



RESEARCH ARTICLE

Explaining the Future Scenarios of Hydro Political Relations between Iran and Afghanistan in Common Water Resources with Emphasis on the Hirmand River

Morad Kaviani Rad^{1*}, Maryam Tak Rosta², Zakeyeh Aftabi³

1. Associate Professor, Department of political geography, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran


* Corresponding Author's Email: kaviani75@yahoo.com

2. Phd student of political geography, Faculty of Geographical Sciences, University of Kharazmi, Tehran, Iran

Email: maryamtakroosta5@gmail.com

3. Phd student of political geography, Faculty of Geographical Sciences, University of Kharazmi, Tehran, Iran

Email: aftabi_z@yahoo.com

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.96180>

Received: 26 September 2023

Accepted: 26 November 2023

ABSTRACT

Shared water resources play a significant role in the relations between countries, especially in dry regions of the world. By looking at such a characteristic and identifier, the future research approach can be strategic in drawing the future relations of countries over shared water resources. In the current research, 68 factors affecting the hydro political relations between Iran and Afghanistan in the Hirmand river basin were identified using the Delphi method, and by using the Micmac software, the effective key factors were determined, and for each of the key factors, various modes were designed and in the form of a cross-key questionnaire. It was prepared and made available to the statistical community of the research Scenario Wizard software was used to identify possible scenarios. This software Three reported strong and possible scenarios by performing the required analysis. Examining the possible scenarios shows that the critical situation prevails over other possible situations. Therefore, the situation of hydro political relations between Iran and Afghanistan in Hirmand river became critical.

Keywords: Water Security, Hydro Politics, Iran, Afghanistan and Hirmand River.

Citation: Kaviani Rad, Morad; Tak Rosta, Maryam; Aftabi, Zakeyeh (2024). Explaining the Future Scenarios of Hydro Political Relations between Iran and Afghanistan in Common Water Resources with Emphasis on the Hirmand River. *Iranian Journal of Public Policy*, 9 (4), 47-63, DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.96180>

Published by University of Tehran.



This Work Is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



مقاله پژوهشی

تبیین سناریوهای فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در منابع آب مشترک با تأکید بر رودخانه هیرمند

مراد کاویانی راد*^۱، مریم تک روستا^۲، زکیه آفتابی^۳ ID

۱. دانشیار جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیا، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: kaviani75@yahoo.com

۲. دانشجو دکتری جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیا، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

رایانامه: maryamtakroosta5@gmail.com

۳. دانشجو دکتری جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیا، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

رایانامه: aftabi_z@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۴ مهر ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۵ آذر ۱۴۰۲

doi <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.96180>

چکیده

منابع آب مشترک در مناسبات بین کشورها به‌ویژه در مناطق خشک جهان، نقش بسزایی دارد. با نگرش به چنین ویژگی و شناسه‌ای، رویکرد آینده‌پژوهی می‌تواند در ترسیم آینده مناسبات کشورها بر سر منابع آب مشترک، راهبردی باشد. در پژوهش حاضر با روش دلفی ۶۸ عامل تأثیرگذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در حوضه رود هیرمند شناسایی و با به‌کارگیری نرم‌افزار Micmac عوامل کلیدی مؤثر، مشخص و برای هر کدام از عوامل کلیدی حالت‌های گوناگونی طراحی و در قالب پرسشنامه مقاطع کلیدی تنظیم و در اختیار جامعه آملاری پژوهش قرار گرفت. برای شناسایی سناریوهای محتمل از نرم افزار Scenario Wizard بهره گرفته شد. این نرم افزار با انجام تحلیل‌های مورد نیاز، سه سناریو قوی و محتمل را گزارش داد. بررسی سناریوهای محتمل، گویای چیرگی وضعیت بحرانی بر دیگر وضعیت‌های ممکن است. از این رو، وضعیت فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند، بحرانی نمود یافت.

واژگان کلیدی: طراحی سیاست، یادگیری الکترونیک، طراحی الگوی سیاستی، آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران.

استناد: کاویانی راد، مراد؛ تک روستا، مریم؛ آفتابی، زکیه (۱۴۰۲). تبیین سناریوهای فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در منابع آب مشترک با تأکید بر رودخانه هیرمند. فصلنامه سیاستگذاری عمومی، ۹ (۴)، ۶۳-۴۷.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.96180>

ناشر: دانشگاه تهران.



مقدمه

از زمان پیدایش نخستین جوامع انسانی تا به امروز، عنصر جغرافیایی آب مناسبت‌ساز بوده و به مناسبات جوامع انسانی و واحدهای سیاسی- فضایی جهت و معنا داده است. در آن دست مناطقی که به ذات، کم‌بارش و به تبع کم‌آب هستند، آب کارکرد بالایی در جهت‌دهی به مناسبات درون و برون سرزمینی واحدهای سیاسی- فضایی داشته است (Kaviani Rad, 2019: 29). طی یک سده پویش‌های انسانی به مصرف فزاینده منابع محدود آب انجامیده به گونه‌ای که طی همین مدت افزایش جهانی تقاضای آب شیرین، آلودگی منابع آب به همراه دگرگونی‌های آب و هوایی به محدودیت بیشتر منابع آب شیرین دامن زده است. این وضعیت در آن دست کشورهای که روی نوار بیابانی زمین قرار دارند پیامدهای امنیتی گسترده‌ای در بخش تولید مواد غذایی، تامین آب، بی‌ثباتی اجتماعی و تعارض واحدهای سیاسی- فضایی داشته است (Sadranian et al, 2022: 113). کشور ایران از نظر موقعیت جغرافیایی روی کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان قرار دارد و میزان بارندگی آن نزدیک به ۲۴۰ میلی‌متر است که کمتر از یک‌سوم میانگین جهانی است، اما تنها ۳۶ درصد بارش‌های سالانه را دریافت می‌کند و در وضعیت فعلی میانگین سرانه آب تجدیدپذیر آن کمتر از ۱۵۰۰ مترمکعب در سال است که در حال نزدیک‌شدن به مرحله بحرانی است (Akbari et al, 2019: 16). نبود تعادل نسبت بارش‌ها در مناطق مختلف کشور موجب کاهش شدید منابع و جریان‌ها در برخی رودخانه‌های بزرگ شده است. یکی از این رودخانه‌ها، رودخانه هیرمند در شرق ایران است (Nobahar and Kabiri, 2020: 185). این رودخانه رگ زندگی مردمان استان سیستان و بلوچستان است و حیات این استان به این رودخانه بستگی دارد. هرگونه کاهش و یا افزایش حق آب‌راه به این ناحیه ارتباط مستقیمی نسبت به کاهش یا افزایش محصولات کشاورزی و در نتیجه تهدید امنیت ملی دارد (Akbari et al, 2019: 103). به عبارت دیگر، هیرمند در ردیف ۱۰ رودخانه بزرگ و مهم قاره آسیاست که از نظر اهمیت با رود نیل در کشور مصر قابل‌سنجش است (Bahak et al, 2018: 107). یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های ایران در مرزهای شرقی، کشمکش و درگیری بر سر استفاده از منابع آب مشترک میان ایران و افغانستان است (Eslami et al, 2019: 89). طی سال‌های اخیر افغانستان میزان آب ورودی هیرمند به ایران را به حداقل رسانده که پیامدهای اقتصادی- اجتماعی ناگواری در استان سیستان و بلوچستان به جای گذاشته و مناسبات دو کشور را درگیر چالش کرده است. از این‌رو، هیدروپلیتیک، بخش ثابت جهت‌دهنده به مناسبات دو کشور ایران و افغانستان شده است. پژوهش حاضر در قالب این پرسش که «سناریوهای فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند کدام است؟» به شناسایی عوامل مؤثر بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان و تبیین سناریوهای فراروی مناسبات هیدروپلیتیک دو کشور ایران و افغانستان در منابع آب مشترک با تاکید بر رودخانه هیرمند پرداخته است.

چارچوب مفهومی

امنیت آب

هر پدیده‌ای که بقا و حیات اجتماعی و ملی را تهدید کند و مدیریت معمول نتواند راهکاری برای آن بیابد، نمود امنیتی می‌یابد. در این میان، امنیت آب با سه چالش کمبود آب (آب کم)، آلودگی آب (آب ناسالم) و خطر سیل (آب بیش از حد) روبه‌رو است (Kaviani Rad and Mohammadi, 2021: 117). مفهوم‌سازی برای امنیت آب بدان معنا است که آب کالایی ممتاز و خاص است که به‌عنوان یک ماده امن باید مورد شناسایی و استفاده قرار گیرد (Jepson, 2017: 18). از دید قانونی، امنیت آب با قوانین تخصیص همراه است که به دنبال تضمین حقوق مقادیر موردنظر آب است (Tarlock and Wouters, 2009: 54). از دیدگاه کشاورزی، حفاظت از خطر سیل و خشک‌سالی به‌طورکلی به‌عنوان عامل کلیدی تعیین‌کننده امنیت آب در نظر گرفته می‌شود (Cook and Backer, 2012: 97). به‌طورکلی، تعاریف امنیت آب در دهه ۱۹۹۰ با مسائل امنیت انسانی، مانند امنیت نظامی،

