



## Identifying Key Factors Influencing the Future of Hydropolitical Relations in the Kura-Aras Catchment

Morad Kavianirad <sup>1✉</sup>, Morad Delalat <sup>2</sup>

1. (Corresponding Author) Department Of Political Geography, Faculty Of Geographical, Kharaxmi University, Tehran, Iran

Email: [kaviani@khu.ac.ir](mailto:kaviani@khu.ac.ir)

2. Department Of Political Geography, Faculty Of Geographical, Kharaxmi University, Tehran, Iran

Email: [moraddelalat@yahoo.com](mailto:moraddelalat@yahoo.com)

### Article Info

Article type:  
Research Article

### Article History:

Received:

9 April 2022

Received in revised form:

28 October 2022

Accepted:

23 February 2022

### Keywords:

Hydropolitics,  
Futurology,  
Watershed,  
Kura-Aras.

### ABSTRACT

The Kura-Aras drainage basin is one of the important shared drainage basins among the five countries of Iran, Armenia, Turkey, Azerbaijan, and Georgia. It has a special geopolitical and aesthetic sensitivity and position. Northwest Iran is one of the prosperous agricultural regions whose livestock and agricultural products seriously ensure the country's food security. Therefore, any incident that reduces water resources, especially in the agricultural sector and environmental security, threatens the country's regional and national security. According to the available data, tension in hydro-political relations has escalated, which will intensify. The purpose of this research is to identify the factors affecting the future state of the hydro-political relations of the countries of the Kura-Aras drainage basin and the extent of the background impact to identify the main drivers and pay attention to alternative futures in the short-term, medium-term, and long-term. The type of research is applied. The data collection method is based on documentary and library methods, and experts' opinions were also exerted. Mic Mac future studies software and the cross-matrix analysis method were exploited for data analysis. The results of the research show that the downstream countries of the drainage basin need to determine the extent of the legal regime, fair access to water, and joint integrated management of water resources with the upstream countries of the drainage basin, including Turkey in the future, the northwestern provinces of Iran (West Azarbaijan, East Azarbaijan, Ardabil), Gilan province, and especially the Caspian Sea, are in severe hydro political bottlenecks, and this issue has a direct impact on the security of these provinces and is a huge problem.

**Cite this article:** Kavianirad, M., Delalat, M. (2024). Identifying Key Factors Influencing the Future of Hydropolitical Relations in the Kura-Aras Catchment. *Human Geography Research Quarterly*, 56 (1), 111-132. <http://doi.org/10.22059/JHGR.2023.341329.1008478>



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

The world's freshwater resources, including waterways, aquifers, lakes, and rivers, play a key role in the economic development and well-being of humanity and contribute to the world's biodiversity on a large scale. Many of these resources are shared between two or more countries and are linked by a complex network of environmental, political, economic, and security dependencies. With 286 common international basins, 151 countries comprise more than 2.8 billion people (about 42% of the world's population) in 62 million square kilometers (42% of the total land). They have to work together to exploit common water resources. There have always been differences between upstream and downstream governments in obtaining their rights to non-shipping uses of international joint water resources. Kora-Aras river basin is one of the main basins of the South Caucasus with an area of 110190 square kilometers, 65% of which is located in the South Caucasus countries: 31.5% in the Republic of Azerbaijan, 18.2% in Georgia, 15.7% in Armenia, 19.5% in Iran and 15.1% in Turkey, for the cooperation of two or more nations and countries. The purpose of this study is to identify the factors affecting the future status of hydro-political relations between the countries of the Kura-Aras catchment area and the extent to which it is possible to identify the main drivers and consider alternative futures in the short, short, medium and long term. This study investigates the importance of sensitive conditions in the hydro-political relations of the Kura-Aras catchment countries based on these key drivers. Therefore, in order to answer this question, what are the most important and key factors influencing the future of Kura-Aras hydro-political relations in this article?

### **Methodology**

The types of applied research and data collection methods are documentary, library method using the opinion of experts, data analysis method using Mick Mac futures research software, and cross-matrix analysis method.

## **Results and discussion**

Based on the Delphi method mentioned, 32 variables in 4 areas as factors affecting the future of explaining the hydro-political relations of the Kora-Aras catchment countries on Iran's environmental security were identified and then analyzed by interaction / structural effects with Mic Mac software to extract the main factors influencing the explanation. The hydro-political relations of the Kura-Aras catchment countries were studied and analyzed. According to the software results, the degree of filling of the matrix is 96.77734%, which shows that the selected factors have a large and scattered effect on each other. In fact, the system has been in a state of instability. Out of a total of 991 measurable relationships in this matrix of 33 relationships, their number was zero, meaning that the factors did not affect or were not affected by each other. For 249 relationships, the number was one, meaning they had little effect on each other; for 466 relationships, the number was 2, which means that they had a relatively strong effective relationship; for 276 relationships, the number 3, which means that the relationships of critical factors have been very high and have been very influential. On the other hand, the matrix based on statistical indicators with 2 times of data rotation has 100% usefulness and optimization, indicating the questionnaire's high validity and answers. Then, for the general analysis of the system environment, and finally, for identifying the drivers, the vital effective factors, the impact plan, and the variability of the variables were examined, as well as the ranking and displacement of the variables. Among the 32 factors studied in the study, 15 main factors were selected as critical factors to explain the hydro-political relations between the countries of Kora-Aras catchments on Iran's environmental security, which have a high impact and the least impact that these factors are shown in the table. Eventually, Mic Mac 11 software provided the main and key drivers for compiling and narrating the explanation of hydro-political relations between the countries of the Kura-Aras catchments, which included.

## **Conclusion**

Water has always played an important role in the world system's geopolitics and countries' foreign policy as a key element in human life. The crisis caused by water scarcity and the lack of sustainable management of water resources, joint watersheds between countries, and political, economic, social, and environmental interdependence on water resources has given a special place to this vital substance in the relations of human communities. Based on Hafeznia's definition, water hydro-politics or geopolitics studies the role of water in the relations and conflicts of human communities and nations and governments, whether within or between countries or transnational, regional, global, and international dimensions. The common water resources in all five coastal countries of the Kora-Aras Basin are associated with shortcomings. Northwest of Iran is one of the most prosperous agricultural regions whose livestock and agricultural products seriously ensure food security. Therefore, the occurrence of any event that leads to the reduction of water resources, especially in the field of agriculture and environmental security, in general, in addition to regional and national security, threatens the events of the last decade and a half, such as climate change and increasing water needs. Intensification of tensions in hydro-political relations has led to the intensification of the Kura-Aras border rivers, which will be intensified according to the available data in the future if the scientific methods as well as solving legal problems using active diplomacy in foreign relations. It should not be done properly, and the water upstream in Turkey and Armenia should be used more than this. In the future, the northwestern provinces of Iran (West Azerbaijan, East Azerbaijan, Ardabil) and the provinces of Gilan, and especially the Caspian Sea, will be in severe hydro-politics straits. This issue directly impacts the security of these provinces, and as a cloud problem, national and regional problems will appear.

## **Funding**

Ministry of energy and Iran national science foundation.

## **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

## **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

## **Acknowledgments**

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

## شناسایی عوامل کلیدی تأثیرگذار در آینده مناسبات هیدروپلیتیک حوضه آبریز کورا- ارس

مراد کاویانی راد<sup>۱</sup>، مراد دلالت<sup>۲</sup>

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران. رایانامه: [kaviani@khu.ac.ir](mailto:kaviani@khu.ac.ir)

۲- گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران. رایانامه: [ahmadishirin89@gmail.com](mailto:ahmadishirin89@gmail.com)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

#### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

#### تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۰۱/۲۰

#### تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۰۸/۰۶

#### تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۱۱/۲۳

#### واژگان کلیدی:

هیدروپلیتیک،  
آینده پژوهی،  
حوضه آبریز،  
کورا- ارس

حوضه آبریز کورا- ارس از حوضه‌های آبریز مشترک مهم در بین پنج کشور ایران، ارمنستان، ترکیه، آذربایجان و گرجستان از حساسیت و موقعیت ژئوپلیتیک، استراتژیکی خاصی برخوردار است. شمال غرب ایران از جمله مناطق پررونق کشاورزی است که تولیدات دامی و زراعی آن نقش جدی در تأمین امنیت غذایی کشور دارد. از این رو بروز هرگونه پیشامد رخ دادی که به کاهش منابع آب به‌ویژه در بخش کشاورزی و امنیت زیست‌محیطی بینجامد در کلیت خود افزون بر امنیت ناحیه‌ای و ملی کشور را تهدید می‌کند. رخدادهای یک و نیم دهه اخیر مباحث مانند تغییر اقلیم و افزایش نیازهای آب به تشدید تنش در مناسبات هیدروپلیتیک انجامیده است که با توجه به داده‌های موجود در آینده نیز تشدید خواهد شد. هدف این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر وضعیت آینده مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس و میزان اثرگذاری زمینه‌ای برای شناسایی پیشران‌های اصلی و توجه به آینده‌های جایگزین در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و درازمدت است و سؤال اصلی تحقیق این است عوامل کلیدی تأثیرگذار در آینده مناسبات هیدروپلیتیک حوضه آبریز کورا- ارس کدام‌اند؟ در این پژوهش تأکید بر شرایط حساس در مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا - ارس با تکیه بر این پیشران‌های کلیدی بررسی می‌شود و نوع تحقیق کاربردی و روش گردآوری اطاعات روش اسنادی، کتابخانه‌ای و استفاده از نظر خبرگان (۲۵ نفر) و احصاء ۴۴ عوامل کلیدی شناسایی شده و با تشکیل پنل خبرگی و ادغام عوامل مشابه و تعداد ۳۲ عامل مشخص شدند و شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آینده‌پژوهی میک مک و به‌کارگیری روش تحلیل ماتریس متقاطع است و یافته‌های تحقیق گویای آن است که پیشران‌های را در ۴ بعد (مدیریت- حقوقی، جغرافیایی که شامل ۱۴ مؤلفه، طبیعی- زیست‌محیطی شامل ۱۱ مؤلفه)، ژئوپلیتیک (سیاسی- اجتماعی) شامل ۱۶ مؤلفه و اقتصادی و فنی ۳ مؤلفه) شناسایی شده است و در نهایت به ۱۱ پیشران اصلی و کلیدی بر تبیین آینده مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا - ارس مشخص گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد کشورهای پایین‌دست حوضه آبریز برای تعیین میزان رژیم حقوقی، دسترسی عادلانه به آب و مدیریت یکپارچه مشترک منابع آب با کشورهای بالادست حوضه از جمله ترکیه است.

**استناد:** کاویانی راد، مراد و دلالت، مراد. (۱۴۰۳). شناسایی عوامل کلیدی تأثیرگذار در آینده مناسبات هیدروپلیتیک حوضه آبریز کورا- ارس. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۵ (۱)، ۱۱۱-۱۳۲.

