

Research Paper



**Presenting the best management plan for the comprehensive management of Doabi watershed in Tehran province using SWOT and QSPM matrix**



Masoud Motaghian<sup>1</sup>, Reza Ghazavi<sup>\*2</sup>, Seyed Hassan Alavinia<sup>3</sup>



This paper is an open access and licenced under the CC BY NC licence.



DOI:10.22034/HYD.2024.59630.1716

**Reference to this article:** (2023). 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.

**Keywords**

Strategy, Threat, opportunities, Strategic Management, weaknesses, Doabi Watershed.

Receive Date: 2023/12/23

Accept Date: 2024/02/28

Available: 2024/04/17

**A B S T R A C T**

Comprehensive management is a new concept and a new approach in planning, development, management of water resources and vegetation with special emphasis on economic, social and environmental issues. The purpose of this research is to present the comprehensive management strategies of the Dubai Basin using the SWOT model and determine the implementation priority with QSPM. For this purpose, first the weaknesses, strengths, opportunities and threats of the studied basin were extracted using the brainstorming method and group decision-making for the Doabi watershed in Tehran province, and then the relative importance and final value of each factor in the matrix was determined and analyzed. In order to prioritize the strategies, the QSPM matrix was also used. The results of this study showed that the component of the presence of springs, aqueducts and rivers in the basin with a weight of 0.24 as the most important strength, two weak components of lack of water and humidity in the downstream areas of the basin and low rainfall in the outlet area of the basin with a weight score of 0.24 as The most important weak points, the component of grade 1, 2 and 3 asphalt and dirt roads with a weight of 0.16 have been identified as the most important opportunity and the component of flood and its resulting damages with a weight of 0.18 as the most important threat. The results also showed that the evaluation matrix of internal and external factors was 3.15 and 3.16, which indicated the dominance of strengths over weaknesses and opportunities over threats. In other words, the Doabi watershed is in an aggressive strategy. In order to manage opportunities and strengthen those, strategies were proposed and based on the QSPM matrix, management operations were placed as the first priority and biological operations were placed as the second executive priority.

**\* Corresponding Author: Reza Ghazavi**

**E-mail:** ghazavi@kashanu.ac.ir

1. Ph.D. Student, Department of Nature Engineering, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran
2. Professor, Department of Nature Engineering, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran
3. Assistant Professor, Department of Nature Engineering, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran

## Extended Abstract

### Introduction

Comprehensive watershed management refers to the conscious process of including various aspects of utilizing natural resources (bio-physical, social-political and economic) in a sustainable management system to achieve utilizers' goals (e.g., food security, profitability, risk reduction), while considering goals of society (e.g., poverty reduction, the welfare of future generations, and environmental preservation) (Rostami & Mohseni-Saravi, 2014).

### Methodology

The Doabi watershed basin is located in the central section of Damavand City, Tehran province, and covers an area of around 25747.9 hectares. Northern and southern territories of the studied basin are respectively located within the limits of Abr Shiveh and Jam' Abroud villages. The region under study lies 55 km west of Tehran City (from Tehran-Firouzkouh Highway) near Jaban and Sarbandan villages. Geographically, it is located in latitude 27'/35° to 42'/35° N, and in longitude 10'/52° and 21'/52° E.

This study used the quantitative and qualitative strategic analysis method. The SWOT Matrix serves as a good basis for developing strategies by considering internal and external conditions in a system. The first step in developing the SWOT method include the identification and evaluation of internal and external factors. The main message of the strategic analysis of internal and external factors is to move forward based on strengths, minimizing weaknesses and improving opportunities and neutralizing threats (Chang et al. 2003). The present study was performed in the following four stages:

- Providing a SWOT matrix
- Tabulating strategic indexes of internal and external factors
- Analyzing evaluation indexes of internal and external factors
- Quantitative Strategic Planning Matrox (QSPM)

### Results and Discussion

The analysis of strong and weak points led to the identification of 11 strong and 11 weak spots. The component of springs, aqueducts, and streams in the basin with a weight of 0.24 was the most important strong point, while the component of medicinal and industrial species (pasture species) with a weight of 0.22 was in the next rank of importance. Conversely, the component of a good tourism landscape with a weight of 0.08 was the least strong area. Also, two components of water shortage and humidity downstream the basin and low rainfall in some of the basin's outlet areas with a weight of 0.24 were the most important points of weakness; meanwhile, the components of the weak and fluctuating water supply of the basin, the lack of adequate credit for asking problems and good sale market, as well as the lack of farming and garden converting industries (the lowest weights) were regarded as least important points of weakness.

According to external factors, the most important opportunities facing the Doabi watershed basin fall under seven categories: the component of asphalt and earthen linking roads (degree 1, 2, and 3) with a weight of 0.16 was the most important; the level of literacy and high experience of farmers and gardeners in the region with a weight of 0.07 was the least important opportunity. Also, the component of flooding and the resulting damages with a weight of 0.18, followed by the components of livestock in excess of pasture capacities and higher soil erosion with a weight of 0.17 were the most important areas of threat. Conversely, the components of low-efficiency weak livestock breed and traditional fodder stockpiles with the lowest weights were regarded as the least important points of threat in the Doabi basin area.

In the studied basin, internal and external factors were assigned weight scores of 3.15 and 3.16, respectively. According to the evaluation matrix of internal and external factors, the strategies that need to be focused in this basin are determined. The most appropriate types of strategies for the Doabi watershed basin should be

of aggressive strategies. The sum of coefficient scores of each of the strategies revealed that the strategy of managerial operation ranked the first priority, which was followed by the strategy of the biological operation, while executive strategies for tackling problems and improving watershed potentials ranked next.

### Conclusions

This study was conducted to provide the comprehensive management of the Doabi watershed basin in Tehran province. Based on SWOT Matrix analyses, appropriate strategies fell under aggressive (SO) strategies. These strategies resulting from the effects of strong and weak points help the region to utilize their strong points to increasingly enjoy the opportunities provided by the external environment. In these strategies, the focus is on internal strong points and external opportunities. Then, the QSPM matrix can be used to place the managerial operation strategies for promoting the comprehensive watershed management as the first priority and the biological operation implementation as the second priority.

### References

- Rostami, N. & Mohsenisaravi, M. (2013). Management of watersheds: issues and attitudes. Tehran University Printing and Publishing Institute. 188 pages.
- Chang, H.H. and W.C. Huang. (2006). Application of a quantification SWOT analytical method. *Mathematical and Computer Modeling*, 43: 158-169.

## مقاله پژوهشی



## ارائه بهترین برنامه مدیریتی جهت مدیریت جامع حوضه آبریز دوآبی استان تهران با استفاده از ماتریس SWOT و QSPM



این مقاله به صورت دسترسی باز و با لایسنس CC BY NC کپی‌رایتو کامانز قابل استفاده است.



ارجاع به این مقاله: متقیان، مسعود؛ قضاوی، رضا؛ علوی نیا، سید حسن. (۱۴۰۲). ارائه بهترین برنامه مدیریتی جهت مدیریت جامع حوضه آبریز دوآبی استان تهران با استفاده از ماتریس SWOT و QSPM. هیدروژئومورفولوژی، ۱۱(۳۸): صفحه شروع - ۱۲۳.

