

## تحلیل استراتژی‌های مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی

فاطمه کاظمیه<sup>۱\*</sup>، آرش موسی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۷/۶/۱۴

۱- استادیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲- کارشناس ارشد توسعه روستایی، گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

\* مسئول مکاتبه: Email: kazemiyeh@tabrizu.ac.ir

### چکیده

آب از ارزشمندترین منابع طبیعی است که در بخش‌های مختلف استفاده می‌شود و به عنوان یکی از نهاده‌های اصلی تولید محصولات کشاورزی، جایگاه خاصی در توسعه پایدار کشاورزی دارد. در حال حاضر، مصارف آب به طور حقیقی بیشتر از منابع عرضه آن است و بیشترین میزان مصرف نیز در بخش کشاورزی است. بنابراین مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی ضرورت دارد. هدف پژوهش حاضر شناسایی مهم‌ترین پتانسیل‌ها و محدودیت‌های منابع آب استان آذربایجان شرقی و تدوین استراتژی‌ها و راهکارهای مناسب می‌باشد. شناسایی و تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها با استفاده از مدل SWOT انجام شده است. نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پیش روی منابع آب استان از دیدگاه ۴۳ نفر از کارشناسان امور آب استان و اساتید دانشگاه از طریق پرسشنامه شناسایی شد. به منظور انتخاب نمونه آماری از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی و هدفمند استفاده گردید. جهت انتخاب هدفمند نمونه‌ها نیز از نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. در این مطالعه مدل SWOT جهت تجزیه و تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها استفاده گردید و ماتریس IEF و EFE تشکیل و تدوین استراتژی‌ها انجام گرفت. نتایج حاصل از ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی نشان داد که با توجه به امتیاز نهایی کلی بدست آمده برای عوامل داخلی و خارجی، راهبرد استراتژیک مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی، راهبرد انطباقی یا بازنگری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: استان آذربایجان شرقی، آب، تحلیل SWOT، کشاورزی، مدیریت پایدار

## Analysis of Strategies for Agricultural Water Sustainable Management in East Azarbaijan Province

Fatemeh Kazemiyeh<sup>1\*</sup>, Arash Musa<sup>2</sup>

Received: April 13, 2018 Accepted: September 5, 2018

1-Assist. Prof., Dept. of Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

2-Former MSc. Student of Rural Development, Dept. of Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Iran.

\*Corresponding Author Email: kazemiyeh@tabrizu.ac.ir

### Abstract

Water is one of the most valuable natural resources used in different sectors and as one of the main inputs of agricultural production, it has a special place in sustainable agriculture development. Currently, water consumption is actually higher than its supply sources, and it is the highest in the agricultural sector; therefore, sustainable management of agricultural water is necessary. The purpose of this research is to identify the most important potential and constraints of the water resources of East Azarbaijan province and to formulate appropriate strategies and strategies. Identification and analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats using the SWOT model. The strengths, weaknesses, opportunities and threats facing water resources of the province were identified from the viewpoint of 43 provincial water experts and university professors through a questionnaire. In order to select the statistical sample, inaccurate and targeted sampling was used. Snowball sampling was used to select target samples. In this study, the SWOT model was used to analyze the strengths, weaknesses, opportunities and threats, and the IEF and EFE matrix were formulated and formulated strategies. The results of the internal and external factors evaluation matrices showed that considering the overall final score obtained for internal and external factors, strategic strategy of sustainable management of agricultural water resources of the East Azarbaijan province is an opportunistic strategy (Mini-Maxi strategy).

**Keywords:** Agriculture, East Azarbaijan Province, Sustainable Management, SWOT Analysis, Water

### مقدمه

اگر نقش نیروی انسانی در جامعه، محور توسعه شناخته شده است، نقش آب نیز در منابع طبیعی به مثابه مرکز توسعه، بیشترین تاثیر را در روند گسترش جامعه انسانی و پیدایش فرهنگ و تمدن جهانی داشته است. هر چند منابع آب موجود در کره زمین زیاد است، اما ۹۶/۵ درصد این منابع شور و متعلق به آب اقیانوس ها است و مقدار بسیار محدودی آب شیرین سطحی و زیرزمینی به

طور مستقیم از سوی انسان مورد استفاده قرار می گیرد. افزون بر آن، کمی بیش از ۱/۷۶ درصد از آب های کره زمین به صورت بلورها یا رودخانه های یخی از دسترس خارج شده و آنچه باقی مانده در عمق زمین ذخیره شده است (حسین زاد و همکاران ۲۰۱۳). مقایسه کشورهای واقع در منطقه معتدله با کشورهای مستقر در نواحی خشک و نیمه خشک زمین نشان می دهد که کمبود آب، بویژه آب با کیفیت خوب یکی

مناسب حفظ شود که این امر از طریق مختلف مثل تغذیه آبخوان‌ها، ایجاد سد و بندها یا استخرهای ذخیره آب و غیره اعمال می‌شود و از طرف دیگر در نظام‌های فعلی کشاورزی اتلاف آب از منبع آب تا سر زمین بسیار بالاست که برای حرکت بسوی پایداری باید این اتلاف آب را به حداقل رساند. استفاده از جوی‌های بتنی، جوی‌های سرپوشیده و بهره‌برداری به صورت آبیاری تحت فشار از روش‌هایی هستند که برای استفاده بهینه از آب توسط صاحب‌نظران مورد تاکید است (کرمی ۱۹۹۷).

