطق سکونتگاهی به مراکز دامپروری، مرغداری و کشاورزی، به طور روزافزونی حجم و بار کلی فاضلاب رو به ازدیاد است که همه مسبب آلودگی آب‌های زیر زمینی است. به علاوه پایین بودن سطح آگاهی مردم این مناطق نسبت به رعایت بهداشت حائز اهمیت فراوان است. در جدول ۱، عوامل تأثیرگذار درونی و بیرونی شناسایی شده است. همچنین از انواع تلاقی نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید، راهبردها در چهار دسته برای مدیریت و رفع آلودگی آب شرب مناطق مورد مطالعه ارائه شده است.

جدول ۱. عوامل درونی و بیرونی موثر و انواع راهبردهای کلیدی پیشنهادی بر اساس ماتریس SWOT

تهدیدها T	فرصت‌ها O	عوامل خارجی عوامل داخلی
۱- همکاری نامناسب بین بخشی (منابع طبیعی، بهداشتی، شوراها، دهیاری‌ها، محیط‌زیست، شهرداری‌ها، امور اراضی و اداره برق) ۲- پیگیری نامناسب شوراها و مردم و همکاری ناکافی دهیاری‌ها ۳- ناکافی بودن اعتبارات تخصیصی ۴- همکاری ناکافی رسانه‌های عمومی به‌ویژه صدا و سیما در امور آگاه‌سازی مردم ۵- فقر اقتصادی مردم	۱- امکان برقراری ارتباط با ادارات و سازمان‌های مرتبط با برنامه از جمله محیط‌زیست، شوراها، دهیاری‌ها، شهرداری‌ها و بهداشتی‌ها. ۲- وجود تعداد کافی نیروی متخصص آماده به کار ۳- امکان استفاده از صاحب‌نظران و متخصصان ۴- مشارکت نسبی جامعه و بخش‌های مختلف ۵- برگزاری کارگروه سلامت و امنیت غذایی در شهرستان و شورای بهداشتی در روستاها	
راهبردهای (ST)	راهبردهای (SO)	نقاط قوت S
ST1- استفاده از فناوری‌های جدید و نیروهای کارآمد ST2- تبلیغات گسترده در رسانه‌ها برای بهبود الگوی مصرف ST3- همسو نمودن بخش‌های مختلف روستایی برای بهبود کیفیت آب شرب ST4- جداسازی آب شرب از آب مصرفی با رویکرد آگاه‌سازی مردم نسبت به بهداشت آب ST5- جلب رضایت مردم در توزیع یکسان آب شرب با استفاده از آموزش حین خدمت کارکنان	SO1- توسعه برنامه‌های مدیریتی از طریق ارتباط با ادارات و سازمان‌های مرتبط با محیط‌زیست، دهیاری‌ها و بهداشتی‌ها. SO2- به‌کارگیری نیروهای متخصص و مشارکت بین آنها در ارائه و به‌کارگیری تخصص خود SO3- استفاده از صاحب‌نظران برای ارائه راهکارهای ضروری درباره خدمات آب و فاضلاب SO4- نوآوری در ارائه خدمات به مشترکین	۱- وجود مدیریت آگاه برای ایجاد زمینه مساعد بروزخلاقیت، نوآوری و توسعه برنامه‌ها ۲- امکان برخورداری از امکانات و نیروی انسانی ۳- اجرای فعالیت‌ها در نظام شبکه‌ای ۴- آموزش حین خدمت به کارکنان ۵- وجود کارشناسان با تجربه و کارآمد