امنیت غذایی و (به‌ندرت) امنیت محیطی مرتبط بود؛ اما در دومین مجمع جهانی در سال ۲۰۰۰، مشارکت جهانی آب تعریف یکپارچه‌ای از امنیت آب به دست داد که دسترسی و مقرون‌به‌صرفه بودن آب و همچنین نیازهای انسان و سلامت اکولوژیک را در نظر گرفت. از آن زمان، پژوهشگران و سیاستگذاران بسیاری، این واژه را پذیرفته و معانی مختلفی به آن داده‌اند. در این ادبیات متنوع، چهار موضوع درهم تنیده ۱- در دسترس بودن آب ۲- آسیب‌پذیری انسان در برابر خطرات ۳- نیازهای انسانی (مرتبط با توسعه، با تأکید بر امنیت غذایی) ۴- پایداری مورد اول (پایداری دسترسی به آب) بر سر امنیت آب غالب است. چارچوب‌های امنیت آب که بر کمیّت و در دسترس بودن آب تمرکز دارند، اغلب با ابزارها و شاخص‌های ارزیابی امنیت آب مرتبط هستند (Falkenmark et al., 2007: 120). نخستین شاخص، تنش آبی است که نسبت مصرف آب به در دسترس بودن آن را ارزیابی می‌کند و کمبود ظاهری برخاسته از تقاضا را با اندازه‌گیری میزان برداشت آب از رودخانه‌ها و سفره‌های زیرزمینی (منابع آبی) برآورد می‌کند. دومین شاخص، فراوانی یا کمبود آب، کمبود آب واقعی برخاسته از جمعیت را با اندازه‌گیری تعداد افرادی که باید هر واحد از منابع آبی را به اشتراک بگذارند، برآورد می‌کند (Falkenmark and Molden, 2008: 201) از این منظر، کافی بودن تأمین آب برای انسان، معیار اولیه امنیت آب است. برای یک فرد، امنیت آب زمانی برقرار است که او به آب سالم، مقرون‌به‌صرفه و کافی برای برآوردن نیازهای خود مانند آشامیدن، شست‌وشو و معیشت دسترسی داشته باشد (Rijsberman, 2006: 5). برای نمونه، بر پایه تعریف مشارکت جهانی آب^۱، امنیت آب در هر سطحی، بدین معناست که هر فرد به مقدار کافی آب سالم با هزینه مقرون‌به‌صرفه برای داشتن زندگی پاک، سالم و مولد دسترسی داشته باشد. این چارچوب گسترده شامل هفت متغیر: ۱- برآوردن نیازهای اساسی ۲- تأمین مواد غذایی ۳- حفاظت از بوم‌سازگان‌ها ۴- اشتراک منابع آب ۵- مدیریت خطرات پیونددار با آب ۶- ارزش‌گذاری آب ۷- مدیریت عاقلانه آب که این امر نیازمند تخصص لازم و کافی برای مدیریت بهینه منابع آب به‌صورت پایدار برای «زندگی» و دسترسی به مقادیر کافی از کیفیت قابل قبول آب برای انسان و محیط‌زیست است (GWP, 2000: 1). چارچوب‌های امنیت آب که توسط پژوهشگران دانشگاهی استفاده می‌شود، اغلب به تعریف گزارش جهانی مشارکت آب (GWP) استناد می‌کنند (یا تعریف مشابهی به دست می‌دهند که شامل نیازهای انسان و بوم‌سازگان، دسترسی، تداوم و مقرون‌به‌صرفه بودن است). برای نمونه، پژوهشگران در کانادا، امنیت آب را «مفهومی چندبعدی» تعریف می‌کنند که تشخیص می‌دهد آب با کیفیت خوب و کافی برای مصارف اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مورد نیاز است در حالی که در هم‌زمان، آب کافی برای حفظ و تقویت بوم‌سازگان مورد توجه است (De Loe, et al., 2007, 1). گروه دیگری از محققان کانادایی، امنیت آب را «دسترسی پایدار، بر پایه حوضه آبریز، به مقادیر کافی آب، با کیفیت قابل قبول، برای تضمین سلامت انسان و بوم‌سازگان» تعریف می‌کنند (Dunn and Bakker, 2009, 11; Norman et al., 2010, 14). (Mustafa and Havalorson 2020: 51). دیدگاهی که مداخلات مرتبط با آب را به‌منظور کاهش کمبود آن در نظر می‌گیرد، این دیدگاه معتقد است آب در پیوند با امنیت اجتماعی است؛ زیرا این ماده حیاتی موجب شکوفایی اجتماعی می‌شود و از سویی کمبود آن موجب تنش اجتماعی و بروز بزهکاری در جامعه می‌شود (Loftus, 2015: 341). از نگاهی دیگر، امنیت آب به معنای در دسترس بودن کمیّت و کیفیت قابل قبول آب برای سلامتی، معیشت، بوم‌سازگان‌ها و تولید، همراه با سطح قابل قبولی از خطرات پیونددار با آب برای مردم، محیط و اقتصاد تعریف شده است (Grey and Sadoff, 2007: 545). سازمان ملل متحد تعریف جامعی از مفهوم امنیت آب به دست داده است که ابعاد گوناگونی از مسائل کمبود آب، دگرگونی‌های اقلیمی و غیره را در بر می‌گیرد و امنیت آب را به‌عنوان ظرفیت جمعیت برای حفاظت از دسترسی پایدار به مقادیر کافی آب با کیفیت قابل قبول برای حفظ معیشت، رفاه انسانی، و توسعه اجتماعی - اقتصادی، برای تضمین حفاظت در برابر آلودگی‌های ناشی از آب و بلایای مربوط به آب، و برای حفظ اکوسیستم‌ها در فضای صلح و ثبات سیاسی می‌داند (UN-Water, 2013: 1). بانک جهانی تنها نهادی است که امنیت آب را به‌صورت کمی عنوان نموده است که عبارت است از تأمین سالیانه ۱ مترمکعب آب شرب و بهداشتی برای شرب فرد، تأمین

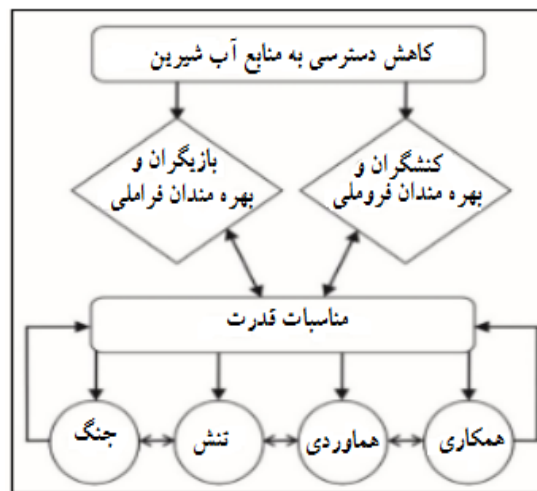
1. Global Water Partnership (GWP)

۱۰۰ مترمکعب آب بهداشتی برای بهداشت فرد و تأمین ۱۰۰ مترمکعب آب برای تولید کشاورزی، صنعتی و زیست‌محیطی، لذا از منظر این نهادها تأمین ۱۱۰۱ مترمکعب در سال برای هر نفر به مفهوم تأمین امنیت آب است. آب و امنیت مرتبط با آن را تنها به‌عنوان یک هدف نمی‌توان در نظر گرفت؛ بلکه آن را باید به‌عنوان رابطه‌ای برای توصیف چگونگی عملکرد افراد، خانوارها و جوامع و تبدیل روابط آبی و اجتماعی به توسعه پایدار انسانی در جهت گسترش رفاه انسانی دانست (Jepson, 2017: 19). در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا، امنیت آب، به‌عنوان داشتن مقادیر کافی آب شیرین برای پاسخگویی به تقاضای عادی سهمیه‌بندی در شرایط اضطراری تا زمانی که تأسیسات تولید آب ساخته یا بازسازی شود، تعریف شده است که آن را برای ثبات، تداوم و توسعه پایدار کشورهای واقع در قلمرو خشک می‌دانند (Al-Otaibi and Abdel-Jawad, 2007, 305). نامنی آبی و آسیب‌پذیری و محدودیت منابع آب حاصل دو عامل اصلی: ۱- وضعیت طبیعی منابع آب و شرایط اقلیمی که عمدتاً خارج از کنترل و دخالت انسان هستند. ۲- توسعه اقتصادی و اجتماعی که با دخالت انسان ارتباط دارند (Kaviani Rad, 2020: 63). استفاده بیش از حد از منابع آب، مدیریت نامناسب آب در بخش کشاورزی، تغییرات آب‌وهوایی و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی از دلایل پدید آمدن بحران آب (FAO, 2014: 5)، در بخش انسانی هستند. در نتیجه عوامل مؤثر بر نامنی آب اغلب مرتبط با سیاست‌های حاکمیتی است (Belhassan, 2021: 445).

