

## **Investigating organizational cohesion and knowledge sharing among organizational stakeholders in the direction of cooperative management of the Isin Plain Aquifer in Hormozgan**

M. Salehi<sup>1</sup>, R. Mahdavi najafabadi<sup>2\*</sup>, M. Rezaei<sup>3</sup>, A.R. Nafarzadegan<sup>3</sup>, M. Ghorbani<sup>4</sup>

1. Ph.D. Student in Natural Resources Engineering - Desert Management and Control, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Iran.
  2. Associate Professor, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Iran.
  3. Assistant Professor, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Iran.
  4. Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran.
- \* Corresponding Author: ra\_mahdavi2000@hormozgan.ac.ir

Received date: 22/12/2023

Accepted date: 24/01/2024

 [10.22034/JDMAL.2024.2018501.1448](https://doi.org/10.22034/JDMAL.2024.2018501.1448)

### **Extended Abstract**

#### **Introduction**

The integration of inter-sectoral policies is necessary for natural resource management. This is due to the fact that the scope of current environmental and sustainability issues goes beyond traditional sectoral boundaries. The water resources in Iran are facing a problem due to the excessive exploitation of underground water resources. The lack of cooperation and communication among institutions responsible for managing underground water resources is the root of this problem. Numerous studies have examined the use of social network analysis and its effect on natural resource management, addressing the complexity and unpredictability of social-ecological systems. Some researchers have examined the impact of social networks on each other, society, and social processes, while other researchers have explored organizational arrangements for better management. The objective of this study is to identify institutions, categorize them, and analyze the pattern of communication and cooperation between them, to collaborate together in a synergistic manner for collective action in the field of cooperative aquifer management in the Isin Plain.

#### **Material and Methods**

The social network analysis technique is employed in this study to determine the roles and positions of stakeholders, to establish a management system that is coherent and compatible to balance the Isin Plain Aquifer. The relationship between organizational activists involved in water was analyzed through a social network analysis questionnaire conducted after learning about them in a snowball way and completed by linking cooperative relations and information exchange through a complete network. In terms of water governance and their roles, organizations were classified into different groups. The ecological boundary of the current study of agricultural lands affected by the Isin Plain aquifer and its social boundary are 31 governmental and non-governmental organization related to the Isin Plain groundwater. For this purpose, the results of answering the questionnaires at the organization level were entered into Excel software in the form of a matrix. After adjusting the data,



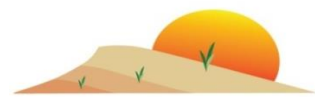
the data was transformed from the Likert spectrum mode into binary format using the UCINET 6 software, and the desired indicators were calculated. At the macro level, the indices of density, reciprocity, transitivity, degree, and geodesic distance were computed and examined the index of internal and external links at the intermediate level, and the indices of degree centrality, betweenness centrality, and closeness centrality at the micro level of the network. The groundwater governance regime in the study area was investigated using two indicators of density and degree centrality at the macro level. Two indicators of density and internal and external links at the macro level were used to investigate common imaging to achieve water governance.

### Results and Discussion

According to the results, the macro-level indicators in the studied network were not in a positive position, and the organization network of the studied region was found to have a low level of social capital. In addition, 38.71% of organizations related to the participatory governance of water resources were in the central subgroup, while 61.29% of the organizations were in the peripheral subgroup. Due to their role in providing services, government agencies have the greatest impact on water resources in the study area. Furthermore, there are no non-governmental organizations or production cooperatives in this area that play an active role in managing water resources. According to the E - I index, the exchange of information and cooperation in intermediary and protection subgroups is external, and intermediary institutions are willing to exchange information and cooperate with the actors of other subgroups to protect more natural areas. The results show that among the investigated actors, the Regional Water of Company Hormozgan and the police force are among the key political and organizational powers, as a center and source of advice and a communication bridge for other actors. These actors are instrumental in the process of information transfer and cooperation in the organizational network of the studied region. Thus, these two actors are considered flexible bodies that can be effective in the successful implementation of cooperative management of water resources to balance the aquifer of the Isin Plain with less time and cost. The social network analysis revealed that the actors have weak interactions for managing aquifers in the Isin Plain, and their influence and powers in the network are also different. The weak cooperation of different groups involved in the management of groundwater resources of the Isin Plain can reduce collaborative activities effectiveness, lead to conflicts in their actions, and prohibit the sustainable balancing of the aquifer. Non-governmental organizations and production cooperatives either do not exist or are not actively involved in aquifer management. In the implementation of participatory management programs, it is possible to utilize the capacity of influential and key actors to promote the integration of stakeholders and water policies. It increases their participation in relevant restoration and balancing projects, and improves the management of water resources. The governance system for managing groundwater resources is centralized and uncoordinated, depending on the network's centrality, which indicates low power distribution, coordination, and adaptive capacity. Furthermore, there is a lack of coherence in the structure of knowledge shared among stakeholders. The Isin Plain's water resources management depiction does not focus on negotiation, but rather on ambiguity. Therefore, it is necessary to achieve cooperative management of the aquifer in the studied area, increasing cooperation and two-way communication between organizations and more communication with less key actors, especially non-governmental organizations

**Keywords:** Social Network Analysis; Water Governance System; Water Governance Regime; Common Imaging; Actors Role





## بررسی انسجام سازمانی و اشتراک‌گذاری دانش در بین دست‌اندرکاران سازمانی در راستای مدیریت مشارکتی آبخوان دشت ایسین - هرمزگان

مهتاب صالحی<sup>۱</sup>، رسول مهدوی نجف‌آبادی<sup>۲\*</sup>، مرضیه رضایی<sup>۳</sup>، علیرضا نفرزادگان<sup>۴</sup>، مهدی قربانی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری مدیریت و کنترل بیابان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، ایران.