نقاط ضعف W	راهبردهای (WO)	راهبردهای (WT)
۱- پایین بودن آگاهی مردم ۲- نداشتن زمین مناسب جهت دفع بهداشتی فضولات دامی بخصوص در روستاهای کوهستانی ۳- توجیه نبودن دهیاری‌ها در خصوص اهمیت دفع بهداشتی فضولات دامی و کم‌توجهی در این زمینه ۴- کمبود اعتبارات مصوب کافی ۵- وضعیت اقتصادی نامناسب مردم	WO1- اصلاح و بروزرسانی شبکه توزیع آب WO2- ارتقاء سیستم مدیریت کیفیت بهره‌وری WO3- تجهیز سیستم فاضلاب‌ها با استفاده از اعتبارات دولتی WO4- مدیریت تغییر هزینه‌ها WO5- برگزاری جلسات توجیهی ماهانه دهیاری‌ها در روستا و پیگیری بازخورد آن	WT1- کاهش هزینه‌های مازاد با فرهنگ‌سازی در جامعه روستایی WT2- تعمیر و تجهیز شبکه‌های توزیع آب فرسوده WT3- در اختیار قرار دادن مراکز دفع زباله دامی WT4- ایجاد ممیزی مستمر سیستم‌های مدیریت کیفیت جهت تخصیص اعتبارات دولتی WT5- تمرکز و توجه شوراها به اهمیت دفع بهداشتی فضولات و کاهش آلاینده‌ی آب شرب جهت مصرف

در جدول ۲، ماتریس طرح‌ریزی راهبردی کمی قابل مشاهده است و به هر راهبرد، ضریب‌هایی بین ۱ تا ۴ تخصیص داده شده است. در نهایت با ضرب این ضریبها در وزن عوامل، جمع امتیاز برای اولویت‌بندی راهبردها در تصمیم‌گیری‌های استفاده شده است. در اینجا ۸ مورد از راهبردهایی که بالاترین نمره نهایی را داشته‌اند، ذکر شده است:

WT5- تمرکز و توجیه شوراها به اهمیت دفع بهداشتی فضولات و کاهش آلودگی آب شرب (اولویت اول): ۴/۹۵

ST3- همسو نمودن بخش‌های مختلف روستایی برای بهبود کیفیت آب شرب (اولویت دوم): ۴/۹

WT1- کاهش هزینه‌های مازاد با فرهنگ‌سازی در جامعه روستایی (اولویت سوم): ۴/۸۷

WO1- اصلاح و بروزرسانی شبکه توزیع آب (اولویت چهارم): ۴/۸۵

WT4- ایجاد ممیزی مستمر سیستم‌های مدیریت کیفیت جهت تخصیص اعتبارات دولتی (اولویت پنجم): ۴/۸۴

WO3- تجهیز سیستم فاضلاب‌ها با استفاده از اعتبارات دولتی (اولویت ششم): ۴/۶۱

SO1- توسعه برنامه‌های مدیریتی از طریق ارتباط با ادارات و سازمان‌های مرتبط (اولویت هفتم): ۴/۵۵

ST4- جداسازی آب شرب از آب مصرفی با رویکرد آگاه‌سازی مردم نسبت به بهداشت آب (اولویت هشتم): ۴/۴۴

رویکرد مدیریتی برای بهبود کیفیت سلامت و بهداشت آب شرب روستاها باید بر سه محور تمرکز داشته باشد. یکی اینکه مسئولان و کارکنان اداره محیط‌زیست، اداره منابع طبیعی، اداره امور اراضی، اداره برق، شوراها، دهیاری‌ها و بخشدارها و شهرداری‌ها، تمرکز خود را معطوف به دفع پسماندها و فاضلاب‌ها به روش‌های پیشرفته نمایند. در این راستا توجیه اینکه وجود این آلاینده‌ها می‌تواند سبب بروز بیماری‌های دامی و انسانی شود، بر عهده شوراها و روستایی می‌باشد. در اولویت دوم و سوم نیز لازم است برای آموزش مناسب خانوارها، حمایت مالی و سرمایه‌گذاری فرهنگی شود به نحوی که این اقدامها در حرکتی همسو با اهداف بخش‌های دیگر باشد.

