

Challenges of Water Resources Policy in Iran & Iraq

Sedigheh Nasri Fakhri Davood¹

Assistant Professor, Public Policy, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran

Moradkaviani Rad

Associate Professor, Political Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran

Hassan Sadrania

Assistant Professor, Political Geography, Research Institute of Strategic Studies, Tehran, Iran

Hussein Hamid

Assistant Professor, GIS, Duhok University, Duhok, Iraq

(Received: 2021/05/28 -Accepted: 2021/10/30)

Abstract

Water resources management in the joint watersheds of Iran & Iraq is one of the challenges facing policymakers, which is increasing in importance due to the economic, political, social, geopolitical & climatic conditions of each country. In order to provide an efficient solution & model, this paper first identifies the challenges of joint water resources policy & then to the question of what is the appropriate model to overcome the challenges? Answer. Therefore, with a combined approach of library resources, documents & Delphi method focused on open & semi-structured interviews with Iranian & Iraqi experts, the variables were identified & then the results were analyzed & evaluated by structural analysis method & Mick Mac software. The results show that weakness in the policy of the two countries & food security are among the most strategic variables that can be overcome by using an integrated management model.

Keywords

Comprehensive Water Resources Management, Policy Making, Food Security; Iran, Iraq.

Copyright © 2022 The Authors. Published by Faculty of Law & Political Science, University of Tehran.



This Work Is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

1- Corresponding Author's Email: Nasri@ut.ac.ir



فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰، صفحات ۲۶۲-۲۳۷

مقاله پژوهشی

چالش‌های سیاست‌گذاری منابع آب ایران و عراق

صدیقه نصری فخر داود^۱

استادیار سیاست‌گذاری عمومی دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

مراد کاویانی‌راد

دانشیار جغرافیای سیاسی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

حسن صدرانیا

استادیار جغرافیای سیاسی پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران، ایران

حسین حمید

استادیار سنجش از دور دانشگاه دھوک، دھوک، عراق

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۳/۷ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۸)

چکیده

مدیریت منابع آب در حوضه‌های آبریز مشترک ایران و عراق یکی از چالش‌های پیش روی سیاست‌گذاران است که با توجه به شرایط اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، ژئوپلیتیکی و اقلیمی هر کشور بر اهمیت آن افزوده می‌شود. این نوشتار قصد دارد با هدف ارائه راهکار و مدل کارا، در گام اول به شناسایی چالش‌های سیاست‌گذاری منابع آبی مشترک پرداخته و در ادامه به این پرسش که الگوی مناسب برای غلبه بر چالش‌ها چیست، پاسخ دهد. از این رو با رویکرد ترکیبی از منابع کتابخانه‌ای، اسناد و روش دلفی متمرکز بر مصاحبه‌های باز و نیمه ساختاریافته با متخصصین ایرانی و عراقی، متغیرها شناسایی و سپس با روش تحلیل ساختاری و نرم‌افزار میک مک نتایج مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهند ضعف در سیاست‌گذاری دو کشور و نیز امنیت غذایی از راهبردی‌ترین متغیرها هستند که با استفاده از مدل مدیریت بهم‌پیوسته می‌توان بر آن‌ها غلبه کرد.

واژگان کلیدی: مدیریت جامع منابع آب، سیاست‌گذاری، امنیت غذایی، ایران، عراق.

مقدمه

بی‌تردید مهم‌ترین نیاز حیاتی جوامع بشری، آب است و دستیابی بی‌هزینه، کم‌خطر، پایدار و طولانی‌مدت به آب شیرین از یک‌سو زمینه رقابت و جنگ و درگیری و از سوی همکاری و تعامل میان دولت‌ها را فراهم کرده و مؤثر بر رفتار سیاست خارجی آن‌ها با یکدیگر است. این وضعیت در منطقه خاورمیانه از اهمیت بالایی برخوردار است (Clarke, 1991; Dolatyar & Gray, 1999; Gleick, 1998; USAID, 2014) چراکه بیش از ۵۰ درصد از جمعیت این منطقه در حوضه‌های آبی مشترک زندگی می‌کنند که این مساله با توجه به افزایش میزان جمعیت در کشورها و نیاز به مصرف بالای آب، زمینه بروز منازعات و ناامنی را فراهم کرده است ((Beschorner, 1992; Zeitoun, 2011)). موقعیت دو کشور عراق و ایران به‌گونه‌ای است که هر دو در منطقه آسیا قرار گرفته و با توجه به رشد جمعیت، تغییر اقلیم و سایر عوامل طبیعی و غیرطبیعی، گرفتار بحران آب هستند و این وضعیت می‌تواند بر روابط میان دو کشور که تاکنون متأثر از عوامل ژئوپلیتیکی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و مذهبی بوده است، اثرگذار باشد. این در حالی است که کشور ایران در حوضه آبریز مشترک با عراق موقعیت بالادست دارد و با توجه به وابسته بودن کشور عراق به منابع آب ورودی از کشور ایران؛ هرگونه اقدام در راستای بهره‌برداری و انتقال می‌تواند واکنش دستگاه دیپلماسی عراق را به همراه داشته و بی‌توجهی به آن امنیت ملی و منطقه‌ای را با بحران مواجه کند (Nasri & Aragchi, 2019: 108). با توجه به اینکه ۸۰ درصد منابع آبی فرات و ۴۷ درصد جریان رود دجله در از کشورهای پیرامونی به‌ویژه ترکیه تأمین می‌شود (Al-Ansari, 2013, p. 12)، مناسبات هیدروپلیتیک دو کشور از سوی بر روابط دو و چندجانبه میان کشورهای منطقه و از سوی دیگر بر فرایند تصمیم‌گیری در وزارتخانه‌های امور خارجه و نیرو به‌عنوان نهادهای متولی مدیریت منابع آب مشترک دو کشور تأثیرگذار است؛ شناسایی چالش‌های عمده در این حوزه به فهم دقیق مساله کمک کرده و می‌تواند سردرگمی در مدیریت منبع آب را کاهش دهد. ابهام در درک موضوع و پیامدهای حاصل از آن سیاستگذاران را گرفتار خطای نوع سوم کرده است. بر اساس آموزه‌های سیاستگذاری عمومی که مبتنی بر رویکرد حل مسئله می‌باشد؛ گام اول تعریف دقیق مشکل است که جز با شناسایی ابعاد آن امکان‌پذیر نیست. انبوهی از چالش‌ها که تحت تأثیر متغیرهای گوناگونی هستند؛ موضع‌گیری متفاوت و پراکنده‌ای را برای نهادهای سیاستگذاری به ارمغان آورده و ضرورت پرداختن به پژوهش را آشکار می‌کند. علیرغم اهمیت بررسی چالش‌های مدیریت منابع آب میان دو کشور و ضرورت شناسایی ابعاد و انواع آن‌ها برای رسیدن به یک مدل مطلوب مبتنی بر مدیریت جامع و پایدار که به تحکیم روابط سیاسی اقتصادی دو کشور دوست و همسایه منجر شود؛ نهادهای متولی دو کشور به دلیل ناآگاهی از موضوع و یا فقدان دستورالعمل اجرایی مناسب در مدیریت منابع آبی مشترک با مشکلاتی مواجه شده‌اند که یکی از دلایل عمده آن نبود دانش ساخت‌یافته مشترک در رابطه با شناسایی چالش‌های این حوزه است که بتواند در بافت هدف

آگاهی، دانایی یا توانایی کافی برای مدیریت پایدار به وجود آورد. اغلب پژوهش‌ها در بافت داخلی و با تمرکز بر دیدگاه‌های ژئوپلیتیکی انجام شده و کمتر از منظر سیاستگذاری به مسئله پرداخته‌اند (Portaleb & et al., 2012a; Ghorbaninejad & et al., 2013a; Miyanabadi, 2017; Nami & Mohammadpour, 2010). با توجه به گستردگی متغیرها در سطح دو کشور این روش امکان تولید دانش موردنیاز را نداشته و از این رو پژوهش حاضر برای رفع این شکاف از ابزار مصاحبه‌های باز و نیمه ساختاریافته با سیاستگذاران و مجریان ایرانی و عراقی استفاده کرده است. این پژوهش که حاصل مشارکت پژوهشگران ایرانی و عراقی است؛ قصد دارد چالش‌های سیاستگذاری منابع آب را از دیدگاه متخصصین این حوزه در بافت دو کشور ایران و عراق با رویکرد ترکیبی کمی و کیفی و روش تحلیل ساختاری مورد بررسی قرار دهد. از این رو پرسش اصلی را بر این محور بنا نهاده است که عوامل راهبردی مؤثر بر سیاستگذاری منابع آب دو کشور کدام است؟ و آیا مدیریت جامع منابع می‌تواند الگوی بهینه مناسبات هیدروپلیتیک دو کشور باشد؟ به نظر می‌رسد ضعف سیاستگذاری و مدیریت نامناسب منابع آبی مشترک تحت تأثیر نیاز آبی دو کشور از عمده چالش‌های سیاستگذاری در این حوزه به شمار می‌رود. الگوی بهینه مناسبات هیدروپلیتیک دو کشور، مدل مدیریت جامع و به هم پیوسته است که بر پایه ترویج یک روش پویا، اثربخشی دوسویه، عملی و چندبخشی از مدیریت منابع آب است. دانش ساختاریافته‌ای درباره متغیرهای مؤثر و الگوی بهینه که بتواند در جامعه هدف آگاهی، یا توانایی شناسایی و حل دقیق مساله را به وجود بیاورد، ایجاد نشده است. اغلب پژوهش‌ها در بافت ایران و به صورت یک‌جانبه، با تمرکز بر دیدگاه‌ها و تجربه‌های داخلی بدون شناخت دیدگاه نظری و تجربی سیاستگذاران و نخبگان عراقی انجام شده‌اند. این پژوهش‌ها اغلب پرسش‌های خود را حول اهمیت منابع آبی غرب کشور و تأثیر آن بر روابط مشترک ایران و عراق گذاشته و یا به بررسی موضوع از منظر ژئوپلیتیکی پرداخته‌اند. در مواردی نیز با تأکید بر مدل جامع منابع آب کلیات این مدل را بررسی کرده و از روش تحلیلی توصیفی برای طرح و بررسی این پرسش‌ها استفاده کرده‌اند. در جدول زیر پژوهش‌های مرتبط با این حوزه از منظر روش، منبع مورد استفاده، بافت پژوهش و رویکرد مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