از دیدگاه شورای جهانی آب<sup>۱</sup>، ایجاد تعادل بین منابع آب موجود و زمین‌های قابل کشت، استفاده مجدد از آب در تمامی بخش‌های صنعتی، اجرای شیوه‌های جدید پالایش کیفی منابع آب، تدوین استانداردها و ایجاد تعادل درازمدت بین عرضه و تقاضا از جمله مهم‌ترین شاخص‌های کمی و کیفی مدیریت پایدار منابع آب است (همتی ۲۰۱۰). فائو نیز در گزارش خود در سال ۲۰۰۹، اصولی را برای دستیابی به توسعه کشاورزی و کشاورزی پایدار ذکر کرده است که عبارتند از: مدیریت آب، ارزش‌گذاری آب و کیفیت آب (جلوگیری از آلودگی آب). با توجه به گزارش فائو برای دستیابی به توسعه کشاورزی و رسیدن به یک کشاورزی پایدار ناگزیر از مدیریت پایدار منابع آب در بخش کشاورزی هستیم (کاظمی ۲۰۱۰).

اهداف مدیریت مصرف منابع آب شامل بهبود وضعیت تخصیص منابع آب از طریق تخصیص به مصارف با ارزش‌تر اقتصادی، بهبود و اعتلای رفتار مصرف‌کنندگان از نظر تلفات و آلوده کردن آب، اشاعه و ترویج روش‌های کاهش تلفات خشکسالی در فعالیت‌های کشاورزی و بهبود وضعیت بهره‌وری از منابع آب، ظرفیت‌ها و امکانات موجود می‌باشد. مفهوم مدیریت مصرف منابع آب کشاورزی در پاسخ به موضوعاتی در مورد استفاده نامناسب از منابع آب و اثرات مخرب زیست محیطی و اقتصادی کشاورزی سنتی ظاهر شده

از عوامل مهم بازدارنده توسعه کشاورزی و اقتصادی و اجتماعی در اکثر کشورهای در حال توسعه، بخصوص کشورهای واقع شده در کمربند خشک و نیمه خشک و گرم جهان است (رفیعی ۲۰۰۸). کمیابی آب به عنوان یک بحران رو به افزایش در اکثر کشورهای در حال توسعه باعث شده تا مصرف عقلایی منابع آبی و سیاست‌های مناسب آبیاری برای تشویق به حفظ و نگهداری آب اتخاذ شود. تحقیق سازمان بین‌المللی مدیریت منابع نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۵ بسیاری از نواحی با مشکل کمبود آب شیرین مواجه می‌شوند (میرزایی و همکاران ۲۰۰۷). در کشاورزی، آب یکی از ارکان اساسی کشت و زرع است. بنابراین بهره‌برداری پایدار از منابع آبی و حفاظت از اکوسیستم‌های گیاهی و جانوری که به نوعی متکی به اکوسیستم‌های آبی‌اند از جمله وظایف اساسی هر فرد و جامعه به شمار می‌رود (درگاهی ۲۰۰۷). امروزه امنیت منابع آب و امنیت غذایی هر دو با ریسک بالایی مواجه شده است. دلیل اساسی این امر افزایش بی‌رویه جمعیت جهان و کاهش منابع آب به علت استفاده بیش از حد از این منابع و دخالت بشر در چرخه‌های طبیعی و بهره‌گیری از آلاینده‌های شیمیایی می‌باشد. در شرایط کنونی سالانه حدود دو میلیارد نفر در جهان به نوعی تحت تاثیر بیماری‌های ناشی از آب هستند و سالانه حدود چهار میلیون نفر از کودکان جهان، جان خود را به این لحاظ از دست می‌دهند (کادی و همکاران ۱۹۹۷).

بهره‌برداری از منابع آب بدون رعایت ملاحظات زیست‌محیطی موجب آلودگی‌های فیزیکی، شیمیایی و حتی در برخی از مناطق، آلودگی بیولوژیکی جریان‌ها و منابع می‌شود. حفظ و احیای منابع آبی بعنوان یکی از نهاده‌های پرارزش در روند تولیدات کشاورزی ضروری می‌باشد و شاخص مهمی در جهت ایجاد یک نظام کشاورزی پایدار می‌باشد که مورد توصیه موکد از سوی متخصصان این رشته قرار گرفته است (براون ۲۰۰۲). در یک نظام پایدار باید نزولات برای استفاده در زمان

<sup>1</sup>- World Water Council

پایدار منابع آب کشاورزی در استان آذربایجان شرقی می تواند گامی مؤثر در جهت بهبود مدیریت پایدار منابع آب و توسعه پایدار کشاورزی آن منطقه باشد. تدوین راهکارهای کارآمد و سازگار با وضعیت و شرایط منطقه مورد مطالعه و اجرای دقیق آن توسط سازمان‌های مربوطه، در دستیابی به اهداف مدیریتی بسیار مؤثر می‌باشد. نیل به این اهداف از طریق شناخت عوامل اثرگذار داخلی و خارجی و نیز تدوین استراتژی‌های کارآمد، از طریق روش تجزیه و تحلیل SWOT امکان‌پذیر است.