جدول ۲- اولویت‌بندی راهبردها براساس ماتریس QSPM

WT5		WT4		WT1		WO3		WO1		ST4		ST3		SO1		وزن	عوامل راهبردی
TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS		
نقاط قوت																	
۰/۳۶	۳	۰/۴۸	۴	۰/۳۶	۳	۰/۳۶	۳	۰/۳۶	۳	۰/۳۶	۳	۰/۴۸	۴	۰/۴۸	۴	۰/۱۲	وجود مدیریت آگاه برای بروزخلاقیت، نوآوری و توسعه برنامه‌ها
۰/۲	۲	۰/۴	۴	۰/۳	۳	۰/۲	۲	۰/۲	۲	۰/۳	۳	۰/۳	۳	۰/۱	۱	۰/۱	امکان برخورداری از امکانات و نیروی انسانی مراکز
۰/۱۴	۲	۰/۱۴	۲	۰/۲۱	۳	۰/۱۴	۲	۰/۲۸	۴	۰/۲۱	۳	۰/۰۷	۱	۰/۱۴	۲	۰/۰۷	اجرای فعالیت‌ها در نظام شبکه
۰/۰۸	۲	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۳	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۶	۴	۰/۰۴	۱	۰/۰۴	همخوانی و انطباق فعالیت‌ها با نیازهای جامعه
۰/۰۸	۲	۰/۱۲	۳	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۲	۳	۰/۰۴	۱	۰/۰۴	امکان نسبی دسترسی به اطلاعات به روز و اینترنت
۰/۱۸	۳	۰/۱۲	۲	۰/۱۲	۲	۰/۰۶	۱	۰/۱۲	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲	۲	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	وجود سامانه ستاد فوریت‌های سلامت محیط و کار
۰/۰۶	۲	۰/۰۳	۱	۰/۰۶	۲	۰/۰۶	۲	۰/۰۶	۲	۰/۰۹	۳	۰/۰۹	۳	۰/۰۳	۱	۰/۰۳	آموزش حین خدمت کارکنان