DOI:10.22034/HYD.2024.59630.1716



## کلیدواژه‌ها

استراتژی، تهدید، مدیریت راهبردی، ضعف‌ها، فرصت‌ها، حوضه آبریز دوآبی

## چکیده

مدیریت جامع به‌عنوان رویکردی جدید در راستای برنامه‌ریزی، توسعه، مدیریت منابع آب و پوشش گیاهی با تأکید ویژه بر مسائل اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی مطرح می‌باشد. هدف از این پژوهش ارائه راهبردهای مدیریت جامع حوضه دوآبی با استفاده از مدل SWOT و تعیین اولویت اجرا با QSPM است. برای این منظور ابتدا نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید حوضه مورد مطالعه با استفاده از روش طوفان فکری و تصمیم‌گیری گروهی برای حوضه آبریز دوآبی استان تهران استخراج و سپس اهمیت نسبی و ارزش‌نهایی هر یک از عوامل ماتریس در ارزیابی تعیین و بررسی شدند. به‌منظور اولویت‌بندی راهبردها نیز از ماتریس QSPM استفاده شد. نتایج این بررسی نشان داد مؤلفه وجود چشمه و قنات و انهار در حوضه با وزن ۰/۲۴ به‌عنوان مهم‌ترین نقطه قوت، دو مؤلفه ضعف کمبود آب و رطوبت در مناطق پایین دست حوضه و بارندگی کم در محدوده خروجی حوضه با امتیاز وزنی ۰/۲۴ به‌عنوان مهم‌ترین نقاط ضعف، مؤلفه راه‌های ارتباطی آسفالت‌ه و خاکی درجه ۱ و ۲ و ۳ با وزن ۰/۱۶ به‌عنوان مهم‌ترین فرصت و مؤلفه سیلاب و خسارات ناشی از آن با وزن ۰/۱۸ به‌عنوان مهم‌ترین تهدید مشخص شده است. نتایج هم‌چنین نشان داد که ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی ۳/۱۶ و ۳/۱۵ می‌باشند که بیانگر غلبه قوت‌ها بر ضعف‌ها و هم‌چنین فرصت‌ها بر تهدیدها بود. به‌عبارتی حوضه آبریز دوآبی در راهبرد تهاجمی قرار گرفته است. در راستای مدیریت فرصت‌ها و تقویت آن‌ها و براساس ماتریس QSPM عملیات مدیریتی، به‌عنوان اولویت اول و عملیات بیولوژیک در اولویت دوم اجرایی قرار گرفت.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۰۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۱/۲۹

\*نویسنده مسئول: رضا قضاوی

رایانامه: [ghazavi@kashanu.ac.ir](mailto:ghazavi@kashanu.ac.ir)

۱- دانشجوی دکتری گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران،

۲- استاد گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران،

۳- استادیار، گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران،

## مقدمه

منابع طبیعی تجدیدشونده به‌عنوان زیرساخت توسعه هر کشور تا زمانی که بهره‌برداران از آن‌ها براساس اصولی و مبانی علمی و به شکل پایدار انجام نگرند، ساختار توسعه شامل مجموعه نهاده‌های تولید بخصوص منابع آب و خاک در بستر زمان، پایدار نخواهند ماند (وانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶: ۹۶۸) و نتیجه آن بروز بحران‌های اقتصادی و اجتماعی خواهد بود (رجبی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲۹۶). مدیریت جامع حوضه آبریز عبارت از فرآیندی است که به‌صورت آگاهانه با در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف بهره‌برداری از منابع طبیعی (بیوفیزیکی، اجتماعی-سیاسی و اقتصادی) در یک سیستم مدیریت پایدار با هدف برآوردن نیاز بهره‌برداران (امنیت غذایی، سودآوری، کاهش خطرپذیری) و با در نظر گرفتن اهداف جامعه (کاهش فقر، رفاه نسل‌های آینده و حفاظت از محیط‌زیست) انجام می‌گردد (رستمی و محسنی‌ساروی، ۱۳۹۳: ۳۶؛ عسگری و همکاران، ۱۴۰۱: ۳). مدیریت جامع حوضه‌های آبریز به‌عنوان رویکردی جدید در برنامه‌ریزی، مدیریت منابع آب و پوشش گیاهی و توسعه، با نگاه ویژه بر مسائل اقتصادی و اجتماعی و زیست محیطی مطرح می‌باشد (محمدی و دستورانی، ۱۳۹۶: ۴۲؛ داوودی و قضاوی، ۱۳۹۹: ۱۰۶؛ گالوسکی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۵). اساس و شالوده مدیریت حوضه‌های آبریز، نگاه جامع و فراگیر در مدیریت منابع طبیعی می‌باشد (اطه‌ری و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۶۹؛ قربانی و همکاران، ۲۰۱۵: ۲۹۱). هدف این رویکرد ایجاد یکپارچگی و هماهنگی در مدیریت منابع طبیعی و منابع اجتماعی حوضه‌ها در قالب برنامه‌های است که محوریت آن مردم می‌باشند (سادودین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲: ۲۵، موتکانگا<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۳: ۱۲۳).

یکی از قدم‌های مهم در استفاده از راهبردهای مدیریت جامع حوضه‌های آبریز، تعیین و تدوین راهبردها است که به‌صورت روش‌ها و مدل‌های مختلفی قابل انجام می‌باشد. هریک از این مدل‌ها از تکنیک و دستورالعمل مخصوص خود پیروی کرده و حاوی مفهوم خاص خود می‌باشد (مومنیان و همکاران، ۱۳۹۷: ۲). در این میان مدل SWOT<sup>۵</sup> که فرصت‌ها، تهدیدها و نقاط قوت و ضعف سیستم را ارزیابی می‌کند، یکی از مدل‌های پر کاربرد است. امروزه این مدل به‌عنوان روشی نوین برای تحلیل عملکردها و تدوین راهبردها، مورد استفاده طراحان برای این ارزیابی قرار می‌گیرد (داوودی و قضاوی، ۱۳۹۹: ۱۰۷؛ هاشمی سیاوشانی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۳۸). بارکایوسکینه و اسنایسکا<sup>۶</sup> (۲۰۱۳: ۴۴۹) در پژوهشی اکوتوریسم را جز جدایی‌ناپذیر توریسم پایدار معرفی کردند و با استفاده از تجزیه و تحلیل SWOT عوامل تأثیرگذار در توسعه اکوتوریسم لیتوانی را مورد بررسی قرار دادند و دریافته‌اند که موقعیت جغرافیایی مطلوب، طبیعت غنی و منابع تاریخی، نقاط قوت و کمبود زیرساخت‌ها، نقاط ضعف محسوب می‌شوند. گنجعلی و همکاران (۲۰۱۵: ۴۲) تحلیل محیط زیستی و راهبرد برنامه مدیریت جامع آبریز دریاچه ارومیه را با تحلیل SWOT مورد بررسی قرار دادند. سومی آرسی<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۸: ۳۰) مدیریت پایدار راهبردی برای سامانه انتقال آب در اندونزی با تحلیل SWOT را مورد بررسی قرار دادند. در رابطه با مدیریت بر پایه تحلیل SWOT مطالعات زیادی انجام شده است. اختصاصی و همکاران (۲۰۲۱: ۵۶) با استفاده از مدل SWOT و AHP به ارزیابی پروژه‌های آبخیزداری در مناطق خشک و نیمه‌خشک پرداختند و راهبردها و راهکارهای مناسب جهت توسعه این مناطق را ارائه نمودند. آن‌ها در تحقیق خود از ۴ معیار اصلی (کاهش فرسایش، کاهش سیل، افزایش پوشش گیاهی و افزایش آبدی قنات) و ۸ معیار فرعی استفاده کردند. نتایج مدل SWOT در منطقه نشان داد که شرایط منطقه در ربع چهارم محدودیت-تهدیدها (WT) یا راهبرد تدافعی قرار گرفته است. نصیری خیاوی و همکاران (۲۰۲۴: ۱۰۶) در پژوهشی به بررسی کاربرد مدل‌های برنامه‌ریزی استراتژیک و تصمیم‌گیری چندهدفه در مدیریت یکپارچه حوضه آبریز چشمه-کیله پرداختند و بیان کردند حوضه آبریز مورد مطالعه بر اساس وضعیت مدیریتی در سطح متوسط تا بالا قرار داشت و دارای نقاط قوت و فرصت‌های مناسب برای رشد و توسعه بود. امین‌بیدختی و همکاران (۱۳۹۵: ۳) به تحلیل عوامل تأثیرگذار بر اکوتوریسم شهرستان رفسنجان براساس مدل SWOT پرداختند. یافته‌های ایشان حاکی از آن است که استراتژی‌های تهاجمی منطقه دره راگه دارای بیشترین وزن می‌باشد. این استراتژی‌ها به‌منظور حداکثر نمودن نقاط قوت داخلی برای