جدول ۱ - پیشینه پژوهش

عنوان/نویسنده /سال	بافت	گردآوری داده	منبع داده	روش و رویکرد	موضوع
ایران و عراق: تحلیل منابع جغرافیایی تنش در شمال غرب خلیج فارس، (قرناتی نژاد ریواز و دیگران، ۱۳۹۲ ب)	ایران و عراق	کتابخانه‌ای	کتاب داخلی و خارجی؛ مجلات و سایت‌های اینترنتی	تحلیلی توصیفی / کیفی	نقش عوامل جغرافیایی در بروز تنش دو کشور

بررسی کارکرد بین‌المللی مرز ایران و عراق با تأکید بر عوامل قومی و ژئوپلیتیکی (پورطالب روح اله و حاتم آبادی فراهانی فاطمه، ۱۳۹۱ ب)	ایران و عراق	کتابخانه‌ای	کتاب داخلی و خارجی؛ مجلات و سایت‌های اینترنتی	تحلیلی توصیفی/ کیفی	ویژگی‌های قومی دو کشور و تأثیر آن بر امنیت
بررسی هیدروپلیتیک حوضه غرب کشور (نامی و علی، ۱۳۸۹)	حوضه آبریز غرب ایران و عراق	کتابخانه‌ای	کتاب داخلی و خارجی؛ مجلات و سایت‌های اینترنتی	تحلیلی توصیفی/ کیفی	تأثیر منابع آبی مشترک در غرب کشور بر روابط ایران و عراق
چالش‌های حکمرانی مشارکتی رودخانه‌های فرامرزی و منابع آب بین‌المللی مشترک (میان‌آبادی، ۱۳۹۶)	اشاره به بافت مشخ صی ندارد	کتابخانه‌ای	استفاده از مقالات خارجی	تحلیلی توصیفی/کیفی	چالش‌های مدیریت منابع آبی مشترک
ارائه مدل مفهومی و تدوین الگوی مدیریت یکپارچه منابع آب با تأکید بر امنیت آبی کشور (زرگرپور رسول و نورزاد علی، ۱۳۸۸)	ایران	تحلیل محتوا	مطالعه مقالات و اسناد ملی و بین‌المللی	مدل تصمیم‌گیری چندمنظوره چند معیاره در فضای فازی/رویکرد ترکیبی	ارائه یک الگوی مدیریتی در کل گستره کشور، باهدف امنیت آبی

مدیریت جامع منابع آب

تا اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی، جنبه‌های مختلف مدیریت منابع آب (ازجمله کیفیت آب، آب زیرزمینی، دستیابی به آب، بهداشت آب، آبیاری، برق‌آبی و ...) اغلب به‌طور مجزا و مستقل و در نهادهای متفاوت مدیریت می‌شد. پژوهشگران مدیریت منابع آب بنا به ضرورت و به‌منظور حل این مشکل، شیوه‌ای را برای مدیریت منابع آب پیشنهاد کردند که تأمین حداکثری منافع متضاد همه ذی‌نفعان را امکان‌پذیر سازد. این روش چندبخشی، هماهنگ، چند رشته‌ای، مشارکتی، انعطاف‌پذیر و شفاف را اصطلاحاً «مدیریت جامع منابع آب» می‌نامند. مدیریت به هم‌پیوسته منابع آب، فرایندی است که تشویق به توسعه و مدیریت آب و منابع مرتبط را به شیوه مشارکتی به منظور به حداکثر رساندن رفاه اقتصادی و اجتماعی به‌طور عادلانه بدون آسیب به اکوسیستم دارد (GWP, 2000, p. 22). در این شیوه فرض بر این است اگر نیازهای مختلف بین بخشی تأمین شود و یکپارچگی افقی و عمودی مناسبی در چارچوب مدیریت منابع و خدمات آب وجود داشته باشد، وضعیت عادلانه، کارآمد و پایداری پدیدار خواهد شد (Schreve & Snellen, 2004, 10). هم‌زمان با تکامل و رشد علمی نظریه «مدیریت جامع منابع آب» و در طول زمان، تعاریف متعددی از آن ارائه شده است. با صدور بیانیه اجلاس سال ۲۰۰۲ سران در ژوهانسبورگ آفریقای جنوبی، جامعه بین‌الملل با در نظر گرفتن اقدام بیانیه جهانی توسعه پایدار و با فراخوانی

کشورها به توسعه مدیریت به هم پیوسته منابع آب و اجرای طرح‌های افزایش کارایی آب تا سال ۲۰۰۵ با کمک کشورهای توسعه یافته، گام‌های بلندی در جهت معرفی «الگوی پایدار مدیریت به هم پیوسته منابع آب» برداشت. سازمان ملل نیز ضمن ارائه تعریف مشارکت جهانی آب بر این نکته تأکید می‌نماید که «از آنجایی که تعریف روشن و مشخصی برای این واژه وجود ندارد، بهتر است که کشورها برنامه‌های مدیریت جامع منابع آب مختص به خود را با استفاده از چارچوب همکاری مشارکت جهانی آب تهیه کنند؛ زیرا نیاز و تقاضای مناطق با یکدیگر تفاوت دارد» (UN, 2005, p. 1). به عقیده «جانکر»، «مدیریت منابع جامع منابع آب، ارتقاء رفاه انسان است، به خصوص کاهش فقر و تشویق به زندگی بهتر و رشد متوازن اقتصادی، از طریق، توسعه مؤثر دموکراتیک، مدیریت آب و سایر منابع طبیعی در جامعه و در سطح ملی، در یک چارچوب منصفانه، پایدار، شفاف و تا آنجا که ممکن حفظ حیاتی است اکوسیستم» (Jonker 2002, 10). از نظر کنفرانس ریو (دستور ۲۱، فصل ۱۸) «مدیریت جامع منابع آب، متضمن بینشی است که آب را به عنوان یکی از اجزای لاینفک محیط زیست، منبعی طبیعی و کالایی اجتماعی - اقتصادی می‌شناسد که کمیت و کیفیت آن، چگونگی استفاده از آن را تعیین می‌کند. برای نیل به این هدف، منابع آبی را باید با در نظر گرفتن اکوسیستم‌های آبی، تداوم این منابع و تأمین و برطرف کردن نیازهای انسانی به آب، حفاظت کرد» (UNCED, 1992, p. 3) از منظر نهاد بین‌المللی توسعه آمریکا، «مدیریت جامع منابع آب به معنی گرد هم آمدن و همکاری حکمرانان، اجتماعات و ذی‌نفعان جهت انتخاب گزینه مناسب برای استفاده از آب شیرین است. در این راستا این مدل با استفاده از یک فرایند برنامه‌ریزی و اجرایی مشارکتی، راه‌های مواجهه با نیازهای مختلف را به گونه‌ای که باعث به خطر افتادن منابع آبی نگردد، نشان می‌دهد» (USAID, 2014, p. 15). تعاریف ارائه شده در متون مختلف توافق دارند که مدیریت جامع منابع آب لازم است شامل مؤلفه‌های زیر باشد: «همه جنبه‌های طبیعی آب (کمی و کیفی و اکولوژیکی) را بیان و ارتباط میان آن‌ها را بررسی نماید. مدیریت آب را در محدوده وسیع‌تری از سیاست‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و مدیریت محیط زیستی قرار دهد. منافع همه بخش‌ها را در یک روش مشارکتی با ذی‌نفعان در نظر گیرد. تنوع زمانی و مکانی منابع و تقاضا را بررسی کند. طیف کاملی از اهداف و محدودیت‌های سیاسی مرتبط را بررسی نماید. سطوح نهادی مختلف درگیر در مدیریت منابع آب را در نظر گیرد». درحقیقت مدیریت جامع به نوع روش که جامع‌نگر و مشارکتی است، مربوط می‌شود (Islamic Council Research Center, 2005: 15; Nasri & Araghchi, 2019). به منظور اعمال مدیریت جامع منابع آب، الزاماتی ضروری است که شامل: نخست، توانمندسازی محیط که از طریق اتخاذ سیاست‌ها، راهبردهای مناسب، قوانین توسعه و مدیریت پایدار منابع حاصل می‌شود. دوم، عرضه چارچوب‌های نهادی که از طریق سیاست‌ها و راهبردهای قوانین به دست می‌آید و در نهایت برقراری ابزارهای مدیریتی لازم برای انجام وظیفه سازمان‌ها می‌شود.

اصول مدیریت جامع منابع آب

یکی از مهم‌ترین زیربناهای نظریه مدیریت جامع منابع آب، چهار اصل معروف «کنفرانس دویلین» است که تقریباً همه آن‌ها در راستای استقرار الگوی مدیریت جامع منابع آب و ناظر بر ضرورت بازیابی در ساختارهای آن می‌باشد. امروزه این اصول به‌طور گسترده‌ای مورد اقبال کارشناسان نخبه مدیریت آب در سطح جهان قرار گرفته است. این چهار اصل عبارت‌اند از:

اصل اول	آب شیرین منبعی محدود و آسیب پذیر بوده و برای ادامه حیات، توسعه و محیط زیست عنصری ضروری می‌باشد. مدیریت پایدار منابع آب، باید متکی به روش‌های جامع و با در نظر گرفتن توسعه اجتماعی، اقتصادی و حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی صورت گیرد.
اصل دوم	توسعه و مدیریت منابع آب باید بر اساس روش‌های مشارکت عمومی قرار گیرد. این مورد شامل مصرف‌کنندگان، طراحان و قانون‌گذاران در همه سطوح می‌باشد.
اصل سوم	زنان نقش مهمی در تأمین، مدیریت و حفاظت از آب به عهده دارند.
اصل چهارم	آب در همه جنبه‌های مصرف آن دارای ارزش اقتصادی بوده و باید به عنوان کالایی اقتصادی در نظر گرفته شود (Agarwal, 2000, p. 31; Stålnacke & Gooch, 2010, p. 153)

بر این اساس، جهت پیاده‌سازی مدیریت جامع منابع آب ترویج یک روش پویا و مبتنی بر اثربخشی دوسویه ضرورت دارد که منابع را بر اساس نیازهای جوامع و اولویت‌های تعیین شده مدیریت کرده و در چارچوب برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، ملی باشد. به‌روشنی در راهبردها، رویکردهای مشارکتی کامل، اعم از زنان، جوانان، مردم بومی و جوامع محلی در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی مدیریت منابع آب، تعیین شده باشند. افزون بر آن تعیین، تقویت و تحکیم مناسب نهادی و حقوقی اهرم‌های مالی ضرورت دارد (Zargarpour, 2011: 37).