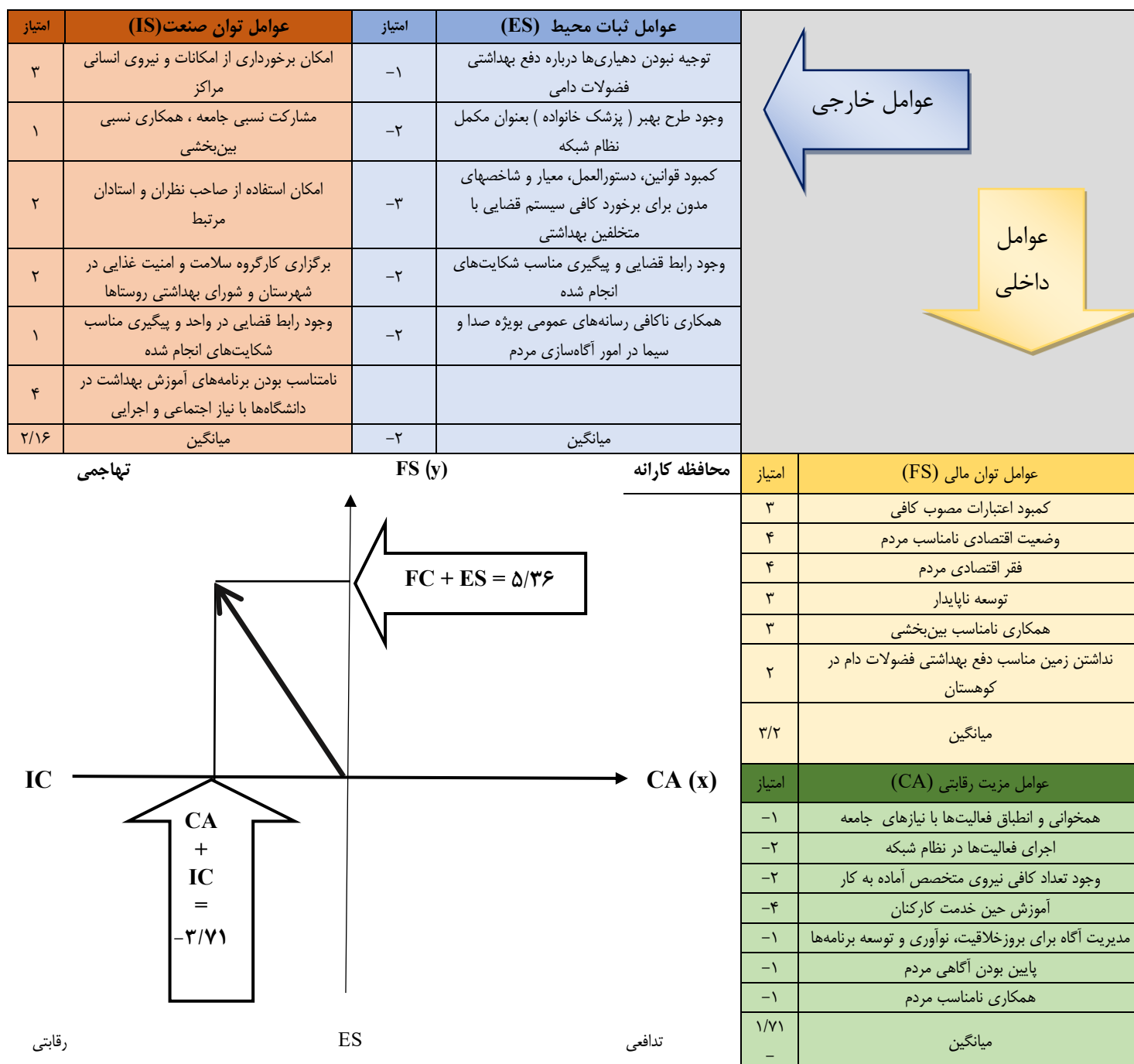
وجود کارشناسان با تجربه و کار آمد	۰/۰۴	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۲	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۲	۰/۰۸
وجود طرح پزشک خانواده به عنوان مکمل نظام شبکه	۰/۰۳	۲	۰/۰۶	۳	۰/۰۹	۴	۰/۱۲	۲	۰/۰۶	۱	۰/۰۳	۲	۰/۰۶	۳	۰/۰۹	۳	۰/۰۹
نقاط ضعف																	
پایین بودن آگاهی مردم	۰/۰۹	۱	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۳	۰/۲۷	۲	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۲	۰/۲۷	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۸
نداشتن زمین مناسب دفع بهداشتی فضولات دامی در کوهستان	۰/۰۴	۲	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۲	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۲	۰/۰۸	۲	۰/۱۲
توجیه نبودن دهیاری‌ها درباره دفع بهداشتی فضولات دامی	۰/۰۵	۳	۰/۱۵	۴	۰/۲	۳	۰/۱۵	۳	۰/۱۵	۳	۰/۱۵	۴	۰/۲	۳	۰/۱۵	۳	۰/۲
کمبود اعتبارات مصوب کافی	۰/۰۷	۲	۰/۱۴	۴	۰/۲۸	۲	۰/۱۴	۴	۰/۲۸	۴	۰/۲۸	۳	۰/۱۴	۲	۰/۱۴	۲	۰/۲۱
وضعیت اقتصادی نامناسب مردم	۰/۱۲	۱	۰/۱۲	۳	۰/۳۶	۱	۰/۱۲	۲	۰/۲۴	۳	۰/۳۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۱۲	۲	۰/۲۴
همکاری نامناسب مردم	۰/۰۷	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۱	۰/۰۷	۲	۰/۱۴	۳	۰/۲۱	۲	۰/۱۴	۳	۰/۲۱	۲	۰/۲۱
فرصت‌ها																	
امکان برقراری ارتباط با ادارات و سازمان‌های مرتبط از	۰/۱۴	۴	۰/۵۶	۴	۰/۵۶	۳	۰/۴۲	۳	۰/۴۲	۳	۰/۴۲	۳	۰/۴۲	۳	۰/۴۲	۳	۰/۴۲

جمله محیط زیست، شوراها، دهیاری ها، شهرداری ها و بخشداری ها																	
وجود تعداد کافی نیروی متخصص آماده به کار	۰/۰۹	۴	۰/۳۶	۳	۰/۳۷	۲	۰/۱۸	۳	۰/۲۷	۲	۰/۱۸	۳	۰/۲۷	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸
امکان استفاده از صاحب نظران و اساتید ذیربط	۰/۰۳	۳	۰/۰۹	۳	۰/۰۹	۳	۰/۰۹	۳	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۲	۰/۰۶	۳	۰/۰۹	۳	۰/۰۹
مشارکت نسبی جامعه همکاری ، نسبی بین بخشی	۰/۰۷	۳	۰/۲۷	۴	۰/۲۸	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۴	۰/۲۸
برگزاری کارگروه سلامت و امنیت غذایی در شهرستان و شورای بهداشتی در روستاها	۰/۰۵	۳	۰/۱۵	۳	۰/۱۵	۲	۰/۱	۳	۰/۱۵	۳	۰/۱۵	۱	۰/۰۵	۳	۰/۱۵	۴	۰/۲
تهدیدها																	
همکاری نامناسب بین بخشی	۰/۱	۴	۰/۴	۴	۰/۴	۴	۰/۳	۳	۰/۳	۳	۰/۳	۳	۰/۳	۳	۰/۳	۳	۰/۳
توسعه ناپایدار	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۳	۰/۲۷	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸
پیگیری نامناسب شوراها، مردم و همکاری ناکافی دهیاری ها	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۴	۰/۲۴	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۲	۴	۰/۲۴	۳	۰/۱۸