1 Wang

2 Galewski

3 Sadoddin

4 Mutekanga

5 Strength Weakness Opportunity Threat

6 Barkauskeiene and Snieska

7 Sumiarsih

حداکثر نمودن فرصت‌های خارجی می‌باشد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، تأثیرپذیری اکوتوریسم منطقه دره راگه از نقاط قوت و ضعف‌ها، نسبت به تهدیدها و فرصت‌ها بیش‌تر می‌باشد. افخمی (۱۳۹۷: ۴۰) در پژوهشی به ارائه راهبرد مدیریتی مناسب با استفاده از مدل تلفیقی QSPM-SWOT با هدف ساماندهی طایفه عشایری گود عرب‌طاهری طبس پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که دو راهکار ۱- توجه دولت به مناطق محروم و عشایر منطقه و تأسیس مراکز بهداشتی، فرهنگی، رفاهی، ارتباطی، مراکز خرید و فروش و ۲- ارائه برنامه‌ای جامع برای یکجانشینی عشایر و عواقب بعد از آن، با بالاترین امتیاز به‌عنوان بهترین راهکار شناخته شدند. یزدانی و همکاران (۱۳۹۸: ۱۲۵) در پژوهشی به تعیین پتانسیل اکوتوریستی حوضه آبریز چرات با استفاده از مدل SWOT پرداختند. و بیان کردند برتری امتیازهای مربوط به فرصت‌های گردشگری و نقاط قوت داخلی مانند جاذبه‌های اکوتوریستی ممتاز و تنوع چشم‌اندازهای طبیعی و بکر در سطح منطقه، حاکی از وجود شرایط بسیار مطلوب برای برگزاری تورهای طبیعت گردی، انواع فعالیت‌های اکوتوریستی و توسعه گردشگری ماجراجویانه، ورزشی، درمانی، علمی، تابستانی و زمستانی در منطقه چرات است. توکلی و همکاران (۱۴۰۰: ۱۴) به تهیه سند راهبردی مدیریت جامع حوضه آبریز میمه استان ایلام با استفاده از مدل SWOT<sup>۱</sup> و QSPM<sup>۱</sup> پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که برنامه‌ریزی‌های آینده‌نگر منطقه بایستی فرصت‌های منطقه را در راستای توسعه قوت‌ها و غلبه بر ضعف‌ها، قرار دهند. علیمرادی و همکاران (۱۴۰۰: ۲) در پژوهشی به تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر آبخیزداری و ارائه راهبرد مدیریتی مناسب با استفاده از مدل SWOT در حوضه آبریز رودخانه دویرج پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که پس از تعیین ضریب نهایی عوامل در ماتریس‌ها، راهبرد (استراتژی) حداقل-حداکثر WO تعیین گردید. این راهبرد نوع دوم راهبردها و از ترکیب فرصت‌ها و نقاط ضعف باشد که با توجه به ترکیب عوامل این دو بخش، راهبرد مناسب طراحی می‌گردد. رجبی و همکاران (۱۴۰۰: ۲۹۵) در پژوهشی به اولویت‌بندی راهبردهای مدیریت یکپارچه حوضه آبریز آسیاب‌رود متناسب با تعداد نقاط قوت و فرصت در تحلیل SWOT پرداختند و بیان کردند که با توجه به مشکلات و راه‌حل‌های مطرح شده در این پژوهش، بایستی برنامه‌ریزی صحیح و کاربردی به‌منظور جبران ضعف‌ها و تقویت هر چه بهتر قوت‌ها به‌منظور توسعه حوضه آبریز آسیاب‌رود به‌کار گرفته شود. چمنی و همکاران (۱۴۰۲: ۵۸۸) در پژوهشی تأثیر عوامل طبیعی و انسانی بر مدیریت حوضه آبریز میخ‌ساز استان مازندران را با استفاده از روش SWOT بررسی کردند. به این نتیجه دست یافتند که در حوضه آبریز میخ‌ساز اتکای درآمد به بخش‌های مختلف و تنوع اقلیمی در آبخیز پراهمیت‌ترین نقاط قوت و کافی نبودن مایملک نسبت به بعد خانوار مهم‌ترین نقطه ضعف است.

بر اساس تحقیقات انجام شده و روش استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی (QSPM) می‌توان دریافت که تحلیل SWOT قابل استفاده برای مدیریت راهبردی در حل مسائل مدیریتی می‌باشد، که هم از لحاظ اقتصادی-اجتماعی و هم از نظر بهبود شرایط زندگی ضروری بوده است. تحلیل نقاط قوت و ضعف در کنار شناسایی و مطالعه فرصت‌ها و تهدیدها به شکل‌بندی اهداف مقدماتی و راهبرد توسعه منجر شده و اقدامات را به‌گونه‌ای اولویت‌بندی می‌کند که دستیابی به اهداف مدیریت تسهیل شود. بنابراین، هدف از پژوهش فعلی تعیین و اولویت‌بندی اقدامات قابل اجرا در راستای مدیریت یکپارچه حوضه آبریز دوآبی در استان تهران است. برای نیل به این هدف، از تحلیل SWOT و ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی استفاده خواهد شد.

## مواد و روش‌ها

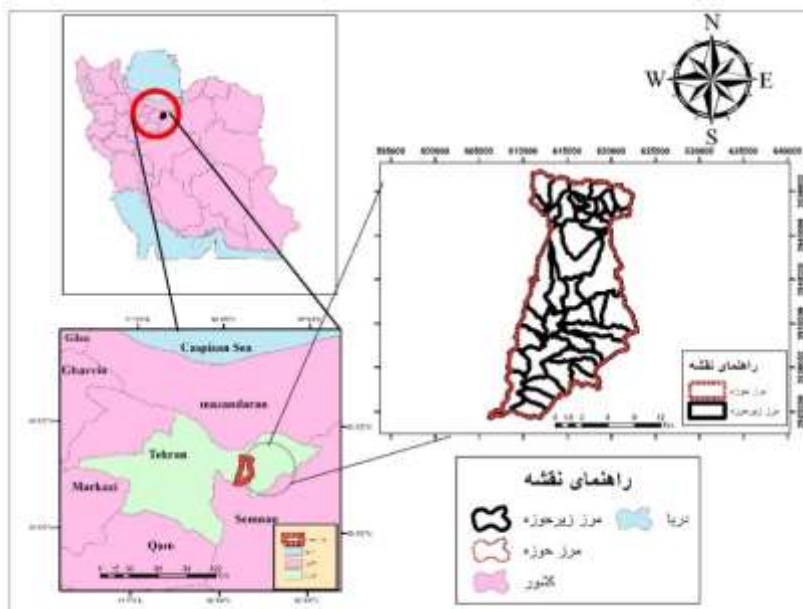
### منطقه مورد مطالعه

حوضه آبریز دوآبی به مساحت ۲۵۷۴۷/۹ هکتار در بخش مرکزی شهرستان دماوند استان تهران واقع شده است. اراضی شمال حوضه در محدوده دهستان ابرشیوه و بخش‌های جنوبی حوضه نیز، در محدوده دهستان جمع آبرود قرار گرفته است. منطقه مورد مطالعه در ۵۵ کیلومتری غرب شهر تهران (از بزرگراه تهران- فیروزکوه) در مجاورت روستاهای جابان و سریندان قرار داشته و از نظر موقعیت جغرافیایی بین ۳۵°، ۲۷' تا ۳۵°، ۴۲' عرض شمالی و ۵۲°، ۱۰' تا ۵۲°، ۲۱' طول شرقی و واقع شده است. حداقل ارتفاع محدوده مطالعه، ۱۳۹۹/۶

<sup>1</sup> Quantitative Strategic Planning Matrix



و حداکثر ارتفاع برابر ۳۸۲۰/۷ متر از سطح دریا می‌باشد. مهم‌ترین مراکز جمعیتی محدوده مطالعه شامل روستاهای جابان، سربندان، دوآب، وردانه، سرخه ده، مقانک، اوچونک، کبیرآباد، سولک می‌باشد. لازم به ذکر است که آبادی‌های درختبید، سرحدان بالا و سرحدان پایین نیز خالی از سکنه می‌باشند. متوسط دمای سالانه ۹/۹ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی سالانه حوضه ۳۱۶/۷ میلی‌متر می‌باشد. کاربری غالب حوضه مرتع و باغ است.