هیدروپلیتیک

بر بنیاد داده‌ها، منابع محدود آب شیرین واحدهای سیاسی - فضایی روندی کاهنده یافته‌اند. این در حالی است که برخاسته از روند صنعتی شدن، کوشش برای تأمین امنیت غذایی، افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی بر میزان مصرف آب افزوده است. روندهای یادشده، بسیاری از کشورها به‌ویژه کشورهای واقع بر نوار بیابانی جهان را به بازنگری در مدیریت منابع آب در مقیاس فرو ملی تا منطقه‌ای واداشته است (Movlaie et al, 2021: 108). بر این پایه، بحران کمبود آب و فزاینده‌ی پیامدهای آن در اثر افزایش مصرف، موجب شده که آب، نقش بنیادی‌تری در جهت‌دهی به روابط سیاسی - اجتماعی واحدهای سیاسی - فضایی و سازه‌های انسانی به‌ویژه در مناطق خشک جهان بیابد. با این حال و با وجود بسیاری درگیری‌ها و تنش‌ها بر سر منابع آب مشترک، گونه برهم‌کنشی دولت‌ها در بهره‌برداری از منابع آب مشترک، طیف گسترده‌ای از سازگاری و همکاری کامل تا ناسازگاری و جنگ را در بر می‌گیرد. به عبارتی در برخی موارد منابع آبی مشترک می‌تواند در نقش پیوندگر نمود بیابند و زمینه برای همکاری و همگرایی در سطح منطقه را فراهم کنند (Kaviani Rad, 2019: 3) یا به درگیری و جنگ بینجامد (Gleditsch et al, 2006: 362). درک سازکار درگیری و همکاری در مدیریت منابع آب مشترک چالشی ساده نیست (Wei et al, 2022: 2132). تغییر در درک تضاد و همکاری تعاملات منابع آب مشترک در سطوح چندگانه سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، حقوقی، فنی و غیره (Nagheby and Warner, 2018: 134) ادبیات گسترده‌تری فراروی تعاملات منابع آب مشترک قرار داد. ادبیات اخیر تأکید بر آن دارد که تعارض و همکاری به‌طور هم‌زمان و توأمان در یک حوضه آبریز رخ می‌دهند (Zeitoun & Mirumachi, 2008: 301). از این رو، با نگرش به جایگاه آب در سرنوشت جوامع بشری، علم هیدروپلیتیک موضوعیت یافته است. تا کنون از هیدروپلیتیک تعاریف گوناگونی ارائه شده است: هیدروپلیتیک به مطالعه نقش آب در مناقشات اجتماعات انسانی و حکومت‌ها می‌پردازد اعم از آنکه در داخل کشورها و یا بین آن‌ها و دارای ابعاد فراکشوری، منطقه‌ای و بین‌المللی باشد (Hafeznia, 2018: 102). هیدروپلیتیک مربوط به توانایی مؤسسات ژئوپلیتیک در راستای مدیریت مشترک منابع آب به روش سیاسی پایدار، یعنی بدون تنش و درگیری بین بازیگران سیاسی است (Rai, 2016: 355) و بر ارزش‌های اجتماعی مرتبط با آب استوار است که به‌شدت با فرهنگ ادغام شده است (Riveraine, 2019: 7). فرهنگ در این تعریف به‌عنوان الگوی ذهنی مشترک که به ایجاد انتظارات مشترک منجر می‌شود، تعریف می‌شود (Jensen and Kushniruk, 2016: 225). اصطلاح هیدروپلیتیک، به روابط بین کشورها اعم از همکاری یا جنگ و نزاع، با توجه به منابع آبی مشترک و پتانسیل موجود در این مورد اشاره دارد و

منعکس شده از هیدرولوژیک و فرایندهای سیاسی است که در بیشتر مرزهای آبی بین‌المللی، موضوع بزرگ و نگران‌کننده‌ای است (Martigngo, 2011: 3). عبارت هیدروپلیتیک اغلب برای اشاره به درگیری‌های منابع آب مرزی و گفتگوهای بین دولتهای مستقل به کار می‌رود (Han and Webber, 2020: 2). همچنین این مفهوم، به بررسی تعامل بین بازیگران دولتی و غیردولتی در مورد تخصیص و استفاده از آب می‌پردازد که به‌نوعی بر حاکمیت آب نیز دلالت دارد (Henwood and Turton, 2002: 116). از این رو، هیدروپلیتیک علمی است که درهم‌تنیدگی مناسبات قدرت با اندرکنش‌های جوامع و واحدهای سیاسی - فضایی بر سر منابع آب شیرین از مقیاس محلی تا جهانی را مطالعه می‌کند (کایانی راد، ۱۳۹۸: ۴۰).



شکل ۱. الگوی مفهومی هیدروپلیتیک (kaviani Rad, 2019: 40).

رویکردهای متنوعی در زمینه هیدروپلیتیک مطرح است که در تعاریف ارائه شده از هیدروپلیتیک بازتاب یافته است. گروه پژوهش‌های آب لندن، رویکردی مفهومی برای مطالعات هیدروپلیتیک قائل است که ماهیت سیاسی آن را برجسته‌تر می‌کند. توجه به عدم تقارن در قدرت می‌تواند عامل اصلی در تخصیص، برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب مشترک باشد (Hussein, 2017: 680). در این باره چارچوب و رویکرد هیدرو هم‌ژمون برای توضیح چگونگی دستیابی و نگهداری از منابع مشترک آب‌های فرامرزی مطرح است (Zeitoun and Warner, 2006: 436). هیدروهم‌ژمونی سه بعد اصلی دارد: بعد آشکار یا مادی، قدرت پنهان یا چانه‌زنی و قدرت ساختاری یا ایده‌آل (Cascão and Zeitoun, 2013: 88). بعد نخست: قدرت آشکار است و منابعی مانند قدرت نظامی و اقتصادی را در نظر می‌گیرد. در بعد دوم: قدرت، توانایی کنترل سیاسی و تصمیم‌گیری است. بدین معنا که چه چیزی می‌تواند در برگزیده مهارت‌ها، راهبردها و تاکتیک‌هایی برای اعمال قدرت باشد و بیشتر به بعد مذاکره و تأثیرگذاری برنامه‌های سیاسی اشاره دارد. بعد سوم: به معنای شکل دادن به ادارک و تأثیرگذاری در درک بازیگران است (Lukas, 1974: 1). رویکرد سوم، مسائل مرتبط با منابع آب مشترک را نیازمند تفکر سیستمی متکی بر برنامه‌ریزی منابع مشترک می‌داند، که بتواند توانایی ایجاد فهم از طریق شرکت در فرایندهای ساختاری مبتنی بر مدل ذهنی مقایسه و وضوح را داشته باشد (Nandalal and Simonovic, 2003: 1) و بیان می‌دارد که درک جامعه از ساختار سیستم آبی، برای مدیریت موثر و قابل درک لازم و ضروری است (Winz et al, 2009: 1301). هیدروسفالی، رویکرد مطرح دیگری در مطالعات هیدروپلیتیک است که به‌عنوان مجموعه‌ای از روابط هیدروسفالی مطرح است (Kaviani Rad, 2021: 28). این مفهوم نشان می‌دهد که چگونه آب با قدرت در ارتباط مستقیم قرار دارد و به صراحت پیامدهای هیدروپلیتیک در قلمرو و مقیاس کشورها و سازه‌های سیاسی - فضایی را بیان می‌کند. سهم اصلی این رویکرد دوگانگی موجود در طبیعت و جوامع هیدرولیک است

(Rogers and Miller, 2017: 2). رویکرد اجتماعی-مادی و نظریه شبکه‌ای بازیگران از جمله رویکردهای دیگر هیدروپلیتیک به شمار می‌آید. این مطالعات بر انحلال طبیعت و جامعه مشخص می‌شوند که دارای دوگانگی است و بر نحوه تعاملات این دو بر هم تمرکز دارد (Whitehead et al, 2007: 112). در این رویکرد مطالعه اصلی بر توزیع آب با نگرش به روابط قدرت و تحلیل نهایی بر سر چگونگی پیدایش روابط آب پایه است، این عامل در برگیرنده موارد مرتبط با آب و فناوری‌های آبی است (Birkenholtz, 2009: 121).