<http://doi.org/10.22059/JHGR.2023.341329.1008478>

## مقدمه

منابع آب شیرین در جهان شامل آبراه‌ها، آبخوان‌ها، دریاچه‌ها و رودها در توسعه اقتصادی و رفاه بشیریت نقش اساسی بازی می‌کنند و در مقیاس گسترده در تنوع زیستی جهان سهم دارند. بسیاری از این منابع بین دو یا چند کشور مشترک و با شبکه پیچیده‌ای از وابستگی‌های زیست‌محیطی، سیاسی، اقتصادی و امنیتی مرتبط هستند. با وجود ۲۸۶ حوضه بین‌المللی مشترک، ۱۵۱ کشور شامل بیش از ۲/۸ میلیارد نفر (حدود ۴۲ درصد از جمعیت جهان) در ۶۲ میلیون کیلومتر مربع (۴۲ درصد از کل زمین (TWAP, 2016, 10)) بنابراین، مناقشه بر سر حق آب در حوزه رودخانه‌ها و دریاچه‌هایی که بین دو یا چند کشور مشترک است یا آبخوان‌هایی که فراتر از مرزهای بین‌المللی می‌روند مشکل دسترسی به آب را پیچیده می‌کند. همچنین میزان وابستگی به جریان‌های سطحی و رودی از آن سوی مرزها یکی دیگر از شاخص‌های آسیب‌پذیری کشور در قبال کمبود آب است و وابستگی کشور به جریان‌های ورودی از مرزها آن را در برابر نیروهایی که خارج از کنترلشان قرار دارد آسیب‌پذیر می‌کند و با افزایش تقاضا برای آب این آسیب‌پذیری جدی‌تر می‌شود (کامران، ۱۴۰۰: ۷۶۸) برای بهره‌برداری از منابع آبی مشترک ناچار به همکاری با یکدیگر هستند. محدودیت دولت‌ها در گرفتن حقوق خود برای استفاده‌های غیر کشتیرانی از منابع آبی مشترک بین‌المللی همواره سبب اختلاف دولت‌های بالادست و پایین‌دست بوده است. حوضه رودخانه‌ای کورا- ارس یکی از حوضه‌های اصلی قفقاز جنوبی با مساحت ۱۱۰۱۹۰ کیلومتر مربع است که ۶۵ درصد آن در کشورهای قفقاز جنوبی قرار دارد: ۳۱/۵ درصد در جمهوری آذربایجان، ۱۸/۲ درصد در گرجستان، ۱۵/۷ درصد در ارمنستان، ۱۹/۵ درصد در ایران و ۱۵/۱ درصد در ترکیه (Aquastst, 2009: 1). مرزهای آن شامل قلمرو ارمنستان و بیش از دوسوم جمهوری آذربایجان است و هر دو رود با پیوستن به یکدیگر به دریای خزر می‌ریزند.

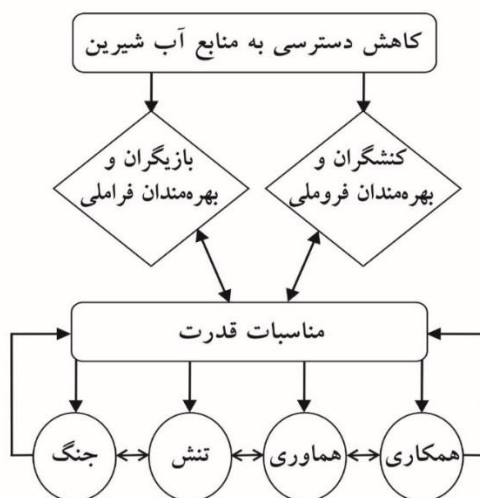
مسائل مهم این حوضه آبریز بنا به پژوهش‌ها و مطالعات پیشین طیف گسترده‌ای از انواع مسائل کمی و کیفی را در بردارد. این مسائل شبکه‌ای از مسائل به‌هم‌پیوسته و مرتبط را تشکیل می‌دهند که بنا به اصل حاکمیت و استقلال سیاسی کشورها و نبود چارچوب نهادی برای همکاری مشترک منطقه‌ای، امکان شناسایی اقتدار یا کنترلی مرکزی برای پاسخ مشترک به این مسائل وجود ندارد. مهم‌ترین مسائل این حوضه را می‌توان این‌گونه شمرد: بالاتر بودن سطح آلاینده‌های این حوضه چه در مقایسه با استانداردهای خود کشورهای ساحلی چه در مقایسه با استانداردهای جهانی، قرار گرفتن معادن مس، مولیبدن و طلا ارمنستان در حریم بلافصل رودخانه ارس، نبود نظارت بر فاضلاب‌های شهری، صنعتی، کشاورزی و استفاده بیش از اندازه از آفت‌کش‌ها، صنایع بزرگ منگنز، آمونیاک و تولید فاضلاب سمی خاص در گرجستان، صنایع نفتی، نیروگاه‌ها و مواد معدنی در آذربایجان، تخلیه فاضلاب‌های شهری از شهرهای مگری و آگارا، مشخص نبودن رژیم حقوقی این حوضه آبریز پس از فروپاشی اتحاد شوروی، نبود چارچوب قانونی و نهادی برای مدیریت یکپارچه منابع آبی، تداوم تنش سیاسی میان ارمنستان و جمهوری آذربایجان از سال ۱۹۸۸ و نبود روابط دیپلماتیک گسترده و همکاری برای رویارویی با مشکلات، سدسازی‌های گسترده ترکیه بر روی شاخه‌های اصلی کورا- ارس، بنابراین، تنش ناگورنو- قره‌باغ به‌عنوان یک تنش قومیتی-مرزی بین دو کشور جمهوری ارمنستان و آذربایجان، برقراری سازوکارهایی نهادی فراتر از تخصیص و تقسیم ساده منابع میان کشورهای ساحلی و نیز شناسایی شرایط و محرک‌هایی برای دامن زدن به روابط آبی قدرتمند مبتنی بر منافع متقابل از مهم‌ترین مشکلات پیش روی کارگزاران سیاسی این حوضه است (Yildiz, 2020, 56) و در طول تاریخ زمینه تنش و زمانی نیز زمینه همکاری دو یا چند ملت و کشور را فراهم ساخته است (ذکی و همکاران، ۱۴۰۰: ۹۴) هدف این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر وضعیت آینده مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس و میزان اثرگذاری زمینه‌ای برای شناسایی پیشران‌های اصلی و توجه به آینده‌های جایگزین در افقی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و درازمدت

است. در این پژوهش تأکید بر شرایط حساس در مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا - ارس با تکیه بر این پیشران‌های کلیدی بررسی می‌شود. بنابراین در مقاله حاضر در راستای پاسخ به این است که مهم‌ترین و کلیدی‌ترین عوامل تأثیرگذار در آینده مناسبات هیدروپلیتیک کورا- ارس چیست؟

## مبانی نظری

### هیدروپلیتیک

بر بنیا در تعریفی که از هیدروپلیتیک و مسئله شناسی ژئوپلیتیک رفت، مقیاس فرو ملی و محلی نیز در کانون پژوهش و خوانش هیدروپلیتیک قرار می‌گیرد. بدین معنا که در درون کشورها نیز مناسبات آب، سلسله‌مراتب تقسیمات کشوری (استان، ایالت، شهرستان و غیره) و حوضه‌های آبریز خرد و کلان به‌ویژه در مناطق کم بارش و خشک را درگیر خود کرده است. شگفتی آنجاست که بر بنیاد داده‌ها، بیشترین هم‌آوردی و کشمکش‌های هیدروپلیتیک نیز در همین مقیاس رخ می‌دهند. در این مقیاس، رویکرد کلان حاکمیتی، ناحیه‌گرایی و شکاف‌های ناحیه‌ای (زبانی، مذهبی و اقتصادی)، موقعیت جغرافیایی فرادستی و پایین‌دستی این واحدها، ادراک محیطی و واکنش قلمروداران محلی از وضع موجود، ناهمسانی بارش به فراخور گستردگی کشور به مناسبات هیدروپلیتیک این واحدها جهت و معنا می‌دهد. در این مناطق کم‌بارشی و کمبود طبیعی آب، کاهش فزاینده منابع آب (رو و زیرزمینی به‌واسطه دگرگونی‌های اقلیمی و برداشت فزاینده) و افزایش درخواست برای آب شیرین و آشامیدنی به همراه گسترش کشاورزی پرمصرف و رشد جمعیت به کاهش سهم سرانه سالانه آب و هم‌آوردی و درگیری جوامع واحدهای سیاسی - فضایی فرو ملی برای دسترسی بیشتر و پایدار به منابع آب، فزاینده‌تری یافته است. کشور خودمان ایران در قالب طرح‌های میان حوضه‌ای انتقال آب بین دو حوضه آبریز خلیج فارس با محوریت زاگرس مرکزی به حوضه آبریز مرکزی با محوریت استان اصفهان یکی از آشکارترین نمونه‌های این موارد به شمار می‌رود. کشورها و مناطق دیگری نیز مانند هند و آسیای مرکزی وجود دارند که کشمکش‌های آب‌پایه محلی به تنش‌های اجتماعی و کینه‌توزی نواحی دامن زده است. مسائلی که در زمانه‌های کم‌بارشی و خشک‌سالی نمود و بسامد بیشتری می‌یابند (شکل ۱). مهم‌ترین زمینه‌های هیدروپلیتیک که بر روابط ژئوپلیتیکی میان کشورها تأثیرگذارند، عبارت‌اند از: رودخانه‌های بین‌المللی، مرزهای دریایی مشترک و عامل زیست‌محیطی (موسوی شهیدی و همکاران، ۱۴۰۰: ۸۲۵).



شکل ۱. الگوی مفهومی هیدروپلیتیک، منبع: (کاوپانی راد، ۱۳۹۸، ۴۰)

### ماهیت مناسبات هیدروپلیتیک

در طول تاریخ پارادایم‌های متفاوتی برای تبیین مناسبات هیدروپلیتیک وجود داشته است. از اوایل دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ بازتاب نظریات پارادایم رئالیسم و از نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ بازتاب نظریات پارادایم لیبرالیسم وارد مباحث هیدروپلیتیک شدند (Julien, 2012:16). نظریه اول نگاه صرف مناقشه وار به مناسبات آبی دارد و نظریه دوم نگرش همکارانه محوری نسبت به مقوله مناسبات آبی ارائه داده است. برخلاف نگرش نظریه پردازان حوزه هیدروپلیتیک و دو پارادایم فکری رئالیسم و لیبرالیسم، مناسبات هیدروپلیتیک محدود به صرفاً مناقشه یا صرفاً همکارانه نیستند، بلکه مناقشه و همکاری به صورت هم‌زمان و توأمان بر سر آب در حوضه‌های آبریز مشترک وجود دارد (Mirumachi 2010:48; Mianabadi, 2016:16; Menga, 2014:59; Zeitoun & Mirumachi, 2008:306; Mirumachi & Allan, 2007:3; Zeitoun and et al, 2011:40)

ذکر این نکته بسیار حائز اهمیت است که الزاماً هر مناقشه‌ای بد نبوده و هر همکاری هم لزوماً خوب و مثبت نیست (Zeitoun & Mirumachi, 2008:302). برای نمونه، کوتاه آمدن سازمان حفاظت محیط‌زیست در مقابل طرح‌ها و پروژه‌های مخرب منابع طبیعی سایر وزارتخانه‌ها نمونه‌ای از همکاری بد و از طرفی دیگر مقابله این سازمان با چنین طرح‌ها و پروژه‌هایی نمونه‌ای از مناقشه خوب است. تنش‌ها می‌توانند عاملی برای حل مناقشات و ایجاد چشم‌اندازی مثبت باشند. از سوی دیگر، همکاری‌های ناپایدار قادرند منجر به تنش‌های آبی شوند و از ایجاد نزاع‌های سیاسی جلوگیری کنند (Zawahri, 2008, 29). همان‌طور که تنش می‌تواند باعث کاهش مناقشه شود، جنبه‌هایی از همکاری مانند معاهدات، سازمان‌های حوضه آبریز یا رژیم‌ها نیز وجود دارند که ممکن است مناقشه را تشدید سازند (Zeitoun & Mirumachi, 2008:306).