شکل ۱- موقعیت حوضه آبریز مورد مطالعه در کشور و استان تهران

Fig. (1) Location of the study area

### روش تحقیق

در این تحقیق، از روش تجزیه و تحلیل و راهبردی کیفی و کمی SWOT استفاده شده است. ماتریس SWOT با در نظر گرفتن شرایط و عوامل درونی و بیرونی موثر در یک سامانه، مبنای خوبی را برای تعیین بهترین راهبردها را فراهم می‌سازد. گام نخست در پیشبرد روش SWOT، شناسایی و ارزیابی عوامل و پارامترهای درونی و بیرونی در سیستم می‌باشد. هدف اصلی تحلیل راهبردی عوامل درونی و بیرونی، پیشبرد و حرکت رو به جلو بر پایه قوت‌ها، به حداقل رساندن ضعف‌ها و فراهم نمودن ابزار و زمینه‌های بهبود و استفاده از فرصت‌ها و کنترل کردن تهدیدها است (چانگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۳: ۱۵۸). پژوهش حاضر در ۴ مرحله به شرح زیر انجام شد

### تشکیل ماتریس SWOT

قدم نخست در مدیریت راهبردی، تشکیل ماتریس SWOT است. ماتریس SWOT یک چارچوب مفهومی برای تحلیل‌های نظام‌مند محسوب می‌شود که بر اساس آن می‌توان، عوامل محیطی حاکم بر یک حوضه و یا سامانه را مورد بررسی قرار داد. این ماتریس کاربردهای فراوانی در بین برنامه‌ریزان راهبردی و مدیران دارد. به‌طورکلی، ماتریس‌های ارزیابی درمدل SWOT، عوامل درونی (IFE<sup>۲</sup>) و بیرونی (EFE<sup>۳</sup>) را با هم پیوند می‌دهد و به‌عنوان پایه‌ای برای تعیین راهبردهای ممکن استفاده می‌شود. این ابزار تحلیلی، راهبردهایی را ایجاد خواهد کرد که در مراحل بعدی می‌توانند در QSPM مورد استفاده قرار گیرند (ناصریان اصل و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۱۹). از دیدگاه این

<sup>1</sup> Chang

<sup>2</sup> Internal Factors Evaluation

<sup>3</sup> External Factors Evaluation

مدل، یک راهبرد مناسب قوت‌ها و فرصت‌ها را به حداکثر و ضعف‌ها و تهدیدها را به حداقل ممکن می‌رساند (کریمی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶: ۲۱؛ کهرمان<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۷: ۲۸۴).

### تشکیل جداول شناسایی شاخص‌های راهبردی عوامل درونی و بیرونی

ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE) وسیله‌ای برای بررسی عوامل درونی است و در واقع نقاط قوت و ضعف حوضه و محدوده تحت مدیریت را ارزیابی می‌کند (ناصریان اصل و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲۰). در این پژوهش، پس از شناسایی حوضه آبریز مورد نظر، عوامل درونی و بیرونی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای حوضه مورد مطالعه از طریق مطالعات پایه انجام شده، بازدید میدانی، مصاحبه با آبخیزنشینان، افراد محلی و نظرات کارشناسی مشخص گردید، سپس، ۱- این عوامل به ترتیب نقاط قوت و ضعف نوشته شد، ۲- به هریک از نقاط قوت و ضعف از صفر (کم اهمیت‌ترین عامل) تا یک (مهم‌ترین عامل)، ضریب اهمیت اختصاص داده شد. ضریب هر عامل بیانگر اهمیت نسبی آن عامل می‌باشد، صرف‌نظر از اینکه آیا عامل مورد نظر به‌عنوان یک نقطه قوت و ضعف درونی سازمان به حساب آید یا نه، باید به عاملی که بیش‌ترین اثر در عملکرد سازمان را دارد، بالاترین ضریب را داد، در مرحله بعد ضریب اهمیت هر عامل از تقسیم امتیاز کسب شده آن عامل بر مجموع نمرات کسب شده تعیین گردید. ۳- سپس رتبه واکنش در برابر هر عامل مشخص گردید که دامنه این نمره از ۱ (کم‌ترین میزان بهره‌مندی از نقاط قوت و آمادگی در برابر نقاط ضعف) تا ۴ (بیش‌ترین میزان بهره‌مندی از نقاط قوت و آمادگی در برابر نقاط ضعف) متغیر می‌باشد. در نهایت امتیاز نهایی از ضرب نمره ضریب اهمیت در نمره واکنش مشخص گردید.

در ادامه، برای ارزیابی عوامل بیرونی شامل فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در حوضه تحت مدیریت، از ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (EFE) استفاده گردید. روش کار با این ماتریس هم همانند ماتریس ارزیابی عوامل درونی می‌باشد، با این تفاوت که در این مرحله فرصت‌ها و تهدیدها فهرست می‌شوند. تفاوت دیگر آن، در مفهوم نمره دادن به عوامل بیرونی می‌باشد. در این ماتریس هم به عوامل فهرست شده بر اساس اهمیت هر عامل نمره یک تا چهار داده شد، به‌طوری‌که این نمره‌ها نشانگر واکنش حوضه نسبت به عامل مورد نظر است. نمره چهار نمایانگر واکنش بسیار خوب حوضه نسبت به عامل مورد نظر و نمره یک نمایانگر واکنش بسیار ضعیف حوضه نسبت به عامل مورد نظر است.

### تحلیل ماتریس‌های ارزیابی عوامل درونی و بیرونی

پس از شناسایی نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها، ماتریس درونی و بیرونی تشکیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تحلیل این ماتریس به‌منظور تعیین اولویت راهبردها (SO، WO، ST، WT) انجام شد. ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی نیز بر اساس همین یافته‌ها تعیین گردید. ابتدا، مجموع نمرات نهایی ماتریس EFE روی محور مربوط به EFE منتقل و عمود بر آن، خطی به موازات محور EFE رسم گردید. میانگین نمرات نهایی ماتریس IFE نیز روی محور IFE منتقل و عمود بر آن و به موازات محور EFE خطی کشیده می‌شود. ناحیه حاصل از برخورد این دو خط، راهبردهای مورد استفاده در منطقه مورد مطالعه را نشان خواهد داد (سیو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۲۷).

### ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی (QSPM)

در این پژوهش، از رهیافت برنامه‌ریزی راهبردی کمی به‌دست آمده به‌منظور تعیین اولویت راهبردها استفاده شد. ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی روشی تحلیلی است که به‌وسیله آن اولویت نسبی هر یک از راهبردها مشخص می‌گردد. از این طریق، می‌توان به‌صورت واقعی بهترین و مناسب‌ترین راهبردهای مدیریتی را مشخص نمود. برای تهیه ماتریس برنامه‌ریزی از نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی و نتیجه ماتریس SWOT استفاده می‌گردد. در این روش، ابتدا، فرصت‌ها و تهدیدهای عمده بیرونی، نقاط قوت و

<sup>1</sup> Karami

<sup>2</sup> Kahraman

<sup>3</sup> Cui



ضعف درونی در ستون سمت راست ماتریس برنامه‌ریزی کمی نوشته می‌شود و به هر یک از این عوامل که در موفقیت سازمان نقش اساسی بازی می‌کنند، وزن و ضریب اختصاص داده می‌شود. این ضریب‌ها دقیقاً همانند ضریب‌های عوامل درونی و بیرونی هستند. در ردیف بالای ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی، راهبردهای تعیین شده از ماتریس SWOT نوشته می‌شود. در گام بعدی، برای تعیین نمره تأثیرگذاری هر عامل، باید عوامل درونی و بیرونی را که در موفقیت سازمان تأثیر بیش‌تری دارند، بررسی و مشخص و سپس، با توجه به عوامل کلیدی، راهبردها را با هم مقایسه و اهمیت نسبی یک راهبرد نسبت به سایر راهبردها را مشخص نمود. در مرحله بعد، با ضرب ضریب در نمره‌های جذابیت، جمع نمرات جذابیت محاسبه می‌گردد. مجموع نمره‌های جذابیت نشان‌دهنده جذابیت نسبی هر یک از راهبردها بوده که با توجه به اثر عوامل درونی و بیرونی مربوطه به‌دست می‌آید. هر چه مجموع نمره‌های جذابیت بالاتر باشد، راهبرد مورد نظر دارای تأثیرگذاری بیش‌تری خواهد بود.

### بحث

#### تحلیل عوامل درونی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها)

بر اساس تحلیل نقاط قوت و ضعف، تعداد ۱۱ نقطه قوت و ۱۱ نقطه ضعف مورد شناسایی قرار گرفته است. با توجه به نتایج جدول ۱، مؤلفه وجود چشمه و قنات و انهار در حوضه با وزن ۰/۲۴ به‌عنوان مهم‌ترین نقطه قوت و پس از آن، مؤلفه وجود گونه‌های دارویی و صنعتی خوب مرتعی با وزن ۰/۲۲ در درجه بعدی اهمیت قرار دارد. در مقابل مؤلفه وجود چشم‌انداز مناسب برای گردشگری با وزن ۰/۰۸، کم‌اهمیت‌ترین نقطه قوت شناسایی شده است.