۲. دانشیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، ایران.

۳. استادیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، ایران.

۴. استاد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: [ra\\_mahdavi2000@hormozgan.ac.ir](mailto:ra_mahdavi2000@hormozgan.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۴

doi 10.22034/JDMAL.2024.2018501.1448

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، شناسایی سازمان‌ها، طبقه‌بندی آنها و تحلیل الگوی ارتباط و همکاری بین آنها برای هم‌افزایی اقدام جمعی در زمینه مدیریت مشارکتی آبخوان دشت ایسین است. پژوهش حاضر از روش تحلیل شبکه اجتماعی، برای تعیین نقش‌ها و موقعیت‌های دست‌اندرکاران استفاده کرد و سازمان‌ها از نظر حکمرانی آب و نقش آنها، در گروه‌های مختلفی طبقه‌بندی شده‌اند. بطور کلی نتایج تحلیل شبکه اجتماعی نشان داد که نه تنها کنشگران تعامل ضعیفی برای مدیریت منابع آب زیرزمینی دشت ایسین دارند؛ بلکه دارای نفوذ و قدرت متفاوتی در شبکه هستند. همکاری ضعیف گروه‌های مختلف دست‌اندرکار برای مدیریت منابع آب زیرزمینی دشت ایسین می‌تواند اثربخشی فعالیت‌های مشارکتی را کاهش دهد، موجب تضاد در اقدام‌های آنها شود و تعادل بخشی پایدار آبخوان را به تأخیر بیندازد. به علاوه، سازمان‌های مردم‌نهاد و تعاونی‌های تولیدی لازم برای مدیریت آبخوان یا ایجاد نشده‌اند یا نقش فعالی ندارند. در اجرای برنامه‌های مدیریت مشارکتی، می‌توان از ظرفیت کنشگران تأثیرگذار و کلیدی برای توسعه یکپارچگی ذینفعان و سیاست‌های آبی، افزایش مشارکت آنها در پروژه‌های احیا و تعادل بخشی مربوطه و بهبود مدیریت منابع آب بهره‌گیری کرد. بر پایه میزان تراکم و تمرکز شبکه، رژیم حکمرانی منابع آب زیرزمینی متمرکز ناهماهنگ بوده است که نشان‌دهنده تمرکز قدرت زیاد و همکاری و هماهنگی پایین و در نتیجه ظرفیت سازگاری کم است. همچنین ساختار دانش در بین دست‌اندرکاران سازمانی از انسجام ضعیفی برخوردار است و در تصویرسازی مشترک مدیریت منابع آب در دشت ایسین، نوع دانش مبتنی بر مذاکره نبوده، بلکه بر مبنای ابهام می‌باشد. لذا لازمه رسیدن به مدیریت مشارکتی آبخوان منطقه مورد بررسی، افزایش همکاری و ارتباطات دوسویه میان سازمان‌ها و ارتباط بیشتر با کنشگران کمتر کلیدی بخصوص سازمان‌های غیر دولتی می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** تحلیل شبکه اجتماعی؛ نظام حکمرانی آب؛ رژیم حکمرانی آب؛ تصویرسازی مشترک؛ نقش بازیگران



## ■ مقدمه

رشد جمعیت و گسترش فعالیت‌های اقتصادی منجر به افزایش تقاضای آب در سطح جهان شده است. چنین رویکردهایی جهت سازگاری بیشتر و بهبود سیاست‌ها به امنیت آب نیازمند هستند (۲۸). مدیریت منابع طبیعی با توجه به تقسیم‌های سیاسی کشورها، استان‌ها و شهرها تعریف شده است. این امر موجب تشکیل سازمان‌ها و ذینفعان متعدد با منافع مختلف شده است که برای بهره‌برداری از خدمات منابع طبیعی با یکدیگر رقابت می‌کنند (۳۳). لذا ابتکارات و سیاست‌های سازگاری که به‌طور مستقل و بدون هماهنگی در یک حوزه‌آبخیز اعمال می‌شوند، فاقد رویکرد نظام‌مند مورد نیاز برای درونی کردن اثرات خارجی مثبت و منفی برای مصرف‌کنندگان آب هستند (۲۸). در این صورت پیوسته‌ترین رویکرد برای پرداختن به سیاست‌های سازگاری منفک و ناهماهنگ، مدیریت یکپارچه منابع آب<sup>۱</sup> است که به این صورت تعریف می‌شود: فرآیندی که توسعه و مدیریت هماهنگ آب، زمین و منابع مرتبط را ارتقا می‌دهد تا رفاه اقتصادی - اجتماعی حاصل را به شیوه‌ای عادلانه و بدون به خطر انداختن پایداری بوم‌نظام‌های حیاتی پیشینه کند (۲۸). بطور کلی اعتقاد بر این است که بحران‌های فعلی آب بویژه در مناطق خشک (۴۶) ناشی از مدیریت نامناسب آن است (۳۰) و تا حد زیادی با رویکرد غیر مشارکتی و از بالا به پایین در فرآیندهای تصمیم‌گیری مرتبط است (۱۳). رویکردهای مختلفی برای جلوگیری از تخریب بوم‌نظام ارائه شده است. در این رویکردها، مدیریت بوم‌نظام از نظر نظام اجتماعی و بوم‌شناختی مورد بحث قرار می‌گیرد (۱۴) که در آن علاوه بر مدیریت بوم‌نظام، اطلاعات مربوط به مدیریت روابط قدرت و همکاری در زمینه علمی مورد توجه قرار گرفته است (۴۰). بطوریکه شبکه‌های اجتماعی<sup>۲</sup> با تسهیل تولید، کسب و انتشار انواع مختلف دانش و اطلاعات می‌توانند فرآیندهای مشارکتی را در مدیریت منابع طبیعی پایدار بهبود بخشند (۴). شبکه‌های آب نقش مهمی در رژیم‌های پیچیده چندوجهی حکمرانی آب ایفا می‌کنند که در آن مشارکت بازیگران مختلف می‌تواند به طور بالقوه منجر به سیاست‌های منسجم شود. شناسایی بازیگران همکار و