از سوی دیگر، باید بر این نکته تأکید کرد که الزاماً ایجاد هر همکاری مفید و مؤثر نیست. به نقشی که نهادها در ایجاد مشکلات زیست‌محیطی دارند، اشاره کرد (Young, 2003:64). برای نمونه، تبادل بین نهادهای هند و بنگلادش به‌جای آن که رابطه سیاسی فعالانه‌ای را بین دو کشور ایجاد سازد، باعث مناقشه آبی بر سر رود گنگ شد زیرا دو کشور با فرض اینکه نهاد مشترکی برای همکاری وجود دارد این‌گونه برداشت کردند که همکاری در حال وقوع است. بر این اساس، زمانی که نماینده بنگلادش به دلیل سیلاب و خشک‌سالی درخواست همکاری دو یا چندجانبه بیشتری بر سر داده‌ها و پروژه‌های آبی داشت، جواب هند این بود که ما در حال همکاری هستیم، وجود همکاری‌های غیرمفید می‌تواند این تفکر غلط را ایجاد کند که اقدامات کافی برای حل مناقشه صورت گرفته است و یا بدتر، لزومی برای ارتقای هر نوع همکاری برای جلوگیری از تشدید مناقشه دیده نمی‌شود. لذا تحلیل کارایی فرآیند همکاری‌های فرامرزی مستلزم در نظر گرفتن جزئیات درهم تنیدگی‌های همکاری است (Zeitoun & Mirumachi, 2008:303).

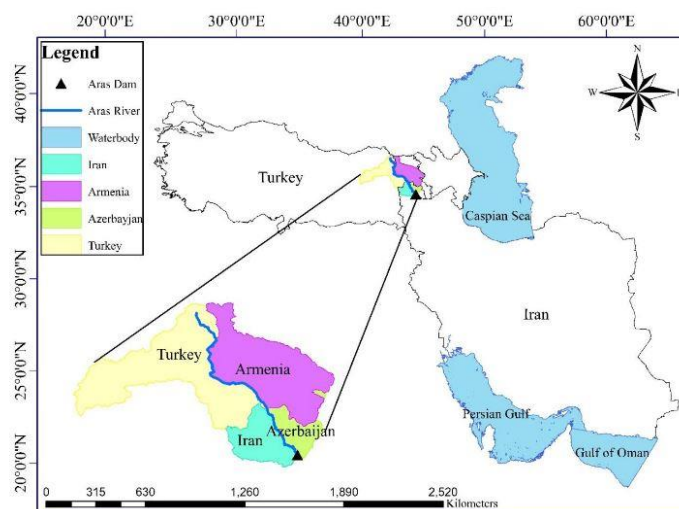
کاریگ (۱۹۹۳) یک ماتریس ساده طراحی کرد که می‌تواند دید مناسبی برای درک چگونگی تغییر شدت مناقشه و همکاری ایجاد سازد. زمانی که مناقشه کم و همکاری کم باشد تعامل اندکی بین بازیگران وجود دارد. جایی که مناقشه زیاد و همکاری کم باشد ماهیت روابط ناپذیر است. از طرف دیگر، جایی که مناقشه کم و همکاری زیاد هم‌زمان باشند، روابط پایدار خواهند بود. مناقشه و همکاری زیاد وضعیتی را ایجاد می‌کنند که در آن تمام بازیگران تعهدی راسخ برای دستیابی به هدفی واحد برخوردارند اما ممکن است در خصوص تعریف دقیق هدف و راه دستیابی به آن اختلاف نظر وجود داشته باشد (Mirumachi, 2015:39).

## روش پژوهش

نوع تحقیق کاربردی و روش گردآوری اطاعات روش اسنادی، کتابخانه‌ای و استفاده از نظر خبرگان و شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آینده‌پژوهی میک مک و به‌کارگیری روش تحلیل ماتریس متقاطع است. به‌منظور بررسی مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوزه آبریز کورا - ارس ضمن بازدید و پیمایش میدانی از منابع حوزه آبریز ارس - کورا، با مراجعه به سازمان‌ها و ادارات مرتبط، داده‌های موردنیاز گردآوری شد. لذا در ادامه با اشاره به اهمیت و ضرورت انجام پژوهش حاضر به بیان توصیفی از تحقیق و چگونگی انجام آن در قالب تبیین مفاهیم مرتبط با موضوع پرداخته شد. به این صورت ضمن آشنایی عمیق‌تر با ادبیات تحقیق، از مفاهیم پژوهش تعاریف عملیاتی و کاربردی به دست آمد و متناسب با آن‌ها و اخذ دیدگاه‌های جامعه‌نخبگان تحقیق، متغیرهای اولیه مربوط به تحلیل‌های نرم‌افزار میک مک انتخاب شدند. در ادامه با ارائه لیست متغیرهای اولیه به افراد نمونه (خبرگان دانشگاهی و اجرائی)، از آن‌ها خواسته شد تا به ارزیابی میزان اعتبار این شاخص‌ها بپردازند. سپس ضمن شناسایی متغیرهای هدف مستقل، ریسک، دووجهی و... موارد تأثیرگذار و تأثیرپذیر؛ پایدار و ناپایدار و وابستگی بین متغیرهای پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفت و به‌منظور تأیید یافته‌های به‌دست‌آمده، نتایج در اختیار نمونه پژوهش متشکل از نخبگان دانشگاهی و اجرائی قرار گرفت. در مرحله بعد هم‌زمان با شناسایی متغیرها و عوامل کلیدی و تفکیک آن‌ها در مقوله‌های مختلف، جداول لازم از متغیرها تهیه شد و با ارائه آن‌ها به کارشناسان و نخبگان، عوامل کلیدی بر حسب نیروهای اثرگذار - اثرپذیر، طبقه‌بندی مستقیم و غیرمستقیم و بالقوه امتیازدهی شدند. سپس با شناسایی عناصر پیشران کلیدی هم‌زمان با تجزیه و تحلیل متغیرها شناسایی شدند.

## محدوده مورد مطالعه

حوزه رودخانه‌ای کورا - ارس یکی از حوزه‌های اصلی قفقاز جنوبی با مساحت حدود ۱۱۰۱۹۰ کیلومتر مربع است که ۶۵ درصد آن در کشورهای قفقاز جنوبی قرار دارد: ۳۱/۵ درصد در جمهوری آذربایجان، ۱۸/۲ درصد در گرجستان، ۱۵/۷ درصد در ارمنستان، ۱۹/۵ درصد در ایران و ۱۵/۱ درصد در ترکیه (Aquastst, 2009:1). مرزهای آن شامل قلمرو ارمنستان و بیش از دوسوم جمهوری آذربایجان است. رود کورا از گرجستان و رودخانه ارس از ترکیه سرچشمه می‌گیرند و هر دو با پیوستن به یکدیگر به دریای خزر می‌ریزند (محمدعلی پور و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۳۳).



شکل ۲. محدوده مورد مطالعه، منبع: نوری و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۰۶



## یافته‌ها

عوامل کلیدی، عواملی هستند که بر موفقیت یا ناکامی تصمیم اصلی / پرسش کانونی، تأثیر می‌گذارند. این عوامل فقط شامل نقاط قوت نمی‌شود، بلکه می‌تواند نقاط ضعف و مشکلات یک منطقه را نیز در برداشته باشد. اگر شناسایی موضوع یا تصمیم اصلی گام اول در برنامه‌ریزی سناریو باشد، تهیه فهرستی از عوامل کلیدی که بر موضوع مورد نظر تأثیرگذار هستند، گام دوم به شمار می‌آید.

در پژوهش حاضر برای شناسایی مهم‌ترین شاخص‌ها و متغیرهای تأثیرگذار بر آینده‌های تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس، در مرحله اول، پس از مطالعه تحقیقات انجام شده در این حوزه، ادبیات، مستندات و پیشینه پژوهش در قالب کتاب، مقاله، و اسناد و مدارک مورد بررسی قرار گرفت و تلاش شد تا متغیرها به‌طور کامل شناسایی شود (روش تحلیل محیطی) که حاصل آن شناسایی تعداد ۲۵ عامل کلیدی تأثیرگذار بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس بود. در مرحله دوم به جستجوی انتخاب متخصصان و کارشناسان دخیل در حوزه موضوع مورد مطالعه پرداخته شد و در این میان ۲۵ نفر از خبرگان و کارشناسان از میان اساتید دانشگاه، مدیران و شاغلان بخش دولتی و خصوصی دخیل در حوضه‌های آبریز کورا- ارس از طریق نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. به علت مشکلات گردآوری داده‌ها از یک سو و تکراری شدن پاسخ‌ها از سوی دیگر، از نمونه‌گیری بزرگ‌تر اجتناب شد.

در ادامه پس از انتخاب کارشناسان، پرسشنامه دور اول تنظیم و برای خبرگان ارسال شد. در این مرحله با استفاده از طراحی پرسشنامه باز، از کارشناسان خواسته شد که مهم‌ترین عوامل کلیدی تأثیرگذار تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس مشخص و به عوامل شناخته شده پیشین بیفزایند. در این مرحله، پرسش اصلی این بود: «مهم‌ترین عوامل کلیدی تأثیرگذار بر آینده‌های تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس کدام‌اند؟» با محوریت این سؤال، یک پرسشنامه طراحی و به همراه توضیحات مربوط به آن به کارشناسان و خبرگان مسائل آب ارسال شد. خروجی این مرحله با نگرش به نوع و اهمیت موضوع، مشخص شدن ۴۴ متغیر کلیدی (جدول) توسط خبرگان بود که درباره مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر آینده‌های تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس گمانه‌زنی شده بود (جدول ۱).