جدول ۱- ماتریس ارزیابی عوامل درونی (نقاط قوت)

Tab (1) Evaluation matrix of internal factors (Strengths)

ردیف	نقاط قوت	امتیاز	ضریب	رتبه	نمره
۱	وجود هرز آب و جریان‌های سطحی حاصل از بارش	۱۵	۰/۰۴۹	۳	۰/۱۵
۲	وجود اراضی مناسب جهت کشاورزی و زراعت	۱۰	۰/۰۳۳	۳	۰/۱۰
۳	وجود اراضی مناسب جهت باغداری	۱۰	۰/۰۳۳	۳	۰/۱۰
۴	وجود بارندگی مناسب در ارتفاعات حوضه	۱۵	۰/۰۴۹	۴	۰/۲۰
۵	وجود چشمه و قنات و انهار در حوضه	۱۸	۰/۰۵۹	۴	۰/۲۴
۶	وجود مرتع گسترده	۱۶	۰/۰۵۲	۴	۰/۲۱
۷	شرایط توپوگرافی مناسب برای احداث بندهای تأخیری و رسوب‌گیر	۱۴	۰/۰۴۶	۲	۰/۰۹
۸	وجود چشم‌انداز مناسب برای گردشگری	۱۲	۰/۰۳۹	۲	۰/۰۸
۹	نزدیکی به شهر تهران	۱۳	۰/۰۴۲	۴	۰/۱۷
۱۰	وجود NGOهای فعال	۱۲	۰/۰۳۹	۳	۰/۱۲
۱۱	وجود گونه‌های دارویی و صنعتی خوب مرتعی	۱۷	۰/۰۵۶	۴	۰/۲۲
	جمع کل نقاط قوت	۱۵۲			۱/۶۶

همچنین، دو مؤلفه ضعف کمبود آب و رطوبت در مناطق پایین دست حوضه و بارندگی کم در محدوده خروجی حوضه با امتیاز وزنی ۰/۲۴ به‌عنوان مهم‌ترین نقاط ضعف و در مقابل، مؤلفه‌ها ضعف نوسان در آبدهی منابع آب حوضه، عدم وجود اعتبارات کافی برای رفع مشکلات و بازار فروش نامناسب و فقدان صنایع تبدیلی کشاورزی و باغی با کمترین وزن به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین نقاط ضعف محسوب شده است که در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- ماتریس ارزیابی عوامل درونی (نقاط ضعف)

Tab (2) Evaluation matrix of internal factors (Weaknesses)

ردیف	نقاط ضعف	امتیاز	ضریب	رتبه	نمره
۱	مالکیت اراضی	۱۴	۰/۰۴۶	۲	۰/۰۹
۲	محدودیت عمق خاک در اراضی	۱۴	۰/۰۴۶	۲	۰/۰۹
۳	کمبود آب و رطوبت در مناطق پایین دست حوضه	۱۸	۰/۰۵۹	۴	۰/۲۴
۴	بارندگی کم در محدوده خروجی حوضه	۱۸	۰/۰۵۹	۴	۰/۲۴
۵	نوسان در آب‌دهی منابع آب حوضه	۱۰	۰/۰۳۳	۲	۰/۰۷
۶	عدم وجود اعتبارات کافی برای رفع مشکلات	۱۰	۰/۰۳۳	۲	۰/۰۷
۷	بازار فروش نامناسب و فقدان صنایع تبدیلی کشاورزی و باغی	۱۰	۰/۰۳۳	۲	۰/۰۷
۸	رژیم نامناسب رودخانه در حوضه	۱۴	۰/۰۴۶	۳	۰/۱۴
۹	عدم تمایل ماندگاری نیروی جوان در حوضه	۱۵	۰/۰۴۹	۳	۰/۱۵
۱۰	خرده مالکی جوامع محلی	۱۶	۰/۰۵۲	۴	۰/۲۱
۱۱	عدم آگاهی جوامع محلی از اهمیت مسائل محیط‌زیستی و منابع طبیعی	۱۵	۰/۰۴۹	۳	۰/۱۵
	جمع کل نقاط ضعف	۱۵۴	۱		۱/۴۹

بر اساس عوامل بیرونی در جدول ۳، مهم‌ترین فرصت‌هایی که حوضه آبریز دوآبی با آن روبه‌رو می‌باشد، در هفت مورد قرار می‌گیرد که مؤلفه راه‌های ارتباطی آسفالت‌ه و خاکی درجه ۱ و ۲ و ۳ با وزن ۰/۱۶ به‌عنوان مهم‌ترین فرصت و در مقابل مؤلفه سطح سواد و تجربه بالای کشاورزان و باغ‌داران منطقه با وزن ۰/۰۷ به‌عنوان کم اهمیت‌ترین فرصت شناسایی شده است.

جدول ۳- ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (فرصت‌ها)

Tab (3) Evaluation matrix of external factors (Opportunities)

ردیف	فرصت‌ها	امتیاز	ضریب	رتبه	نمره
۱	راه‌های ارتباطی آسفالت‌ه و خاکی درجه ۱ و ۲ و ۳	۱۶	۰/۰۴۱	۴	۰/۱۶
۲	وجود منبع قرضه سنگی، شنی و خاکی مناسب در حوضه	۱۵	۰/۰۳۸	۳	۰/۱۱
۳	وجود امکاناتی مانند برق، آب لوله‌کشی، حمام، پزشک، شورای اسلامی و ...	۱۵	۰/۰۳۸	۳	۰/۱۱
۴	نزدیکی به شهر فیروزکوه و تهران	۱۵	۰/۰۳۸	۴	۰/۱۵
۵	سطح سواد و تجربه بالای کشاورزان و باغ‌داران منطقه	۱۴	۰/۰۳۶	۲	۰/۰۷
۶	نیروی کار انسانی	۱۶	۰/۰۴۱	۲	۰/۰۸
۷	دسترسی آسان به سوخت و منابع انرژی	۱۵	۰/۰۳۸	۳	۰/۱۱
	جمع کل فرصت‌ها	۱۰۶	۱		۰/۸۱

همچنین، مؤلفه سیلاب و خسارات ناشی از آن با وزن ۰/۱۸ و پس از آن مؤلفه‌های دام‌مازاد بر ظرفیت مراتع و بالا بودن فرسایش خاک با وزن ۰/۱۷ به‌عنوان مهم‌ترین نقاط تهدید و در مقابل، مؤلفه‌های ضعف بومی بودن نژادهای دامی با بازده پایین و سنتی بودن انبارهای ذخیره علوفه با کمترین وزن به‌عنوان کم اهمیت‌ترین نقطه تهدید در حوضه آبریز دوآبی شناسایی شده که در جدول ۴ نشان داده شده است.

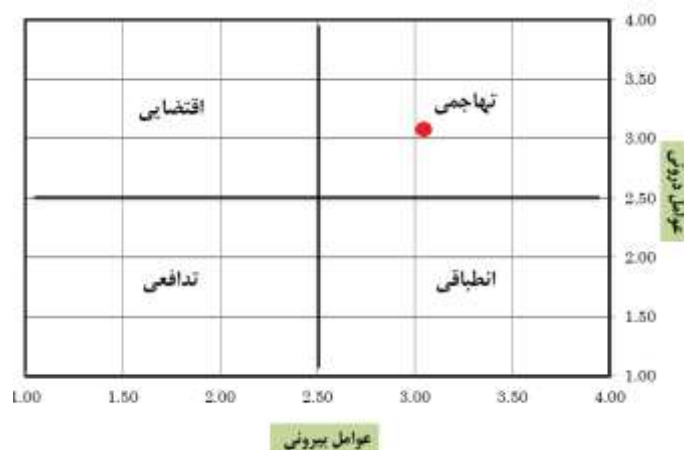
جدول ۴ - ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (تهدیدها)

Tab (4) Evaluation matrix of external factors (Threats)