ناکافی بودن اعتبارات تخصیصی	۰/۰۷	۴	۰/۲۸	۳	۰/۲۱	۴	۰/۲۸	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱
همکاری ناکافی رسانه‌های عمومی در آگاه‌سازی مردم	۰/۰۵	۱	۰/۰۵	۲	۰/۱	۲	۰/۱	۲	۰/۱	۲	۰/۱	۲	۰/۱	۲	۰/۱	۲	۰/۱	۲	۰/۱
کمبود قوانین، دستورالعمل، معیار و شاخصهای مدون و برخورد ناکافی سیستم قضایی با متخلفین بهداشتی	۰/۰۴	۲	۰/۰۸	۳	۰/۱۲	۲	۰/۰۸	۱	۰/۰۴	۱	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۲	۰/۰۸	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲
نامتناسب بودن برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها با نیاز سیستم اجتماعی و اجرایی (بهداشت محیط و بهداشت حرفه‌ای)	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸
فقر اقتصادی مردم	۰/۱۵	۱	۰/۱۵	۳	۰/۳	۱	۰/۳	۲	۰/۳	۲	۰/۳	۱	۰/۳	۱	۰/۳	۲	۰/۱۵	۳	۰/۳
مجموع			۴/۵۵		۴/۹		۴/۴۴		۴/۸۵		۴/۶۱		۴/۸۷		۴/۸۴		۴/۹۵		

موقعیت برای اقدام راهبردی در جدول ۳، رسم شده است و با توجه به نتیجه حاصل از میانگین اعداد مربوط به رویکردهای در حال فعالیت، سیستم در حالت تهاجمی قرار دارد ($X = -3/71$ و $Y = 5/36$). ارزیابی مربوط به مناطق روستایی شهرستان علی آباد کتول، با توجه به عوامل مؤثر بر آلودگی آب شرب در منطقه تهاجمی قرار دارد.

جدول ۳- ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی (SPACE)



۴. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، تمرکز بر تفکیک عوامل درونی و بیرونی و تبدیل نقاط ضعف و تهدیدها به نقاط قوت و فرصت‌ها، بیانگر رویکردی پیشرو و راهبردی است. این مطالعه با بهره‌گیری از سه مدل تحلیل راهبردی که در کاربرد، دارای ترتیب منطقی و مرحله‌مند نسبت به یکدیگر هستند، رویکردی جامع و چندبعدی را برای تحلیل وضعیت آلودگی آب شرب و اولویت‌بندی راهبردهای پیشنهادی ارائه می‌دهد. در این فرآیند، ابتدا راهبردها با استفاده از ماتریس نخست تعیین شده‌اند؛ سپس در گام دوم، راهبردهای شناسایی شده با استفاده از ماتریس دوم اولویت‌بندی شده‌اند؛ و در نهایت، ماتریس سوم نوع مواجهه راهبردی با مسئله را مشخص کرده است. این در حالی است که در بسیاری از مطالعات مشابه، یا از این مدل‌ها استفاده نشده، یا به‌صورت مرحله‌مند و ترکیبی به کار گرفته نشده‌اند (Bartram & Cairncross, 2010; Belarak et al, 2021; Fasihi, 2015) و یا تنها و فقط بر روی یک یا به ندرت دو تا از این سه مدل تمرکز شده است (Shirin Hesar & Govahi, 2024; Motaghian et al, 2024; Tavakoli et al, 2021; Rahmatipour & Marofi, 2017).