محیط شناسی پژوهش

قلمرو (محدوده) مکانی تحقیق در حوزه روابط هیدروپلیتیک ایران و عراق در محدوده مرزهای غرب و جنوب غربی ایران و شرق و جنوب شرق عراق انجام می‌شود. جنوب غرب قاره آسیا از پانزده کشور تشکیل شده و بیشتر آن‌ها روی نوار بیابانی جهان با اقلیمی گرم و خشک تا نیمه‌خشک قرار دارند. از این رو، بارش اندک، تبخیر بالا و منابع آب شیرین محدود هستند. این در حالی است که با شیوه‌های کشاورزی ناپایدار ۸۵ درصد آب این منطقه صرف این بخش می‌شود (Bozorg-Haddad et al., 2020, p. 86). در این منطقه بیشتر حوضه‌ها، موضوع بحث و مذاکره بین دولت‌های ساحلی بوده‌اند و برخی از آنها، به ویژه حوزه رودخانه اردن و تا حدودی حوضه رودخانه فرات و دجله، با تمرکز بر روابط سیاسی، اشغال و عدم تقارن قدرت تحت الشعاع درگیری‌های سیاسی پایدار قرار گرفته‌اند (UN-ESCWA, 2013, p. 16). رشد و گسترش شهرنشینی روند فزاینده‌ای یافته است بر این پایه، زمینه برای هم‌آوردی و کشمکش واحدهای سیاسی فضایی از مقیاس فروملی تا منطقه‌ای فراهم است. در این میان، عراق

با گستره‌ای نزدیک به ۴۳۷،۰۰۰ کیلومترمربع، سرزمینی هموار و گرمسیری که جمعیتی بیش از ۴۰ میلیون تن را در خود جای داده است. از این میان، بیش از ۷۳ درصد شهرنشین و میانگین سن ۲۱ سال است (Worldometer, 2021) این کشور که دارای آب و هوای گرم، خشک و نیمه خشک با عوامل اجتماعی- فرهنگی منحصر به فرد است که تحت تأثیر چهار دهه جنگ قرار گرفته است. پروژه های توسعه جدیدی در حال انجام است، اما توجه کمی به پایداری، به ویژه در شهرها به عنوان مثال، صورت گرفته است (Mohsin et al., 2020, p. 1). حیات و بقا این کشور، پیوند سراسری با رودخانه‌هایی دارد که خاستگاه برون سرزمینی دارند. شیب زمین در این کشور به موقعیت پایین دستی و ضعف هیدروپلیتیک این کشور نسبت به کشورهای ترکیه، ایران و سوریه انجامیده است. آب و هوای عراق متأثر از موقعیت این کشور در میانه خشکی نیمه گرمسیری مناطق بیابانی عربی و رطوبت نیمه حاره‌ای خلیج فارس است. به هر روی، بخش پهنای این کشور، صحرا با بارش اندک و تبخیر بالاست است. از این رو، هم زمینه تنش و کشمکش داخلی بر سر منابع آب بالا است و هم نیازهای آبی فزاینده به همراه موقعیت فرودستی در مناسبات آب پایه این کشور با همسایگان می‌تواند به هم‌آوردی و درگیری عراق با کشورهای پیرامونی بینجامد (Kaviani & et al. 2021: 10)

منابع آب عراق

منابع آب عراق عمدتاً از راه رودهای دجله و فرات، بارش و آب‌های زیرزمینی این کشور فراهم می‌شوند. در این میان، رودهای یادشده نزدیک به ۹۸ درصد آب‌های سطحی عراق را تشکیل می‌دهند. بیشتر آب این رودخانه‌ها از ترکیه (۷۱ درصد) و پس از آن ایران (۶،۹ درصد) و سوریه (۴ درصد) تامین می‌شود. بقیه، فقط ۸ درصد از منابع داخلی است (Al-Ansari, 2021, p. 15)



شکل ۱ - سرچشمه رودهای دجله و فرات (https://www.open.edu).

در مناطق بالادست این رودخانه‌ها یعنی کشورهای ترکیه و سوریه سدهای بسیاری بناشده یا در دست ساخت هستند. در این میان، به جز رواناب فصلی بیابان‌های باختر این کشور در

استان انبار، آبی از عراق به فرات نمی‌ریزد. در حوضه آبریز دجله در داخل عراق شاخاب‌های خابور کوچک، زاب بزرگ، زاب کوچک، دیالی و العظیم به این رود سرازیر می‌شوند و بیشترین منبع این رودخانه از خارج کشور تأمین می‌شود. عراق به واسطه افت سطح آب دجله و فرات، افزایش درخواست آب و تغییر اقلیم درگیر کم‌آبی است. ۹۵ درصد جریان سالانه فرات و سرشاخه‌های آن از ترکیه به عراق سرازیر می‌شود. این میزان در پیوند با دجله گاه به ۵۰ درصد نیز می‌رسد (FAO, 2020, p. 45)

جدول ۲ - محدوده حوضه آبریز دجله و فرات Al-Ansari, 2013, p. 15

ردیف	کشورها	محدوده آبریز (کیلومتر مربع)	رود دجله	محدوده آبریز (درصد)	رود فرات	محدوده آبریز (کیلومتر مربع)	رود فرات	محدوده آبریز (درصد)
۱	ترکیه	۵۷,۶۱۴	۱۲,۲	۲۸,۲	۱۲۵,۰۰۰	۱۷	۳۹,۹	۱۴,۹
۲	سوریه	۸۳۴	۰,۲	-	۷۶,۰۰۰	-	-	-
۳	عراق	۲۵۳,۰۰۰	۵۸	۲۹,۶	۱۷۷,۰۰۰	۱۰۰	۴۴۴,۰۰۰	۱۰۰
۴	ایران	۱۴۰,۱۸۰	-	-	-	-	-	-
۵	عربستان	-	-	-	۶۶,۰۰۰	-	-	-
۶	مجموع	۲,۴۷۳,۱۰۳	۱۰۰	۱۰۰	۴۴۴,۰۰۰	۱۰۰	۴۴۴,۰۰۰	۱۰۰

رودهای مرزی ایران با عراق

ایران ۸۹ رود مرزی دارد که از این میان، ۱۷ رودخانه مشترک با کشورهای همسایه، ۶۸ رودخانه خروجی و چهار رودخانه نیز ورودی هستند (محمدپور و نامی، ۱۳۹۰، ص ۱۹۰). از نظر روان‌آب‌های سطحی و تداخل حوضه آبریز، بیشترین پیوند توپوگرافیک ایران با کشور عراق است. در این میان، به دلیل موقعیت کوهستانی و به تبع موقعیت بالادستی هیجده رودخانه از باختر ایران، سالانه نزدیک به هفت و گاه تا نُه میلیارد مترمکعب آب به سرزمین عراق سرازیر می‌کنند. رودخانه‌های یادشده به دو دسته رودخانه‌های با آبدهی کم تا متوسط و رودخانه‌های با آبدهی زیاد تقسیم می‌شوند. در بخش رودهای با آبدهی کم تا متوسط از رودهایی چون فوره‌تو، کنگیر، دویرج و میمه را می‌توان نام برد که عموماً به صورت متوالی از ایران سرچشمه می‌گیرند (Nami & Mohammadpour, 2010, p. 156). عراق، بخش کلان آب مورد نیاز در بخش‌های آشامیدنی، آبیاری و صنعتی جمعیت فزاینده خود را از رودهای دجله و فراتی فراهم می‌کند که طی دو دهه گذشته رو به کاهش داشته‌اند. در این میان، طی یک دهه گذشته ایران در قالب طرح «آب‌های غرب و شمال‌غرب کشور» با اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی، متناظر با شبکه‌های اصلی رودخانه‌های باختر و شمال باختری در استان‌های ایلام، کرمانشاه، کردستان و بخشی از آذربایجان غربی به مساحت ۱۱۲ هزار و ۲۴۴ هکتار ۵,۶ میلیارد مترمکعب

از آب‌های مرزی را مهار کرده است (Salehinejad, 2019). در مهر ماه سال ۱۴۰۰؛ مهدی رشید الحمدانی وزیر منابع آب عراق، از قصد وزارت امور خارجه و پارلمان عراق برای تشکیل پرونده رسمی علیه ایران در دادگاه لاهه به دلیل سدسازی‌های گسترده خبر داد. وی به روزنامه الصباح گفت: «در حالی که مذاکرات بغداد با ترکیه در مورد آب‌های مشترک نتایج خوبی به همراه داشت، آنها با ایران به توافق نرسیدند». عراق مدعی است که اقدامات ایران در سال‌های اخیر در رابطه با آب‌های مشترک «آسیب جبران‌ناپذیری» به اقتصاد عراق و جمعیت منطقه وارد کرده است (ILNA, 2021). این در حالی است که پیشتر نیز در میانه تابستان ۱۴۰۰، وزارت منابع آب عراق در قالب یک بیانیه اعتراضی ضمن تأکید بر قطع آب رودهای زاب که بخشی از آب این رود به دریاچه ارومیه هدایت می‌شود و نیز آب رود سیروان که برای طرح‌های آبیاری به کرمانشاه و سرپل ذهاب هدایت می‌شوند این کار را خلاف قوانین بین‌المللی دانست (Middle East News, 2021).