ردیف	تهدیدها	امتیاز	ضریب	رتبه	نمره
۱	بالا بودن فرسایش خاک	۱۷	۰/۰۴۳	۴	۰/۱۷
۲	سیلاب و خسارات ناشی از آن	۱۸	۰/۰۴۶	۴	۰/۱۸
۳	انتقال رسوبات از بالا دست به اراضی پایین دست	۱۵	۰/۰۳۸	۴	۰/۱۵
۴	تغییر کاربری اراضی و تعرض به حریم رودخانه‌ها	۱۶	۰/۰۴۱	۴	۰/۱۶
۵	کمبود آب	۱۵	۰/۰۳۸	۴	۰/۱۵
۶	شیوه‌های آبیاری	۱۵	۰/۰۳۸	۳	۰/۱۱
۷	عدم توزیع مناسب نهاده‌های کشاورزی	۱۴	۰/۰۳۶	۲	۰/۰۷
۸	کاهش تولید مراتع و گرایش منفی آن‌ها	۱۶	۰/۰۴۱	۳	۰/۱۲
۹	کمبود علوفه و نهاده‌های دامی و قیمت بالای آن	۱۶	۰/۰۴۱	۴	۰/۱۶
۱۰	فشار دام‌ها بر مراتع و اتکای بیش از حد دام‌ها به مراتع	۱۶	۰/۰۴۱	۳	۰/۱۲
۱۱	دام مازاد بر ظرفیت مراتع	۱۷	۰/۰۴۳	۴	۰/۱۷
۱۲	نبود آبشخورها در مناطق مرتعی	۱۵	۰/۰۳۸	۳	۰/۱۱
۱۳	بومی بودن نژادهای دامی با بازده پایین	۱۲	۰/۰۳۱	۲	۰/۰۶
۱۴	پائین بودن میزان تولیدات دام در سطح حوضه	۱۳	۰/۰۳۳	۲	۰/۰۷
۱۵	سنتی بودن جایگاه نگهداری دام	۱۴	۰/۰۳۶	۲	۰/۰۷
۱۶	سنتی بودن انبارهای ذخیره علوفه	۱۲	۰/۰۳۱	۲	۰/۰۶
۱۷	پایین بودن میزان مهارت و آگاهی بهره‌برداران با شیوه‌ها و روش‌های نوین دامپروری	۱۴	۰/۰۳۶	۳	۰/۱۱
۱۸	عدم وجود کارگاه‌های مجهز فرآوری تولید محصول دامی و تولیدات جانبی	۱۵	۰/۰۳۸	۳	۰/۱۱
۱۹	تخلیه نخاله‌های ساختمانی در حوضه	۱۶	۰/۰۴۱	۴	۰/۱۶
	جمع کل تهدیدها	۲۸۶	۱		۲/۳۵

## تعیین راهبردها در چارچوب SWOT

برای ارائه راهبرد در چارچوب مدل موجود، از چهار نوع راهبرد شامل راهبردهای تهاجمی (SO)، محافظه کارانه (ST)، رقابتی (WO) و تدافعی (WT) استفاده شده است. به منظور اعمال رابطه متقاطع بین میانگین وزنی هر یک از عوامل درونی و بیرونی و رسیدن به نوعی راهبرد بهینه، در محور X وضعیت کلی سامانه به لحاظ محیط درونی (ماتریس IFE) و در محور Y نیز وضعیت کلی سامانه به لحاظ محیط بیرونی (ماتریس EFE) درج شده است. بر اساس قرارگیری نقطه اتصال این دو وضعیت (درونی و بیرونی) بر روی هر یک از چهار راهبرد در نمودار، با توجه به امتیاز وزن دار حاصل از ماتریس عوامل درونی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و ماتریس عوامل بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) نوع راهبرد بهینه مشخص می‌شود. در حوضه مورد مطالعه، امتیاز وزنی عوامل درونی ۳/۱۵ و امتیاز وزنی عوامل بیرونی ۳/۱۶ شد. بر اساس نتایج ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی، جایگاه راهبردهای قابل تأکید در این حوضه مشخص شد. مطابق شکل ۲، مناسب‌ترین نوع راهبردهای برای حوضه آبریز دوآبی باید از نوع راهبردهای تهاجمی باشد.



شکل ۲- ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی و وضعیت حوضه آبریز مورد بررسی در راهبردهای چهارگانه

Fig. (2) Evaluation matrix of internal and external factors and the watershed status under investigation in the four strategies.

اولویت بندی یا کمی کردن راهبردهای معرفی شده با استفاده از ماتریس QSPM

نتایج حاصل از اولویت بندی راهبردهای مذکور با توجه به امتیاز هر راهبرد با در نظر گرفتن ماتریس SWOT در جداول ۵ تا ۸ نشان داده شده است.

جدول ۵ - ماتریس برنامه ریزی کمی راهبردی نقاط قوت  
Tab (5) Quantitative strategic planning matrix of strengths

ردیف	نقاط قوت	ضریب	مکانیکی				بیولوژیکی				مدیریتی	
			نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب
۱	وجود هرز آب و جریانات سطحی حاصل از بارش	۰/۰۴۹	۴	۰/۱۹۶	۴	۰/۱۹۶	۳	۰/۱۴۷	۴	۰/۱۹۶	۴	
۲	وجود اراضی مناسب جهت کشاورزی و زراعت	۰/۰۳۳	۲	۰/۰۶۵	۲	۰/۰۶۵	۲	۰/۰۶۵	۳	۰/۰۹۸	۳	
۳	وجود ارضی مناسب جهت باغداری	۰/۰۳۳	۲	۰/۰۶۵	۲	۰/۰۶۵	۲	۰/۰۶۵	۳	۰/۰۹۸	۳	
۴	وجود بارندگی مناسب در ارتفاعات حوضه	۰/۰۴۹	۱	۰/۰۴۹	۱	۰/۰۴۹	۱	۰/۰۴۹	۱	۰/۰۴۹	۱	
۵	وجود چشمه و قنات و انهار در حوضه	۰/۰۵۹	۲	۰/۱۱۷	۱	۰/۰۵۸	۲	۰/۱۱۷	۳	۰/۱۷۶	۳	
۶	وجود مرتع گسترده	۰/۰۵۲	۱	۰/۰۵۲	۴	۰/۲۰۹	۲	۰/۱۰۴	۳	۰/۱۵۶	۳	
۷	شرایط توپوگرافی مناسب برای احداث بندهای تأخیری و رسوب گیر	۰/۰۴۶	۱	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	۱	
۸	وجود چشم انداز مناسب برای گردشگری	۰/۰۳۹	۲	۰/۰۷۸	۳	۰/۱۱۷	۳	۰/۱۱۷	۲	۰/۰۷۸	۲	
۹	نزدیکی به شهر تهران	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	
۱۰	وجود NGOهای فعال	۰/۰۳۹	۱	۰/۰۳۹	۱	۰/۰۳۹	۱	۰/۰۳۹	۳	۰/۱۱۷	۳	
۱۱	وجود گونه های دارویی و صنعتی خوب مرتعی	۰/۰۵۶	۱	۰/۰۵۵	۴	۰/۲۲۲	۲	۰/۱۱۱	۳	۰/۱۶۶	۳	
	جمع کل نقاط قوت		۰/۸۰۷		۱/۱۱۱			۰/۹۰۵		۱/۲۲۵		

جدول ۶ - ماتریس برنامه‌ریزی کمی راهبردی نقاط ضعف

Tab (6) Quantitative strategic planning matrix of weaknesses

راهبرد										
مدیریتی		بیومکانیکی		بیولوژیکی		مکانیکی		ضریب	نقاط ضعف	ردیف
ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره			
۰/۱۳۷	۳	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۹۱	۲	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۶	مالکیت اراضی	۱
۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۹۱	۲	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۶	محدودیت عمق خاک در اراضی	۲
۰/۱۱۷	۲	۰/۰۵۸	۱	۰/۱۱۷	۲	۰/۲۳۵	۴	۰/۰۵۹	کمبود آب و رطوبت در مناطق پایین‌دست حوضه	۳
۰/۰۵۸	۱	۰/۰۵۸	۱	۰/۰۵۸	۱	۰/۰۵۸	۱	۰/۰۵۹	بارندگی کم در محدوده خروجی حوضه	۴
۰/۰۹۸	۳	۰/۰۹۸	۳	۰/۰۳۲	۱	۰/۰۹۸	۳	۰/۰۳۳	نوسان در آب‌دهی منابع آب حوضه	۵
۰/۰۹۸	۳	۰/۰۳۲	۱	۰/۰۳۲	۱	۰/۰۳۲	۱	۰/۰۳۳	عدم وجود اعتبارات کافی برای رفع مشکلات	۶
۰/۰۹۸	۳	۰/۰۶۵	۲	۰/۰۳۲	۱	۰/۰۳۲	۱	۰/۰۳۳	بازار فروش نامناسب و فقدان صنایع تبدیلی کشاورزی و باغی	۷
۰/۰۹۱	۲	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	۱	۰/۰۹۱	۲	۰/۰۴۶	رژیم نامناسب رودخانه در حوضه	۸
۰/۱۹۶	۴	۰/۱۴۷	۳	۰/۱۴۷	۳	۰/۰۹۸	۲	۰/۰۴۹	عدم تمایل ماندگاری نیروی جوان در حوضه	۹
۰/۱۵۶	۳	۰/۰۵۲	۱	۰/۰۵۲	۱	۰/۰۵۲	۱	۰/۰۵۲	خرده مالکی جوامع محلی	۱۰
۰/۱۹۶	۴	۰/۰۹۸	۲	۰/۰۹۸	۲	۰/۰۹۸	۲	۰/۰۴۹	عدم آگاهی جوامع محلی از اهمیت مسائل محیط‌زیستی و منابع طبیعی	۱۱
۱/۲۹۴		۰/۷۴۸		۰/۸۰۰		۰/۸۸۸			جمع کل نقاط قوت	