جدول ۱. عوامل کلیدی شناسایی شده تأثیرگذار بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس

ردیف	عوامل تأثیرگذار	ردیف	عوامل تأثیرگذار
۱	تغییر اقلیم	۲۳	کاهش و دگرگونی الگوی بارش
۲	رشد جمعیت	۲۴	کمبود آب
۳	افزایش سرانه مصرف آب	۲۵	کمیت و کیفیت آب
۴	سدسازی	۲۶	نادیده انگاری توافق‌نامه‌ها و نیازهای محیط‌زیست و جوامع محلی پایین دست
۵	نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها	۲۷	ناحیه گرایی و شکاف‌های ناحیه‌ای
۶	آلودگی آب رودخانه	۲۸	انرژی (برق آبی)
۷	طرح‌های توسعه صنعتی و اقتصادی کشورهای حوضه آبریز	۲۹	جدایی طلبان اوستیای شمالی
۸	بحران ژئوپلیتیکی قره‌باغ	۳۰	نبود اطلاعات دقیق و چارچوب تفسیری مشترک درباره بهره‌برداری از آب میان کشورها
۹	دخالت کشورهای فرا منطقه‌ای و منطقه‌ای	۳۱	نبود قوانین الزام‌آور بین‌المللی برای بهره‌برداری مشترک از آب‌های فرامرزی
۱۰	عدم لایروبی رودخانه	۳۲	موقعیت ممتاز ایران برای دسترسی کشورهای حوضه آبریز

به دسترسی به آبهای آزاد		
۱۱	نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه	۳۳ وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی
۱۲	از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس	۳۴ وابستگی آذربایجان به آب کورا - ارس برای توسعه امنیت ملی
۱۳	آسیب رساندن و خشک شدن دشت‌های حاصلخیز کشورهای پایین دست	۳۵ وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی
۱۴	کمبود آب آشامیدنی	۳۶ تنش‌های سیاسی بین ایران و آذربایجان، ارمنستان و ترکیه
۱۵	رقابت کشورهای حوضه آبریز	۳۷ مهاجرت
۱۶	گسترش سطح زیر کشت	۳۸ برداشت غیرقانونی آب از رودخانه
۱۷	وجود اندیشه‌های قومیت‌گرایانه	۳۹ تغییر الگوی کشت
۱۸	اقت سطح آب‌های زیرزمینی	۴۰ میزان دبی رودخانه
۱۹	ناهمگونی‌های فرهنگی	۴۱ حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه
۲۰	پیدایش کانون‌های تولید ریزگرد	۴۲ نبود اقتصاد مکمل در کشورهای حاشیه
۲۱	نبود سامانه تصفیه فاضلاب در شهرهای مسیر	۴۳ کشورهای بالادستی رودخانه
۲۲	مشارکت ذی‌نفعان	۴۴ رشد و گسترش شهرنشینی

از میان ۴۴ عامل کلیدی شناخته‌شده، پس از پایش (ترکیب همپوشانی‌ها، حذف موارد بی‌ارتباط و مبهم و انجام اصلاحات لازم)، در نهایت ۳۲ متغیر تأثیرگذار بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه‌های آبریز کورا- ارس استخراج شد. (جدول ۲)

جدول ۲. شاخص‌های نهایی شناسایی شده

ردیف	عنوان شاخص	ردیف	عنوان شاخص
۱	تغییر اقلیم	۱۷	قومیت
۲	جمعیت	۱۸	آب‌های زیرزمینی
۳	مصرف آب	۱۹	ریزگرد
۴	سدسازی	۲۰	فاضلاب
۵	نداشتن پیمان مشترک	۲۱	مهاجرت
۶	آلودگی	۲۲	برداشت
۷	صنعت	۲۳	رژیم صهیونیستی
۸	قره‌باغ	۲۴	نبود اقتصاد مکمل
۹	دخالت قدرت‌ها	۲۵	کمیت و کیفیت
۱۰	لا یروبی	۲۶	توافق نامه‌ها
۱۱	مدیریت	۲۷	جدایی طلبی
۱۲	محیط‌زیست	۲۸	نبود چارچوب تفسیری
۱۳	خشک شدن	۲۹	وابستگی گرجستان
۱۴	کشاورزی	۳۰	وابستگی آذربایجان
۱۵	رقابت	۳۱	وابستگی ایران
۱۶	تنش‌های سیاسی	۳۲	موقعیت جغرافیایی

پس از آنکه عوامل کلیدی به روش دلفی مشخص شدند، در سومین مرحله به شناسایی نیروهای پیشران اقدام می‌شود. در تعریف نیروهای پیشران آمده است که نیروهایی هستند که بر پیامد و رویدادها تأثیر دارند. به عبارت دیگر، عناصری که باعث حرکت و تغییر در طرح اصلی سناریوها شده و سرانجام داستان‌ها را مشخص می‌کنند (شوارتز، ۱۳۸۸: ۲۲۶). در این پژوهش، این نیروهای پیشران بیشتر در قالب موضوعات زیر مشخص شدند (جدول ۳):

## جدول ۳. طبقه‌بندی نیروهای پیشران شناسایی شده مؤثر بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس

بعد	نیروهای پیشران
مدیریتی- حقوقی	افزایش سرانه مصرف آب، مدیریت بهینه منابع آبی، بی‌توجهی به موضوع تصفیه پساب‌ها، کیفیت آب، نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها، نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه، عدم لایروبی رودخانه، اکت سطح آب‌های زیرزمینی، نبود سامانه تصفیه فاضلاب در شهرهای مسیر، برداشت غیرقانونی آب از رودخانه، نادیده انگاری توافق‌نامه‌ها و نیازهای محیط‌زیست و جوامع محلی پایین‌دست، نبود اطلاعات دقیق و چارچوب تفسیری مشترک درباره بهره‌برداری از آب میان کشورها، نبود قوانین الزام‌آور بین‌المللی برای بهره‌برداری مشترک از آب‌های فرامرزی،
جغرافیایی (طبیعی - زیست‌محیطی)	تغییر اقلیم، آلودگی منابع آب زیرزمینی، فاضلاب و پساب‌های خروجی شهری، از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس، آسیب رساندن و خشک شدن دشت‌های حاصلخیز کشورهای پایین‌دست، گسترش سطح زیر کشت، آلودگی آب رودخانه، پیدایش کانون‌های تولید ریزگرد، تغییر الگوی کشت، میزان دبی رودخانه، کشورهای بالادستی رودخانه، دگرگونی الگوی بارش، موقعیت ممتاز ایران برای دسترسی کشورهای حوضه آبریز به دسترسی به آب‌های آزاد
ژئوپلیتیکی، سیاسی- اجتماعی	رشد جمعیت، فرهنگ مصرف، مشارکت ذینفعان، رقابت کشورهای حوضه آبریز، بحران ژئوپلیتیکی قره‌باغ، دخالت کشورهای فرا منطقه‌ای و منطقه‌ای، وجود اندیشه‌های قومیت‌گرایانه، ناهمگونی‌های فرهنگی، مهاجرت، حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه، رشد و گسترش شهرنشینی، ناحیه‌گرایی و شکاف‌های ناحیه‌ای، جدایی‌طلبان اوستیای شمالی، وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی، وابستگی آذربایجان به آب کورا - ارس برای توسعه امنیت ملی، وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی، تنش‌های سیاسی بین ایران و آذربایجان، ارمنستان و ترکیه
اقتصادی- فنی	سدسازی، نیروگاه‌های هسته‌ای، معادن، نبود اقتصاد مکمل در کشورهای حاشیه،

در این مرحله از پژوهش با ایجاد ماتریسی از عوامل کلیدی، به شناسایی نیروهای پیشران در میان عوامل کلیدی اقدام خواهد شد. ۳۲ عامل کلیدی که توسط خبرگان شناسایی و نهایی شده‌اند، برای سنجش آن‌ها، ماتریسی به ابعاد ۳۲\*۳۲ تنظیم شد که به ماتریس اثرات متقابل عوامل معروف است. این روش بر این سؤال بنا شده است که «آیا پیش‌بینی آینده می‌تواند مبتنی بر تأثیرات احتمالی متقابل اتفاقات آینده بر یکدیگر باشد؟» (بهشتی و زالی، ۱۳۹۰: ۴۷) در مرحله بعدی پرسشنامه، این ماتریس در اختیار کارشناسان قرار گرفت و از آن‌ها درخواست شد تا میزان تأثیر هر عامل در سطر را بر ستون بر حسب آن که چقدر عامل مؤثرتری در پژوهش هست، از صفر تا سه و به‌صورت زیر ارزش‌گذاری کنند:

نمره صفر بی‌تأثیر، نمره ۱ = تأثیرگذاری کم، نمره ۲ = تأثیرگذاری متوسط، و نمره ۳ = تأثیرگذاری زیاد.

پنل تأثیرات متقابل حاصل تحلیل و خروجی روش دلفی، در نرم‌افزار میک‌مک نمایه می‌شود تا تحلیل داده‌ها آغاز شود. پس از تحلیل، نرم‌افزار میک‌مک گزارش خروجی خود را درباره میزان ارزش‌گذاری و دسته‌بندی متغیرها اعلام می‌کند.

بر پایه روش دلفی که اشاره شد ۳۲ متغیر در ۴ حوزه به‌عنوان عوامل مؤثر بر آینده‌های تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس بر امنیت زیست‌محیطی ایران شناسایی سپس با روش تحلیل اثرات متقابل/ ساختاری با نرم‌افزار MICMAC برای استخراج عوامل اصلی تأثیرگذار بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس مطالعه و تحلیل قرار گرفتند. طبق نتایج نرم‌افزار درجه پُر شدگی ماتریس ۹۶/۷۷۷۴ درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب‌شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر همدیگر داشته‌اند. درواقع، سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار بوده است. از مجموع ۹۹۱ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس ۳۳ رابطه، عددشان صفر بوده است بدین معنا که عوامل بر همدیگر تأثیر نگذاشته یا از همدیگر تأثیر نپذیرفته‌اند. ۲۴۹ رابطه عددشان یک بوده است بدین معنی که تأثیر کمی نسبت به هم داشته‌اند. ۴۶۶ رابطه، عددشان ۲ بوده است بدین معنی که رابطه تأثیرگذار نسبتاً قوی داشته‌اند. ۲۷۶ رابطه، عددشان ۳ بوده است بدین معنی که روابط عامل‌های کلیدی بسیار زیاد بوده است و از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی برخوردار بوده‌اند. از طرف دیگر ماتریس بر پایه شاخص‌های آماری با ۲ بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده که

گویای روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن است. در ادامه برای تحلیل کلی محیط سیستم و درنهایت برای شناسایی پیشران‌ها، عوامل کلیدی مؤثر، به بررسی پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها و همچنین به بررسی رتبه‌بندی و جابه‌جایی متغیرها پرداخته شد (جدول ۴).

جدول ۴. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تأثیر متقابل

مقدار	شاخص
۳۲	ابعاد ماتریس
۲	تعداد تکرار
۳۳	تعداد صفر
۲۴۹	تعداد یک
۴۶۶	تعداد دو
۲۷۶	تعداد سه
۰	تعداد P
۹۹۱	جمع
96.77734%	درجه پرشدگی

پس‌ازاینکه داده‌های پرسشنامه وارد نرم‌افزار شد. ماتریس تأثیر مستقیم عوامل مؤثر بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوزه آبریز کورا- ارس بر امنیت زیست‌محیطی ایران به صورت مستقیم و نا مستقیم محاسبه شد. که در جدول شماره ماتریس تأثیرات عوامل مؤثر بر و به صورت مستقیم و نا مستقیم و امتیاز هر عامل در ستون و ردیف ماتریس نشان داده شده است. در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر متغیر، میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر را از متغیرهای دیگر نشان می‌دهد. نیاز به یادآوری است که محاسبات و اعداد بر پایه معادلات ریاضی توسط نرم‌افزار محاسبه می‌شود و بیشتر برای مقایسه عوامل به صورت نسبی است و ارزش واقعی اعداد را نشان نمی‌دهد (جدول ۵).