لذا با عنایت به ضرورت موضوع و این که تاکنون مطالعه جامع و کاملی در زمینه مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی در استان آذربایجان شرقی صورت نگرفته است، در این راستا سعی بر این است تا نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها مشخص شده و سپس به تحلیل راهبردهای استراتژیک و راهکارهای مناسب در ارتباط با مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی پرداخته شود. در این راستا، به برخی مطالعات انجام شده در این زمینه اشاره می‌شود:

نظیفی و باقری (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان تحلیل قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها در مدیریت آبیاری در دشت مغان با بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شیوه‌های مدیریت آب کشاورزی در این منطقه به نتایج مهمی رسیدند و مهم‌ترین راه برای برون رفت از مشکلات موجود را در قالب راهکارها ارائه کردند. جنگی مرنی و امیددی نجف‌آبادی (۲۰۱۱) در تحقیق خود با استفاده از روش‌های میدانی و تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها به شیوه SWOT راهبردهایی را برای توسعه مدیریت مشارکتی کشاورزی در شبکه آبیاری و زهکشی اردبیل ارائه کردند. گالگو-آیالا و جویزو (۲۰۱۱)، با بهره‌گیری از روش SWOT به استخراج راهبردهای برای مدیریت منابع آب موزامبیک<sup>۶</sup> پرداختند. نتایج این تحقیق نشان دهنده لزوم مدیریت

است. استفاده بیش از حد و نامتعادل مواد شیمیایی زراعی منجر به افزایش هزینه‌های تولید و وابستگی به نهادها و انرژی بیرونی و کاهش بهره‌وری و حاصلخیزی خاک، آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی و اثرات مخرب روی سلامت انسان گردیده است (عمانی و همکاران ۲۰۰۶).

مدیریت و برنامه‌ریزی دارای سطوح گوناگونی است که راهبرد<sup>۱</sup> عالی‌ترین سطح آن بوده و دارای یک نگرش بلندمدت در تخصیص منابع و تصمیم‌گیری می‌باشد: نگرش راهبردی در مدیریت منابع آب با تکیه بر مجموع دیدگاه‌ها، سیاست‌ها، ساختارها و نظام‌های مؤثر در این زمینه، از پیشامدهای ناگهانی آینده و وقوع شرایط بحرانی پیشگیری می‌کند و موجب توسعه پایدار منابع خواهد شد. در مدیریت راهبردی لازم است با یک رویکرد راهبردی رو به جلو گام نهاد. یک رویکرد راهبردی به معنای عام خود، عبارتست از: تکیه بر عوامل مثبت به منظور توانمند شدن برای رویارویی با عوامل منفی و برطرف کردن آن‌ها (داوری ۲۰۰۴). یکی از گام‌های مهم در بکارگیری راهبردهای منابع آب، تعیین و تدوین آن‌ها می‌باشد؛ روش‌ها و مدل‌های مختلفی به این منظور وجود دارد، که هر یک از این مدل‌ها حاوی مفهوم و بینش خاص خود بوده و از تکنیک و دستورالعمل مخصوص پیروی می‌کند. در میان آن‌ها، ماتریس SWOT که نقاط قوت<sup>۲</sup>، ضعف<sup>۳</sup>، فرصت‌ها<sup>۴</sup>، و تهدیدهای<sup>۵</sup> سیستم را ارزیابی می‌کند، متداول‌تر و مشهورتر است (هیل و وستبروک ۱۹۷۰).

با توجه به نقش آب در فعالیت‌های کشاورزی و تأثیری که کمبود آب بر آن‌ها دارد می‌توان دریافت که بهترین گزینه برای دوام و پایداری فعالیت‌های کشاورزی در آینده استفاده کارآ از آب است. استان آذربایجان- شرقی هم به عنوان یکی از قطب‌های کشاورزی کشور از این قضیه مستثنی نیست. شناخت استراتژی‌های مدیریت

4- Opportunity

5- Threat

6- Mozambique

1- Strategy

2- Strength

3- Weakness

آب مجازی می‌باشد. همچنین از بین عوامل خارجی، مهم‌ترین نقاط فرصت و تهدید نیز، به ترتیب بهره‌گیری از رسانه‌ها جهت فرهنگسازی در مصرف آب و عدم تولید کافی محصولات زراعی استراتژیک در منطقه می‌باشد. با بررسی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی، مشخص گردید که ضعف‌ها و تهدیدهای منطقه بر قوت‌ها و فرصت‌های آن غلبه خیلی زیادی داشته و وضعیت منابع آب منطقه در حالت فوق‌العاده بحرانی قرار دارد و برای رفع این وضعیت، می‌بایست هر چه سریع‌تر از ادامه روند کنونی، از طریق اعمال راهبردهای تدافعی جلوگیری نمود.