روش پژوهش

در این نوشتار با هدف ارائه یک الگوی مناسب هیدروپلیتیک برای دو کشور ایران و عراق ابتدا باید چالش‌های اصلی شناسایی شده و بر این اساس ادبیات موضوع برای بررسی متغیرهای اصلی مورد مطالعه قرار می‌گرفت. از این رو به جستجو در پایگاه‌های معتبر فارسی مانند ایران داک، نورمگز، پورتال علوم انسانی، مگ ایران و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی پرداخته و منابع لاتین نیز از پایگاه‌های Google Scholar، ELSEVIER، Springer، Sage، SCOPUS و Taylor & Francis شناسایی شد. در گردآوری داده‌ها افزون بر واکاوی ادبیات، مستندات در قالب کتاب، اسناد و مدارک، در بخش نظرات و آراء خبرگان، از مصاحبه‌های نیمه‌باز ساختاریافته نیز استفاده و تلاش شده است تا متغیرها به طور کامل شناسایی شود. پس‌از آن با نظر اساتید و پژوهش‌گران ایرانی و عراقی؛ متغیرها ساماندهی شدند و جامعیت و هم‌پوشانی آن‌ها بررسی و نتایج حاصل از این هم‌اندیشی در قالب جدول خلاصه شده است.

جدول ۳ - ویژگی‌های جامعه آماری در مصاحبه‌های باز و نیمه ساختار یافته

ردیف	ایرانی	عراقی
تعداد	رتبه علمی / رسته شغلی	رتبه علمی / رسته شغلی
اعضای هیئت علمی دانشگاه	تخصص	تخصص
۱	جغرافیای سیاسی (۳)	مدیریت منابع آب (۱)
	سیاستگذاری آب (۱)	هیدرولوژیست (۱)
	سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (۱)	برنامه ریزی فضایی (۱)
(۱۱)	روابط بین الملل (۲)	حفاظت از خاک (۱)

کارمند	وزارت امور خارجه (۲)	مدیر (۱)، کارشناس امور	مدیر (۱)	اداره آب‌های
دستگاه	وزارت نیرو (۲)	آب‌های مرزی (۳)	کارشناس (۱)	زیرزمینی اقلیم
اجرائی			کارشناس (۱)	کردستان عراق (۱)
(۶)				وزارت زراعت و
				انبارداری (۱)

جدول ۴ - ویژگی‌های جامعه آماری در پرسشنامه‌های روش دلفی

ردیف	ایرانی	عراقی	رتبه علمی / رسته شغلی	رتبه علمی / رسته شغلی
۱	تعداد	جغرافیای سیاسی (۵)	استادیار (۳)، مدیریت	تخصص
	اعضای هیئت علمی دانشگاه	مهندسی منابع آب (۴) و سیاستگذاری آب (۳)	دانشیار (۲)، استادیار (۶)، دانشیار (۱)	تخصص
		سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (۱)	استادیار (۱۰) در دانشگاه‌های اربیل، بغداد و دیهوک	برنامه ریزی فضایی (۳)
		روابط بین الملل (۳)	استادیار (۱)	برنامه ریزی شهری و منطقه ای (۲)
۲	کارمند	وزارت امور خارجه	مدیر (۱)، کارشناس	مدیر (۱)
	دستگاه	(۲)	کارشناس (۳)	اداره آب‌های زیر زمینی (۲) وزارت
	اجرائی	وزارت نیرو (۲)	کارشناس امور آب‌های مرزی (۳)	زراعت و انبارداری (۲)
	(۱۱)		ارشد (۱)	کارشناس ارشد استراتژی ها و سیاست های آب (۲)

برای ارزیابی روایی یا اعتبار پرسش‌ها در پرسشنامه، ضمن استفاده از نظرات اساتید و کارشناسان، پیش‌آزمایش‌هایی با تعداد محدود انجام شده و به دنبال آن اصلاحاتی در پرسشنامه اولیه صورت گرفت و پرسش‌هایی که همپوشانی داشتند یکپارچه شدند. در این پژوهش با استفاده از آزمون کرونباخ میزان پایایی پرسشنامه ۰/۷۶۷ به دست آمده که نتیجه مورد قبولی است.

جدول ۵ - متغیرهای شناسایی شده از مطالعات کتابخانه‌ای و نشست‌های تخصصی با جامعه آماری

ردیف	عنوان متغیرها
۱	خشک‌سالی و تغییرات اقلیمی
۲	اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی عراق
۳	اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی ایران
۴	رشد جمعیت
۵	انتقال بین حوضه‌های آب در ایران
۶	انتقال بین حوضه‌های آب در عراق
۷	ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب
۸	ضعف زیرساختی کانال‌های زهکشی و آب‌رسانی عراق
۹	نبود اطلاعات قابل‌اعتماد در حوزه منابع آب دو کشور
۱۰	برداشت بیش از ظرفیت از منابع آبی حوضه آبریز دجله و فرات
۱۱	بحران کمبود آب و منابع آبی در ایران
۱۲	نقش کشورهای پیرامونی در ایجاد تنش آبی در روابط ایران و عراق
۱۳	افزایش نقش کردها در مناسبات آبی دو کشور
۱۴	مخالفت مردم و نخبگان محلی در عراق با انتقال منابع آب
۱۵	مخالفت مردم و نخبگان محلی در ایران با انتقال منابع آب
۱۶	مشارکت ایران در پروژه‌های توسعه در عراق
۱۷	دسترسی بیشتر عراق به راه‌های دریایی خلیج فارس
۱۸	سوگیری ایران برای هیدروهمون شدن
۱۹	پیگیری دو کشور برای حق آبه زیست‌محیطی از ترکیه
۲۰	فرصت‌های ژئوپلیتیک محور عراق-سوریه برای اهداف منطقه‌ای ایران
۲۱	ناآرامی‌های داخلی عراق
۲۲	مخالفت ایران با استقلال کردستان عراق در سال ۲۰۱۷
۲۳	تأثیر تحریم‌های بین‌المللی ایران بر توجه بیشتر آن به توسعه کشاورزی
۲۴	اهمیت منابع آبی برای ایجاد اشتغال در عراق
۲۵	اهمیت منابع آبی برای ایجاد اشتغال در ایران
۲۶	اهمیت منابع آبی برای حفاظت از امنیت ملی نواحی باختری ایران
۲۷	اهمیت منابع آب برای ایجاد ثبات داخلی عراق
۲۸	نیاز آبی اقلیم کردستان عراق
۲۹	اهمیت منابع آب برای امنیت انرژی در ایران
۳۰	اهمیت منابع آب برای امنیت انرژی در عراق
۳۱	حضور آمریکا در عراق
۳۲	تأثیر امنیت و ثبات سوریه
۳۳	شیرین سازی آب خلیج فارس

آموزش نیروهای وزارت آب عراق	۳۴
سیاست‌های آبی ترکیه در فرات	۳۵
سیاست‌های آبی ترکیه در دجله	۳۶
سیاست آب ایران در حوضه کارون شط العرب	۳۷
جمعیت شیعی عراق	۳۸
جمعیت اهل سنت عراق	۳۹
مهار رودهای مرزی توسط ایران	۴۰
گسترش کشاورزی در عراق	۴۱
گسترش کشاورزی در مناطق مرزی ایران	۴۲
نقش زنان	۴۳
نقش سازمان‌های منطقه‌ای	۴۴
فعالیت سازمان‌های مدنی	۴۵
نهادهای رسمی	۴۶
اسناد بالادستی	۴۷
اشتراکات فرهنگی دو کشور	۴۸
گروه‌های تروریستی	۴۹
منازعات قومی	۵۰
گسترش صنایع دو کشور	۵۱
توسعه شهرنشینی در عراق	۵۲
تبادل اطلاعات	۵۳
صادرات محصولات ایران	۵۴
فناوری‌های سبز	۵۵
وابستگی عراق به واردات نیروی برق از ایران	۵۶

پس از شناسایی متغیرهای کلیدی بر اساس آن‌ها پرسشنامه‌هایی تهیه و برای جمعی از خبرگان، مجریان و سیاستگذاران ایرانی و عراقی ارسال شده است. از مجموع نظرات ارائه شده تعداد ۴۹ مسئله استخراج و در قالب پرسشنامه نیمه ساختاریافته برای اخذ نظرات جامعه آماری ارائه شد. برابر نظرات کارشناسان، برخی موضوعات به دلیل همپوشانی در یکدیگر ادغام و همچنین موضوعات جدیدی نیز به عنوان مسائل احتمالی آینده مطرح شد. از مجموع نظرات کارشناسان، تعداد ۵۶ مسئله در پیل دوم پرسشنامه به جامعه آماری ارائه شد. برای جمع‌آوری نظرات خبرگان از یک طیف هفت گزینه‌ای متغیرهای زبان‌شناختی استفاده شده است. این طیف از گزینه کاملاً بی‌اثر تا گزینه کاملاً اثرگذار رده‌بندی شده است. در پیل سوم، خبرگان علاوه بر مشاهده میانگین نظرات دور دوم، مسئله‌ها را در پرسشنامه ارزش‌گذاری کردند. برای استفاده از

روش دلفی فازی، ابتدا واژگان زبانی خبرگان با هدف جلوگیری از اشتباه‌های محاسباتی در تحقیقات کیفی، براساس جدول زیر به اعداد فازی تبدیل شده است.

جدول ۶ - اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی

متغیر کلامی	عدد فازی مثلثی متناظر
کاملاً اثرگذار	(۱۰، ۱۰، ۹)
اثرگذار	(۱۰، ۹، ۷)
تا حدودی اثرگذار	(۹، ۷، ۵)
نظری ندارم	(۷، ۵، ۳)
تا حدودی بی‌اثر	(۵، ۳، ۱)
بی‌اثر	(۳، ۱، ۰)
کاملاً بی‌اثر	(۱، ۰، ۰)

برای محاسبه ارزش ارزیابی از عدد فازی مثلثی هر معیار که توسط خبرگان به آن معیار داده شده است از روش میانگین هندسی استفاده شده است. در مرحله بعد اعداد به دست آمده دیفازی سازی شده است. حد آستانه در این تحلیل عدد ۷ در نظر گرفته شده است. اگر مقدار دیفازی شده عدد فازی مثلثی با توجه به نظر خبرگان بالاتر از ۷ باشد، معیار مورد نظر به عنوان معیار مورد قبول پذیرش شده و در غیر این صورت مورد قبول واقع نمی‌شود. در جدول زیر نتایج نظرات خبرگان در روش دلفی فازی که نشان دهنده مهم‌ترین مسائل تاثیرگذار در مناسبات هیدروپلیتیک ایران و عراق است.