جدول ۵. عوامل کلیدی بر اساس تأثیر مستقیم تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوزه آبریز کورا- ارس

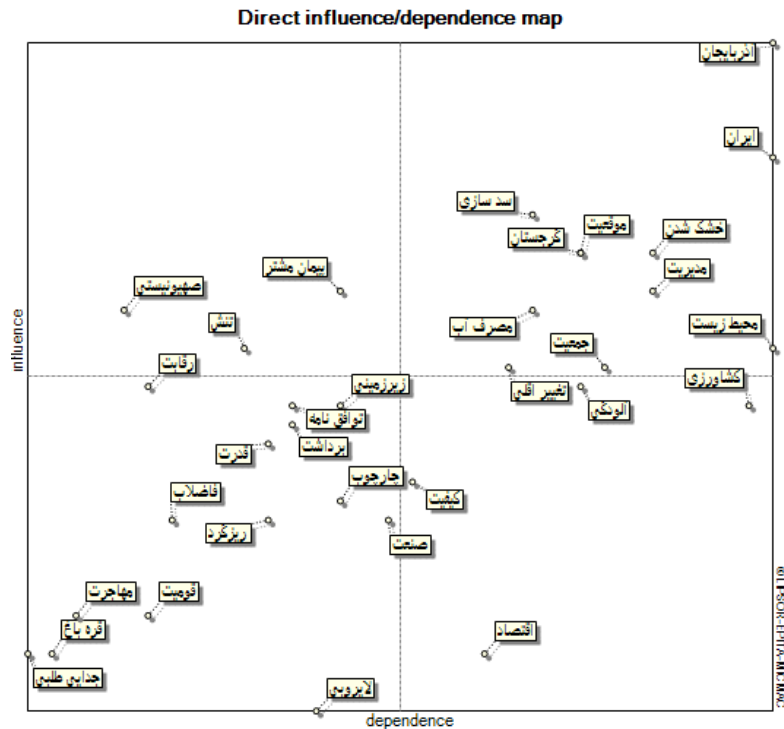
متغیر	نوع متغیر	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری
وابستگی آذربایجان به آب کورا - ارس برای توسعه امنیت ملی	ژئوپلیتیکی، سیاسی- اجتماعی	۴۰۸	۳۹۹
وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی	ژئوپلیتیکی، سیاسی- اجتماعی	۳۷۸	۳۷۵
سدسازی	اقتصادی- فنی	۳۶۳	۳۶۲
آسیب رساندن و خشک شدن دشت‌های حاصلخیز کشورهای پایین دست	جغرافیایی (طبیعی) - زیست‌محیطی	۳۵۳	۳۵۴
وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی	ژئوپلیتیکی، سیاسی- اجتماعی	۳۵۳	۳۵۱
موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیکی	جغرافیایی (طبیعی) - زیست‌محیطی	۳۵۳	۳۵۱
نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها	مدیریتی	۳۴۳	۳۴۴

۳۴۲	۳۴۳	مدیریتی	نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه
۳۴۰	۳۳۸	مدیریتی	افزایش سرانه مصرف آب
۳۳۴	۳۳۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه
۳۳۱	۳۲۸	جغرافیایی (طبیعی - زیست‌محیطی)	از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس (محیط‌زیست)
۳۲۷	۳۲۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	تنش‌های سیاسی
۳۲۳	۳۲۳	جغرافیایی (طبیعی - زیست‌محیطی)	تغییر اقلیم
۳۲۶	۳۲۳	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	رشد جمعیت
۳۱۷	۳۱۸	جغرافیایی (طبیعی - زیست‌محیطی)	آلودگی آب رودخانه
۳۱۲	۳۱۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	رقابت کشورهای حوضه آبریز
۳۱۵	۳۱۳	جغرافیایی (طبیعی - زیست‌محیطی)	کشاورزی (الگوی کشت، سطح زیر کشت و.....)
۳۱۲	۳۱۳	مدیریتی	اقت سطح آب‌های زیرزمینی
۳۱۳	۳۱۳	مدیریتی	نادیده انگاری توافق‌نامه‌ها و نیازهای محیط‌زیست و جوامع محلی پایین‌دست
۳۰۸	۳۰۸	مدیریتی	برداشت غیرقانونی آب از رودخانه
۳۰۱	۳۰۳	مدیریتی	عدم لایروبی رودخانه
۲۹۴	۲۹۳	مدیریتی	کمیت و کیفیت آب
۲۹۲	۲۸۸	مدیریتی	نبود اطلاعات دقیق و چارچوب تفسیری مشترک درباره بهره‌برداری از آب میان کشورها
۲۸۳	۲۸۳	اقتصادی-فنی	طرح‌های توسعه صنعتی و اقتصادی کشورهای حوضه آبریز
۲۸۳	۲۸۳	جغرافیایی (طبیعی - زیست‌محیطی)	پیدایش کانون‌های تولید ریزگرد
۲۸۶	۲۸۳	مدیریتی	نبود سامانه تصفیه فاضلاب در شهرهای مسیر
۲۶۰	۲۵۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	وجود اندیشه‌های قومیت‌گرایانه
۲۵۸	۲۵۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	مهاجرت
۲۵۱	۲۴۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	بحران ژئوپلیتیکی قره‌باغ
۲۵۶	۲۴۸	اقتصادی-فنی	بود اقتصاد مکمل در کشورهای حاشیه
۲۵۰	۲۴۸	ژئوپلیتیکی، سیاسی-اجتماعی	جدایی طلبان

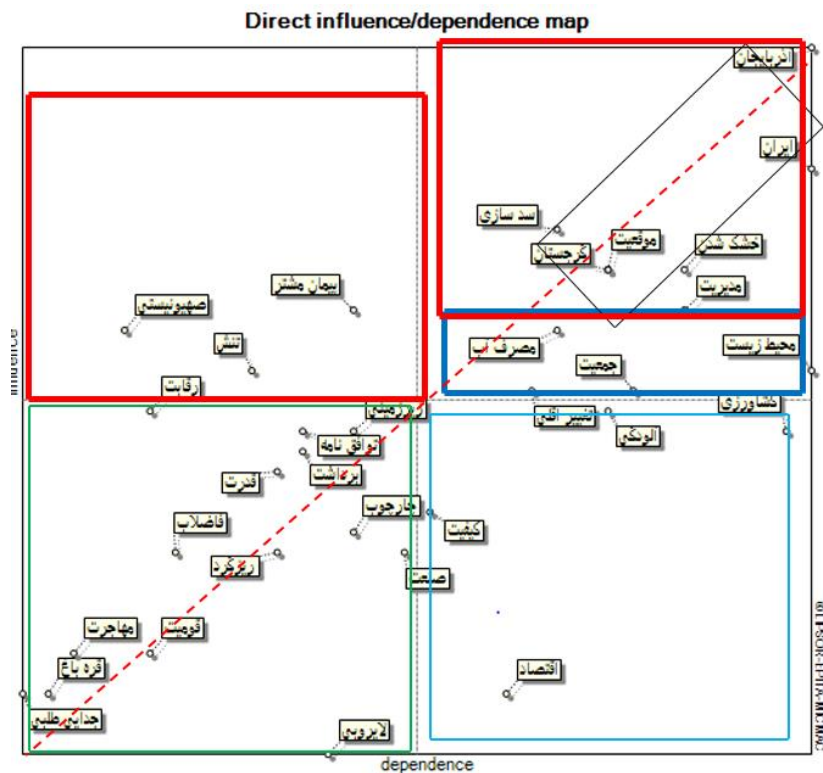
اجتماعی		
فرسایش	۲۳۳ - طبیعی	۲۳۶
زیست محیطی		

منظور از گونه شناسی عوامل در این مرحله، تفکیک و شناسایی مجدد عوامل متناسب با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل آن‌ها بر پایه منطق سیستمی و به وسیله خروجی نرم افزار میک مک است. در ماتریس متقاطع، جمع اعداد سطرهای هر متغیر به عنوان میزان تأثیرگذاری آن متغیر را از متغیرهای دیگر نشان می‌دهد. بر بنیاد نتایج تحلیلی این ماتریس، ۴ شاخص از شاخص‌های گروه ژئوپلیتیکی، سیاسی - اجتماعی، ۳ شاخص از شاخص‌های گروه مدیریتی، ۲ شاخص از شاخص‌های گروه طبیعی محیط‌زیستی و جغرافیایی و ۱ شاخص از شاخص‌های اقتصادی - فنی، از جمله شاخص‌هایی هستند که درجه تأثیرگذاری آن‌ها بسیار بیشتر از درجه تأثیرپذیری آن‌هاست و اکثر شاخص‌های گروه‌های یادشده به تنهایی نیز درجه تأثیرگذاری زیادی در سیستم دارند.

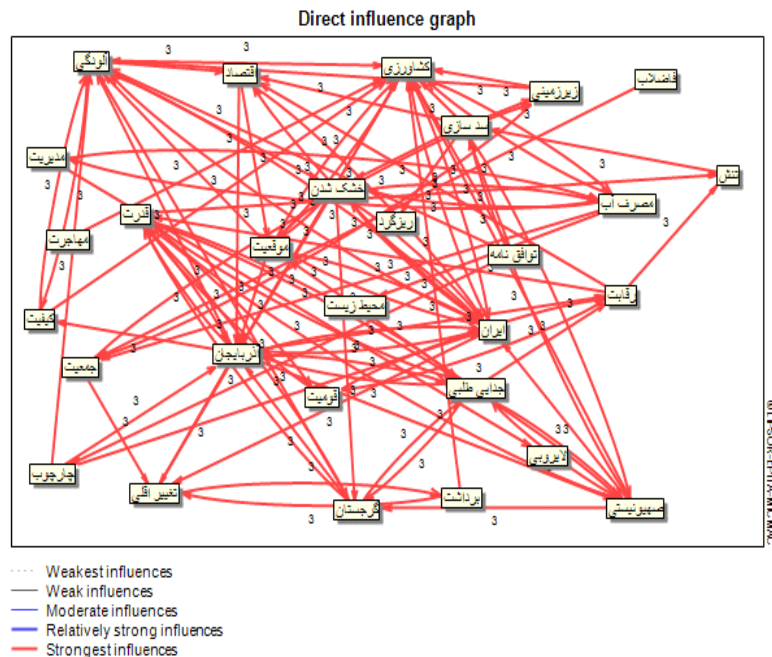
همان‌گونه که در شکل دیده می‌شود، عناصر بالای قطر اصلی عناصری هستند که میزان تأثیرگذاری آن‌ها بیشتر از تأثیرپذیری آن‌هاست اما همه عناصر بالای قطر اصلی درجه اهمیت بالایی ندارند. عواملی که در نواحی اول (ورودی یا کلیدی)، دوم (حد واسط) قرار می‌گیرند درجه اهمیت بالا و قدرت تعیین‌کنندگی دارند. زیرا عوامل ناحیه اول به عنوان عوامل کلیدی و تنظیم‌کننده رفتار سیستم در درازمدت هستند. همچنین عوامل ناحیه دوم که در بالای قطر اصلی هستند به این جهت که میزان خالص تأثیرگذاری آن‌ها مثبت و به نسبت بالا است و توانایی بالایی در برهم زدن پایداری سیستم دارند از جمله عوامل تعیین‌کننده رفتار سیستم و به تبعیت از هدف تحلیل سیستم عوامل تعیین‌کننده هستند. بنابراین، این عوامل نیز به عنوان عوامل تعیین‌کننده تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا - ارس در نظر گرفته می‌شوند. آنچه از وضعیت نقشه پراکندگی عوامل تأثیرگذار تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا - ارس می‌توان دریافت، تقریباً ناپایداری سیستم است که حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل را نشان می‌دهد. همان‌گونه که پیش‌از این نیز عنوان شد، در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر عامل به عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر عامل میزان تأثیرپذیری آن را از عوامل دیگر نشان می‌دهد (شکل ۲).