در این مطالعه نیز سعی می‌شود تا با شناسایی و تعیین میزان اهمیت هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) موثر بر منابع آب استان آذربایجان شرقی و با تعیین استراتژی‌های موثر بر اساس تحلیل SWOT گامی هر چند کوچک در جهت توسعه پایدار منابع آب استان برداشته و با ارائه نتایج حاصله، برنامه‌ریزان و متوالیان این بخش را در جهت تدوین یک برنامه جامع یاری رسانیم.

#### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر با توجه به هدف از نوع کاربردی و از لحاظ ماهیت از نوع توصیفی-پیمایشی است. برای بررسی و ارزیابی کمی عوامل داخلی و خارجی، دو ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی به ترتیب (IFE<sup>۳</sup>)، EFE<sup>۴</sup>) در مدل SWOT استفاده شده است. اعضای گروه SWOT اساتید دانشگاه و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی و آب منطقه‌ای بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی، تعداد ۴۳ نفر از متخصصین و کارشناسان انتخاب شدند. در این مطالعه از روش آلفای کرونباخ<sup>۴</sup> جهت سنجش پایایی ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است. جدول ۱، آلفای کرونباخ

راهبردی توسط ترکیبی از عوامل دخیل در فرصت‌ها و ضعف‌های ماتریس SWOT بود. یاوز و بیکن (۲۰۱۳)، مطالعه‌ای با عنوان استفاده از تجزیه و تحلیل SWOT و فرایند سلسله مراتبی به عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری در مدیریت حوضه آبریز دریاچه بیسهر<sup>۱</sup> بزرگترین دریاچه آب شیرین در کشور ترکیه و با تمرکز بر نظرات ساکنان نزدیک حوضه و به منظور پیدا کردن استراتژی‌های برای مدیریت بهتر حوضه انجام دادند.

جعفری و همکارانش (۲۰۱۳)، در مطالعه خود با عنوان تدوین راهبردهای مدیریتی حفاظت از تالاب میانکاله با استفاده از تجزیه و تحلیل SWOT، نقاط قوت و ضعف موجود در منطقه و نیز فرصت‌ها و تهدیداتی که تالاب با آن‌ها مواجه است و یا در آینده با آن‌ها مواجه خواهد شد را شناسایی کردند. نتایج بدست آمده نشان داد که راهبرد زون‌بندی منطقه جهت تخصیص بهینه منابع برای فعالیت‌های حفاظتی، اکوتوریسم، کشاورزی و توسعه دارای بیشترین نمره جذابیت و راهبرد توسعه برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات و کنترل استفاده از کود شیمیایی دارای کم‌ترین نمره جذابیت بود. با توجه به اهمیت مدیریت بهینه و حفاظت از تالاب میانکاله و ضعف‌ها و تهدیدهای اصلی حفاظت تالاب میانکاله و نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل راهبردی، تمرکز بر روی راهبرد زون‌بندی منطقه جهت تخصیص بهینه منابع برای فعالیت‌های حفاظتی، اکوتوریسم، کشاورزی و توسعه پیشنهاد گردید.

رحمتی پور و معروفی (۲۰۱۷) در مطالعه خود به برنامه‌ریزی، تدوین و اولویت‌بندی راهبردهای توسعه پایدار منابع آب دشت سنقر با استفاده از مدل تحلیلی SWOT و ماتریس QSPM پرداختند. بر اساس نتایج بدست آمده، از بین عوامل داخلی، مهم‌ترین نقاط قوت و ضعف منطقه مورد بررسی، به ترتیب میزان بارش زیاد (بیش از ۲ برابر متوسط کشوری) و صادرات چشم‌گیر

<sup>3</sup> - External Factors Evaluation

<sup>4</sup> - Cronbach's Alpha

<sup>1</sup> Beysehir

<sup>2</sup>- Internal Factors Evaluation

محاسبه شده برای هر یک از بخش‌های پرسشنامه را نشان می‌دهد که حاکی از برخورداری آن از پایایی قابل

قبول می‌باشد. در این مطالعه اعتبار تحقیق، با نظرخواهی از اساتید و کارشناسان انجام گرفت

جدول ۱- آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از بخش‌های پرسشنامه

پاسخگویان	سوال	تعداد گویه	آلفای کرونباخ
کارشناسان	نقاط قوت	۸	۰/۸۲
	نقاط ضعف	۱۴	۰/۷۹
	فرصت‌ها	۹	۰/۸۵
	تهدیدها	۸	۰/۷۸

## نتایج و بحث

به منظور تعیین و اولویت‌بندی راهبردها، مجموعه عوامل داخلی و خارجی شناسایی شده در قالب پرسشنامه‌ای طراحی شد و در بین کارشناسان و متخصصان توزیع شد. سپس بر اساس اطلاعات و داده‌های گردآوری شده، ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و ماتریس ارزیابی عوامل خارجی تشکیل شد که بیانگر نمره اهمیت، ضریب اهمیت، رتبه و نمره وزنی هر یک از نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدها می‌باشد. در نهایت مجموع نمره‌های وزنی برای عوامل داخلی و خارجی محاسبه شد و از طریق این نمره‌های نهایی نوع راهبرد پیشنهادی استخراج گردید.