جدول ۷ - مهم‌ترین مسائل تاثیرگذار در مناسبات هیدروپلیتیک ایران و عراق

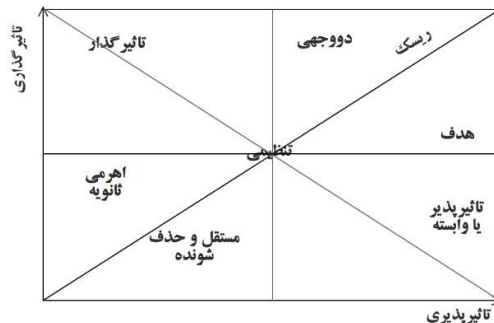
ردیف	عنوان کامل	عناوین کوتاه شده
۱	خشکسالی و تغییرات اقلیمی	خشکسالی
۲	اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی	امنیت غذای
۳	رشد جمعیت	جمعیت
۴	ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب	ض.مدیریت
۵	ضعف زیرساختی کانال‌های زهکشی و آب‌رسانی عراق	ض.س.عراق
۶	برداشت بیش از ظرفیت از منابع آبی حوضه آبریز دجله و فرات	ظ.برداشت
۷	نقش کشورهای پیرامونی در ایجاد تنش آبی در روابط ایران و عراق	ن.ک.پیرامون
۸	مشارکت ایران در پروژه‌های توسعه در عراق	م.ایران
۹	پیگیری دو کشور برای حق آبه زیست‌محیطی از ترکیه	حق‌آبه زیست
۱۰	ناآرامی‌های داخلی عراق	ناآرامی

۱۱	اهمیت منابع آبی برای ایجاد اشتغال	اشتغال
۱۲	حضور بازیگران فرا منطقه‌ای در عراق	ب.فرا منطقه
۱۳	سیاست‌های آبی ترکیه در رود دجله و فرات	س.ترکیه
۱۴	سیاست آب ایران در حوضه کارون شط العرب	س.ایران
۱۵	مهار روده‌های مرزی توسط ایران	م.رودمرزی
۱۶	توسعه کشاورزی	ت.کشاورزی
۱۷	توسعه شهرنشینی در عراق	ت.ش.عراق
۱۸	فناوری‌های سبز	ف.سبز

روش تحلیل ساختاری

پس از شناسایی متغیرها و با هدف بررسی تاثیرات متقابل آن‌ها بر یکدیگر و شناسایی متغیرهای کلیدی تاثیرگذار از روش تحلیل ساختاری استفاده شده است. مزیت این روش این است که تاثیرات احتمالی متغیرها را بر یکدیگر مورد توجه قرار می‌دهد و می‌تواند در ارتقای سطح و دقت پیش‌بینی‌ها مؤثر باشد. برای بررسی روابط میان متغیرها از ماتریسی دو بعدی موسوم به ماتریس اثرات متقابل استفاده می‌شود. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند. بدین ترتیب مجموع امتیاز سطرها، میزان تاثیرگذاری و مجموع امتیاز ستون‌ها، میزان تأثیرپذیری متغیرها را نشان می‌دهد. اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده N باشد یک ماتریس $N*N$ به دست می‌آید که در آن آثار متغیرها بر یکدیگر مشخص شده است. بر کردن ماتریس فرآیندی کیفی است. برای هر دو متغیر پرسش زیر مطرح است: آیا رابطه‌ای از نوع تأثیر مستقیم بین متغیر ۱ و متغیر ۲ وجود دارد؟ اگر پاسخ منفی باشد عدد صفر در هر یک از سلول‌ها قرار می‌گیرد. عدد ۱ برای تأثیر ضعیف، عدد ۲ برای تأثیر متوسط و در نهایت عدد ۳ برای تأثیر زیاد در سلول قرار می‌گیرد (Gordon & Glenn, 2008). به منظور انجام محاسبات پیچیده ماتریس تحلیل تأثیر متقابل و تسهیل انجام تحلیل ساختاری از نرم‌افزار میک‌مک استفاده شد. به طور کلی، ماتریس‌ها و نمودارهای خروجی نرم‌افزار دو نوع‌اند. یکی ماتریس آثار مستقیم متغیرها و نمودارهای مربوط به آن و دیگری ماتریس روابط غیرمستقیم بین متغیرها و نمودارهای مرتبط با آن. مطالعه ماتریس مستقیم، متغیرهایی که بیشترین اثرگذاری را دارند آشکار می‌سازد؛ اما این به تنهایی برای نمایان ساختن متغیرهای پنهانی که گاهی اوقات سیستم مورد مطالعه را تحت تأثیر قرار می‌دهند کافی نیست. در حقیقت علاوه بر روابط مستقیم میان متغیرها، روابط غیرمستقیم از طریق حلقه‌های واکنشی یا بازخوردها میان متغیرها وجود دارد. نرم‌افزار برای محاسبه اثرات غیر مستقیم هر یک از متغیرها، روابط میان متغیرها را به صورت خودکار به توان‌های ۲، ۳، ۴، ۵ و غیره می‌رساند و بر این اساس اثرات غیرمستقیم متغیرها سنجیده می‌شود. این‌گونه تحلیل‌ها امکان مطالعه دقیق سیستم مورد نظر را فراهم می‌سازد. خروجی نرم‌افزار

میک‌مک در قالب ۵ دسته از متغیرها ارائه می‌شود. این متغیرها به دلیل ایفای نقش در پویایی سیستم مورد نظر با هم تفاوت‌های دارند که در ادامه به تفکیک درباره آن‌ها بحث می‌شود (Zali & Mansouri Birjandi, 2015: 115).



شکل ۲ - نمودار تاثیرگذاری و تاثیرپذیری (Gordon & Glenn, 2008).

- **متغیرهای تاثیرگذار**؛ این متغیرها بیشتر تاثیرگذار بوده و کمتر تاثیرپذیر می‌باشند؛ بنابراین، سیستم بیشتر به این متغیرها بستگی دارد. متغیرهای تاثیرگذار بحرانی‌ترین مولفه‌ها هستند.
- **متغیرهای دووجهی**؛ این متغیرها همزمان به صورت تاثیرپذیر و بسیار تاثیرگذار عمل می‌نمایند. طبیعت این متغیرها با نبود پایداری آمیخته است، زیرا هر عمل و تغییری بر روی آن‌ها واکنش و تغییری بر دیگر متغیرها را به دنبال دارد. این گونه نتایج و واکنش‌ها یک اثر بومرنگی به همراه دارد که در نهایت باعث تشدید یا میرایی اثر و علامت اولیه می‌شود. این متغیرها به دو دسته تقسیم می‌شود: **متغیرهای ریسک**؛ این متغیرها ظرفیت بسیار بالایی جهت تبدیل شدن به بازیگران کلیدی سیستم را دارند، زیرا به علت ماهیت ناپایدارشان، توانش تبدیل شدن به نقطه‌ی انفصال سیستم را دارند؛ و **متغیرهای هدف**؛ این متغیرها بیش از آنکه تاثیرگذار باشند تاثیرپذیرند و آن‌ها را می‌توان با قطعیت قابل قبولی به عنوان نتایج کامل سیستم شناسایی نمود. با دستکاری این متغیرها می‌توان به دگرگونی و تکامل سیستم در جهت مورد نظر دست یافت؛ بنابراین این متغیرها بیش از آنکه نتایج از پیش تعیین شده را به نمایش بگذارند، نمایانگر اهداف ممکن در سیستم هستند.
- **متغیرهای تأثیر پذیر یا وابسته**؛ متغیرهای وابسته تاثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند؛ بنابراین نسبت به تکامل متغیرهای تاثیرگذار و دووجهی بسیار حساس هستند، به عبارت دیگر این متغیرها خروجی سیستم هستند.
- **متغیرهای مستقل**؛ این متغیرها از سایر متغیرهای سیستم تاثیرپذیرفته و بر آن‌ها تأثیر هم ندارند. این متغیرها ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند، زیرا نه باعث توقف یک متغیر اصلی

و مه باعث تکامل و پیشرفت یک متغیر در سیستم می‌شوند. این متغیرها خود شامل دو دسته می‌شود: نخست **متغیرهای گسسته**؛ این متغیرها ارتباطی به پویایی و دگرگونی کنونی سیستم نداشته و می‌توان آن‌ها را از سیستم خارج نمود و دوم **متغیرهای اهرمی ثانویه**؛ این متغیرها با وجود این که کاملاً مستقل هستند بیش از آنکه تأثیر پذیر باشند، تأثیرگذارند و می‌توانند به عنوان نقاطی جهت سنجش و به عنوان معیار به کار روند.

- **متغیرهای تنظیمی**؛ این متغیرها می‌توانند به صورت احکام ثانویه اهداف ضعیف و یا متغیرهای ثانویه عمل نمایند (Zali & Mansouri Birjandi, 2015).

تجزیه و تحلیل نتایج روش تحلیل ساختاری

در این بخش متغیرها و متغیرهای استخراج شده بر اساس روش دلفی با بهره‌گیری از روش تحلیل ساختاری در محیط نرم‌افزار MICMAC بررسی و تحلیل شده‌اند. بدین منظور از ماتریسی به ابعاد ۱۸*۱۸ استفاده شد تا وضعیت هر یک از آن‌ها در سیستم مشخص گردد. برای هر یک از متغیرها عبارت کوتاهی در نرم افزار مشخص می‌شود تا در نمودارهای نرم افزار از آن استفاده شود. از پاسخ دهندگان درخواست شده که وضعیت متغیرها را با طیف مورد نظر تکمیل نمایند.