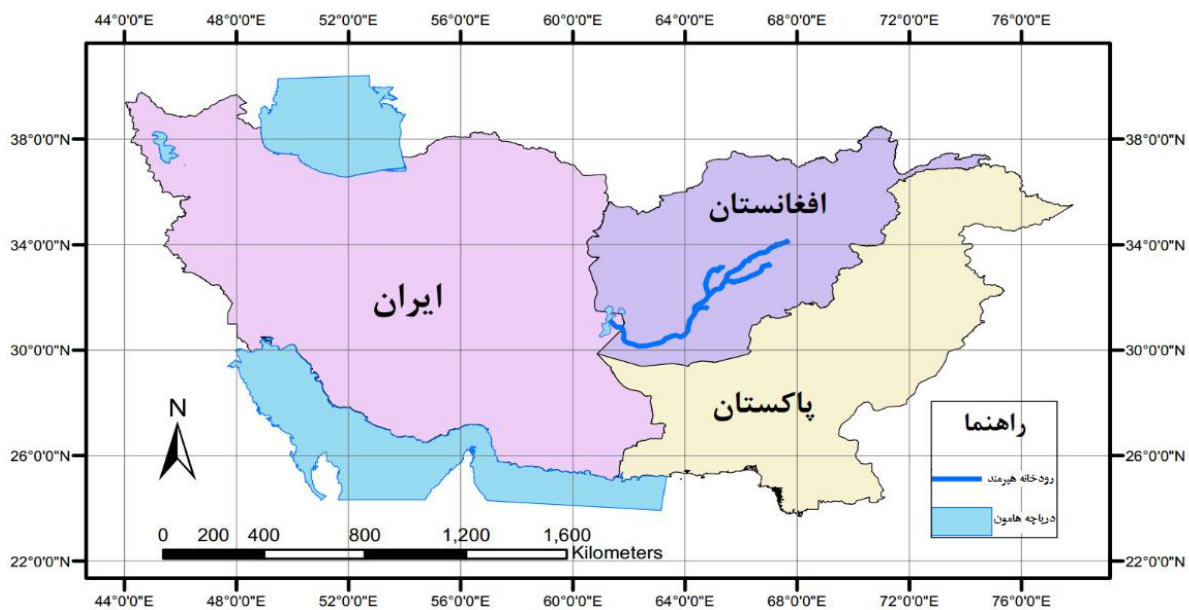
پیشینه پژوهش

پژوهش‌های بسیاری تغییرات ریخت‌شناسی (مورفولوژیک) (Badiee et al, 2012; Yosefi et al, 2017; Hajihosseini et al, 2019; Fotoohi et al, 2022) و زیست محیطی (Najafi et al, 2011; Mianabadi et al, 2020) رودخانه هیرمند را بررسی کرده‌اند. با این حال، در باره مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان پژوهش در خور کمتری انجام شده است. پژوهشگران متن حاضر ناگزیر به بررسی مطالعات پژوهشی اندکی می‌پردازند که از منظر محتوا به پژوهش حاضر نزدیک هستند: (Karamzadeh and Moradian, 2017) در مقاله‌ای با عنوان حقوق ایران در بهره‌برداری از رودخانه هیرمند از دیدگاه حقوق بین‌الملل، بیان می‌دارند با توجه به اصول و قواعد بین‌الملل ناظر بر رودخانه‌های مشترک، دولت ایران از حقوق منصفانه‌ای در استفاده از رودخانه هیرمند برخوردار است و دولت افغانستان نمی‌تواند با استناد به حاکمیت خود، ایران را از این حق محروم کند. (Ghoreishi et al, 2020) در مقاله‌ای به تصویرسازی روند تعاملات آبی ایران و افغانستان بر سر رودخانه هیرمند پرداخته‌اند و نشان دادند در بیشتر بازه‌های زمانی، دادوستد دو کشور ایران و افغانستان در سطح مناسبات سیاسی قرار داشته است اما در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۹ این مسئله فرصت‌سازی شده است و بیان داشتند در تمام ادوار با حاکمیت کشورهای ثالث، وضعیت تسهیم آب هیرمند بدتر شده است. در پایان، روی آوردن به همکاری در زمینه‌های اقتصادی، فرهنگی و امنیتی به عنوان پیشنهادی برای تعامل بین دو کشور ایران و افغانستان را معرفی کردند. (Nagheebay and Warner, 2020) در مقاله‌ای بیان داشتند گزارش‌ها، تشدید جدی کشمکش بین افغانستان و همسایگانش بر سر آبهای فرامرزی را پیش‌بینی می‌کنند. مناقشه آب ایران و افغانستان در دوره مداخله غرب و جنگ داخلی پیوسته تحت‌الشعاع دیگر نگرانی‌های اولویت‌دار مانند امنیت، اقتصاد و تلاش برای ایجاد ثبات در افغانستان قرار گرفته است و افزایش همکاری آبی در حوضه رودخانه هیرمند به تغییر ماهیت روابط ژئوپلیتیکی بین دو کشور ایران و افغانستان بستگی دارد. (Akbari et al, 2022) نشان دادند که علت اصلی خشکی دریاچه هامون، تنظیم آب رودخانه هیرمند در بالادست توسط دولت افغانستان است و سامانه دریاچه عمدتاً قربانی کاهش جریان انسانی است. (Bagherzadeh et al, 2023) نشان دادند که نظام حکمرانی آب بین ایران و افغانستان نیازمند سازگاری با وضعیت جدید است. با این حال برای ایجاد شرایط جدید و فرار از تله سختی که در آن گرفتار آمده است چابکی لازم را ندارد.

محدوده مورد مطالعه

رودخانه هیرمند با طول تقریبی ۱۳۰۰ کیلومتر از کوه‌های هندوکش افغانستان واقع در غرب کابل سرچشمه و مسیری به سوی جنوب غربی سپس شمال در خاک افغانستان می‌پیماید و ۵۵ کیلومتر از مرز ایران و افغانستان را شکل می‌دهد و سرانجام به دلتای سیستان می‌انجامد. در اینجا مجموعه بزرگی از سه تالاب به هم پیوسته هامون پوزک، هامون صابری و هامون هیرمند را شکل می‌دهد (Nagheebay and Warner, 2022: 554). ۸۹ درصد حوضه رودخانه هیرمند در افغانستان، ۸ درصد در ایران و دو درصد در پاکستان قرار دارد. نزدیک به ۳۸ درصد از مردم محلی حوضه ایرانی رودخانه هیرمند در بخش کشاورزی شاغل هستند (Hajihosseini et al, 2020: 1697). در حوضه آبریز رودخانه هیرمند دو سد دهله و کجکی توسط دولت افغانستان برای مصارف آشامیدنی، برق آبی و آبیاری ساخته شده است. سد دهله روی سرشاخه ارغنداب این رود در سال ۱۹۵۲ ساخته شد و ظرفیت

آن ۱۰۶۵۰۰ مترمکعب است. سد کجکی با ظرفیت نزدیک به ۱۰۶۱۷۰۰ مترمکعب، در سال ۱۹۵۵ روی رودخانه هیرمند ساخته شد (3: Yousefi et al, 2017). افغانستان دو طرح کنترل آب هیرمند، سد کمال خان و سد بخش آباد را روی سرشاخه فراه در دست اجرا دارد (Nagheebay and Warner, 2022: 555). آب‌وهوای حوضه رودخانه هیرمند به شدت خشک است و به همین دلیل درگیر خشک‌سالی‌ها و سیل‌های عمده پیاپی متوالی است. جریان آب بین‌المللی رودخانه هیرمند به طور قابل توجهی در داخل و بین سال‌های مختلف، گوناگون است. رودخانه هیرمند، به‌عنوان منبع اصلی آب دریاچه هامون، منبع حیاتی و راهبردی برای دشت پهناور سیستان است.



شکل ۲. مسیر رودخانه هیرمند و سرشاخه‌های اصلی آن. (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۲).

روش شناسی

پژوهش اکتشافی حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر رویکرد آینده پژوهانه است. داده‌های مورد نیاز پژوهش با روش کتابخانه‌ای و پیمایشی (مصاحبه و پرسشنامه) گردآوری و با روش ترکیبی کمی-کیفی و تحلیل ساختاری و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای Scenario Wizard، Micmac و مدل AHP مورد تحلیل قرار گرفته است. در این پژوهش، ابتدا با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند شناسایی و از طریق مصاحبه با خبرگان، که با روش نمونه‌گیری هدفمند (پژوهشگرانی که در باره رودخانه هیرمند، پژوهشی انجام داده یا کسانی که فعالیت اجرایی داشته‌اند) انتخاب شده‌اند و تا اشیاع اطلاعات ادامه داشت، صحت آنها بررسی شد. در مرحله بعد، پرسشنامه پژوهشگر ساخته‌ای در قالب ماتریس تحلیل اثرات، تنظیم و در نرم افزار Micmac، میزان ارتباط متغیرها با حوزه مربوط توسط خبرگان شناسایی و پنج متغیر به عنوان متغیرهای کلیدی پژوهش شناسایی شدند. در مجموع ۱۹ حالت برای پنج متغیر کلیدی طراحی شد. بر پایه متغیرهای کلیدی و حالت‌های مختلف آن پرسشنامه‌ای به صورت متقاطع، طراحی و در اختیار جامعه آماری پژوهش قرار گرفت. پرسشنامه‌های تکمیل شده در نرم افزار Scenario Wizard از طریق دستور Ensemble وارد شد. وزن‌دهی به پرسشنامه به صورت مقایسه زوجی و میزان ارتباط بین متغیرها با اعداد بین ۳- تا ۳+ سنجیده شد. سبد سناریوهای فراوری مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند، شناسایی و محتمل‌ترین سناریو تحلیل شد. سرانجام در راستای محتمل‌ترین سناریو، راهکار تدوین

و در قالب پرسشنامه محقق ساخته دیگری، تنظیم و در اختیار جامعه آماری پژوهش قرار گرفت. تا ضمن بررسی صحت راهکارهای ارائه شده به رتبه‌بندی آنها با مدل AHP اقدام شود. راهکارهای ارائه شده در نرم‌افزار Excel در قالب نمودار ارائه شد. نیاز به بیان است که روایی پرسش‌نامه‌های تنظیم شده توسط خبرگان تأیید شده است. در زیر به شرح مختصر نرم‌افزارها و مدل استفاده شده در پژوهش پرداخته می‌شود:

نرم‌افزار Micmac برای انجام محاسبات ماتریس اثرات متقاطع در آینده‌پژوهی طراحی شده است. روش این نرم‌افزار بدین گونه است که ابتدا متغیرها و مؤلفه‌های مهم در حوزه مورد نظر شناسایی سپس در ماتریس تحلیل اثرات وارد می‌شود. میزان ارتباط میان متغیرها با حوزه مربوطه توسط خبرگان تشخیص داده می‌شود. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها بر اساس نمره وارد شده (نمرات بین صفر تا سه) از جانب خبرگان تأثیر می‌گذارند. نرم‌افزار Scenario Wizard: پایه کار نرم‌افزار Scenario Wizard بر بنیاد ماتریس تحلیل اثرات متقاطع است. این ماتریس برای استخراج نظر خبرگان در باره اثر احتمال وقوع یک حالت از یک توصیف‌گر روی حالتی از توصیف‌گر دیگر در قالب عبارات کلامی مورد استفاده قرار می‌گیرد و سرانجام با محاسبه اثرات مستقیم و غیر مستقیم حالت‌ها بر یکدیگر، سناریوهای سازگار فراروی سیستم مورد مطالعه استخراج می‌شود. مدل AHP: فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یک روش تصمیم‌گیری برای وزن‌دهی به معیارها و انتخاب گزینه بهینه بر بنیاد مقایسه‌های زوجی است. در این روش با استفاده از دیدگاه خبرگان به تعیین وزن و اولویت‌بندی گزینه‌ها پرداخته می‌شود.