تحلیل یافته‌های توصیفی توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان نشان داد که میانگین سنی پاسخگویان ۳۶/۵ سال بود. حدود ۶۵ درصد از پاسخگویان مرد و مابقی زن بودند. میانگین سابقه خدمت پاسخگویان ۱۴/۵ سال بود. میزان تحصیلات حدود ۱۴ درصد از پاسخگویان دکتری، حدود ۴۲ درصد کارشناسی ارشد و سایرین کارشناسی و دیپلم بود.

جدول ۲ ماتریس ارزیابی عوامل داخلی تأثیرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان- شرقی را نشان می‌دهد. طبق جدول ۲، از بین نقاط قوت

«وجود سدهای متعدد در استان» با وزنی برابر ۳/۶۹ و «وجود پتانسیل پژوهشی بالا در مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی به منظور مطالعه در جهت مدیریت پایدار منابع آب» با وزنی برابر با ۳/۶۷ مهم‌ترین نقطه قوت و از بین نقاط ضعف «برداشت بی رویه از منابع آب» با وزنی برابر با ۴/۱۶ و «عدم رعایت الگوی کشت در برخی از نقاط استان» با وزنی برابر ۴/۰۹ مهم‌ترین نقطه ضعف جهت تحلیل استراتژی‌های مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی شناخته شدند.

جدول ۳ ماتریس ارزیابی عوامل خارجی تأثیرگذار بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان- شرقی را نشان می‌دهد. مطابق جدول ۳، از بین فرصت‌ها «امکان بهره‌گیری از کمک‌های فنی و مشاوره‌ای ملی و بین‌المللی» با وزنی برابر با ۴ و «توجه جامعه جهانی به مدیریت پایدار منابع آب» با وزنی برابر ۳/۹۵ مهم‌ترین فرصت و از بین تهدیدها «خشکسالی و تغییر اقلیم» با وزنی برابر ۴/۱۶ و «نوسانات اقتصادی و عدم ارزش- گذاری قیمت واقعی آب» با وزنی برابر با ۴/۰۹ مهم‌ترین تهدید جهت مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی شناخته شدند.

جدول ۲- ماتریس ارزیابی عوامل داخلی مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی

امتیاز نهایی	رتبه	ضریب اهمیت	نمره اهمیت	گویه‌ها		
۰/۱۹۸	۴	۰/۰۴۹	۳/۳۰	وجود رودخانه‌های پرآب در استان	نقاط قوت	
۰/۱۴۶	۳	۰/۰۴۸	۳/۲۳	وجود چشمه‌های متعدد در استان		
۰/۲۲۲	۴	۰/۰۵۵	۳/۶۹	وجود سدهای متعدد در استان		
۰/۱۹۷	۴	۰/۰۴۹	۳/۲۷	وجود سفره‌های آب زیر زمینی در استان		
۰/۱۴۶۷	۳	۰/۰۴۹	۳/۲۵	وجود بسترهای لازم برای تدوین و توسعه الگوی کشت بهینه		
۰/۱۶۷	۳	۰/۰۵۵	۳/۶۷	وجود پتانسیل پژوهشی بالا در مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی به منظور مطالعه در جهت مدیریت پایدار منابع آب		
۰/۲۰۰	۴	۰/۰۵۰	۳/۳۲	وجود برنامه مدیریت آب در بخش کشاورزی		
۰/۱۳۷	۳	۰/۰۴۵	۳/۰۴	استفاده از روش‌های آموزشی- ترویجی و مشارکت دادن مصرف کنندگان آب		
۰/۰۵۱	۱	۰/۰۵۰	۴/۰۹	عدم رعایت الگوی کشت در برخی از نقاط استان		نقاط ضعف
۰/۰۴۵	۱	۰/۰۴۵	۳/۶۵	عدم آموزش مصرف کنندگان جهت استفاده بهینه از آب		
۰/۰۸۷	۲	۰/۰۴۳	۳/۵۲	عدم آگاهی کشاورزان از نیاز آبی گیاهان در بسیاری از مواقع		
۰/۰۴۹	۱	۰/۰۴۹	۳/۹۷	استفاده از روش‌های آبیاری سنتی		
۰/۰۵۱	۱	۰/۰۵۱	۴/۱۶	قطعه قطعه بودن اراضی		
۰/۰۸۷	۲	۰/۰۴۳	۳/۵۲	آبیاری در زمان‌های نامناسب و کم تاثیر		
۰/۰۹۰	۲	۰/۰۴۵	۳/۶۷	مشکلات مالکیت اراضی کشاورزی		
۰/۱۰۱	۲	۰/۰۵۰	۴/۰۷	حفر بی رویه چاه و کم شدن یا خشک شدن قنات‌ها		
۰/۰۵۰	۱	۰/۰۵۰	۴/۰۶	عدم رعایت فاصله مناسب بین چاه‌ها		
۰/۰۴۸۹	۱	۰/۰۴۹	۳/۹۵	شور شدن منابع آب زیر زمینی در اثر برداشت بی رویه از این منابع		
۰/۰۹۲	۲	۰/۰۴۶	۳/۷۲	عدم آگاهی کشاورزان از میزان اهمیت آب		
۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۳/۴۴	عدم استفاده مناسب از آب مهار شده در مخازن سدها		
۰/۰۴۸۶	۱	۰/۰۴۸	۳/۹۳	عدم تخصیص مناسب منابع آب موجود بر اساس بازده اقتصادی		
۰/۱۰۳	۲	۰/۰۵۱	۴/۱۶	برداشت بی رویه از منابع آب		
۲/۳۶		۱	۸۰/۸۳	جمع		