ماتریس تأثیرات مستقیم

در ابتدا ماتریس تأثیرات مستقیم بر اساس میانگین‌های حاصل از پرسشنامه‌ها تشکیل شد تا بتواند نتایج حاصل از تأثیرات متقابل نمودارها و نقشه‌های گرافیکی مرتبط با آن را به دست آورد. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تأثیرات مقاطع نشان‌دهنده آن است که با توجه به ابعاد ماتریس ۱۸*۱۸ در مجموع ۳۲۴ رابطه در ماتریس وجود دارد. در این ماتریس ۱۲۹ رابطه شمار صفر بوده و بدین معناست که عوامل بر همدیگر تأثیر نداشته یا از همدیگر تأثیر پذیرفته‌اند. از این‌روی، درجه پرشدگی ۶۹ درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب شده تأثیر زیاد بر همدیگر داشته و در واقع سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار است. از طرف دیگر ماتریس براساس متغیر آماری با ۲ بار چرخش داده‌ها از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌ها دارد.

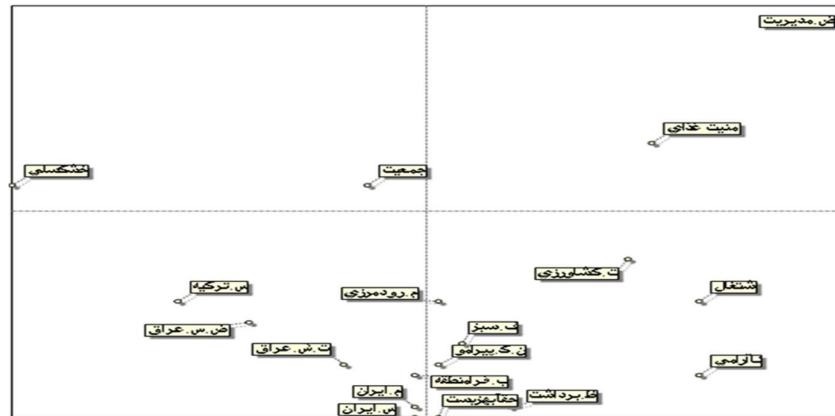
جدول ۸- تحلیل اولیه داده‌های ماتریس تأثیر متقابل

ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	جمع	درجه پرشدگی
۱۸	۲	۱۲۹	۸۲	۵۷	۵۳	۱۹۵	۶۹٪/۱۲

جدول ۹ - تاثیرات مستقیم متغیرها بر هم دیگر

ردیف	متغیرها	تاثیرگذاری	تاثیرپذیری
۱	خشکسالی و تغییرات اقلیمی	31	1
۲	اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی	35	28
۳	رشد جمعیت	31	16
۴	ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب	48	36
۵	ضعف زیرساختی کانال های زهکشی و آبرسانی عراق	18	11
۶	برداشت بیش از ظرفیت از منابع آبی حوضه آبریز دجله و فرات	10	22
۷	نقش کشورهای پیرامونی در ایجاد تنش آبی در روابط ایران و عراق	14	19
۸	مشارکت ایران در پروژه های توسعه در عراق	10	18
۹	پیگیری دو کشور برای حق آبه زیست محیطی از ترکیه	9	19
۱۰	ناآرامی های داخلی عراق	13	30
۱۱	اهمیت منابع آبی برای ایجاد اشتغال	20	30
۱۲	حضور بازیگران فرامنطقه ای در عراق	13	18
۱۳	سیاست های آبی ترکیه در رود دجله و فرات	20	8
۱۴	سیاست آب ایران در حوضه کارون شط العرب	9	18
۱۵	مهار رودهای مرزی توسط ایران	20	19
۱۶	توسعه کشاورزی	24	27
۱۷	توسعه شهر نشینی در عراق	14	15
۱۸	فناوری های سبز	16	20
	جمع	355	355

براساس داده های جدول ۹، بیشترین تاثیرگذاری به ترتیب مربوط به ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب و اهمیت منابع آب برای امنیت غذایی است. بیشترین تاثیرپذیری نیز مربوط به متغیرهای ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب و ناآرامی های داخلی عراق و اهمیت منابع آب برای ایجاد اشتغال است. شکل ۳، پراکندگی متغیرها را در نمودار تاثیرگذاری-تاثیرپذیری نشان می دهد.



شکل ۳ - پراکندگی متغیرها و جایگاه آن‌ها در محور تأثیرگذاری - تأثیرپذیری ماتریس تأثیرات مستقیم.

با توجه به شکل ۳ و ۴ نقش هر یک از متغیرها مشخص می‌شود:

متغیر تأثیر گذار؛ که دگرگونی سیستم به آن‌ها وابسته است و میزان کنترل بر این متغیرها بسیار مهم است. متغیر خشک‌سالی و تغییر اقلیم جزء متغیرهای تأثیرگذار بر سیستم است. این متغیر به عنوان یک متغیر محیطی هیچ تأثیرپذیری از سیستم ندارد و توسط سیستم قابل کنترل نیست. این متغیر خارج از سیستم قرار داشته و به صورت متغیری با ثبات عمل می‌کند.

متغیرهای دووجهی؛ این متغیرها همزمان تأثیر پذیر و تأثیرگذار هستند. متغیرهای ضعف سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آب و اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی در این گروه قرار می‌گیرند. طبیعت این متغیرها با ناپایداری آمیخته است. با دستکاری این متغیرها می‌توان به دگرگونی و تکامل سیستم در جهت مورد نظر دست‌یافت؛ بنابراین این متغیرها بیش از آنکه نتیجه از پیش تعیین شده‌ای را به نمایش بگذارند، نمایانگر اهداف ممکن در سیستم هستند.

متغیرهای تأثیر پذیر یا وابسته؛ این متغیرها به عنوان خروجی سیستم شما می‌آیند و نسبت به تکامل متغیرهای تأثیرگذار و دووجهی بسیار حساس هستند. این متغیرها شامل توسعه کشاورزی، اهمیت منابع آبی برای ایجاد اشتغال، ناآرامی‌های داخلی عراق، برداشت بیش از ظرفیت از منابع آبی حوضه آبریز دجله و فرات، حضور بازیگران فرامنطقه‌ای در عراق، فناوری‌های سبز، نقش کشورهای پیرامونی در ایجاد تنش آبی در روابط ایران و عراق، مهار رودهای مرزی توسط ایران و پیگیری دو کشور برای حقایق زیست‌محیطی از ترکیه است.

متغیرهای مستقل؛ این متغیرها شامل مشارکت ایران در پروژه‌های توسعه در عراق، سیاست آب ایران در حوضه کارون شط العرب، توسعه شهرنشینی در عراق و ضعف زیرساختی کانال‌های زهکشی و آب‌رسانی عراق است. متغیرها از سایر متغیرهای سیستم تأثیر چندانی نپذیرفته و بر

آن‌ها نیز تأثیر کمی داشته یا تأثیری ندارد. آن‌ها ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند، زیرا نه باعث توقف یک متغیر اصلی و نه باعث تکامل و پیشرفت یک متغیر در سیستم می‌شوند.

متغیر اهرمی ثانویه؛ این متغیر با وجود این که تا حدودی مستقل عمل می‌کند، بیش از آنکه تأثیر پذیر باشد، تأثیرگذار است. از این رو به عنوان مرجعی برای سنجش و معیار به کار می‌رود. متغیر سیاست‌های آبی ترکیه در رود دجله و فرات این نقش را در سیستم ایفا می‌کند.

متغیر تنظیمی؛ متغیر رشد جمعیت تنها متغیری است که می‌تواند به صورت اهرم ثانویه اهداف ضعیف و یا متغیر ریسک عمل کند.

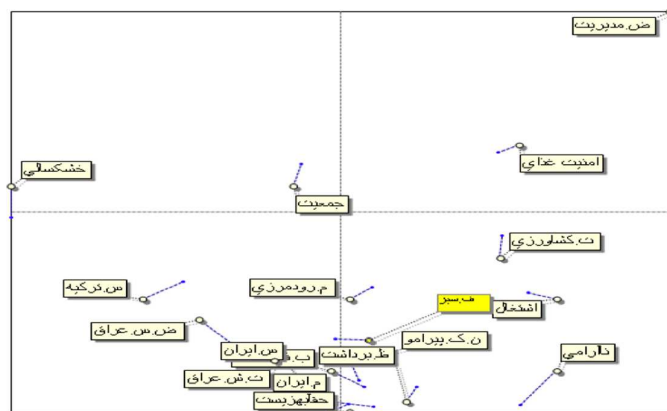
ماتریس تأثیرات غیرمستقیم

در ماتریس تأثیرات غیرمستقیم، هر یک از متغیرها توسط نرم افزار به توان‌های ۲، ۳، ۴، ۵ و غیره رسانده و بر این اساس تأثیرات غیرمستقیم متغیرها سنجیده می‌شود.

جدول ۱۰ - تأثیرات غیرمستقیم متغیرها و متغیرها بر همدیگر

ردیف	متغیر	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	خشک‌سالی و تغییرات اقلیمی	12284	375
۲	اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی	13676	11680
۳	رشد جمعیت	13208	7086
۴	ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب	18450	15532
۵	ضعف زیرساختی کانال‌های زه‌کشی و آبرسانی عراق	7185	5448
۶	برداشت بیش از ظرفیت از منابع آبی حوضه آبریز دجله و فرات	5730	10907
۷	نقش کشورهای پیرامونی در ایجاد تنش آبی در روابط ایران و عراق	6883	8415
۸	مشارکت ایران در پروژه‌های توسعه در عراق	5065	9398
۹	پیگیری دو کشور برای حق آبه زیست محیطی از ترکیه	4905	8137
۱۰	ناآرامی‌های داخلی عراق	5215	12063
۱۱	اهمیت منابع آبی برای ایجاد اشتغال	8899	12270
۱۲	حضور بازیگران فرامنطقه‌ای در عراق	5784	8491
۱۳	سیاست‌های آبی ترکیه در رود دجله و فرات	10052	4314
۱۴	سیاست آب ایران در حوضه کارون شط العرب	5135	8142
۱۵	مهار رودهای مرزی توسط ایران	9178	8679
۱۶	توسعه کشاورزی	10817	11656
۱۷	توسعه شهرنشینی در عراق	6912	6316
۱۸	فناوری‌های سبز	7363	7832
	Total	355	355

اهمیت ماتریس تأثیرات غیر مستقیم در این است که در این ماتریس رتبه هر متغیر در جدول تأثیرگذاری و تأثیرپذیری براساس نقش آفرینی تمام متغیرها محاسبه می‌شود. به عبارتی به صورت سیستمی روابط تمام متغیرها ارزیابی می‌شود. برخلاف ماتریس تأثیرات مستقیم که تنها روابط دو متغیر با یکدیگر در محاسبات مدنظر قرار می‌گیرد. با توجه به جدول ۱۰ متغیر ضعف سیاستگذاری و مدیریت منابع آب و اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی همچنان بالاترین تأثیرگذاری را دارند. همچنین متغیرهای مذکور برای ایجاد اشتغال بیشترین تأثیرپذیری را دارند.