شکل ۳. پراکندگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم متغیرهای تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوزه‌های آبریز کورا- ارس بر امنیت زیست‌محیطی ایران



شکل ۴. پراکندگی متغیرها بر اساس تأثیرات مستقیم متغیره



شکل ۵. ارتباط مستقیم میان متغیرها (تأثیرات ضعیف تا بسیار قوی)

در تجزیه و تحلیل انجام شده صفحه پراکندگی متغیرها، ۷ گونه از متغیرها قابل شناسایی و تفکیک است که در زیر تشریح شده است.

#### متغیرهای تأثیرگذار

این متغیرها در قسمت شمال غربی نمودار قرار می‌گیرند و نشان‌دهنده کلیدی‌ترین عوامل مؤثر در تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس بر امنیت زیست‌محیطی ایران هستند. این عوامل عبارت‌اند از: نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها، تنش‌های سیاسی، حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه، رقابت کشورهای حوضه آبریز

#### متغیرهای دوجبهی

متغیرهای وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی، وابستگی آذربایجان به آب کورا- ارس برای توسعه امنیت ملی، وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی، موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیکی، سدسازی، افزایش سرانه مصرف آب، افزایش و رشد جمعیت، از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس (محیط‌زیست) به‌عنوان متغیرهای دوجبهی در سیستم قابل شناسایی هستند. این متغیرها، هم‌زمان به‌صورت بسیار تأثیرگذار و بسیار تأثیرپذیر، عمل می‌کنند. این متغیرها در قسمت شمال شرقی نمودار قرار می‌گیرند. هرگونه تغییر و تحول این متغیرها در آینده عملاً می‌تواند پایداری سیستم را تحت‌الشعاع قرار دهد.

#### متغیرهای ریسک

متغیرهای سدسازی جزء متغیرهای ریسک هستند. یعنی ظرفیت بسیار بالایی برای تبدیل به بازیگران کلیدی سیستم را دارند، زیرا به علت ماهیت ناپایدارشان پتانسیل تبدیل شدن به نقطه انفصال سیستم را دارند.



### متغیرهای هدف

متغیرهای از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس (محیط‌زیست)، کشاورزی (الگوی کشت، سطح کشت.....)، افزایش و رشد جمعیت، افزایش سرانه مصرف آب، نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه به‌عنوان شاخص‌های هدف تعیین می‌شوند: این متغیرها در زیر خط قطری ناحیه شمال شرقی نمودار، قرار دارند. این متغیرها بیش از آنکه تأثیرگذار باشند، تأثیرپذیر هستند.

### متغیرهای تأثیرپذیر

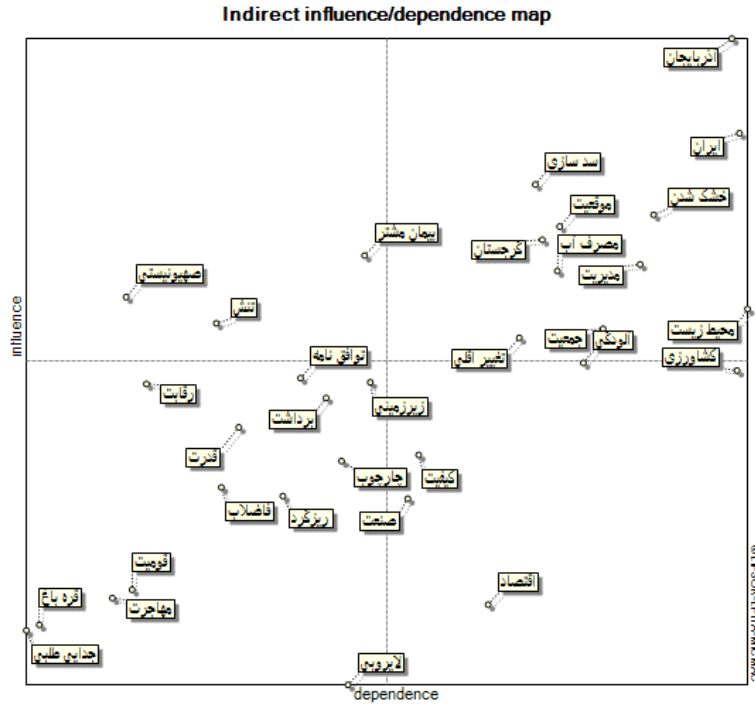
این متغیرها در قسمت جنوب شرقی شکل گرفته‌اند. نشان‌دهنده عواملی است که میزان تأثیرگذاری پایین و میزان تأثیرپذیری بالایی دارند. در واقع این متغیرها نقش راهبردی در تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس بر امنیت زیست‌محیطی ایران دارند، اما وضعیت آن‌ها در آینده در گرو تأثیرات سازنده عوامل دیگر است. این متغیرها عبارت‌اند از: کشاورزی (الگوی کشت، سطح کشت.....)، کمیت و کیفیت آب، تغییر اقلیم، آلودگی آب رودخانه، طرح‌های توسعه صنعتی و اقتصادی کشورهای حوضه آبریز، نبود اقتصاد مکمل در کشورهای حاشیه

### متغیرهای مستقل

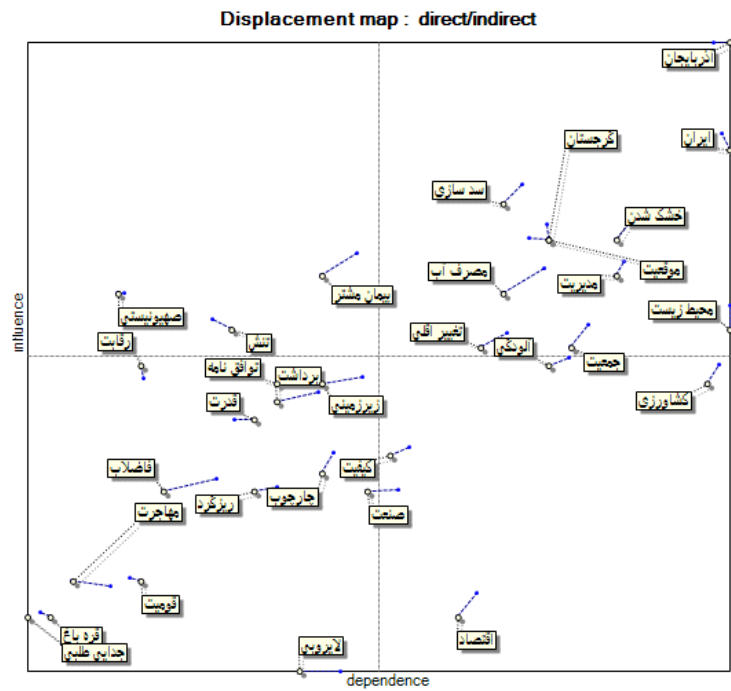
متغیرهای وجود اندیشه‌های قومیت‌گرایانه، جدایی‌طلبان اوستیای شمالی، مهاجرت، بحران ژئوپلیتیکی قره‌باغ به‌عنوان متغیرهای مستقل در سیستم قابل‌شناسایی هستند. این متغیرها، نشان‌دهنده متغیرهایی است که هم میزان تأثیرگذاری و هم میزان تأثیرپذیری کمی دارند. این متغیرها حرکات یا روندهای حاکمی را که تغییرات کمی دارند، نشان می‌دهند.

### متغیرهای تنظیمی

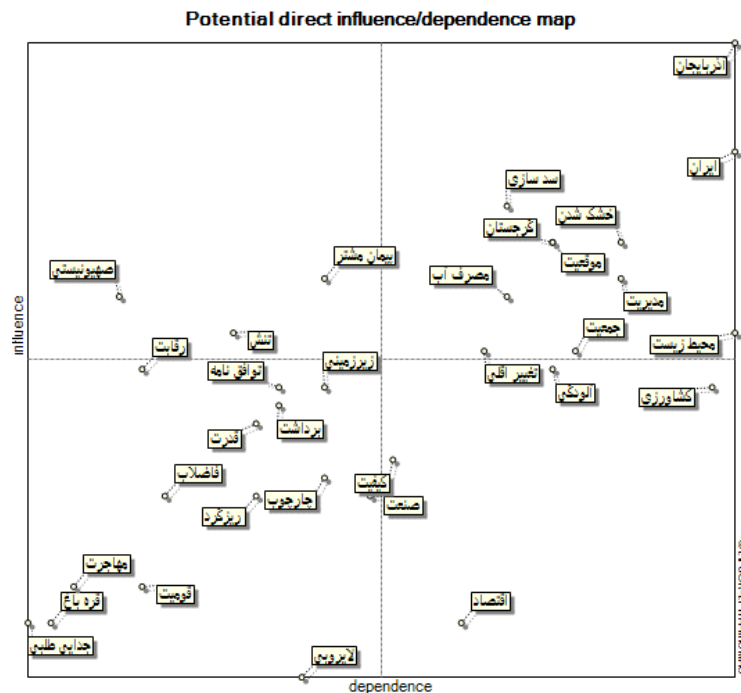
متغیر به‌عنوان متغیر تنظیمی عمل می‌کند و حالت تنظیمی دارد و گاه به‌عنوان اهرم ثانویه عمل می‌کند. بسته به سیاست‌هایی که برنامه‌ریزان و مدیران برای اهداف خود به کار می‌گیرند قابلیت ارتقاء به متغیرهای تأثیرگذار، تعیین‌کننده یا متغیرهای هدف و ریسک را دارند. ماتریس‌های به‌دست‌آمده را می‌توان با نمودار متناظر آن نیز نمایش داد که در آن نمودار برای تأثیرگذاری هر پیشران بر دیگری توسط "پیکان‌ها" و میزان تأثیرگذاری به‌صورت عددی، در بالای پیکان نمایش داده می‌شود. در نهایت بر پایه توپولوژی پیشران‌ها این نرم‌افزار قادر است، عوامل کلیدی را استخراج و آن‌ها را رتبه‌بندی کند (Godet, 1991, 91). که عبارت‌اند از: کمیت و کیفیت آب، بود اطلاعات دقیق و چارچوب تفسیری مشترک درباره بهره‌برداری از آب میان کشورها، برداشت غیرقانونی آب از رودخانه، ایده‌انگاری توافق‌نامه‌ها و نیازهای محیط‌زیست و جوامع محلی پایین‌دست، نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها، افت سطح آب‌های زیرزمینی.