جدول ۷ - ماتریس برنامه‌ریزی کمی راهبردی فرصت‌ها  
 Tab (7) Quantitative strategic planning matrix of opportunities

راهبرد								ضریب	فرصت‌ها	ردیف
مدیریتی		بیومکانیکی		بیولوژیکی		مکانیکی				
ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره			
نمره	جذابیت	نمره	جذابیت	نمره	جذابیت	نمره	جذابیت			
۰/۰۸۱	۲	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۱	راه‌های ارتباطی آسفالت‌ه و خاکی درجه ۱ و ۲ و ۳	۱
۰/۰۷۶	۲	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	وجود منبع قرضه سنگی، شنی و خاکی مناسب در حوضه وجود امکاناتی مانند برق، آب	۲
۰/۰۷۶	۲	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	لوله‌کشی، حمام، پزشک، شورای اسلامی و ...	۳
۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	نزدیکی به شهر فیروزکوه و تهران	۴
۰/۱۰۷	۳	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۶	سطح سواد و تجربه بالای کشاورزان و باغ‌داران منطقه	۵
۰/۱۲۲	۳	۰/۰۸۱	۲	۰/۰۸۱	۲	۰/۰۸۱	۲	۰/۰۴۱	نیروی کار انسانی	۶
۰/۰۷۶	۲	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	دسترسی آسان به سوخت و منابع انرژی	۷
۰/۵۷۹				۰/۳۱۱		۰/۳۱۱		۰/۳۱۱	جمع کل فرصت‌ها	



جدول ۸ - ماتریس برنامه‌ریزی کمی راهبردی تهدیدها  
Tab (8) Quantitative strategic planning matrix of threats

مدیریتی		بیومکانیکی		بیولوژیکی		مکانیکی		ضریب	تهدیدها	ردیف
نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب			
جذابیت	نمره	جذابیت	نمره	جذابیت	نمره	جذابیت	نمره	راهبرد		
۰/۱۳۰	۳	۰/۱۷۳	۴	۰/۱۷۳	۴	۰/۰۸۶	۲	۰/۰۴۳	بالا بودن فرسایش خاک	۱
۰/۱۳۷	۳	۰/۱۸۳	۴	۰/۱۳۷	۳	۰/۱۸۳	۴	۰/۰۴۶	سیلاب و خسارات ناشی از آن	۲
۰/۱۱۴	۳	۰/۱۵۳	۴	۰/۱۱۴	۳	۰/۱۱۴	۳	۰/۰۳۸	انتقال رسوبات از بالا دست به اراضی پایین دست	۳
۰/۱۶۳	۴	۰/۱۲۲	۳	۰/۱۲۲	۳	۰/۰۸۱	۲	۰/۰۴۱	تغییر کاربری اراضی و تعرض به حریم رودخانه‌ها	۴
۰/۱۱۴	۳	۰/۰۷۶	۲	۰/۰۳۸	۱	۰/۱۵۳	۴	۰/۰۳۸	کمبود آب	۵
۰/۱۱۴	۳	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۱۱۴	۳	۰/۰۳۸	شیوه‌های آبیاری	۶
۰/۱۰۷	۳	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۶	عدم توزیع مناسب نهاده‌های کشاورزی	۷
۰/۱۲۲	۳	۰/۰۸۱	۲	۰/۱۶۳	۴	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۱	کاهش تولید مراتع و گرایش منفی آن‌ها	۸
۰/۱۲۲	۳	۰/۰۸۱	۲	۰/۱۶۳	۴	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۱	کمبود علوفه و نهاده‌های دامی و قیمت بالای آن	۹
۰/۱۲۲	۳	۰/۰۸۱	۲	۰/۱۶۳	۴	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۱	فشار دام‌ها بر مراتع و اتکای بیش از حد دام‌ها به مراتع	۱۰
۰/۱۳۰	۳	۰/۰۸۶	۲	۰/۱۷۳	۴	۰/۰۴۳	۱	۰/۰۴۳	دام مازاد بر ظرفیت مراتع	۱۱
۰/۱۱۴	۳	۰/۰۳۸	۱	۰/۱۱۴	۳	۰/۰۷۶	۲	۰/۰۳۸	نبود آبشخورها در مناطق مرتعی	۱۲
۰/۰۹۱	۳	۰/۰۳۰	۱	۰/۰۳۰	۱	۰/۰۳۰	۱	۰/۰۳۱	بومی بودن نژادهای دامی با بازده پایین	۱۳
۰/۰۹۹	۳	۰/۰۳۳	۱	۰/۰۹۹	۳	۰/۰۳۳	۱	۰/۰۳۳	پائین بودن میزان تولیدات دام در سطح حوضه	۱۴
۰/۱۰۷	۳	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۶	سنتی بودن جایگاه نگهداری دام	۱۵
۰/۰۹۱	۳	۰/۰۳۰	۱	۰/۰۳۰	۱	۰/۰۳۰	۱	۰/۰۳۱	سنتی بودن انبارهای ذخیره علوفه	۱۶
۰/۱۰۷	۳	۰/۰۷۱	۲	۰/۰۷۱	۲	۰/۰۳۵	۱	۰/۰۳۶	پائین بودن میزان مهارت و آگاهی بهره برداران با شیوه‌ها و روش‌های نوین دامپروری	۱۷
۰/۱۱۴	۳	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	۱	۰/۰۳۸	عدم وجود کارگاه‌های مجهز فرآوری تولید محصول دامی و تولیدات جانبی	۱۸
۰/۱۶۳	۴	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۰	۱	۰/۰۴۱	تخلیه نخاله‌های ساختمانی در حوضه	۱۹
۲/۲۷۰		۱/۴۳۳		۱/۷۸۵		۱/۲۵۷		تهدیدها		

با بررسی جدول ۵ تا ۸ و جمع امتیاز ضریب هر یک از راهبردها، که در جدول ۹ ارائه شده است، مشخص شد راهبرد عملیات مدیریتی (رعایت بهره‌برداری از علوفه مراتع حوضه با توجه به توان تولیدی آن، تعدیل دام موجود در حوضه و کنترل زمان چرای دام، بهره‌برداری از گیاهان دارویی مراتع و توسعه آن) در اولویت اول اجرا و بعد از آن راهبرد عملیات بیولوژیک (عملیات کپه‌کاری، بذر کاری و علوفه‌کاری با استفاده از گیاهان بومی منطقه) در رتبه بعدی اولویت اجرایی در رفع مشکلات و بهبود پتانسیل‌های حوضه آبریز دوآبی قرار دارد.