شکل ۴ - میزان جابجایی متغیرها در نمودار تأثیرگذاری-تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم.

آنگونه که شکل ۴ نشان می‌دهد، جابجایی خاصی در نقش متغیرها بین تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم رخ نداده است. از این رو همان تحلیلی که در خصوص نقش متغیرها در نمودار تأثیرات مستقیم در شکل ۳ آمده است در این شکل نیز قابل ارائه است. جدول ۱۱ و ۱۲ نیز این موضوع را نشان می‌دهد. متغیرها در رتبه‌های یک تا پنج جابجایی کمی را نشان می‌دهند.

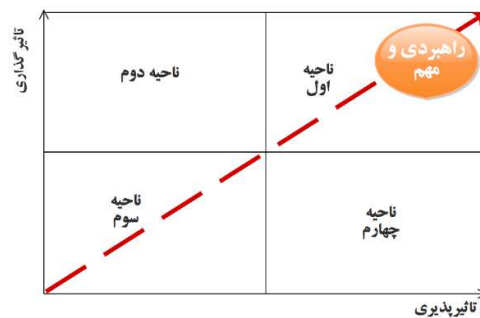
جدول ۴ - رتبه متغیرها در وضعیت‌های مختلف تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم

رتبه	عنوان	تأثیر مستقیم	عنوان	تأثیر مستقیم	عنوان	تأثیر غیرمستقیم	عنوان	تأثیر غیرمستقیم
۱	ض. مدیریت	1352	ض. مدیریت	1014	ض. مدیریت	1194	ض. مدیریت	1001
۲	امنیت غذایی	985	ناآرامی	845	امنیت غذایی	886	اشتغال	792
۳	خشک‌سالی	873	اشتغال	845	جمعیت	859	ناآرامی	780
۴	جمعیت	873	امنیت غذایی	788	خشک‌سالی	743	ت. کشاورزی	753
۵	ت. کشاورزی	676	ت. کشاورزی	760	امنیت غذایی	703	امنیت غذایی	747
۶	اشتغال	563	ظ. برداشت	619	س. ترکیه	603	ظ. برداشت	627

۷	س. ترکیه	563	ف. سبیز	563	م. رودمرزی	591	م. ایران	563
۸	م. رودمرزی	563	ن. ک. پیرامون	535	اشتغال	578	م. رودمرزی	560
۹	ض. س. عراق	507	حقآبه زیست	535	ف. سبیز	478	ب. فرا منطقه	550
۱۰	ف. سبیز	450	م. رودمرزی	535	ض. س. عراق	466	ن. ک. پیرامون	541
۱۱	ن. ک. پیرامون	394	م. ایران	507	ت. ش. عراق	451	س. ایران	526
۱۲	ت. ش. عراق	394	ب. فرامنطقه	507	ن. ک. پیرامو	385	حقآبه زیست	525
۱۳	ناآرامی	366	س. ایران	507	ظ. برداشت	371	ف. سبیز	506
۱۴	ب. فرامنطقه	366	جمعیت	450	ب. فرامنطقه	371	جمعیت	455
۱۵	ظ. برداشت	281	ت. ش. عراق	422	س. ایران	334	ت. ش. عراق	407
۱۶	م. ایران	281	ض. س. عراق	309	ناآرامی	332	ض. س. عراق	353
۱۷	حقآبه زیست	253	س. ترکیه	225	م. ایران	328	س. ترکیه	280
۱۸	س. ایران	253	خشک سالی	28	حقآبه زیست	317	خشک سالی	24
۱۹	امنیت غذای	961	ناآرامی	824	امنیت غذای	872	اشتغال	782
۲۰	خشک سالی	934	اشتغال	824	جمعیت	842	ناآرامی	769
۲۱	جمعیت	851	امنیت غذای	769	خشک سالی	783	امنیت غذای	745
۲۲	ت. کشاورزی	659	ت. کشاورزی	741	ت. کشاورزی	690	ت. کشاورزی	743
۲۳	س. ترکیه	631	ظ. برداشت	686	س. ترکیه	641	ظ. برداشت	695
۲۴	اشتغال	549	م. ایران	659	م. رودمرزی	585	م. ایران	599
۲۵	م. رودمرزی	549	ف. سبیز	549	اشتغال	567	م. رودمرزی	553
۲۶	ض. س. عراق	494	ن. ک. پیرامو	521	ف. سبیز	469	ب. فرامنطقه	541
۲۷	ن. ک. پیرامو	467	حقآبه زیست	521	ض. س. عراق	458	ن. ک. پیرامو	536
۲۸	ف. سبیز	439	م. رودمرزی	521	ت. ش. عراق	440	س. ایران	519
۲۹	ت. ش. عراق	384	ب. فرامنطقه	494	ن. ک. پیرامو	439	حقآبه زیست	519
۳۰	ناآرامی	357	س. ایران	494	ب. فرامنطقه	369	ف. سبیز	499
۳۱	ب. فرامنطقه	357	جمعیت	439	ظ. برداشت	365	جمعیت	452
۳۲	ظ. برداشت	274	ت. ش. عراق	412	ناآرامی	332	ت. ش. عراق	402
۳۳	م. ایران	274	ض. س. عراق	302	س. ایران	327	ض. س. عراق	347
۳۴	حقآبه زیست	247	س. ترکیه	219	م. ایران	323	س. ترکیه	275
۳۵	س. ایران	247	خشک سالی	27	حقآبه زیست	312	خشک سالی	23

بر اساس نتایج حاصله از پژوهش انجام شده، متغیرهای راهبردی، متغیرهایی هستند که هم قابل دست‌کاری و کنترل باشند و هم بر پویایی و تغییر سیستم تاثیرگذار باشند. با این توصیف

متغیرهایی را که تأثیر بسیار بالایی دارند ولی قابل کنترل نیستند، نمی‌توان متغیر راهبردی محسوب کرد.



شکل ۵ - موقعیت متغیرهای راهبردی (Salmani & et al., 2016: 18).

اگر نمودار وضعیت متغیرها را به صورت یک شبکه مختصات فرض کنیم، متغیرهای قرار گرفته در ناحیه دوم شبکه مختصات چنانچه در شکل ۵ مشخص است چنین وضعیتی دارند و برنامه ریزان به ندرت قادر به تغییر این متغیرها هستند. متغیرهای قرار گرفته در ناحیه سوم شبکه مختصات تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار پایینی در سیستم دارند و نمی‌توانند متغیر راهبردی به شمار روند. متغیرهای ناحیه چهارم نیز به دلیل وابستگی شدید به سایر متغیرها خاصیت راهبردی ندارد و بیشتر نتیجه سایر متغیرها به شمار می‌آیند؛ اما متغیرهای ناحیه اول شبکه مختصات متغیرهای راهبردی هستند، چراکه هم قابلیت کنترل توسط سیستم مدیریتی را دارند و هم در سیستم تأثیرگذاری قابل قبولی دارند. در واقع هرچه از انتهای ناحیه سوم به سمت انتهای ناحیه اول شبکه مختصات نزدیک‌تر می‌شویم بر میزان اهمیت و راهبردی بودن متغیرها افزوده می‌شود. در همین راستا در پاسخ به پرسش اصلی این نوشتار که کدام یک از چالش‌ها از اهمیت اساسی و نقش راهبردی برخوردار است باید گفت مدیریت منابع آبی، راهبردی‌ترین متغیر است و الگوی بهینه برای رفع این چالش مدل مدیریت جامع منابع آب است. در روش تحلیل مرحله‌ای در سیاست‌گذاری، تعریف دقیق مشکل از اهمیت بالایی برخوردار است و راه‌حل مسئله از دل تعریف آن انتخاب می‌شود. در خصوص چالش‌های سیاست‌گذاری منابع آبی مشترک ایران و عراق پس از شناسایی متغیرها با کمک نخبگان و مجریان ایرانی و عراقی و تحلیل ساختاری رابطه میان متغیرها، ضعف سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آب و اهمیت منابع آبی برای امنیت غذایی متغیرهای راهبردی و کلیدی به شمار می‌آیند که باید سیاست‌گذاری مناسب بر مبنای مدیریت جامع منابع آب صورت گیرد. مفهوم جامع بودن مدیریت به این معنی است که استفاده از منابع آب، تخصیص آن و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در این خصوص با توجه به شرایط دو

کشور محاسبه و تعیین شوند. در این تصمیم‌گیری‌ها، مسائل کلی اقتصادی و اجتماعی؛ محیط زیستی و سیاسی متقابل را باید دخیل کرد. تأکید مدیریت به‌هم‌پیوسته، به مفهوم گسترده به این نکته است که به‌جای تمرکز یک‌جانبه و نیاز محور، بر اساس رویکرد دوجانبه یا چندجانبه نگاه عدالت محور باشد. اعتماد متقابل دو کشور در تبادل اطلاعات حوضه‌های آبریز و نگاه سیاسی و امنیتی به مساله آب مانع به هم‌پیوستگی مدیریتی در این زمینه است.