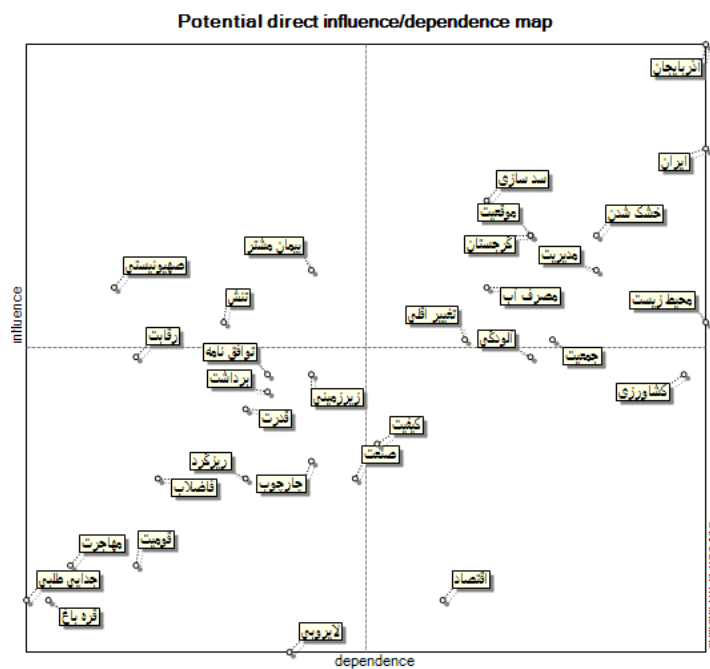
شکل ۶. پراکندگی متغیرها بر اساس تأثیرات غیرمستقیم متغیرها



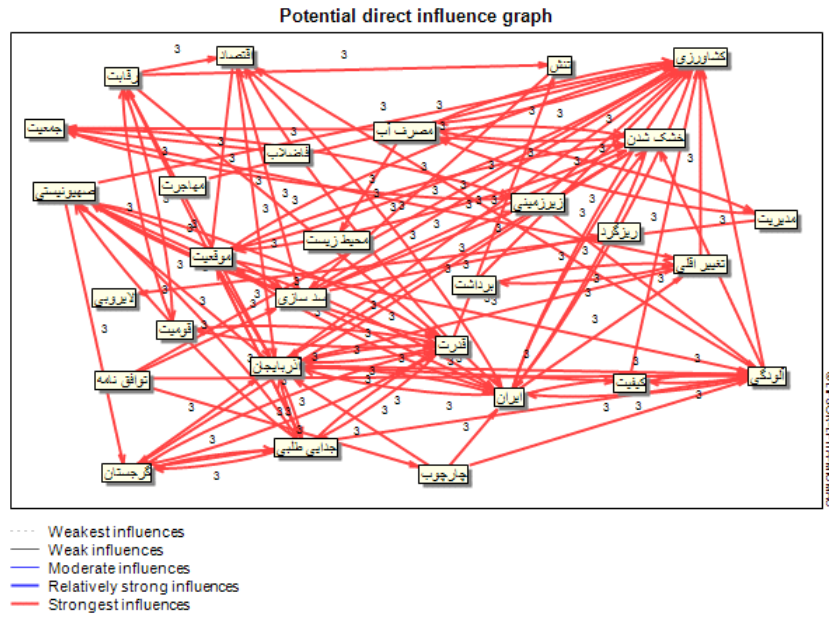
شکل ۷. میزان جابجایی متغیرها در تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم



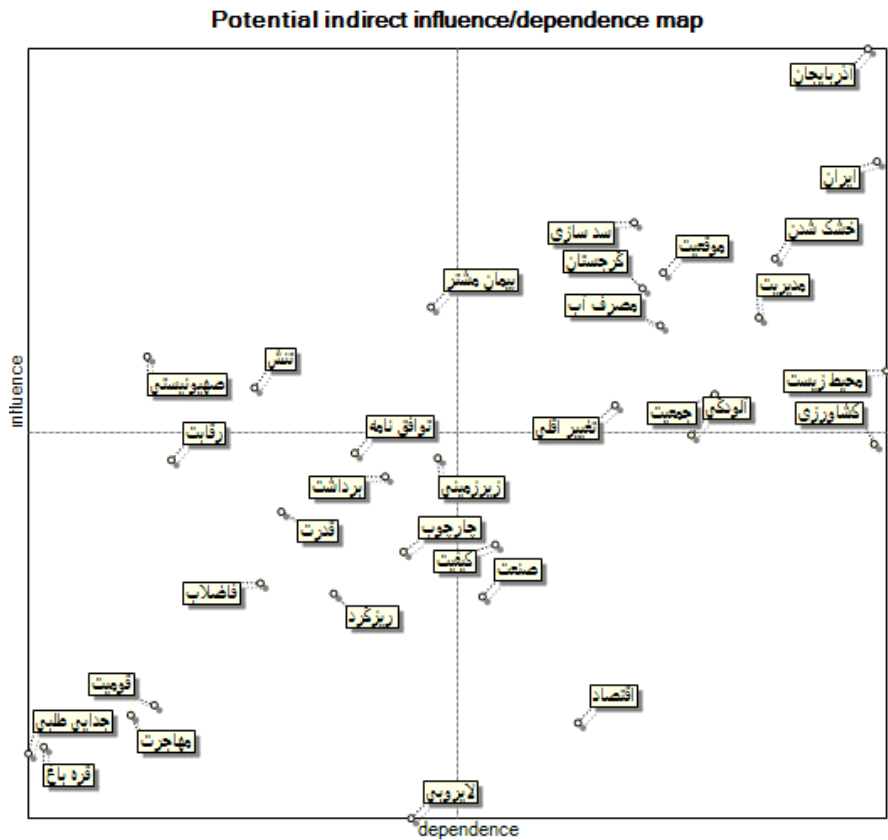
شکل ۸. اثرات بالقوه مستقیم



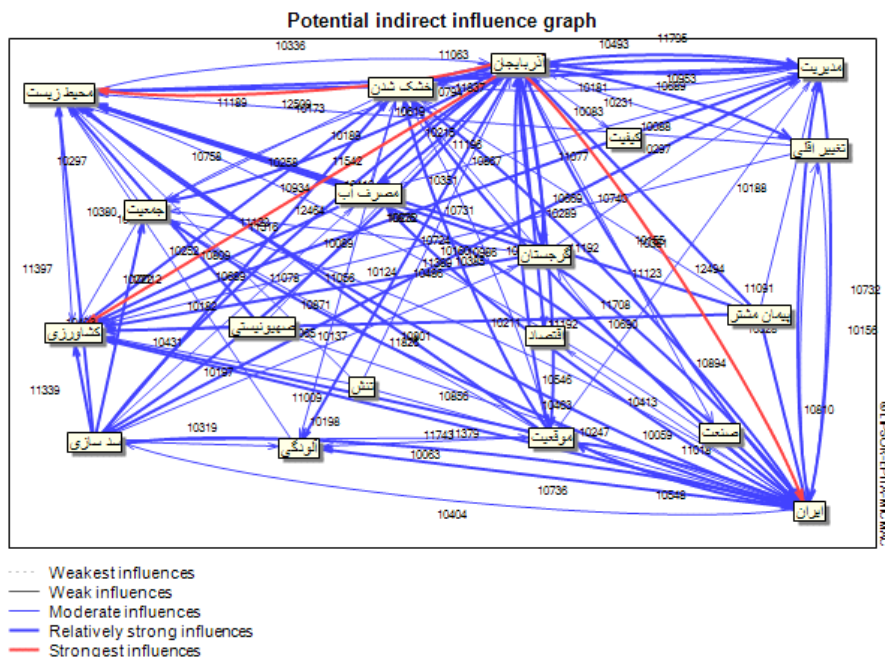
شکل ۹. میزان جابجایی متغیرها



شکل ۱۰. اثرات بالقوه غیرمستقیم



شکل ۱۱. میزان جایجایی متغیرها



شکل ۱۲. اثرات بالقوه

### انتخاب نهایی عوامل کلیدی مؤثر بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک

از میان ۳۲ عامل مورد بررسی در پژوهش، ۱۵ عامل اصلی به‌عنوان عوامل کلیدی مؤثر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه‌های آبریز کورا-ارس بر امنیت زیست‌محیطی ایران انتخاب شد که از میزان تأثیرگذاری بالایی و از کمترین تأثیرپذیری برخوردارند که این عوامل در جدول نشان داده شده‌اند. در نهایت نرم‌افزار میک مک ۱۱ پیشران اصلی و کلیدی برای تدوین و روایت تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه‌های آبریز کورا-ارس که شامل بود را در اختیار قرار داد (جدول ۶).

**جدول ۶.** مهم‌ترین عوامل کلیدی (تأثیر مستقیم) تأثیرگذار بر تبیین مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه‌های آبریز کورا-ارس

ردیف	متغیر کلیدی	امتیاز	۱۱ متغیر کلیدی بر اساس بیشترین امتیاز
۱	وابستگی آذربایجان به آب کورا-ارس برای توسعه امنیت ملی	۴۰۸	وابستگی آذربایجان به آب کورا-ارس برای توسعه امنیت ملی
۲	وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی	۳۷۸	وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی
۳	سازمان سدسازی	۳۶۳	سازمان سدسازی
۴	سازمان آسیب رساندن و خشک شدن دشت‌های حاصلخیز پایین‌دست	۳۵۳	سازمان آسیب رساندن و خشک شدن دشت‌های حاصلخیز پایین‌دست
۵	وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی	۳۵۳	وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی
۶	موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیکی	۳۵۳	موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیکی
۷	نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها	۳۴۳	نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها
۸	نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه	۳۴۳	نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه
۹	افزایش سرانه مصرف آب	۳۳۸	افزایش سرانه مصرف آب
۱۰	حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه	۳۳۸	حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه
۱۱	از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس (محیط‌زیست)	۳۲۸	از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس (محیط‌زیست)
۱۲	تنش‌های سیاسی	۳۲۸	تنش‌های سیاسی

۳۲۳	تغییر اقلیم	۱۳
۳۲۳	رشد جمعیت	۱۴
۳۱۸	آلودگی آب رودخانه	۱۵

### بحث

در پژوهشی که با توجه به یافته‌های فوق انجام شد برای شناسایی مهم‌ترین شاخص‌ها و متغیرهای تأثیرگذار بر آینده مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس به تعداد ۴۴ عامل کلیدی تأثیرگذار با استفاده از کتابخانه (اسنادی)، میدانی و مصاحبه با نخبگان و سپس به متغیر نهایی رسیده‌ایم و سپس در نرم‌افزار میک مک میزان تأثیرپذیری و تأثیرگذاری هریک از متغیرها که در ۷ گونه (متغیرهای تأثیرگذار، دووجهی، ریسک، هدف، تأثیرپذیر، مستقل و تنظیمی) شناسایی شده است و با توجه به پرسش اصلی که عوامل اصلی و مؤثر بر تبیین آینده مناسبات هیدروپلیتیک کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس کدامند؟

پس از بررسی‌های لازم و شناسایی متغیرهای موجود به ۱۱ پیشران اصلی و تأثیرگذار بر آینده این حوضه آبریز رسیدم که به ترتیب شامل موارد ذیل است:

وابستگی آذربایجان به آب کورا - ارس برای توسعه امنیت ملی
وابستگی ایران به آب ارس برای حفاظت از امنیت ملی
سدسازی
آسیب رساندن و خشک شدن دشت‌های حاصلخیز کشورهای پایین دست
وابستگی گرجستان به آب کورا برای حفاظت از امنیت ملی
موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیکی
نداشتن پیمان مشترک آبی میان کشورها
نداشتن مدیریت یکپارچه رودخانه
افزایش سرانه مصرف آب
حضور رژیم صهیونیستی در پروژه‌های آب منطقه
از بین رفتن اکوسیستم حوضه رودخانه ارس (محیط‌زیست)

### نتیجه‌گیری

مدیریت یکپارچه مشترک منابع آب در هر پنج کشور ساحلی حوضه کورا- ارس با کاستی‌هایی همراه است. شمال غرب ایران از جمله مناطق پررونق کشاورزی است که تولیدات دامی و زراعی آن نقش جدی در تأمین امنیت غذایی کشور دارد. از این رو بروز هرگونه پیشامد رخ دادی که به کاهش منابع آب به‌ویژه در بخش کشاورزی و امنیت زیست‌محیطی بینجامد در کلیت خود افزون بر امنیت ناحیه‌ای و ملی کشور را تهدید می‌کند رخدادهای یک و نیم دهه اخیر مباحث مانند تغییر اقلیم و افزایش نیازهای آب به تشدید تنش در مناسبات هیدروپلیتیک انجامیده است که با توجه به داده‌های موجود در آینده نیز تشدید خواهد شد چنانچه با روش‌های صحیح علمی و همچنین حل مشکلات حقوقی با استفاده از دیپلماسی فعال در روابط خارجی نسبت به بهره‌برداری از رودخانه‌های مرزی کورا- ارس اقدام مناسبی صورت نگیرد و آب در مسیر بالادست رودخانه در کشورهای ترکیه و ارمنستان بیشتر از این مورد بهره‌برداری قرار گیرد. و در آینده استان‌های شمال غرب ایران (آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل) و استان‌های گیلان و به‌ویژه دریای خزر در تنگناهای شدید هیدروپلیتیک قرار گرفته‌اند و این مسئله در امنیت این استان‌ها تأثیر مستقیم داشته و به‌عنوان یک ابر معضل ملی و منطقه‌ای نمایان خواهد شد.