تعامل آنها برای ایجاد تصمیم‌گیری مشترک آب ضروری است (۲۷). بنابراین، در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، برای بررسی روابط بین بازیگران بعنوان مثال افراد یا سازمان‌ها، به نحوه قرارگیری بازیگران در یک شبکه و چگونگی ساختار روابط در الگوهای شبکه کلی، نگاه می‌کنند (۳۲).

تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی ابزار مفیدی در توصیف و تبیین پدیده‌های اجتماعی در قالب چارچوبی نوآورانه به منظور تحلیل ابعاد اجتماعی نظام اجتماعی - بوم‌شناختی است (۴۰). بررسی‌های متعددی در داخل و خارج از کشور در این زمینه انجام شده است. بطوریکه در زمینه حکمرانی آب از روش تحلیل شبکه اجتماعی برای شناسایی، طبقه‌بندی و کشف روابط دست‌اندرکاران (۳۸)، تعیین نقش‌ها و موقعیت‌های ذینفعان (۱۰)، بدست آوردن تصویر روشنی از الگوی ساختاری روابط ذینفعان و تأثیر اقدامات شبکه اجتماعی بر ظرفیت سازگاری (۴۱)، سنجش روابط همکاری به منظور انتقال دانش (۸)، بررسی حاکمیت منابع آب زیرزمینی بر اساس دیدگاه مدیریت سازگاری و رویکرد بوم‌شناختی (۲۴)، درک عمیق حاکمیت آب (۱۲)، درک محدودیت‌های ساختاری حاکمیت فعلی (۲۳)، درک عمیق‌تر از ذینفعان و ترتیبات حاکمیتی (۴۵)، بررسی رژیم حکمرانی آب و تحلیل ویژگی‌های ساختاری آن (۳۷) و بررسی توانایی جوامع محلی برای بهبود وضعیت حکمرانی آب (۳۶) استفاده شده است. به طوریکه نتایج پژوهش‌های انجام شده (۳۸، ۱۰، ۴۱، ۸، ۲۴، ۱۲، ۲۳، ۴۴، ۳۷، ۳۶) بیانگر شدت متفاوت میزان ارتباط و همکاری، سرمایه اجتماعی، نفوذ و قدرت، دسترسی به منابع و اطلاعات جدید، و تعیین ساختار دانش مدیریت منابع آب و دوسویه یا تک سویه بودن ارتباطات بود. در پژوهش‌های اخیر، محققان بر این نکته تأکید داشتند که شیوه حاکمیتی سلسله‌مراتبی فاقد شرایط لازم برای ادغام مسائل اجتماعی با شرایط بیوفیزیکی از طریق همکاری، هماهنگی، مشارکت واقعی، مذاکره و حل تعارض بین ذینفعان مختلف بوده است (۴). لذا برای بهبود نظام اجتماعی - اکولوژیک، داشتن نگاه جامع به مسئله ضروری می‌باشد و برای مدیریت منابع و دستیابی

<sup>2</sup> Social Network<sup>1</sup> Integrated Water Resources Management

به طوریکه برای جلوگیری از تداوم افت شدید در دشت و همچنین پیشروی آب شور از سمت جنوب به شمال دشت، ممنوعیت دشت برای مدت ۵ سال، از سال ۱۳۹۶ تداوم یافته است. همچنین در گذشته از آبخوان دشت ایسین برای تامین بخشی از نیاز آب شرب شهرستان بندرعباس استفاده می شده است (۳۹). در این دشت، یک شهر و ۲۶ آبادی متأثر از آبخوان ایسین وجود دارد که متعلق به دو دهستان ایسین و تازیان و بخش مرکزی شهرستان بندرعباس هستند. کل جمعیت شهر و آبادی های متأثر از آبخوان دشت ایسین مطابق سرشماری صورت گرفته در سال ۱۳۹۵ برابر با ۳۶۷۹۸ نفر می باشد و در مجموع ۱۰۴۹۴ خانوار در این منطقه وجود دارد (۱۶).