جدول ۱. اطلاعات جامعه آماری پژوهش

خبرگان دانشگاهی		خبرگان اجرایی	
حوزه تخصصی	تعداد	سازمان	تخصص
مدیریت منابع آب	۳	وزارت نیرو	مهندسی منابع آب
جغرافیای سیاسی	۱۱		
حقوق آب	۱		
علوم سیاسی	۵	وزارت امور خارجه	روابط بین الملل
			جغرافیای سیاسی

نتایج تحقیق

مطالعه پیشینه پژوهش و ۲۵ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان پژوهش، ۶۸ متغیر تأثیرگذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان با تأکید بر هیرمند را شناسایی کرد. ۶۸ متغیر تأثیرگذار در قالب پنج مولفه اقتصادی، سیاسی-امنیتی، زیست محیطی، فنی و حقوقی مطابق جدول ۲ شناسایی و دسته‌بندی شدند.

جدول ۲. مؤلفه‌های اصلی و متغیرهای تأثیرگذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان با تأکید بر رودخانه هیرمند

مؤلفه اصلی	کد	متغیرهای تأثیرگذار
اقتصادی و انرژی	A1	تلاش افغانستان برای توسعه کشاورزی در چخانسور
	A2	احداث سد‌ها و کانال‌ها روی رود هیرمند از دهه ۱۳۲۰ در افغانستان
	A3	اولویت توسعه مناطق مختلف در افغانستان بعد از تثبیت امنیت
	A4	به خطر افتادن معشیت ساکنان استان سیستان و بلوچستان
	A5	ریسک پذیری در امر سرمایه‌گذاری در استان سیستان و بلوچستان
	A6	به مخاطره افتادن امنیت غذایی در منطقه سیستان
	A7	ناامنی آب در استان سیستان و بلوچستان

متغیرهای تاثیر گذار	کد	مؤلفه اصلی
کاهش سطح اراضی کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان	A8	
نابرابری اقتصادی در توزیع صنایع تولیدی در استان سیستان و بلوچستان نسبت به سطح کشور به دلیل کم آبی	A9	
ظهور پدیده مناطق خاکستری	A10	
اقدام به تأمین آب شرب زاهدان به طول ۲۰۰ کیلومتر	A11	
بهره‌گیری ایران از ظرفیت بندر چابهار برای ترانزیت کالا و خدمات از افغانستان با توجه به روابط پر تنش افغانستان و پاکستان	A12	
تامین بخشی از برق مورد نیاز افغانستان توسط ایران	A13	
نفوذ قدرت‌های خارجی منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای در افغانستان	A14	
اقدامات کارگزاران ایران	A15	
حاکمیت کارگزاران افغان (طالبان)	A16	
مذاکرات بین ایران و افغانستان	A17	
کاهش امنیت مرز	A18	
نابه‌سامانی اقتصادی و گسترش بیکاری در منطقه سیستان	A19	
فعالیت گروه‌های معاند و اشرار در منطقه مرزی	A20	
افزایش قاچاق مواد مخدر در بین جمعیت بومی مرز نشین	A21	
افزایش تردهای غیرقانونی اتباع مهاجر در مرزهای شرقی	A22	
وجود سطح بالایی از خشونت سیاسی در منطقه	A23	
کشمکش عمده سیاسی در ایدئولوژی سازمان دهنده دولت	A24	
نبود هویت انسجام یافته ملی و حضور هویت‌های ملی و فروملی رقیب دولت	A25	
نبود سلسله مراتب روشن و مشهود اقتدار سیاسی	A26	
فقدان قلمرو موثر ملی در افغانستان	A27	
ساختار عشیره‌ای و قبیله‌ای و برتری هویت قومی بر هویت ملی در منطقه	A28	
ضعف علت وجودی و بحران هویت در افغانستان	A29	
ضعف در کنترل فضای ملی افغانستان	A30	
اختلافات مرزی در تعیین حقا به بین دو کشور	A31	
افزایش جمعیت	A32	
ساختار عشیره‌ای و قبیله‌ای و برتری هویت قومی بر هویت ملی در منطقه	A33	
مهاجرت از استان سیستان و بلوچستان به دیگر استان های ایران از جمله خراسان رضوی	A34	
مهاجرت بی رویه از افغانستان به ایران	A35	
نوسانات جریان آب هیرمند در مناسبات دو کشور	A36	زیست محیطی و جغرافیایی
موقعیت پایین دستی ایران	A37	
کاهش بارندگی در بخش علیای رودخانه و کم آبی شدید در ناحیه دلتا	A38	
قرار گرفتن ۹۵ درصد از مسیر هیرمند در افغانستان و استفاده بیشتر آنها از آب	A39	
تغییر اقلیم	A40	
قرار داشتن سرچشمه‌ها و بخش وسیعی از حوضه رودخانه هیرمند در فضای سرزمینی افغانستان (موقعیت بالا دستی افغانستان)	A41	
بروز خشک‌سالی‌های شدید و متناوب در سیستان	A42	
تشدید پدیده بیابان‌زایی	A43	
تشدید فرسایش بادی	A44	
از بین رفتن گونه‌های مختلف گیاهی و مراتع	A45	

متغیرهای تاثیرگذار	کد	مؤلفه اصلی
شور شدن خاک در منطقه و نابودی کشاورزی	A46	
خشکیدن هامون	A47	
کاهش سطح آب‌های زیرزمینی در جنوب شرق ایران	A48	
کاهش بارش‌های سالیانه در منطقه	A49	
افزایش طوفان در سرعت، در تعداد روزهای طوفانی و شدت گردو غبار	A50	
هجوم ماسه‌های روان در سطح منطقه و پر شدن مسیر رودخانه هیرمند در نقاط مرزی ایران و افغانستان	A51	
تغییر مسیر رودخانه هیرمند	A52	
خشکی بست بودن کشور افغانستان (محصور در خشکی بودن کشور افغانستان)	A53	
محدودیت‌های نهادی و فنی افغانستان	A54	
محدودیت‌های مالی افغانستان	A55	
ضعف زیر ساخت‌های فنی در افغانستان	A56	
ضعف مکانیسم‌ها و ابزارهای پشتیبانی تصمیم برای دستیابی به برنامه‌ریزی یکپارچه	A57	
عدم وجود مبادلات بین بخش‌های مدیریت و بهینه سازی	A58	
عدم اعتماد و مهارت‌های سازمانی در مدیریت منابع آبی	A59	
ساختارهای مدیریتی ناسازگار در حوزه مدیریت منابع آب	A60	حقوقی
تلاش افغانها برای محدود نمودن سهم آب ایران براساس نظرات کمیسیون بی طرف	A61	
نبود رژیم بین المللی آب پایه	A62	
تغییرات سیاستی و ساختاری نهاد مدیریت آب	A63	
نبود اطلاعات دقیق و چارچوب تفسیری مشترک درباره بهره برداری از منابع آبی مشترک	A64	
نبودن سازمان حقوقی در منطقه	A65	
عدم توزیع عادلانه منافع و مکانیسم‌های دقیق حل تعارضات آبی	A66	
جانبداری مجامع بین الملل از افغانستان	A67	
تحریم‌های بین المللی بر علیه ایران	A68	

در مرحله بعد، متغیرهای تاثیرگذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در قالب پرسشنامه متقاطع کلیدی، تنظیم و در اختیار جامعه آماری پژوهش قرار گرفت تا وضعیت هر یک از متغیرها در ارتباط با یکدیگر مشخص شود. نتایج پرسشنامه داده‌های لازم را برای نرم‌افزار Micmac فراهم کرد. خروجی این نرم‌افزار، پنج متغیر کلیدی تاثیرگذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان با تاکید بر هیرمند را شناسایی کرد.

وضعیت ماتریس تأثیرات متقابل

جدول ۳. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس تاثیر متقابل

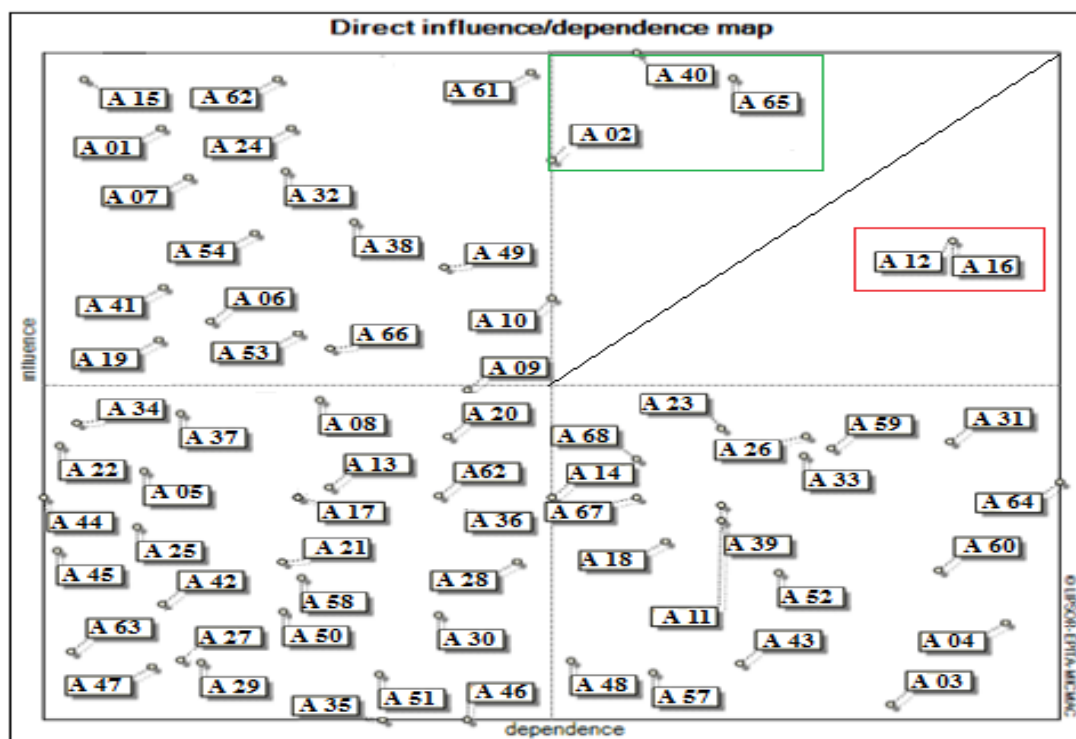
ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	تعداد P	جمع کل	درجه پرشدگی
۶۸×۶۸	۲	۵۲۱	۳۶۸	۷۱۱	۶۸۳	۴۶	۲۳۲۹	۹۷