جدول ۳- ماتریس ارزیابی عوامل خارجی مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی

امتیاز نهایی	رتبه	ضریب اهمیت	نمره اهمیت	گویه‌ها	
۰/۲۴۶	۴	۰/۰۶۱	۳/۹۵	توجه جامعه جهانی به مدیریت پایدار منابع آب	
۰/۱۷۲	۳	۰/۰۵۷	۳/۶۷	روند افزایشی مطالعات و دستاوردهای پژوهشی در کشور در زمینه مدیریت آب	
۰/۲۱۶	۴	۰/۰۵۴	۳/۴۶	وجود برنامه جامع مدیریت منابع آب	
۰/۲۰۶	۴	۰/۰۵۱	۳/۳۰	امکان بهره‌گیری از تسهیلات دولتی و وام در زمینه سیستم‌های آبیاری نوین	فرصت‌ها
۰/۱۶۸	۳	۰/۰۵۶	۳/۶۰	وجود قوانین و آیین‌نامه‌ها در زمینه مدیریت منابع آب در کشور	
۰/۲۲۸	۴	۰/۰۵۷	۳/۶۲	حمایت از تغییر الگوی کشت به منظور استفاده بهینه از منابع آب و حرکت در جهت پایداری	
۰/۱۷۴	۳	۰/۰۵۸	۳/۷۲	حرکت در جهت فرهنگ سازی و آموزش اهمیت آب	
۰/۱۶۲	۳	۰/۰۵۴	۳/۴۶	توان بالقوه در معرفی گونه‌های جدید و سازگار با شرایط اقلیمی آبی در کشاورزی در جهت مدیریت پایدار منابع آب	
۰/۲۰۶	۴	۰/۰۵۱	۴	امکان بهره‌گیری از کمک‌های فنی و مشاوره ای ملی و بین‌المللی	
۰/۰۵۹	۱	۰/۰۵۹	۳/۷۹	توزیع نامناسب زمانی و جغرافیای بارش	
۰/۱۲۹	۲	۰/۰۶۴	۴/۱۶	خشکسالی و تغییر اقلیم	
۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۴/۰۴	ناهماهنگی بین دستگاه‌های ذیربط جهت مدیریت پایدار منابع آب	
۰/۱۲۴	۲	۰/۰۶۲	۳/۹۷	عدم وجود نگرش کارشناسی بر مبنای اصول توسعه پایدار در مدیریت منابع آب	تهدیدها
۰/۱۲۷	۲	۰/۰۶۳	۴/۰۹	نوسانات اقتصادی و عدم ارزش‌گذاری قیمت آب	
۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۴/۰۶	کاهش کمیت منابع آب قابل برنامه‌ریزی برای استفاده در کشاورزی کشور	
۰/۱۲۶	۲	۰/۰۶۳	۴/۰۴	کاهش کیفیت منابع آب قابل برنامه‌ریزی برای استفاده در کشاورزی کشور	
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	۳/۷۹	وجود موانع حقوقی در اجرای برخی طرح‌ها نظیر انتقال آب و تعارضات ارضی	
۲/۵۹۱		۱	۶۴/۰۸	جمع	

- ارائه راهبردها و راهکارهای لازم جهت مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی
- SWOT بر اساس ماتریس تطبیقی SWOT
- راهبردهای تهاجمی (SO)
- تأکید بر همکاری کلیه سازمان‌های استانی، ملی و بین-المللی در زمینه مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی
- ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای مهار و ذخیره آب‌های فصلی
- مدیریت مطلوب آب‌های سطحی و زیرزمینی و بکارگیری روش‌های نوین استحصال آب
- مدیریت صحیح استفاده از شبکه‌های مدرن آبیاری برای اراضی زیرکشت