### روش کار

#### تحلیل شبکه اجتماعی

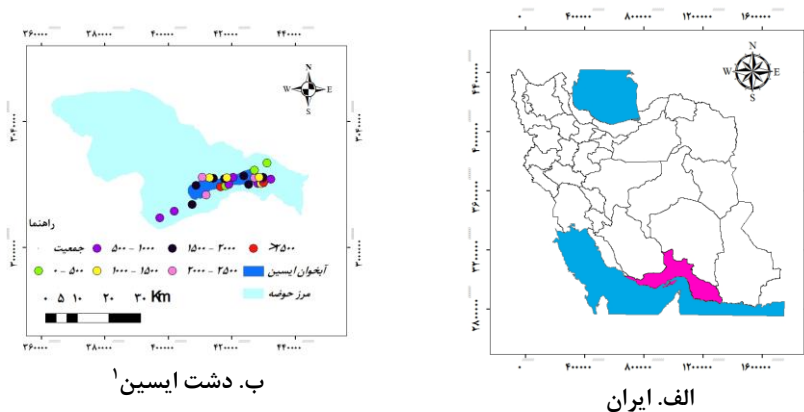
تجزیه و تحلیل شبکه های اجتماعی به مرزهای مشخص سیستم نیاز دارد. با توجه به هدف پژوهش، مرز اکولوژیک پژوهش حاضر اراضی کشاورزی متأثر از آبخوان دشت ایسین و مرز اجتماعی آن ۳۱ سازمان دولتی و غیردولتی (جدول ۱) مرتبط با آب زیرزمینی دشت ایسین می باشد. به منظور تحلیل روابط کنشگران سازمانی مرتبط با آب، پس از شناسایی سازمان های دست اندرکار به شیوه گلوله برفی، به بررسی و تکمیل پرسشنامه تحلیل شبکه اجتماعی بر مبنای پیوند روابط همکاری و تبادل اطلاعات بصورت شبکه کامل پرداخته شد. سپس سازمان ها از نظر نقش آن ها در حکمرانی آب، در گروه های مختلفی طبقه بندی شدند.

به اهداف مشترک لازم است ضمن شناسایی دست اندرکاران مختلف هماهنگی و انسجام را در میان آنها ارتقا بخشید. از آنجایی که آبخوان دشت ایسین در چندین دهه دچار افت کمی و کیفی می باشد و شیوه حاکمیت فعلی منابع آب زیرزمینی منطقه مورد مطالعه برای حل این مسئله با تگنا روبرو شده است. لذا برای نیل به مدیریت مشارکتی آبخوان دشت ایسین، پژوهش حاضر با هدف فرآیند شناسایی و طبقه بندی دست اندرکاران و کشف روابط آنها از طریق تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی انجام گردید. همچنین پژوهش حاضر از منظر تحلیلی نیز سعی در توصیف و تحلیل رژیم حکمرانی موجود، و الگوی مشارکتی دانش و تبادل اطلاعات در زمینه مدیریت منابع آب زیرزمینی منطقه مورد مطالعه دارد.

### ■ مواد و روش

#### منطقه مورد بررسی

منطقه مورد بررسی در پژوهش حاضر آبخوان دشت ایسین می باشد که در شهرستان بندرعباس با مختصات  $27^{\circ} 14'$  تا  $27^{\circ} 26'$  عرض شمالی و  $56^{\circ} 1'$  تا  $56^{\circ} 21'$  طول شرقی واقع شده است (شکل ۱). سفره آب زیرزمینی دشت ایسین یکی از نزدیک ترین مخازن آبرفتی نسبتا شیرین به شهر بندرعباس است و برای رفع نیاز کشاورزی و بخشی از آب شرب شهرک های اطراف مورد استفاده می باشد و هم اکنون به واسطه خشکسالی حاکم بر منطقه و بیلان منفی دشت مشکل های کمی و کیفی زیادی دارد.



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه

<sup>۱</sup> از توابع استان هرمزگان

جدول ۱. سازمان‌های مرتبط با منابع آب در منطقه مورد مطالعه

نقش سازمان	نام اختصاری انگلیسی	سازمان (دولتی / غیر دولتی)
حفاظتی	NR	اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری
حفاظتی	EP	حفاظت محیط زیست
حفاظتی	RW	شرکت سهامی آب منطقه‌ای
واسطه‌ای	FI	دفتر امام جمعه
واسطه‌ای	BA	بخشداری
توسعه‌ای	MT	مدیریت امور عشایر
توسعه‌ای	AO	سازمان جهاد کشاورزی
توسعه‌ای	RE	کمیته امداد امام خمینی (ره)
توسعه‌ای	VS	اداره کل دامپزشکی
توسعه‌ای	CW	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی
توسعه‌ای	JU	دادگستری کل
توسعه‌ای	GV	استانداری
توسعه‌ای	CH	میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری
توسعه‌ای	AB	مدیریت بانک کشاورزی
توسعه‌ای	IS	خدمات بیمه‌ای بانک کشاورزی
توسعه‌ای	ED	آموزش و پرورش
توسعه‌ای	EC	شرکت توزیع نیروی برق
توسعه‌ای	GC	شرکت گاز
توسعه‌ای	MU	شهرداری
توسعه‌ای	SW	شرکت آب و فاضلاب
توسعه‌ای	OD	شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی
توسعه‌ای	HF	بنیاد مسکن
توسعه‌ای	RT	اداره کل راه و ترابری
توسعه‌ای	IM	سازمان صنعت، معدن و تجارت
توسعه‌ای	GO	فرمانداری
توسعه‌ای	PO	فرماندهی نیروی انتظامی
توسعه‌ای	RC	مدیریت تعاون روستایی
توسعه‌ای	UR	اتحادیه شرکت‌های تعاونی دامداران*
توسعه‌ای	SH	خانه کشاورز*
توسعه‌ای	US	نظام صنفی کشاورزان*
توسعه‌ای	UB	اتحادیه شرکت‌های تعاونی زنبورداران*

\* سازمان غیردولتی

مرکزیت بینابینی و مرکزیت مجاورت در سطح خرد شبکه محاسبه و بررسی شد (جدول ۲). سپس از نرم‌افزار NetDraw برای نمایش موقعیت هندسی کنشگران و مشاهده شبکه کلی استفاده شد.