تحلیل اولیه داده‌های ماتریس (جدول ۲) و تاثیرات متقابل آن با ابعاد ۶۸×۶۸ و درجه پرشدگی ۹۷ درصد، نشان داد که عوامل انتخاب شده تاثیر به نسبت زیادی بر یکدیگر داشته‌اند. از مجموع ۲۳۲۹ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، تعداد ۶۸۳ رابطه نشان دهنده تاثیرگذاری و تاثیرپذیری بسیار زیاد متغیرها بر یکدیگر است.

جدول ۴. درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

محدوده	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری	چرخش
حوضه آبریز هیرمند	% ۹۵	% ۹۱	۱
	% ۹۷	% ۹۴	۲

متغیرهای قرار گرفته در بخش شمال شرقی محور مختصات، متغیرهای دو وجهی هستند این متغیرها تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی دارند و متغیرهای کلیدی (پیشران‌های) پژوهش در نظر گرفته می‌شوند زیرا هم بر پویایی سیستم تأثیرگذارند و هم قابلیت کنترل دارند و به دو دسته متغیرهای ریسک و هدف تقسیم می‌شوند. بر پایه شکل ۲ متغیرهای ریسک بالای خط قطری این ناحیه قرار دارند نسبت به متغیرهای هدف که زیر خط قطری این ناحیه هستند از اهمیت بیشتری برخوردارند. متغیرهای واقع در بخش شمال غربی محور مختصات با نام متغیرهای تأثیرگذار، تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری پایینی دارند اما به علت تأثیرپذیری پایین، متغیرها کلیدی به شمار نمی‌آیند. متغیرهای واقع در بخش جنوب غربی محور مختصات به نام متغیرهای مستقل تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی دارند و متغیرهای وابسته در قسمت جنوب شرقی محور مختصات قرار داشته و دارای تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بالا هستند.



شکل ۳. پراکندگی متغیرها و جایگاه متغیرهای کلیدی در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری.

پنج متغیر ساخت سدها و کانال‌ها روی رود هیرمند از دهه ۱۳۲۰ در افغانستان (A2)، بهره‌گیری ایران از ظرفیت بندر چابهار برای ترانزیت کالا و خدمات از افغانستان با توجه به روابط پرتنش افغانستان و پاکستان (A12)، حاکمیت کارگزاران افغان (A16)، تغییر اقلیم (A40) و نبود سازمان حقوقی مناسب در منطقه (A65) به‌عنوان متغیرهای کلیدی تأثیر گذار بر مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند شناسایی شدند.

شرح حالت‌های احتمالی متغیرهای کلیدی

خروجی نرم افزار Micmac داده‌های لازم را برای نرم افزار Scanio Wizard فراهم می‌کند. بدین منظور برای بهره‌گیری از نرم افزار Scanio Wizard، ابتدا مجموعه‌ای از شرح حالت‌های احتمالی که ممکن است برای هر متغیر کلیدی رخ دهد، در قالب جدول ۵ مشخص شد.

جدول ۵. حالت‌های احتمالی فراروی متغیرهای کلیدی تاثیرگذار بر مناسبات فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند

کد	متغیر کلیدی	حالت	شرح حالت‌های احتمالی	وضعیت
A	احداث سد‌ها و کانال‌ها روی رود هیرمند از دهه ۱۳۲۰ در افغانستان	A1	ساخت سد‌ها و ذخیره آب توسط افغانستان با در نظر داشتن حقایق ایران	مطلوب
		A2	ادامه روند موجود	ایستا
		A3	احداث سد‌ها و ذخیره آب افغانستان روی رودخانه هیرمند و قائل شدن کمترین حق برای ایران	نیمه بحرانی
		A4	احداث سد‌ها و ذخیره آب توسط افغانستان بدون در نظر داشتن حقایق ایران	بحرانی
B	حاکمیت کارگزاران افغان	B1	تغییر رویکرد کارگزاران افغان در واگذاری حقایق ایران	مطلوب
		B2	ادامه روند موجود	نیمه بحرانی
		B3	قطع کامل حقایق ایران توسط کارگزاران افغان	بحرانی
C	ترانزیت کالا و خدمات	C1	افزایش نسبی ترانزیت کالا و خدمات افغانستان از طریق ایران	نیمه مطلوب
		C2	ادامه روند موجود	ایستا
		C3	کاهش نسبی ترانزیت کالا و خدمات افغانستان از طریق ایران	نیمه بحرانی
		C4	بهبود روابط افغانستان و پاکستان و ترانزیت کالا از طریق پاکستان	بحرانی
D	تغییر اقلیم	D1	بهبود وضعیت اقلیمی	مطلوب
		D2	ادامه روند موجود	ایستا
		D3	رخداد فجایع اقلیمی	بحرانی
E	نبود سازمان حقوقی مناسب در منطقه	E1	احساس نیاز به ایجاد سازمان حقوقی مناسب در منطقه	نیمه مطلوب
		E2	ایجاد سازمان حقوقی مناسب در منطقه	مطلوب
		E3	ادامه روند موجود	ایستا
		E4	وجود سازمان حقوقی غیررسمی و قانونی الزام آور	نیمه بحرانی
		E5	نبود سازمان حقوقی مناسب در منطقه	بحرانی

سناریوهای فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند

۱۹ حالت احتمالی مربوط به پنج متغیر کلیدی، در قالب پرسشنامه ماتریس متقاطع کلیدی طراحی و در اختیار جامع آماری پژوهش قرار گرفت. نتایج پرسش‌نامه، داده‌های لازم را برای شناسایی الگو سناریوهای ممکن، توسط نرم‌افزار Scenario wizard فراهم کرد. نتایج حاصل از نرم‌افزار، سه سناریو قوی ارائه داده است که از میان آنها الگو سناریو سه شرایط مطلوب‌تری نسبت به الگو سناریو یک و دو دارد. همچنین نرم‌افزار ۹۸۷ سناریو ضعیف را گزارش داده است. سناریوهای ضعیف جنبه آماری دارد و برنامه‌ریزی برای آنها ناممکن است. پژوهشگران، الگو سناریوهای قوی را سنجح ادامه پژوهش قرار می‌دهند. چرا که محتمل‌ترین الگو سناریوهای ممکن را شامل می‌شوند.

Scenario No. 1	Scenario No. 2	Scenario No. 3
احداث سد ها و کانال ها روی رودخانه هیرمند توسط افغانستان: احداث سد روی رود هیرمند بدون در نظر داشتن حقابه ایران		احداث سد ها و کانال ها روی رودخانه هیرمند توسط دولت افغانستان: ادامه روند موجود
حاکمیت کارگزاران افغان: تغییر رویکرد کارگزاران ایران در واگذاری حقابه ایران		ترانزیت کالا و خدمات: افزایش نسبی ترانزیت کالا و خدمات از طریق ایران
تغییر اقلیم: ادامه روند موجود	تغییر اقلیم: رخداد فجایع اقلیمی	نبود رژیم حقوقی مناسب در منطقه: احساس نیاز به رژیم حقوقی مناسب در منطقه
حاکمیت کارگزاران افغان: قطع کامل حقابه ایران توسط کارگزاران افغان		احداث سد ها و کانال ها روی رودخانه هیرمند توسط دولت افغانستان: احداث سد ها و کانال ها روی رودخانه هیرمند با در نظر داشتن حقابه ایران
ترانزیت کالا و خدمات: کاهش نسبی ترانزیت کالا و خدمات از طریق ایران		ترانزیت کالا و خدمات: بهبود روابط افغانستان و پاکستان و ترانزیت کالا از طریق پاکستان
احداث سد ها و کانال ها روی رودخانه هیرمند توسط افغانستان: احداث سد ها و کانال ها روی رودخانه هیرمند توسط افغانستان و قائل شدن کمترین حق و حقوق برای ایران		
نبود رژیم حقوقی مناسب در منطقه: نبود سازمان و رژیم حقوقی مناسب در منطقه		نبود سازمان حقوقی مناسب در منطقه: وجود رژیم حقوقی غیر قانونی و الزام آور در منطقه

شکل ۴: تابلوی الگو سناریوهای با سازگاری قوی و محتمل فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند.