جدول ۹ - ماتریس برنامه‌ریزی کمی راهبردی و اقدامات مختلف مدیریتی در راستای مدیریت جامع حوضه آبریز دوآبی

Tab (8) Quantitative strategic program matrix and various management measures for the comprehensive management of the Doabi watershed

مدیریتی	بیومکانیکی	بیولوژیکی	مکانیکی	
۵/۳۶۹	۳/۳۹۸	۴/۰۰۸	۳/۲۶۴	وزن
اول	سوم	دوم	چهارم	اولویت

یافته‌های این پژوهش با تحقیق توکلی و همکاران (۱۳:۱۴۰۰) که به این نتیجه دست یافتند برنامه‌ریزی‌های آینده‌نگر منطقه بایستی فرصت‌های منطقه را در راستای توسعه قوت‌ها و غلبه بر ضعف‌ها، قرار دهند و افخمی (۱۳۹۷: ۴۰) که به مدیریت جامع حوضه آبریز پرداختند و به استفاده از فرصت‌ها برای تقویت قوت‌ها تأکید کردند همخوانی دارد.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش به منظور مدیریت جامع حوضه آبریز دوآبی استان تهران انجام شد. با توجه به تجزیه و تحلیل ماتریس SWOT، راهبردهای مناسب منطقه در دسته راهبردهای تهاجمی (SO) قرار گرفت. این استراتژی‌ها از تأثیر نقاط قوت و فرصت‌ها به وجود می‌آیند و به منطقه کمک می‌کنند تا از نقاط قوت خود در جهت بهره‌مندی هرچه بیشتر از فرصت‌ها مهیای شده از سوی محیط خارجی استفاده نماید. در این استراتژی‌ها تمرکز بر نقاط قوت درونی و فرصت‌های بیرونی است. سپس با استفاده از ماتریس QSPM راهبرد عملیات مدیریتی (رعایت بهره‌برداری از مراتع) برای ارتقای مدیریت جامع حوضه آبریز در اولویت اول اجرا و بعد از آن اجرای عملیات بیولوژیک در اولویت دوم اجرا قرار گرفت. بنابراین در این حوضه باید با ارائه برنامه‌های مدیریتی و تمرکز به نقاط قوت، فرصت‌ها را تقویت و از آن‌ها بهره‌مند شد. در این راستا با توجه به گرایش منفی و وضعیت فقیر مراتع حوضه، رعایت بهره‌برداری از علوفه مراتع حوضه با توجه به توان تولیدی آن، تعدیل دام موجود در حوضه، بهره‌برداری از گیاهان دارویی مراتع و توسعه آن در قالب برنامه‌های مدیریتی، عملیات کپه‌کاری، بذرکاری و علوفه‌کاری با استفاده از گیاهان بومی منطقه در قالب برنامه‌های بیولوژیکی و احداث سازه‌های کوتاه کنترل سیل و رسوب که علاوه بر آن به‌تواند موجب تقویت منابع آب موجود در حوضه گردد به‌عنوان برنامه‌های مکانیکی باید مد نظر قرار گیرد.

### منابع

- Abyaa, H., M. Nasiri, M. Ebrahimi and A. Movaheda. (2015). Strategic planning for tourism industry using SWOT and QSPM. *Management Science Letters*. 5(3): 295-300.
- 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. (In Persian)
- Alimoradi, M., Talebi, A. & Karimi, H. (2021). Analysis of factors affecting watershed management and providing a suitable management strategy using the SWOT model (Duiraj River watershed). *Promotion and Development of Watershed Management*. 9 (35): 1-11.
- AminBidokhti, A., Jafari, S., Soltani Nezhad, M., (2016). Analysis of Factors Influencing Ecotourism in Rafsanjan City Based on SWOT Model, Case Study of Rafsanjan city Ragah Valley zone. The 3rd Scientific Conference on New Horizons in Geography science and Urban and architecture Planning, Tehran, Iran. p. 14. (In Persian)

- Asgari, E., Noori, M., Rezaei, M., Mostafazadeh, R. (2022). Determining Strategies for Improving Environmental Resilience in Gharehshiran Watershed in Ardabil using SOAR Analysis Technique. *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*. 9 (2): 1-20.
- Athari, Z., Pezeshki Rad, G.h., Abbasi, E. & Alibaygi, A. (2017). Challenges Facing Watershed Management in Iran by using Delphi Technique. *Journal of Watershed Management Research*. 8 (15): 268-279. (In Persian)
- Barkauskeiene, k. & Snieska, V., (2013). Ecotourism as intergral part of sustainable tourism development. *Economics and Management*. 18(3):449-456.
- Chamani, R., Shekohideh, H., Zare, K., Zarei, R., Amini, H., Hemati, L., Moosavi, V., & Khaledi Darvishan, A. (2023). Application of SWOT analysis with separation of natural and anthropogenic factors in the integrated management of the Mikhsaz Watershed, Mazandaran Province. *Watershed Engineering and Management*. 15(4): 588-602. (In Persian)
- Chang, H.H. & Huang. W.C. (2006). Application of a quantification SWOT analytical method. *Mathematical and Computer Modeling*. 43: 158-169.
- Cui, J., Allan, A. & Lin, D. (2019). SWOT analysis and development strategies for underground pedestrian systems. *Tunnelling and Underground Space Technology*. 87: 127-133.
- Davoudi, S. M., & Ghazavi, R. (2020). Determination of Appropriate Management Strategies for Natanz Urban Watershed Using SWOT Matrix. *Hydrogeomorphology*. 7(22): 105-226. (In Persian)
- Galewski, N. (2010). Camp SINO Community Participation in watershed management. M.Sc Thesis at the Ivan Allen College, Georgia Institute of Technology.
- Ganjali, S., Ghassemi, H., & Hosseini ghomi, M.M. (2015). Environmental and strategic assessment of the integrated management plan for Lake Urmia Basin. *Journal of Wetland Ecobiology*. 6(4): 41-48. (In Persian)
- Ghorbani, A., Raufirad, V., Rafiaani, P. & Azadi, H., (2015). Ecotourism sustainable development strategies using SWOT and QSPM model: A case study of Kaji Namakzar Wetland, South Khorasan Province Iran. *Tourism Management Perspectives*. 16: 290-297.
- 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. (In Persian)
- Hashemi Siavoshani, M., Javadipour, M. & Ghorbani, M.H. (2021). Codification of Strategic Human Resource Management Plan in Ministry of Sports and Youth. *Journal of Human Resource Management in Sport*. 8 (2): 137-253. (In Persian)
- Kahraman, C., Demirel, N.C. & Demirel. T. (2007). Prioritization of e-government strategies using a SWOT-AHP analysis: the case of Turkey. *European Journal of Information Systems*. 16(3): 284- 298.
- Karami, F., Panahi, H. & Ghannadi, N. (2016). Prioritizing tourism tevelopment strategtes in AHAR using SWOT-QSPM model. *Geographical Journal Development of Tourism Space*. 5(18): 21-42. (In Persian)
- Mohamadi, T., Dastorani, M.T. (2017). The Evaluation of the Sustainability of Watershed Using Watershed Sustainability Index. *Hydrogeomorphology*. 4(10): 41-64. (In Persian)
- Momenian, P., Nazarnejhadi, H., Miryaghoubzadeh, M. & Mostafazadeh, R. (2017). Evaluation and prioritization of Qatourchai watershed sub-basins based on the degree of watershed health. *Watershed Management Research*. 9(17): 1-3. (In Persian)
- Mutekanga, F.P., Kessler, A., Leber K. & Visser. S. (2013). The use of stakeholder analysis in integrated watershed management. *Mountain Research and Development*. 33(2):122-131.
- Naserianasl, Z., Ghazavi, R. & Sayyad, D. (2021). Presentation and prioritization of sustainable ecotourism development management strategies in the Venai watershed using SWOT and QSPM analytical matrix. *Geography and Environmental Sustainability*. 39: 105-119. (In Persian)
- Nasiri Khiavi, A., Vafakhah, M., Sadeghi, S. H. (2024). Application of strategic planning and multi-objective decision-making models in integrated watershed management: A case study in the Cheshmeh-Kileh Watershed, Iran. *Journal of Hydrology*. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.130690>.
- Rajabi, M.R., Nasiri Khiavi, A., Kalehhouei, M., Mehri, S., Mumzaei, A., Haji k. & Khaledi Darvishan, A. (2021). Prioritization of integrated watershed management approachs proportionate to the number of strengths and opportunities in SWOT analysis. *Watershed Engineering and Management*. 13 (2): 295-309. (In Persian)

- Rostami, N. & Mohsenisaravi, M. (2013). Management of watersheds: issues and attitudes. University of Tehran Press. 188 pages. (In Persian)
- Sadoddin, A. (2012). Integrated management of watershed. Higher Council for Science, Research and Technology Commission for Agriculture, Water and Natural Resources. 1-26. (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.
- 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. (In Persian)
- Wang, G., Mang, S., Cai, H., Liu, Sh., Zhang, Zh. Wang L. & Innes. J.L. (2016). Integrated watershed management: evolution, development and emerging trends. Journal of Forestry Research. 27(5): 967-994
- Yazdani, A., Vahabzadeh Kebria, G.H., Oladi ghadikilaei, J. & Mousavi, S.R. (2019). Determining ecotourism potential in Cherat Watershed basin using SWOT model. Journal of Environmental Science and Technology. 21 (4): 125-139. (In Persian)