توصیه‌های سیاستی

گسترش نهادهای غیردولتی مشترک میان دو کشور: در رویکرد مدیریت جامع منابع آب، مشارکت هم‌بالا به پایین و هم‌پایین به بالا هست. در واقع از سویی ذی‌نفعان خارج از بدنه دولت، باید در تصمیم‌گیری‌های حضورداشته باشند و از سوی دیگر دولت به عنوان کنترل‌کننده و تسهیل‌گر، باید نقش اصلی خود را حفظ نماید. دو کشور می‌توانند با ایجاد بستر مناسب زمینه همکاری بخش‌های خصوصی را فراهم نمایند. ایجاد ساختار قانونی: از الزامات مدیریت یکپارچه منابع آب ایجاد چارچوب حقوقی-قانونی مشترک میان دو کشور ایران و عراق برای پیگیری تحقق سیاست‌ها و اهداف، قوانین مورد لزوم آب، مالکیت و اجازه استفاده (با آلوده‌سازی) از آن، قابلیت واگذاری این مجوزها، معیارهای حقوقی مانند حفاظت، نگهداری و ... را در برمی‌گیرد. تشکیل نهادهای مشترک خصوصی: تشکیل این نهادها به منظور اعمال حکمرانی بهتر است و با اصلاح اهداف سازمانی آغاز می‌شود. برای این کار خبرگان و متخصصین دو کشور می‌توانند نهادسازی در مرزهای مشترک انجام دهند. توانمندسازی منابع انسانی: در کنار ظرفیت‌سازی نهادی، افزایش مهارت و درک تصمیم‌سازان، مدیران آب و افراد حرفه‌ای، در تمام بخش‌ها باید مورد توجه قرار گیرد. برگزاری دوره‌های مشترک: دو کشور می‌توانند با استفاده از فضای مجازی با هدف تقویت همکاری دوجانبه و درک درست از مشکلات متقابل دوره‌های آموزشی مشترک برگزار کنند. تبادل دانش ضمنی: یکی از راهکارهای موفق برای داشتن مدیریت جامع، تفسیر درست از مشکلات براساس در اختیار داشتن اطلاعات کافی است که از طریق تعامل و گپ و گویای دوستانه می‌توان به آن دست یافت. تقویت جوامع مدنی در هر دو کشور ایران و عراق که بتواند با رصد و شناسایی نیازهای متقابل ارائه‌دهنده و پیشنهاد دهنده در حل مسائل مربوط به منابع آبی باشد.

قدردانی

در اینجا لازم است از حمایت‌های مرکز مطالعات و همکاری علمی و بین‌المللی وزارت علوم، کمال تشکر و تقدیر را داشته‌باشیم.

References:

- 1 -Agarwal, Anil. (2000). Integrated water resources management. Global Water Partnership.
- 2 -Al-Ansari, Nadhir A. (2013). Management of Water Resources in Iraq: Perspectives & Prognoses, 2013. <https://doi.org/10.4236/eng.2013.58080>
- 3 -Al-Ansari1, Nadhir. (2021). Water Resources of Iraq. Journal of Earth Sciences & Geotechnical Engineering, Vol. 11,(No. 2), 15-34.
- 4 -Ameen, Raed Fawzi Mohammed; Mourshed, Monjur; & Li, Haijiang. (2015). A critical review of environmental assessment tools for sustainable urban design. Environmental Impact Assessment Review, 55, 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2015.07.006>
- 5 -Beschorner, Natasha. (2005). Water & Instability in the Middle East. Routledge.
- 6 -Bozorg-Haddad, Omid; Zolghadr-Asli, Babak; Sarzaeim, Parisa; Aboutalebi, Mahyar; Chu, Xuefeng; & Loaiciga, Hugo A. (2020). Evaluation of water shortage crisis in the Middle East & possible remedies. Journal of Water Supply: Research & Technology-Aqua, 69(1), 85-98. <https://doi.org/10.2166/aqua.2019.049>
- 7 -Clarke, Robin. (1991). Water: The International Crisis. Earthscan.
- 8 -Dolatyar, Mostafa; & Gray, Tim S. (1999). Water Politics in the Middle East: A Context for Conflict or Cooperation? Palgrave Macmillan.
- 9 -FAO. (2020). Restoration of agriculture & water systems sub-programme. FAO Representative.
- 10 -Ghorbaninejad, Ribaz; Shahrivar, Homan & Parsaei, Ismail. (2013A). Iran & Iraq: An analysis of the geographical sources of tension in the northwest of the Persian Gulf. Persian Gulf National Conference [in Persian].
- 11 -Ghorbaninejad, Ribaz; Shahrivar, Homan & Parsaei, Ismail. (2013B). Iran & Iraq: An analysis of the geographical sources of tension in the northwest of the Persian Gulf. Persian Gulf National Conference [in Persian].
- 12 -Gleick, Peter H. (1998). Water in Crisis: Paths to Sustainable Water Use. Ecological Applications, 8(3), 571-579. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1998\)008\[0571:WICPTS\]2.0.CO:2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1998)008[0571:WICPTS]2.0.CO:2)
- 13 -Gordon, Theodore J; & Glenn, Jerome C. (2008). Futures Research Methodology, v2.0. The Millennium Project;
- 14 -GWP. (2000). What is IWRM? - THE CHALLENGE - Global Water Partnership. Retrieved September 07, 2015, from <http://www.gwp.org/The-Challenge/What-is-IWRM/>
- 15 -Hassing, Jan; & Unesco. (2009). Integrated water resources management in action: dialogue paper. UNESCO.
- 16 -<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
- 17 -<https://www.worldometers.info/world-population/iraq-population/>
- 18 -ILNA. (2021, May 27). Iraq threatens to sue Iran in The Hague Court. Available online at: <https://www.ilna.news/بخش-سیاسی-۱۴۸۲۴۱/۳-تهدید-عراق-به-شکایت-از-ایران-در-دادگاه-لاسه> [in Persian].
- 19 -Islamic Council Research Center. (2005). Water resources management & sustainable development. No. 7374, p. 35 [in Persian].
- 20 -Jonker, Lewis. (2002). Integrated water resources management: theory, practice, cases. Physics & Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, 27(11-22), 719-720. [https://doi.org/10.1016/S1474-7065\(02\)00056-6](https://doi.org/10.1016/S1474-7065(02)00056-6)
- 21 -Kaviani, Murad; Sadrania, Hassan; Nasri, Seddiqa & Hamid, Hossein. (2021). Iran-Iraq hydropolitic relations. Geopolitics [in Persian].
- 22 -Middle East News. (2021). Iraq accused Iran of cutting off the water of two rivers, Sirvan & Karun. Available online at: <https://www.ilna.news/بخش-سیاسی-۱۴۸۲۴۱/۳-تهدید-عراق-به-شکایت-از-ایران-در-دادگاه-لاسه> [in Persian].
- 23 -Miyabadi, Hojjat. (2017). Challenges of cooperative governance of transboundary rivers & shared international water resources. The first conference on governance & public policy [in Persian].
- 24 -Miyabadi, Hojjat. (2017). Challenges of cooperative governance of transboundary rivers & shared international water resources. In the first conference on governance & public policy [in Persian].
- 25 -Mohammadpour, Ali & Nami, Mohammad Hassan. (2011). Political geography of Iran's border waters (rivers). (edited by Niknam Hosseinpour.). Sohre press [in Persian].

- 26 -Mohsin, Marwah M.; Beach, Thomas; & Kwan, Alan. (2020). Consensus-based urban sustainability framework for Iraqi cities: A case study in Baghdad. *Heliyon*, 6(12), e05348. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05348>
- 27 -Mulholland, Holly. (2011). Water Politics in the Middle East: A Multicase Approach to Regional Water shortage. B.A. University of Central Florida.
- 28 -Nami, Mohammad Hasan; & Mohammadpour, Ali. (2010). Hydropolitical survey of the western basins of the country (case study: Zab, Sirvan & Alvand). *Geography & Regional Development*, 8(14), 133-165 [in Persian].
- 29 -Nami, Mohammad; & Mohammadpour, Ali. (2010). Hydropolitical Assessment of the Western Basins in Iran: A Case Study on Zab, Sirvan, & Alvand. *Journal of Geography & Regional Development*, 8(14). <https://doi.org/10.22067/geography.v8i14.8999>
- 30 -Nasri, Seddiqa & Araghechi, Seyyed Abbas. (2019). Water, justice & security. Mofid University [in Persian].
- 31 -Portaleb, Roohollah; & Hatemabadi Farahani, Fatemeh. (2012A). Investigation of the international border function of Iran & Iraq with emphasis on the ethnic & geopolitical issues of Khuzestan province. The article presented in the national conference of border cities & security, challenges & approaches [in Persian].
- 32 -Portaleb, Roohollah; & Hatemabadi Farahani, Fatemeh. (2012B). Investigation of the international border function of Iran & Iraq with emphasis on the ethnic & geopolitical issues of Khuzestan province. The article presented in the national conference of border cities & security, challenges & approaches [in Persian].
- 33 -Salehinejad. (2019). 95% progress of the "Western & Northwestern Waters" project. Retrieved November 23, 2021, from <http://www.ettelaat.com/mobile/?p=150480&device=phone>
- 34 -Schreve, A; & Snellen, W. (2004). IWRM: for sustainable use of water 50 years of international experience with the concept of integrated water management (p. 18). Presented at the Background document to the FAO/ Netherlands Conference on Water for Food & Ecosystems, Alterra Wageningen UR.
- 35 -Selby, Jan. (2003). Water, Power & Politics in the Middle East: The Other Israel-Palestine Conflict. I.B.Tauris.
- 36 -Stålacke, Per; & Gooch, Geoffrey D. (2010). Integrated Water Resources Management. *Irrigation & Drainage Systems*, 24(3-4), 155-159. <https://doi.org/10.1007/s10795-010-9106-6>
- 37 -UNCED. (1992). Agenda21. Retrieved April 10, 2015, from
- 38 -UN-ESCWA. (2013). shared water resource in west asia. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.Beirut
- 39 -USAID. (2014). Water & Conflict Toolkit (p. 50). USAID Press Office.
- 40 -USAID. (2014). Water & Conflict Toolkit (p. 50). USAID Press Office.
- 41 -Worldometer. (2021). Iraq Population (2021). Retrieved November 24, 2021, from
- 42 -Zali Nader & Mansouri Birjandi, Sara. (2015). Analysis of the key factors affecting the development of sustainable transportation in the Horizon of 2025 of Tehran (structural analysis method). *Spatial planning &*, 19(2), 1-31 [in Persian].
- 43 -Zargarpour, Rasool. (2011). A model of interconnected management of water resources with an emphasis on national security. National Defense University [in Persian].
- 44 -Zargarpur Rasool & Nurzad Ali. (2009). Presenting a conceptual model & developing an integrated water resources management model with an emphasis on the country's water security. *Iran Water Resources Research*, 5(3 (series 15)), 1-13 [in Persian].