- استفاده از تجهیزات مناسب برای کنترل و برداشت مناسب از آب های زیرزمینی
- تحقیق در خصوص معرفی گونه‌ها و ارقام متحمل به خشکی و یا با نیاز آبی کمتر
- راهبردهای تنوع (ST)
- توسعه و تنوع بخشی برنامه‌های آموزشی
- وضع قوانین و مقررات سخت برای ایجاد و حفر چاه‌های غیر مجاز و استفاده غیر مجاز از آب مانند ایجاد انشعابات غیرمجاز
- مدیریت صحیح استفاده از آب شرب و غیر شرب و جلوگیری از اتلاف منابع آبی
- تخصیص منابع مالی مناسب برای ایجاد امکانات آبیاری در اراضی کشاورزی
- توقف افزایش مصرف آب به عنوان منبعی رایگان و تعیین ارزش واقعی آن
- متوقف کردن برداشت غیر قانونی آب
- اصلاح الگوی کشت و استفاده از ارقام پربازده و کم مصرف
- راهبردهای انطباقی یا بازنگری (WO)
- تشویق بخش خصوصی برای حمایت از تغییر الگوی کشت به منظور استفاده بهینه از منابع آب
- تهیه الگوی کشت متناسب با شرایط اقلیمی استان و تاکید بر استفاده بهینه از منابع آب برای هر یک از شهرستان‌های استان
- فرهنگ سازی و دادن آموزش درباره اهمیت آب و تاثیر منفی از برداشت بی‌رویه منابع آبی
- فراهم کردن شرایط لازم برای تخصیص آب به محصولات و تولیدات با ارزش افزوده بالاتر
- استفاده از توان و ظرفیت نیروهای متخصص در برنامه‌ریزی جهت کنترل رواناب های سطحی با احداث زیرساخت‌های مناسب
- به کارگیری روش‌های نوین آبیاری و استفاده از سیستم‌های مدرن جهت استفاده از آب مهارشده
- اجرای عملیات مناسب آبخیزداری با استفاده از دانش بومی در جهت استفاده از سیلاب‌ها برای کشاورزی
- اصلاح نظام کنونی قیمت‌گذاری آب
- آموزش الگوها و روش‌های صحیح کشت اراضی و نحوه آبیاری آن‌ها
- راهبردهای تدافعی (WT)
- ارائه برنامه‌ها و آموزش‌های مناسب در نحوه صحیح مدیریت نگهداری و استفاده از آب
- ایجاد و اجرای طرح‌های مناسب برای جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به منابع آبی
- اطلاع‌رسانی فنی و اجرایی در جهت جلوگیری از حفر چاه‌های غیرمجاز
- ارائه قانون قوی در جلوگیری از حفر بی‌رویه چاه‌های آب
- تغییر شیوه‌های سنتی آبیاری و به‌کارگیری شیوه‌های به روز آبیاری بر اساس منطقه
- آموزش کارشناسان آبیاری در رابطه با مسائل و مشکلات آبیاری
- آشنایی با شیوه‌های مختلف آبیاری محصولات کشاورزی هر منطقه
- اقدام جهت یکپارچه‌سازی مزارع کشاورزان
- ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های ذیربط جهت مدیریت پایدار منابع آب
- برنامه‌ریزی جهت تلفیق دانش بومی و مدرن در جهت توسعه پایدار و فن‌آوری‌های نوین جهت افزایش بهره‌وری
- ایجاد هماهنگی بین نهادها و بخش‌های مختلف دولتی و مردم به‌وسیله برگزاری نشست‌ها و به کارگیری تدابیر مدیریتی هماهنگ کننده

- برنامه‌ریزی در جهت بهره‌برداری از آب‌های نامتعارف برای مصارف کشاورزی
- نتایج حاصل از ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی، بیانگر این است که با توجه به امتیاز نهایی کلی بدست آمده برای عوامل داخلی مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی برابر با ۲/۳۵۹ و برای عوامل خارجی برابر با ۲/۵۸۹، امتیازهای بدست آمده در موقعیت ربع سوم می‌افتد، از این رو راهبرد استراتژیک مدیریت واحدهای کشاورزی، راهبرد انطباقی یا بازنگری می‌باشد.
- با توجه به نکات عنوان شده و بررسی‌های صورت گرفته نتیجه گرفته می‌شود که برای مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی بایستی تقویت سفره‌های آب زیرزمینی، اصلاح روش‌های آبیاری و مدیریت منابع آب سطحی و زیرزمینی انجام شود. هم-چنین پایین رفتن سطح آب سفره‌های زیرزمینی که در سال‌های اخیر به علت احداث چاه‌های غیر مجاز و استفاده بی‌رویه از آن رخ داده است می‌تواند باعث شور شدن خاک و تهدیدی برای کشاورزی منطقه باشد. از جمله مهم‌ترین راهکارهای مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی استان آذربایجان شرقی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- مشارکت دادن همه گروه‌های ذینفع در برنامه‌ریزی
- توقف افزایش مصرف آب به عنوان منبعی رایگان و تعیین ارزش واقعی آن
- متوقف کردن برداشت غیرقانونی آب
- افزایش آگاهی‌ها در مورد ارزش آب و تقویت مشارکت-های مردمی در مدیریت آن‌ها
- تدوین برنامه منسجم برای بهبود راندمان مصرف آب کشاورزی
- اصلاح الگوی کشت در مزارع و باغات منطقه، استفاده از الگوهای کم مصرف و پربازده و جایگزینی محصولات با نیاز آبی بیشتر با محصولات دارای نیاز آبی کمتر و مقاوم به شوری
- مدیریت مصرف بهینه آب کشاورزی از طریق اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار، کم فشار و لوله‌گذاری
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی، سمینارها و کنفرانس‌های داخلی به منظور جمع‌آوری دستاوردهای مطالعاتی
- اعمال مدیریت دقیق بهبود مدیریت استفاده از آب و خاک
- مطالعه و اعمال سیستم کشت متناسب با قابلیت اراضی و سازگار با منابع آبی منطقه
- همکاری کلیه سازمان‌های بین المللی و ملی و محلی
- اجرای برنامه‌های آموزشی و ترویجی و اطلاع‌رسانی
- اقدام برای اعمال برنامه تحویل حجمی آب با نظارت کامل بر میزان بهره‌برداری‌ها و جلوگیری جدی از بهره-برداری‌های غیر مجاز و اعمال تعرفه‌های هزینه تصاعدی برای مشترکان پرمصرف و یا اعمال قیمت‌گذاری ویژه آب مصرفی در شرایط بحرانی
- بی‌شک انجام اقدامات پیشنهادی فوق‌الذکر به سادگی امکان‌پذیر نخواهد بود و مستلزم تلاش زیادی می‌باشد. البته استفاده توأم از چند راهکار یا اجرای راهکارهای جدیدی نیز ممکن است ضروری باشد. امید است به پشتوانه حمایت‌های دستگاه‌های دولتی ذیربط و با آگاهی‌رسانی مناسب و جلب مشارکت جوامع محلی و همچنین ارائه راهبردهای ستادی لازم از وزارتخانه‌ها و سازمان‌های ذیربط در سطح ملی زمینه لازم برای بهبود شرایط این نهاد ارزشمند و توسعه کشاورزی فراهم گردد.