#### رژیم حکمرانی آب زیرزمینی

برای تعیین رژیم حکمرانی آب زیرزمینی در منطقه مورد مطالعه، از کاربرد تحلیل شبکه اجتماعی در سطح

بدین منظور نتایج حاصل از پاسخگویی به پرسشنامه‌ها در سطح سازمان به صورت ماتریس وارد نرم‌افزار Excel شد و پس از تنظیم داده‌ها، در نرم‌افزار UCINET 6، داده‌ها از حالت طیف لیکرت به صورت دوتایی<sup>۱</sup> تغییر شکل داده و سپس سنجه‌های مورد نظر محاسبه شد (۳۴). بطوریکه سنجه‌های تراکم، دوسویگی، انتقال‌پذیری، تمرکز و میانگین فاصله ژئودزیک را در سطح کلان، سنجه پیوندهای درون و برون‌گروهی<sup>۲</sup> در سطح میانی و سنجه‌های مرکزیت درجه،

<sup>2</sup> External – Internal links (E-I)

<sup>1</sup> Dichtomize

## جدول ۲. تعاریف مربوط به سنج‌های شبکه اجتماعی

سنجه	تعاریف
اندازه شبکه	این سنجه تعداد پیوندهای موجود در یک شبکه روابط را نشان می‌دهد. افزایش تعداد پیوندهای اجتماعی بیانگر فعالیت‌های همکارانه بیشتر است و از بروز مناقشه جلوگیری می‌نماید (۱).
تراکم	تراکم شبکه یک معیار رایج برای انسجام کل شبکه است (۱۹). نشان‌دهنده نسبت تمام پیوندهای موجود به تمام پیوندهای ممکن است (۲۹). تراکم نسبتاً زیادتر شبکه، نشان‌دهنده ارتباط قوی‌تر بین دست‌اندرکاران است (۱۹).
دوسویگی	اندازه سنجه دوسویگی پیوندها، نشان‌دهنده اعتماد، مشارکت و پایداری شبکه است (۲۵).
انتقال پذیری	سنجه انتقال‌پذیری پیوندها، حاصل اشتراک پیوندها بین سه کنشگر است، که یکی از کنشگران رابط بین دو کنشگر دیگر است (۱۷). مقدار زیاد این سنجه نشانگر تعادل، توازن و شکنندگی کمتر شبکه می‌باشد (۱۷).
تمرکز	تمرکز مبتنی بر درجه شبکه، میزان معلق شدن پیوندهای حول یک بازیگر را اندازه‌گیری می‌کند. درجه زیاد تمرکز حاکی از ساختار شبکه سلسله‌مراتبی است (۱۹). بازیگران کلیدی یک شبکه را نشان می‌دهد (۲۱).
میانگین فاصله ژئودزیک	این سنجه طبق پیوندهای اعتماد و مشارکت، نزدیکترین مسیر بین دو جفت کنشگر نشان می‌دهد. میزان کمتر این سنجه بیانگر افزایش سرعت گردش اطلاعات و گسترش اعتماد است (۲).
مرکز - پیرامون	سنجه مرکز - پیرامون تعیین می‌کند که کدام کنشگران در مرکز و کدام کنشگران در پیرامون شبکه واقع شده‌اند. کنشگران مرکزی تراکم بالایی دارند و بیشتر می‌توانند کنش‌هایشان را هماهنگ کنند. بنابراین کنشگران مرکزی می‌توانند با کنشگران پیرامونی روابط مبادله‌ای داشته باشند (۴۳).
E - I	مقدار مثبت این سنجه بیانگر انسجام برون‌گروهی است. به‌طوریکه سرمایه اجتماعی و انسجام اجتماعی بالاتر را نشان می‌دهد. همچنین، حمایت بیشتری را متوجه فرد و گروه خواهد کرد. مقدار منفی این سنجه بیانگر روابط درون‌گروهی است. چنانچه مقدار این سنجه صفر باشد بی‌تفاوتی را نشان می‌دهد (۱۷).
مرکزیت درجه	مرکزیت درجه را می‌توان بر اساس تعداد بازیگرانی که مستقیماً با بازیگر کنونی مرتبط هستند، بدون توجه به جهت و ارزش ارتباط برآورد کرد. مرکزیت درجه در گراف‌های تک‌جهتی یک نوع و در گراف‌های جهت‌دار دو نوع درجه ورودی و خروجی دارد (۲۱). مرکزیت درجه ورودی نشان‌دهنده شهرت و اقتدار بازیگر است (۱۴). مرکزیت درجه خروجی تأثیر بازیگر را منعکس می‌کند، به این معنی که این گره می‌تواند اطلاعات را بسیار سریع‌تر منتشر کند (۴۲). درجه مرکزیت خروجی تأثیر اجتماعی یا سیاسی را نشان می‌دهد. یعنی نشان‌دهنده توانایی بازیگر برای تأثیرگذاری بر تصمیمات قانون‌گذاری و مدیریت سایر بازیگران است (۱۴).
مرکزیت بینابینی	بیانگر تعداد دفعاتی است که یک بازیگر در مسیر بین دو گره غیرمتصل قرار می‌گیرد. اندازه گره با مرکزیت بینابینی بازیگر متناسب است. سنجه مرکزیت بینابینی، بعنوان معیاری برای تشخیص قدرت هر فرد در کنترل جریان منابع در شبکه، درجه واسطه‌گری بازیگر و شناسایی بازیگر با نقش پل در شبکه مورد توجه قرار گرفته می‌گیرد (۲۱).
مرکزیت مجاورت	این سنجه میزان نزدیکی یک کنشگر به دیگر کنشگران موجود در شبکه را نشان می‌دهد. هر چه یک کنشگر به دیگر کنشگرهای موجود در شبکه نزدیک‌تر باشد، دارای جایگاه مرکزی‌تر و اهمیت بیشتر است. بعبارت دیگر نشان‌دهنده این است که یک کنشگر در شبکه چقدر سریع و آسان می‌تواند به دیگر کنشگران موجود در شبکه متصل شده و به اشتراک دانش بپردازد (۲۶).