## پیشنهادها

تأسیس مرکز محیط‌زیست منطقه‌ای با همکاری کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس  
 ایجاد ایستگاه‌های مشترک پایش آلودگی با کشورهای هم‌جوار و در نقاط مختلف کورا- ارس و تبادل اطلاعات  
 تشکیل کمیته‌ای برای رعایت حق آبه کشورهای پایین دست  
 همکاری‌های اقتصادی و آبی در قالب کشورهای ارس- کورا  
 تحرک دیپلماسی آبی کشور جهت تدوین قوانین مربوط به رودخانه‌های مرزی  
 استفاده از تجربیات کشورهای موفق در زمینه دیپلماسی آب  
 مشخص کردن رژیم حقوقی حاکم بر منابع آب مشترک کورا- ارس  
 تأسیس سازمان منطقه‌ای آب پایه بین کشورهای حوضه آبریز کورا- ارس  
 ارزش نهادن به عوامل اکوسیستمی رودخانه کورا- ارس

## تقدیر و تشکر

از دانشگاه خوارزمی تهران، وزارت نیرو و صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور از بابت حمایت‌های معنوی و مادی تقدیر و تشکر می‌نماییم.

## منابع

- بهشتی، محمدباقر و زالی، نادر. (۱۳۹۰). شناسایی عوامل کلیدی توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی بر پایه سناریو: مطالعه موردی استان آذربایجان شرقی. *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۱۵ (۱). <https://doi.org/20120419184528-8021-54>.
- ذکی، یاشار و حمیدی، اکبر. (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر امنیت نواحی مرزی رود ارس. *فصلنامه ژئوپلیتیک*، ۱۷ (۲). [Dor: 20.1001.1.17354331.1400.17.62.4.7](https://doi.org/10.17354/331.1400.17.62.4.7).
- شوارتز، پیترو، (۱۳۸۸). *هنر دورنگری، برنامه‌ریزی برای آینده در دنیای با عدم قطعیت*. ترجمه عزیز علیزاده، انتشارات مرکز آینده‌پژوهی علوم فناوری دفاعی.
- کامران، حسن. (۱۴۰۰). بررسی نقش عوامل طبیعی بر امنیت رودخانه‌های مرزی ایران. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۵۳ (۲). <https://doi.org/10.22059/JHGR.2021.323148.1008291>
- کاویانی‌راد، مراد. (۱۳۹۸). *هیدروپلیتیک: سوبه‌ها و رویکردها*. چاپ اول، انتشارات پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- محمدعلی پور، فریده و طالبیان، حامد. (۱۳۹۷). منابع آبی مشترک در حوضه کورا- ارس؛ پیشران صلح در قفقاز جنوبی. *مطالعات اورآسیای مرکزی*، ۱۱ (۱)، ۲۴۶-۲۳۱. <https://doi.org/10.22059/JCEP.2018.254467.449754>.
- موسوی شهیدی، سید مهدی؛ زارعی، بهادر؛ پیشگاهی فرد، زهرا؛ بدیعی ازنده‌ای، مرجان و واثق، محمود. (۱۴۰۰). تبیین نظری بسترها و زمینه‌های روابط ژئوپلیتیک و ارائه مدل پیشنهادی. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۵۳ (۳). <https://doi.org/10.22059/jhgr.2020.290878.1008024>
- نوری، مهرباب، مرید، سعید، کریمی، نعمت اله و غلامی، هوشنگ. (۱۴۰۰). تغییرات مکانی و زمانی روند در دما و بارش حوضه آبریز فرامرزی ارس. *فصلنامه تحقیقات منابع آب ایران*، ۱۷ (۳). <https://dori.net/dor/20.1001.1.17352347.1400.17.3.5.0>.

## References

- Aquastat. (2009). KuraAraksBasin. pp.1-6, Available at:[http://www.fao.org/nr/water/aquastat/basins/kura-araks/kura.araks-CP\\_eng.pdf](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/basins/kura-araks/kura.araks-CP_eng.pdf), (Accessed on: 25/6/2018).
- Beheshti, M. B., & Zali, N. (2011). Identifying the key factors of regional development with a

- scenario-based planning approach: A case study of East Azerbaijan province. *Journal of Humanities - Space Planning and Planning*, 15(1). <https://doi.org/20120419184528-8021-54> [In Persian].
- Godet, M. (1991). Actors' moves and strategies: The mactor method: An air transport case study. *Futures*, 23(6), 605-622
- Julien, F. (2012). Hydropolitics is What Societies Make of it (or Why we Need a Constructivist Approach to the Geopolitics of Water). *Sustainable Society*, 4(1), 45-71
- Kamran, Hassan, (2020), investigating the role of natural factors on the security of Iran's border rivers, *human geography research*, 53(2), <https://doi.org/10.22059/JHGR.2021.323148.1008291> [In Persian]
- Kaviani Rad, M. (2019). *Hydrapolitics (Requirements, Interpretations and Approaches)*. published by the Institute for Strategic Studies, first edition. [In Persian]
- Menga, F. (2014). Power and Dams in Central Asia. PhD Thesis, The University of Cagliari, Italy
- Mianabadi, H. (2016). *Hydropolitics and Conflict Management in Transboundary River Basins*. (PhD Thesis, Delft University of Technology, Netherlands). <https://doi.org/10.4233/uuid:4f913696-e6f0-4053-afdb-e8409b64a01e> [In Persian]
- Mianabadi, H., Mostert, E., & Vande Giesen, N. (2015). Trans-boundary River Basin Management: Factors Influencing the Success or Failure of International Agreements. In K. W. Hipel, L. Fang, M. H. Bristow, & J. Cullmann (Eds.). *Conflict Resolution in Water Resources and Environmental Management (pp.133-143)*. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14215-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14215-9_7).
- Mirumachi, N. (2015). Transboundary Water Politics in the Developing World. <https://doi.org/10.4324/978020306838>
- Mirumachi, N., & Allan, J. A. (2007). Revisiting transboundary water governance: power. Mirumachi, N., Allan, J. A. 2007. Revisiting Transboundary Water Governance: Power, Conflict, Cooperation and the Political Economy. In Proceedings from CAIWA International Conference on Adaptive and Integrated Water Management: Coping with Scarcity. Basel, Switzerland, 121
- Mitchell, B. (1990). *Integrated water management: international experiences and perspectives*. FAO, Rome.
- Mitchell, M. (2016). *Complexity: a Guided Tour*. Translated by Reza Amir Rahimi, Tehran: Farhang-e Nashr-e Now.
- Mohammad Alipour, Farideh, Talebian, Hamed (2017) Common water resources in the Kora-Ares basin; Promoters of peace in the South Caucasus, *Central Eurasian Studies*, 11 (1) , 231-246. <https://doi.org/10.22059/JCEP.2018.254467.449754> [In Persian]
- Mousavi Shahidi, Seyyed Mehdi; Zarei, Bahadur; Fard Pishgah, Zahra; Badii Aznadahi, Marjan and Mahmoud Vashq, (2020), theoretical explanation of the foundations and contexts of geopolitical relations and presentation of a proposed model, *human geography research*, 53, (3). <https://doi.org/10.22059/jhgr.2020.290878.1008024> [In Persian]
- Nouri, M., Murid, S. Karimi, N. E. & Hoshang, G. (2021) Spatial and temporal changes in temperature and precipitation of Aras transboundary watershed, *Iran Water Resources Research Quarterly*, 17(3), <https://doi.org/10.1001.1.17352347.1400.17.3.5.0> [In Persian]
- Schwartz, P. (2009). *The Art of Foresight, Planning for the Future in a World of Uncertainty*. translated by Aziz Alizadeh, Publications of the Center for Future Studies in Defense Technology.
- TWAP. (2016). "The Global Transboundary River Basins", Available at: <http://twap-rivers.org/> (Accessed on: 10/1/2018).
- UNDP/SIDA (United Nation Development Programme/Swedish International Development Cooperation Agency), (2005) Existing databases, data collection techniques and data management, monitoring and standards Report. In Project Reducing Transboundary Degradation of the Kura-Araks Basin.
- UN-ESCWA and BGR (2018) Inventory of Shared Water Resources in Western Asia- United Nations Economic and Social Commission for Western Asia; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe- Beirut.
- Wada, Y. (2016). Modeling global water use for the 21st century: the water futures and solutions



- (WFaS) initiative and its approaches. *Geosci. Model Dev.* 9 (175–222).
- Wolf A. (2009). Hydropolitical vulnerability and resilience. In: UNEP hydropolitical vulnerability
- Young, O. (2003). Environmental Governance: The Role of Institutions in Causing and Confronting Environmental Problems. *International Environmental Agreements*, 3(4), 377–393.
- Zaki, y., & Hamidi, A. (2021). Identification and analysis of components affecting the security of Aras River border areas. *Geopolitical Quarterly*, 17 (2). [20.1001.1.17354331.1400.17.62.4.7](https://doi.org/10.1001.1.17354331.1400.17.62.4.7) <https://doi.org/10.1001.1.17354331.1400.17.62.4.7> [In Persian]
- Zawahri, N. (2008). Capturing the Nature of Cooperation, Unstable Cooperation, and Conflict Over International Rivers: The Story of the Indus, Yarmouk, Euphrates, and Tigris Rivers. *International Journal of Global Environmental Issues*, 8(3), 286–310 [In Persian]
- Zeitoun, M. & Warner, J. (2006). Hydro-hegemony - a framework for analysis of transboundary water conflicts. *Water Policy*, 8(5), 435–460.
- Zeitoun, M., Mirumachi, N., & Warner, J. F. (2011). Transboundary Water Interaction II: The Influence of ‘Soft’ Power. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 11(2), 159–178. <https://doi.org/10.1007/s10784-010-9134-6>