بر اساس تجزیه و تحلیل‌های انجام‌شده، سه محور کلیدی به‌عنوان راهبردهای اولویت‌دار در بهبود وضعیت بهداشت آب شرب شناسایی گردید: نخست، تمرکز و اقناع شوراها نسبت به اهمیت دفع بهداشتی فضولات و کاهش آلاینده‌های منابع آب شرب؛ دوم، هم‌راستا ساختن بخش‌های مختلف روستایی با هدف ارتقای کیفیت آب شرب؛ و سوم، کاهش هزینه‌های مازاد از طریق فرهنگ‌سازی مؤثر در جامعه روستایی.

به‌بیان ساده، ضروری است مسئولان و کارکنان اداره محیط‌زیست، شوراها، دهیاری‌ها و بخشدارها، تمرکز خود را بر مدیریت اصولی پسماندها و فاضلاب‌ها با بهره‌گیری از روش‌های نوین و پیشرفته معطوف نمایند. در این مسیر، تبیین آثار زیان‌بار آلاینده‌ها بر سلامت دام و انسان، بر عهده شوراهای روستایی است.

مطابق با راهبردهای دوم و سوم، لازم است به‌منظور آموزش صحیح خانوارها، حمایت مالی و سرمایه‌گذاری فرهنگی در دستور کار قرار گیرد، به‌نحوی که این اقدامات در هماهنگی با اهداف دیگر بخش‌ها انجام شود. جای‌گیری این راهبردها در بخش «تهداجمی» ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی، حاکی از آن است که روستاهای متعددی در منطقه، رویکردی رو به رشد اتخاذ کرده‌اند (و می‌بایست این مسیر را با قدرت ادامه دهند).

بدین ترتیب، با تبدیل تهدیدها به فرصت و ضعف‌ها به قوت، می‌توان در مسیر توسعه بهداشت عمومی و ارتقای سلامت آب شرب گام‌های مؤثری برداشت. به‌ویژه، عوامل مرتبط با توان صنعت و توان مالی در این منطقه، روندی پایدار و رو به رشد نشان می‌دهند. از این‌رو، با تقویت این دو حوزه از طریق افزایش حمایت‌های مالی، کاهش هزینه‌های اضافی و سرمایه‌گذاری در بخش صنعت (نظیر تجهیز و بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب پیشرفته و الزام به استفاده از فناوری‌های نوین و استاندارد دفع آلاینده‌ها)، می‌توان در قالب یک راهبرد تهداجمی و آینده‌نگر، به توسعه پایدار روستایی و در نهایت تأمین آب آشامیدنی سالم دست یافت.