توزیع قدرت و هماهنگی و همکاری در بین سازمان‌های مرتبط با آب است (۳۱، ۳۵).

#### تصویرسازی مشترک

برای دستیابی به تصویر مشترک مدیریت منابع آب موجود در دشت ایسین، دو سنجه تراکم و نسبت پیوندهای درون‌گروهی به برون‌گروهی در سطح کلان شبکه مورد استفاده قرار گرفت و گراف مربوطه در محیط نرم‌افزار Excel ترسیم گردید. چهار مفهوم مختلف برای تصویرسازی مشترک رژیم حکمرانی آب برای دستیابی به ظرفیت سازگاری وجود دارد: ۱- فرآیند مبتنی بر مذاکره:

سازمانی و استفاده از نرم‌افزار Excel جهت ترسیم گراف مربوطه بهره برده شد. به‌طوریکه با استفاده از دو سنجه میزان تراکم و تمرکز در سطح کلان شبکه، رژیم حکمرانی حاضر در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد. بر اساس میزان هماهنگی بین سازمان‌ها و میزان توزیع قدرت می‌توان چهار دسته رژیم حکمرانی شامل چندمرکز، متمرکز هماهنگ، چند پاره و متمرکز ناهماهنگ را تعیین نمود. ویژگی رژیم حکمرانی چند مرکز، همکاری و هماهنگی و توزیع قدرت بالا؛ رژیم حکمرانی متمرکز هماهنگ، همکاری بالا و توزیع قدرت پایین؛ رژیم حکمرانی چندپاره، توزیع قدرت بالا و فاقد هماهنگی؛ و رژیم حکمرانی متمرکز ناهماهنگ، فاقد

بین خواهد رفت که بازیگران در بخش‌های مدیریت منابع آب زیرزمینی ظرفیت‌های مناسبی داشته باشند و همچنین به برقراری روابط با سایر بازیگران تشویق شوند (۴).

سنجه دیگر، تمرکز شبکه است که بر اساس پیوندهای ورودی و خروجی در ماتریس مورد بررسی به ترتیب ۲۷/۱۱٪ و ۷۹/۴۴٪ برای هر دو پیوند است (جدول ۴). این سنجه نیز نشان‌دهنده تمرکز نامطلوب قدرت در بین سازمان‌ها می‌باشد.

دوسویگی پیوندها سنجه دیگری است که در شبکه روابط سازمان‌ها بررسی شد و مقدار ۱۹/۷۸٪ را نشان داد (جدول ۴) که این میزان، ارتباط متقابل به نسبت پایین را بین سازمان‌ها در شبکه مسائل مرتبط با مدیریت منابع آب زیرزمینی دشت ایسین بیان می‌کند و می‌توان نتیجه گرفت پایداری شبکه سازمان‌های مرتبط پایین بوده است. نتایج برخی از پژوهش‌ها به این نکته اشاره کرده‌اند که میزان دوسویگی پیوندهای همکاری در شبکه‌هایی با ساختارهای ناکارآمد بخشی‌نگر، عموماً پایین است. این وضعیت موجب عدم هماهنگی و انسجام بین دست‌اندرکاران می‌شود. در نتیجه باعث بهره‌برداری زیاد از ظرفیت منابع و عدم شناخت فرآیندهای پویا و در حال تغییر بوم‌نظام از جنبه‌های بیوفیزیکی، اقتصادی و اجتماعی می‌شود (۲). سنجه انتقال‌پذیری پیوندها نشان‌دهنده پایداری شبکه است (۱۱)، این میزان برابر با ۱۹/۰۴٪ بوده (جدول ۴) که نشان‌دهنده پایداری نامناسب در نظام حکمرانی آب زیرزمینی است. میانگین فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین فاصله بین دو کنشگر در این شبکه نیز برابر با ۱/۷۷ سنجهش گردید (جدول ۴).