#### منابع مورد استفاده

Brown N. 2002. Towards sustainable agriculture, a pilot Set of indicators, Ministry of Agriculture fisheries and food.

- Darghahi B. 2007. Waterfall the most suitable option for adaptation to dehydration in the Northern provinces of the country. First Water Consistency Conference. Tehran. (In Persian).
- Davari D. 2004. Strategic management of non-governmental organizations, Zeitun Publishing, Tehran. First Edition. (In Persian).
- Gallego-Ayala J, and Juárez D. 2011. Strategic implementation of integrated water resources management in Mozambique: An A'WOT analysis, *Physics and Chemistry of the Earth*, 36 (14-15): 1103–1111.
- Hemmati Y. 2010. Report on the study of the status of groundwater resources of the country by the end of the water year from 2009 to 2010. Iranian Water Resources Management Company, Deputy Head of Basic Studies and Basin Management. (In Persian).
- Hill T, Westbrook R. 1970. SWOT Analysis: It is time for a product recall. *Long Range Planning*, 30 (1): 46-52.
- Hosseinzad J, Kazemiyeh F, Javadi A and Ghafouri H. 2013. Agricultural water management basis and mechanisms in Tabriz plain. *Water and Soil Science*, 23 (2): 85-98. (In Persian).
- Jafari Sh, Sakiyeh Y, Dezhkam S, Alavian Petrudi PS, Yaqoubzadeh M and Danekar A. 2013. Development of management strategies for Miankaleh wetland conservation using SWOT analysis. *Journal of Wetland Ecobiology*, 5 (16): 5-18. (In Persian).
- Janghi Marne A and Omid Najafabadi M. 2011. Strategies for development of participatory irrigation management using SWOT analytical model in Ardabil city. Fourth Iranian Water Resources Management Conference. Tehran, Amir Kabir University of Technology.
- Kadi A, Shady A and Szollosi A. 1997. Water the world's common heritage. Proceeding of the first world water From Marakesh.
- Karami A. 1997. The relationship between socioeconomic structures with sustainable technical Knowledge and agriculture between wheat growers, *Journal of Agricultural Economics and Development*, 4 (22). (In Persian).
- Kazemiyeh F. 2010. The role of water resources management in agricultural development (case study of Tabriz Plain). Master of Science (MSc) thesis, Faculty of Agriculture, Agricultural Economics Department, Tabriz University. (In Persian).
- Mirzaei, A., Kupahi, M. And Keramatzadeh, A. 2007. Effect of water pricing strategies on irrigation water allocation (case study: Tajan plain, Mazandaran province). 6th National Conference of Agricultural Economics. 8-9 November, Mashhad. (In Persian).
- Nazifi H and Bagheri A. 2009. Analysis of strengths, weaknesses, opportunities, threats (SWOT) in irrigation management in Moghan plain. 12th Iranian National Irrigation and Drainage Conference. (In Persian).
- Ommani, AR and Chizari M. 2006. Management of dryland sustainable agriculture. Proceeding of International symposium on dryland Ecology and Human Security .Regional Perspectives, Policy Responses and Sustainable Development in the Arab Region Challenges and Opportunities, Dubai.
- Rafiee A, 2008. Water productivity in crop production, General Directorate of Economic Studies and Research, Agricultural Bank, 20: 1-10. (In Persian).
- Rahmatipour AF, Maurois P. 2017. Planning, compilation and prioritization of sustainable water resources development strategies of Songhor plain using SWOT analytical model and QSPM matrix. *Journal of Irrigation and Water Engineering*, 29:71-82. (In Persian).
- Yavuz F, Baycanb T. 2013. Use of SWOT and analytic hierarchy process integration as a participatory decision making tool in watershed management, *Procedia Technology*, 8: 134 –14.