References

- Afkhami, H. (2018). Provide appropriate management strategy using the QSPM-SWOT compilation model with the aim of organizing nomads (Case study: Native tribe of Ghoud of Arab-Taheri Tabas). *Extension and Development of Watershed Management*, 6(23), 40–49. https://www.wmji.ir/article_254770.html?lang=en (In Persian).
- Atefeh, M., Taghavi, L., Khani, M. R., Bayati, A., & Sayadi, M. (2016). A study of the quality of drinking water in the wells of the small Lavasanat area. *Environmental Science and Technology*, 18(3), 54–66. <https://www.magiran.com/paper/814456> (In Persian).
- Bartram, J., & Cairncross, S. (2010). Hygiene, sanitation, and water: Forgotten foundations of health. *PLOS Medicine*, 7(11), e1000367. <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000367>
- Belarak, S., Paidar, A., & Safarzaei, A. (2021). Assessing the risks of microbial and chemical contamination of drinking water in villages around Zahedan in 2019. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 10(27), 47–66. <https://doi.org/10.22111/jneh.2020.33056.1616> (In Persian).
- Canaj, K., & Mehmeti, A. (2024). Unveiling drivers and barriers in advancing agricultural wastewater reuse in Southern Italy: A SWOT analysis informed by stakeholder insights. *Cleaner Water*, 1, 100008. <https://doi.org/10.1016/j.clwat.2024.100008>
- Carpenter, S. R., Caraco, N. F., Correll, D. L., Howarth, R. W., Sharpley, A. N., & Smith, V. H. (1998). Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen. *Ecological Applications*, 8(3), 559–568. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1998\)008\[0559:NPOSWW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1998)008[0559:NPOSWW]2.0.CO;2)
- Davoudi, S. M., & Ghazavi, R. (2020). Determining appropriate management strategies for water resources in the urban watershed of Natanz using SWOT matrix. *Hydrogeomorphology*, 7(22), 105–226. <https://doi.org/10.22034/hyd.2020.10811>
- Department of Environment. (2017). State of the environment and natural resources report of Aliabad Katoul County. Iran. (In Persian).
- Ekhtesasi, M. R., Chezgi, J., & Khajoui, M. (2021). Evaluation of watershed management projects and providing a suitable strategy and solution for their development using SWOT and AHP model in arid and semi-arid regions. *Watershed Engineering and Management*, 13(1), 55–64. <https://doi.org/10.22092/ijwmse.2020.127843.1721> (In Persian).
- Fasihi, H. (2015). A study on the origins and effects of urban and industrial sewages flowing into the some villages of Tehran southern frontage. *Journal of Rural Research*, 5(4), 911–936. <https://doi.org/10.22059/jrur.2015.53431> (In Persian).
- Gitashenasi Geographical and Cartographical Institute. (2015). Geographical report of Aliabad Katoul County. Iran. (In Persian).
- Golestan Province Management and Planning Organization. (2020). Social and economic status report of counties. Iran. (In Persian).
- Hassani, A. H., Khani, M. R., Sayadi, M., Ghadami, V., & Khosto, H. (2010). Investigation of microbial contamination in groundwater resources of Islamshahr villages. *Journal of Environmental Science and Technology*, 12(1), 195–200. http://jest.srbiau.ac.ir/article_125.html (In Persian).
- IPCC. (2014). Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Mainali, B., Ngo, H. H., Guo, W. S., Pham, T. T. N., Wang, X. C., & Johnston, A. (2011). SWOT analysis to assist identification of the critical factors for the successful implementation of water reuse schemes. *Desalination and Water Treatment*, 32(1-3), 297–306. <https://doi.org/10.5004/dwt.2011.2714>
- Mekonnen, G. K., Mengistie, B., Sahilu, G., Mulat, W., & Kloos, H. (2019). Determinants of microbiological quality of drinking water in refugee camps and host communities in Gambella Region, Ethiopia. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 9(4), 671–682. <https://doi.org/10.2166/washdev.2019.148>
- Microbiology Laboratory of Aliabad Katoul Health Network. (2020). Reports and results. Iran. (In Persian).
- Microbiology Laboratory of Aliabad Katoul Health Network. (2021). Reports and results. Iran. (In Persian).