در این فرآیند جذب و تجزیه و تحلیل اطلاعات اکولوژیک میان دست‌اندرکاران سازمانی و ذینفعان را برای رسیدن به دیدگاه مشترک مورد مذاکره قرار می‌گیرد. این فرآیند در تصویرسازی مشترک موفق عمل می‌نماید و به دنبال حفظ سازگاری است. ۲- حرف‌های بی معنی مبتنی بر مذاکره: در این فرآیند کنشگران در مورد این که چه کاری و چرا باید آن کار را انجام دهند توافق دارند، اما این توافق بر اساس دانش اکولوژیک، هیچ پایه و اساس معتبر و علمی ندارد. ۳- دانش زائد: در این فرآیند کنشگران بر مبنای دانش، توصیف مشترکی از وضعیت اکولوژیک دارند اما ادراک و تفسیر آن توسط کنشگران متفاوت است. بطوریکه در مورد اهداف و مسیر کلی مدیریت اختلاف نظر به وجود می‌آید و مذاکرات صورت گرفته بر مبنای دانش ورودی نیست. در نتیجه فرآیند تصمیم‌گیری مدیریت منابع آب به صورت ناقص و گیج‌کننده است و موجب ایجاد ۴- ابهام می‌شود و دستیابی به حکمرانی منابع آب دچار مشکل می‌شود (۸).

## ■ نتایج و بحث

از میان سازمان‌های تأثیرگذار بر مدیریت مسائل مرتبط با منابع آب زیرزمینی دشت ایسین با اندازه شبکه ۲۸۰ و کل پیوندهای مورد انتظار ۹۶۱ (جدول ۳)، تراکم پیوندها برابر با ۲۳/۴٪ برآورد شد (جدول ۴) که تراکم آن دارای مقدار مطلوبی نیست و میزان انسجام سازمانی بر مبنای این پیوند ضعیف می‌باشد. محققان اظهار دارند کاهش تراکم شبکه تأثیر منفی بر ظرفیت فرآیند مشارکتی در میان گروه‌های فرعی خواهد داشت. این اثر منفی زمانی از

جدول ۳. آمار فراوانی شدت روابط در شبکه همکاری سازمان‌های مرتبط با مدیریت منابع آب دشت ایسین

سطح همکاری	ارزش پیوند	تعداد پیوندها	جمع پیوندها
بدون همکاری و روابط تعریف شده	۰	۶۱۰	۶۸۱
همکاری محدود پاسخ به استعلامات	۱	۷۱	
همکاری از طریق عضویت در کارگروه‌های مشترک	۲	۶۲	۲۸۰
همکاری از طریق تعریف تفاهم‌نامه‌های مشترک	۳	۵۲	
همکاری از طریق مشارکت در پروژه‌ها	۴	۶۳	
همکاری از طریق تبادلات مالی در پروژه‌های مشترک	۵	۱۰۳	
تعداد کل پیوندها	-	-	۹۶۱



جدول ۴. سنجه‌های سطح کلان شبکه دست اندرکاران سازمانی دولتی و غیردولتی

منطقه مورد مطالعه	تراکم (%)	دوسویگی (%)	انتقال پذیری (%)	مرکزیت درجه ورودی (%)	مرکزیت درجه خروجی (%)	میانگین مرکزیت درجه (%)	میانگین فاصله ژئودزیک
دشت ایسین	۲۳/۴	۱۹/۷۸	۱۹/۰۴	۲۷/۴۴	۷۹/۱۱	۵۳/۲۸	۱/۷۷

(۲۳). مطابق شکل (۲) و جدول (۶) سازمان‌های نیروی انتظامی، شرکت آب منطقه‌ای هرمزگان، اداره منابع طبیعی، خانه کشاورز و میراث فرهنگی از جمله سازمان‌هایی هستند که دارای مرکزیت بینابینی بیشتری نسبت به سایر ارگان‌ها هستند. لازم به ذکر است سازمان‌های نیروی انتظامی، خانه کشاورز و میراث فرهنگی تمایل دارند با سازمان‌های که در زیرگروه خود قرار دارند ارتباط برقرار کنند. اما سازمان‌های شرکت آب منطقه‌ای هرمزگان و اداره منابع طبیعی تمایل دارند با بقیه زیرگروه‌ها همکاری و ارتباط داشته باشند. سازمان‌های نیروی انتظامی ۱۰۰٪، شرکت آب منطقه‌ای هرمزگان ۸۶/۶۷٪، اداره کل منابع طبیعی ۷۳/۳۳٪، خانه کشاورز ۷۰٪ و میراث فرهنگی ۶۷/۶۷٪ دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی در شبکه تعامل سازمان‌ها در زمینه مدیریت منابع آب زیرزمینی دشت ایسین بودند (جدول ۶) به طوری که نشان داد سازمان‌های مذکور دارای نفوذپذیری اجتماعی بالاتری در شبکه تبادل اطلاعات هستند (۳۴). همچنین سازمان‌های شرکت آب منطقه‌ای هرمزگان ۵۰٪، جهاد کشاورزی ۴۶/۶۷٪، استانداری ۴۰٪، اداره منابع طبیعی ۳۶/۶۷٪، بخش‌داری ۳۳/۳۳٪ و دادگستری ۳۳/۳۳٪ دارای مرکزیت درجه ورودی بالاتری در شبکه بودند (جدول ۶).

این کنشگران از اعتبار و سرمایه اجتماعی بالاتری در شبکه برخوردار هستند و از بازیگران کلیدی شبکه تبادل اطلاعات برای مدیریت منابع آب زیرزمینی محسوب می‌شوند، بطوری که بسیاری از فعالان شبکه برای دریافت اطلاعات به این کنشگران مراجعه می‌کنند (۳۳).