در تابلوی سناریوهای قوی و محتمل (شکل ۴)، رنگ آبی نشان دهنده وضعیت کاملاً مطلوب، رنگ سبز وضعیت نیمه مطلوب، رنگ زرد وضعیت ایستا، رنگ صورتی وضعیت نیمه بحرانی و رنگ قرمز نشان دهنده وضعیت بحرانی است. همان گونه که در شکل ۴ دیده می شود تعداد وضعیت های بحرانی بر دیگر وضعیت های ممکن برتری دارد. از وضعیت های احتمالی حاکم بر صفحه تابلوی سناریوهای قوی و محتمل ۳۵/۷۱ درصد بحرانی، ۲۱/۴۲ درصد نیمه بحرانی، ۱۴/۱۸ درصد نیمه مطلوب، ۱۴/۱۸ درصد ایستا و ۱۴/۱۸ درصد در وضعیت مطلوب قرار داشته اند. بنابراین، سناریوی وضعیت بحرانی محتمل ترین سناریو فراروی مناسبات هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند است.

تجزیه و تحلیل

محتمل ترین سناریو: مناسبات فراروی هیدروپلیتیک ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند بحرانی است.

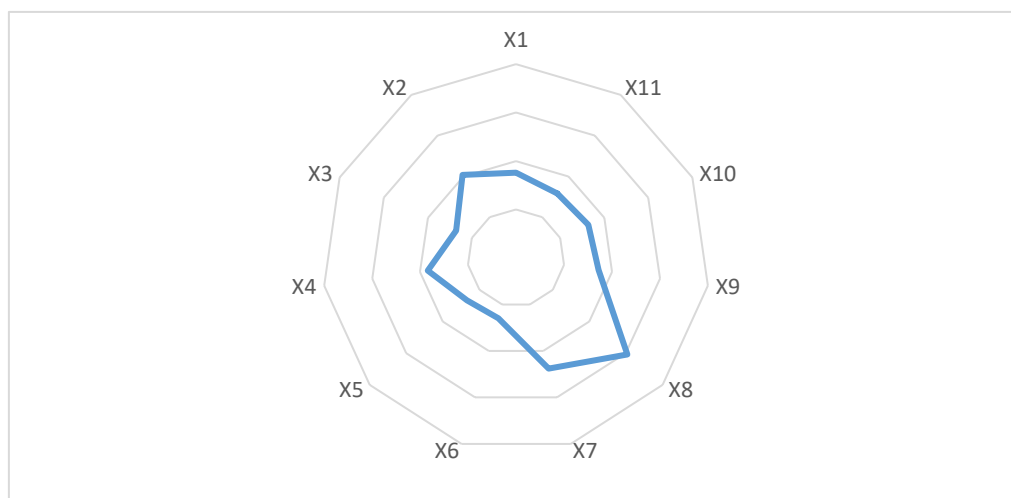
رودخانه هیرمند نقش مهمی در محیط زیست و اقتصاد باشندگان شرق ایران دارد و زندگی مردم سیستان به آن وابسته است. به علت آنکه سرچشمه های رود هیرمند در افغانستان قرار دارد و ۹۵ درصد از مسیر هیرمند در خاک این کشور است، افغان ها از موقعیت ژئوپلیتیکی خود همواره در مناسبات خود با ایران بهره برده و در آینده نیز از این موضوع بهره خواهند برد و از آن به عنوان ابزار سیاسی در موقعیت های خاص استفاده خواهند کرد. از سوی، افغانستان کشوری کشاورزی پایه و در سودای توسعه و پیشرفت، به ناچار به انحراف آب هیرمند و ساخت سد از سال ۱۳۲۰ شمسی اقدام کرده است. دگرش اقلیم، خشک سالی های پیاپی، افزایش جمعیت و مجموعه عوامل دیگر بر انحراف آب هیرمند توسط افغانستان تاثیرگذار هستند. از طرف دیگر، جنبه های قدرت های فرامنطقه ای از افغانستان در واگذاری حقابه ایران از هیرمند نقش دارد. کاهش شدید آب ورودی هیرمند به ایران باعث خشکیدن هامون و مشکلات زیست محیطی و اجتماعی در شرق ایران، نابودی کشاورزی، فقر و مهاجرت ساکنان سیستان به دیگر استان های ایران مانند استان خراسان و استان های شمالی کشور، حاشیه نشینی، قاچاق مواد مخدر و سوخت، بزه کاری و دیگر مشکلات اجتماعی و اقتصادی در مرحله اول برای منطقه سیستان و در نهایت خطر جدی برای امنیت ملی است.

ارائه راهکار

برای حل بحران‌های ناشی از کاهش شدید آب هیرمند به ایران، راهکارهایی در قالب جدول ۶ تنظیم و به منظور بررسی راهکارهای تدوین شده، پرسش‌نامه محقق ساخته‌ای تدوین و در اختیار خبرگان پژوهش قرار گرفت تا افزون بر بررسی صحت راهکارهای تدوین شده به رتبه بندی آنها با مدل AHP پرداخته شود و مناسب‌ترین راهکار مشخص شود.

جدول ۶: رتبه‌بندی راهکارهای ارائه شده برای حل بحران‌های شکل گرفته از کاهش شدید آب هیرمند با استفاده از مدل AHP

رتبه	وزن	راهکار	ردیف
۵	۰/۰۸۸	ایجاد کارگروهی مشترک به منظور سیاست‌گذاری صحیح و اصولی	X1
۳	۰/۱۰۲	تعامل و بهره‌گیری از دیپلماسی آب بر سر منابع مشترک آب با افغانستان	X2
۹	۰/۰۶۸	بورس دانشجویان افغان در رشته‌های مرتبط با مطالعه منابع آب مشترک از جمله هیدروپلیتیک و جغرافیای سیاسی در مقطع تحصیلات تکمیلی	X3
۴	۰/۰۹۲	گسترش همکاری‌های اقتصادی دو کشور ایران و افغانستان	X4
۱۰	۰/۰۶۷	تشکیل هسته‌های پژوهشی متشکل از نخبگان و اساتید برای هم‌اندیشی حل بحران آب در سیستان	X5
۱۱	۰/۰۶۵	شکایت ایران از افغانستان در مجامع بین‌المللی	X6
۲	۰/۱۱۹	انتقال آب از دیگر نقاط کشور به سیستان با مدیریت صحیح و برنامه ریزی اصولی	X7
۱	۰/۱۵۲	مدیریت صحیح و بهینه منابع آب در شرق کشور	X8
۶	۰/۰۸۶	توسعه صنعت و فراهم سازی اشتغال در شرق کشور با توجه به پتانسیل انرژی خورشیدی در این منطقه از کشور	X9
۷	۰/۰۸۲	تجهیز و بهسازی سیستم آبرسانی شهری و روستایی در منطقه سیستان	X10
۸	۰/۰۷۹	دستیابی ایران به فناوری آب شیرین کن‌ها	X11



شکل ۵. راهکارهای ارائه شده برای حل بحران‌های شکل گرفته از کاهش شدید آب هیرمند در نرم افزار Excel.

با نگرش به جدول ۷ و شکل ۵ راهکار مدیریت صحیح و بهینه منابع آب در شرق ایران (X8) با وزن ۰/۱۵۲ به عنوان مناسب‌ترین راهکار از دیدگاه خبرگان برای حل بحران آب ناشی از کاهش شدید آب ورودی هیرمند به ایران در منطقه سیستان شناخته شد.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد، احتمال رخداد وضعیت بحرانی در روابط فراروی هیدروپلیتیک دو کشور ایران و افغانستان در رودخانه هیرمند بیش از رویداد دیگر وضعیت‌های ممکن است. به‌گونه‌ای که ۳۵/۷۱ درصد از وضعیت‌های حاکم بر صفحه سناریو در وضعیت بحرانی قرار دارند. در صورت بروز این وضعیت، بازیگران حاضر در صحنه باید راهکارهای هیدروپلیتیک محور خود بر پایه

وضعیت بحرانی را تنظیم کنند. اگر وضعیت بحرانی در مناسبات فراوی هیدروپلیتیک ایران و افغانستان رخ دهد، خاور کشور و منطقه سیستان با بحران و خطر جدی آب روبه‌رو خواهند شد و این هشدار برای کارگزاران، سمن‌ها، شهروندان متعهد، سازمان‌های محیط‌زیست و رسانه‌هاست که منطقه سیستان و شرق ایران را دریابند. راهکارهای مختلفی برای برون‌رفت سیستان از بحران آب در صورت رخداد وضعیت بحرانی از جمله انتقال آب به سیستان، دستیابی به فناوری آب شیرین‌کن‌ها، ساخت صنایع کم آب بر و ایجاد اشتغال در سیستان و جلوگیری از کشاورزی پُر آب بر در این منطقه و مجموعه دیگر راهکارها مطرح شد که راهکار مدیریت صحیح و بهینه منابع آب در شرق ایران به عنوان مناسب‌ترین راهکار از دیدگاه خبرگان شناخته شد. از این رو، برنامه‌های راهبردی مبتنی بر توسعه همه‌جانبه منابع برای تضمین مدیریت خوب منابع آب، حداقل تلفات و ضایعات آب باید توسط مسئولان کشور در شرق کشور و منطقه سیستان هر چه سریع‌تر اتخاذ شود.



شکل ۶. مناسبات فراوی هیدروپلیتیک رودخانه هیرمند و مهم‌ترین راهکارهای حل بحران.