- Ministry of Agriculture Jihad. (2019). Agricultural status report of Aliabad Katoul County. Iran. (In Persian).
- Mokhtari, S. A., Fazlzadeh Doyle, M., & Draji, B. (2011). Study of microbial quality of drinking water in villages around Ardabil city. *Ardabil Health and Journal of Health*, 2(1), 66–73. http://healthjournal.arums.ac.ir/browse.php?a_code=A-94-26-10&slc_lang=fa&sid=1 (In Persian).
- Motaghian, M., Ghazavi, R., & Alavinia, S. H. (2024). Presenting the best management plan for the comprehensive management of Doabi watershed in Tehran province using SWOT and QSPM matrix. *Hydrogeomorphology*, 11(38), 123–140. <https://doi.org/10.22034/hyd.2024.59630.1716> (In Persian).
- Mustow, S. E. (2021). Strategic environmental assessment in the water sector. In *Handbook on Strategic Environmental Assessment* (pp. 203–218). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789909937.00025>
- Nagara, G., Wei-Haur, L., Nasha Chia Hwee, L., & Faridah, O. (2015). Comparative SWOT analysis for water solutions in Asia and Africa. *Journal of Water Resources Management*, 29, 125–138. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-014-0831-8>
- Nasiri Khiavi, A., Vafakhah, M., & Sadeghi, H. (2023). Comparative applicability of MCDM-SWOT based techniques for developing integrated watershed management framework. *Natural Resource Modeling*, 36(4), e12380. <https://doi.org/10.1111/nrm.12380> (In Persian).
- Neshat, A., Abed, M., & Ramezani, M. (2024). Assessment of groundwater vulnerability to pollution based on new hybrid approach methods. *Water and Irrigation Management*, 14(2), 291–308. <https://doi.org/10.22059/jwim.2024.373115.1150> (In Persian).
- Oveisi, E., & Barikani, M. (2019). Development of comprehensive water resources management plan using SWOT model. *Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, 14(2), 541–553. <https://doi.org/10.26782/jmcms.2019.04.00039> (In Persian).
- Petousi, I., Fountoulakis, M., Papadaki, A., Sabathianakis, I., & Daskalakis, G. (2017). Assessment of water management measures through SWOT analysis: The case of Crete Island, Greece. *International Journal of Environmental Science*, 2, 2367–8991. [https://www.iasas.org/iasas/filedownloads/ijes/2017/008-0010\(2017\).pdf](https://www.iasas.org/iasas/filedownloads/ijes/2017/008-0010(2017).pdf)
- Rahmatipour, A., & Marofi, S. (2017). Planning and prioritizing sustainable development strategy for the water resource of Songor plain using SWOT model and QSPM matrix. *Irrigation and Water Engineering*, 8(1), 72–83. https://www.waterjournal.ir/article_74210.html?lang=en (In Persian).
- Rajabi, M. R., Nasiri Khiavi, A., Kolehhouei, M., Mehri, S., Mumzaei, A., Haji, K., & Khaledi Darvishan, A. (2021). Prioritization of integrated watershed management approaches proportionate to the number of strengths and opportunities in SWOT analysis. *Watershed Engineering and Management*, 13(2), 295–309. <https://doi.org/10.22092/ijwmse.2020.125606.1622> (In Persian).
- Raygan Shirazi, A., Rezaei, S., Jamshidi, A., Fararuv, M. S., & Hashemi, H. (2012). Investigation of microbial and chemical quality of drinking water in rural areas in the central part of Boyer-Ahmad city. *Journal of Health System Research*, 8(3), 431–437. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=203935> (In Persian).
- Saraswati, I., Anggoro, S., Wijayanto, D., & Prasetyawan, A. (2024). SWOT analysis in determining coastal environmental protection strategies in the Silugonggo River channel, Pati Regency. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 17(2), 615–626. <https://bioflux.com.ro/docs/2024.615-626.pdf>
- Shirin Hesar, R., & Govahi, A. (2024). Comprehensive water resources management for a sustainable future using the SWOT model (Case Study: The Regional Water Company of North Khorasan). *Journal of Water and Sustainable Development*, 10(4), 15–28. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v10i4.2307-1256> (In Persian).
- Soleimani, H., Abbasnia, A., Yousefi, M., Mohammadi, A. A., & Khorasgani, F. C. (2018). Data on assessment of groundwater quality for drinking and irrigation in rural area Sarpol-e Zahab city, Kermanshah province, Iran. *Data in Brief*, 17, 148–156. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340917307564>
- Sophocleous, M. (2002). Interactions between groundwater and surface water: The state of the science. *Hydrogeology Journal*, 10(1), 41–62. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10040-002-0204-x>
- Standard and Industrial Research Organization. (2019). Drinking water: Microbiological characteristics, Standard Report 1011, Seventh Revision. Iran. (In Persian).

- Sumiarsih, N. M., Legono, D., & Kodoatie, R. J. (2018). Strategic sustainable management for water transmission system: A SWOT QSPM analysis. *Journal of the Civil Engineering Forum*, 4(1), 29–40. <https://doi.org/10.22146/jcef.30234>
- Tavakoli, M., Fathizad, H., & Hamidian, M. (2021). Preparing strategic plan for integrated watershed management using SWOT and QSPM (Case study: Meymeh watershed, Ilam province). *Journal of Watershed Management Research*, 12(24), 13–27. <https://doi.org/10.52547/jwmr.12.24.13> (In Persian).
- Turdiyeva, N., Babanazarova, M., Raximova, N., & Shoyeva, Y. (2024). Strategic solutions for sustainable environmental management. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 141, p. 04008). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414104008>
- United Nations. (2018). *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water*. <https://digitallibrary.un.org/record/3893097?v=pdf>
- USEPA. (2015). *Nutrient Pollution: The Issue*. United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/nutrientpollution>
- WHO. (2017). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first addendum*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>
- Yousefi, M., Saleh, H. N., Yaseri, M., Mahvi, A. H., Soleimani, H., Saeedi, Z., & Mohammadi, A. A. (2018). Data on microbiological quality assessment of rural drinking water supplies in Poldasht County. *Data in Brief*, 17, 763–769. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.04.004>