References

1. Abbasi, Abolfazel; Shareiat, Hasan; Sarbazhosini, Aliakbar. (2018). Comparison of the Effect of Electronic Learning on Critical Thinking, Creativity and Academic Achievement in Secondary High School Students in Empirical Sciences. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 8(4), 5-23. [in Persian].
2. Ahmadi, Gholamali; Abbaszadehshahri, Tahira; Darvishi, Ali; Mirjovanizanganeh, Catherine. (2016). An overview of how to provide financial resources in education, *International Conference of Management Elites*. [in Persian].
3. Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (1991). *Computer-based instruction: Methods and development*. (2nd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
4. Alexander, Ernest R. (1982). Design in the Decision-Making Process. *Policy Sciences* 14:279-292.
5. Al Gamdi, M.; & Samarji, A. (2016). Perceived barriers towards e-Learning by faculty members at a recently established university in Saudi Arabia. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(1), 23-27.
6. Al Hosseini, Seyyed Hasan. (2005). *An introduction to Distance Education*. Tehran: Monadi Tarbiat. [in Persian].
7. Ashtarian, Kyomarth. (2018). *Guide to Government Planning and Public Policy*. Tehran: Shap va Nashr Bazargani. [in Persian].
8. Araral, Eduardo; Scott Fritzen; M. Howlett; M. Ramesh; Wu Xun (eds). (2013). *Routledge Handbook of Public Policy*. Abingdon: Routledge.
9. Babaei, Mahmoud. (2010). *An Introduction to E-learning*. Research Institute of Information Science and Technology of Iran: Tehran: Chapar. [in Persian].
10. Beck, Charles E; Schornack, Gary R. (2004). *Theory and Practice for Distance Education: A Heuristic Model for the Virtual Classroom*. In Howard. In Howard. C; Schenk. K; Discenza, R. *Distance Learning and University Effectiveness: Changing Educational Paradigms for Online Learning*. London: Information science publishing.
11. Bell, Leslie and Stevenson, Howard (2006) *Education policy: process, themes and impact*. Leadership for learning. Routledge, London.
12. Bobrow, Davis B. and John S. Dryzek. (1987). *Policy Analysis by Design*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
13. Borotis, S., & Poullymenakou, A. (2004). E-learning readiness components: Key issues to consider before adopting e-learning interventions. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1622-1629). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
14. Daneshvar, Mitra; Mehrmohammadi, Mahmood. (2013). The Required Qualities of E-learning Instructors. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 4(3). 10-19. [in Persian].
15. Deleon, P. (2001). *A Democratic Approach to Policy Implementation*. Paper prepared for presentation at the Annual Meeting of the American Political Science Association, August 31, San Francisco.
16. Document of the fundamental transformation of education. (2011). Supreme Council for Cultural Revolution. [in Persian].
17. Dublin, L. (2003). If you only look under the street lamps...or nine E-learning myths. *E-learning developers journal*.

18. Fischer, Frank; Miller, Gerald J; Sidney, Mara S. (2007). Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods (Public Administration and Public Policy). Florida: CRC Press.
19. Fischer, Frank. (2000). Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge. Durham and London: Duke University Press.
20. Ghorchian, Nadergholi and Jafari, Paryosh (2003). Examining Virtual Universities in order to Provide a Suitable Model for Setting up a Virtual University in the Country. Management Future Research, 15(3) . [in Persian].
21. Goodyear, Peter. (2005). Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice. Australasian Journal of Educational Technology. 21(1), 82-101.
22. Haji Babaei et al., (2013). Information and Communication Technology Strategy of the Ministry of Education, Tehran: Tahrir Khyial. [in Persian].
23. Howlett, Michael. (2014). Policy Design: What, Who, How and Why? In book: L'instrumentation et ses effets. (281-315). Publisher: Paris, Presses de Sciences Po. Editors: Halpern Charlotte and Lascoumes Pierre and Le Galès Patrick.
24. Howlett, Michael and Joshua Newman. (2010). Policy analysis and policy work in federal systems: Policy advice and its contribution to evidence-based policy-making in multi-level governance systems, Policy and Society 29, 123-136.
25. Hwang, Dae Joon, Hye-Kyung Yang & Hyeonjin Kim. (2010). E-learning in the Republic of Korea. Moscow, Russia: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
26. Immergut, Ellen M. (1998). The Theoretical Core of the New Institutionalism. Politics and Society 26:5-34.
27. Khan, B. H. (2005). Managing E-learning: Design, Delivery, Implementation and Evaluation, Hershey, PA: Information Science Publishing.
28. Kong, Siu Cheung; Chan, Tak-Wai; Huang, Ronghui; Cheah, Horn Mun (2014): A review of e-Learning policy in school education in Singapore, Hong Kong, Taiwan, and Beijing: implications to future policy planning. In: Journal of Computers in Education 1 (2-3), S. 187-212.
29. Lai, Jung-Yu .(2015). A Literature Review: Readiness Factors to Measuring e-Learning Readiness in Higher Education, Procedia Computer Science.
30. Linder, Stephen H. and B. Guy Peters. (1985). From Social Theory to Policy Design. Journal of Public Policy, 4:237-259.
31. Masoudizadeh, Fatemeh; Khosravipour, Bahman. (2016). Electronic Learning and its Impact on the Teaching and Learning Process. the First National Conference on Educational System Planning and Transformation, Qom. [in Persian].
32. May, Peter. (1991). Reconsidering Policy Design: Policies and Publics. Journal of Public Policy. 11:187-206.
33. Mirbaha, Omid; Aghigh, Kamal. (2020). Educational Design based on the National Certification of Electronic Education. National Conference of Exchange of Experiences of Universities and Educational Centers in the Implementation of E-learning in the Crisis of Covid-19, Khwaja Nasiruddin Tosi University. [in Persian].
34. Mirsaidi, Golnoosh; Imani, Mohammadnaghi. Nazem, Fattah, (2016). Evaluation of Effective Organizational Infrastructure in the Use of E-learning. Nursing Management Quarterly. 5(2). [in Persian].
35. Nasri, Shabnam; Rezaei, Eisa. (2011). Electronic Book, Efficient and Effective Strategic Learning and Training in the Service of Publishing and Knowledge Dissemination Institutions in the New Era. In Sync with Education, 2(2). [in Persian].
36. Norozi, Dariush; Velayati, Elahe; Vahadanasadi, Mohammadreza. (2018). Advanced Educational Technology. Tehran: Samt. [in Persian].
37. Omwenga, E.I., Waema, T. M. and Wagacha, P.W. (2004). A model for introducing and implementing e-learning for delivery of educational content within the African context. African Journal of Science and Technology. Science and Engineering Series. Vol. 5, No. 1, pp. 35 - 48.
38. Pittard, Vanessa. (2004). Evidence for e-learning policy, Technology, Pedagogy and Education. 13(2) 13:2, 181-194.
39. Ranjbar, Zahra. Amirzadeh, Sara. (2018). An Approach on the Necessity of Using Electronic Education. Journal of Science and Engineering Elites. 3(5). [in Persian].
40. Rezaei, Eisa; Nasri, Shabnam. (2013). Electronic textbooks' position in educational systems. Iranian Quarterly of Education Strategies, 5(4). 265-273. [in Persian].
41. Rixecker, Stefanie S. (1994). Expanding the Discursive Context of Policy Design: A Matter of Femi-nist Standpoint Epistemology. Policy Sciences 27:119-142.
42. Rochefort, D. and R.W. Cobb. (1994). Problem Definition: An Emerging Perspective. in The Politics of Problem Definition, edited by D. Rochefort and R. W. Cobb. Lawrence: Kansas University Press.
43. Saekow, Apitep; Samson Dolly. (2011). E-learning Readiness of Thailand's Universities Comparing to the USA's Cases. International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning. 1(2).
44. Saraji, Farhad. Attaran, Mohammad. (2017). E-learning: Basics, Design, Implementation and Evaluation. Hamadan: Boali Sina University Publishing Center. [in Persian].
45. Schneider, Anne Larson and Helen Ingram. (1997). Policy Design for Democracy. Lawrence: University of Kansas Press.
46. Schneider, Anne Larson and Helen Ingram, (eds). (2005). Deserving and Entitled: Social Constructions and Public Policy. SUNY Series in Public Policy. Albany: State University of New York.
47. Shams, Gholamreza; Tari, Farzane; Rezaizadeh, Morteza (2019). Identifying Infrastructural and Managerial Barriers to Using E-learning in Human Resources Education. Journal of Research in Teaching. 7(3). [in Persian].
48. UNESCO . (2018). Global Education Monitoring Report 2019: Migration Displacement and Education Building – Bridgest, not walls. Paris, UNESCO.
49. UNESCO . (2017). UNESCO's Work in ICT in Education Policy. Fengchun Miao Chief, Unit for ICT in Education (ED/PLS/ICT) Education Sector, UNESCO HQs.
50. UNESCO. (2013). Strategy for ICT in Education: Challenges, Priority Areas, and Deliverables Presented for Discussion at UNESCO High-Level Policy Forum on ICT and Education for All, 10-11 June.
51. Wachholz, Cedric, (2004). Programme Specialist, Focal Point for ICT in Education, ICT and Policy Development. UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education, 920 Sukhumvit Road Bangkok 10110, Thailand.
52. Weimer, David L. (1992). The Craft of Policy Design: Can it be more than Art? Policy Studies Review: 370-388.
53. Zarifana'i, Nahid; Farajollahi, Mehran. (2012). Presenting a Conceptual Model of Distance Learning in Higher Education. Iranian Higher Education Association. Journal of Higher Education. 4 (1): 129-159. [in Persian].