زیاد بودن مقدار درجه خروجی نسبت به مقادیر درجه ورودی میان سازمان‌های دست‌اندرکار نشان‌دهنده تمایل به برقراری ارتباط است. سازمان‌ها با درجه خروجی بالاتر به عنوان منبع اطلاعات، نقش ارائه‌دهنده اطلاعات و منابع و

میزان این سنجه نشان‌دهنده فاصله زیاد سازمان‌ها و سرعت کم در انتقال اطلاعات بین سازمان‌ها می‌باشد. سرعت گردش اطلاعات در مدیریت بحران در زمان وقوع تنش‌ها و شوک‌های ناشی از عوامل بیوفیزیکی، اقتصادی و اجتماعی اهمیت زیادی دارد. مقدار این سنجه نشان‌دهنده میزان تاب‌آوری پایین نظام حکمرانی منابع آب زیرزمینی در دشت ایسین است (۲). یکی دیگر از سنجه‌هایی مهم در سطح شبکه سازمانی، سنجه مرکز - پیرامون است (جدول ۵) که بر اساس آن می‌توان سازمان‌هایی را که در مرکز و پیرامون شبکه واقع شده‌اند، مشخص نمود. به عبارتی کنشگران کلیدی که نقش و اثرگذاری بیشتری دارند در زیرگروه مرکزی قرار می‌گیرند. همچنین سازمان‌هایی که در زیرگروه مرکزی هستند دارای روابط و همکاری بیشتری نسبت به سازمان‌های زیرگروه پیرامونی هستند (۱). بر این اساس، اداره منابع طبیعی و آب‌خیزداری، سازمان جهاد کشاورزی، اداره کل دامپزشکی، میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، مدیریت بانک کشاورزی، شرکت گاز، شرکت سهامی آب منطقه‌ای، فرمانداری، فرماندهی نیروی انتظامی، مدیریت تعاون روستایی، خانه کشاورز و نظام صنفی کشاورزان در گروه سازمان‌های مرکزی شبکه مورد مطالعه قرار دارند. در نتیجه سازمان‌های مذکور راحت‌تر و سریع‌تر از سازمان‌های پیرامونی می‌توانند فعالیت‌های مدیریت منابع آب را کنترل کنند. همچنین در موقعیت بهتری برای تعیین ساختار یک شبکه مشارکتی قراردارند (۳۷).

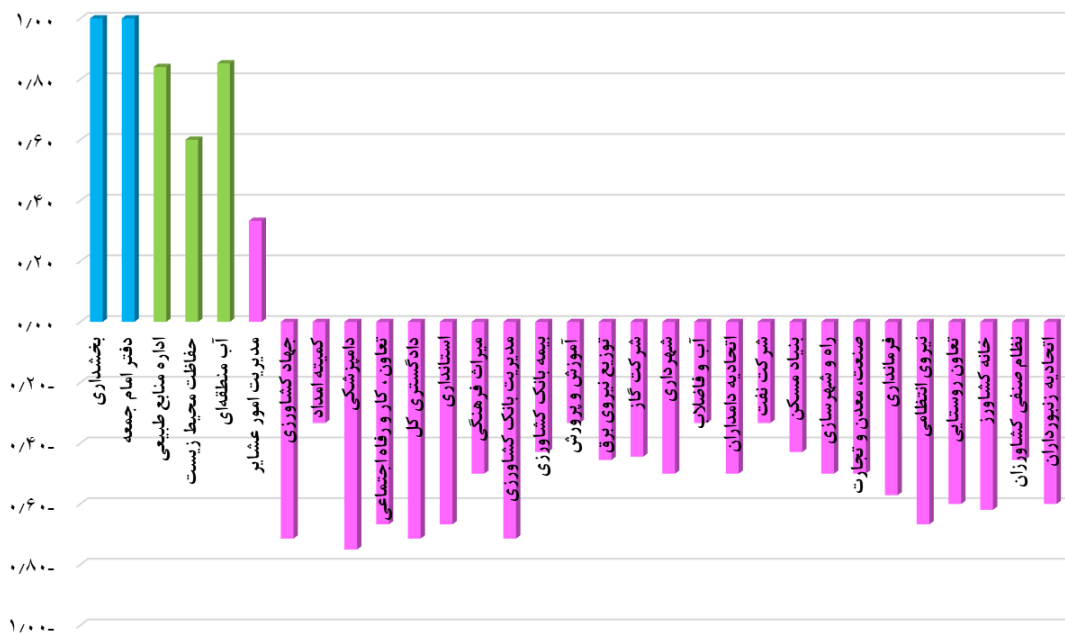
نتایج مربوط به سنجه E - I به تفکیک سازمان‌های منطقه مورد مطالعه در شکل (۲) آورده شده‌است. مقدار سنجه E - I نشان می‌دهد که هر کنشگر به سمت همکاری درون گروهی یا برون گروهی جهت‌گیری می‌کند. برای درک ساختارهای ارتباطی بین کنشگران مختلف، مقادیر مرکزیت بینابینی آن‌ها و سنجه E - I اندازه‌گیری می‌شود

خود در تلاش هستند تا منابع را به دیگر سازمان‌ها عرضه نمایند. بطوریکه دیگر سازمان‌ها حتی سازمان‌هایی با شهرت یا اقتدار بیشتر به آن‌ها مراجعه می‌کنند (۱۱، ۱۷).

تغذیه دیگر سازمان‌ها را در شبکه به عهده دارند. از طرف دیگر، به دلیل نبود اطلاعات درست نسبت به وظایف سازمانی در بین دست‌اندرکاران، سازمان‌های با درجه خروجی بالاتر

جدول ۵. فهرست سازمان‌های مرکزی و پیرامونی در منطقه مورد مطالعه

سازمان‌های مرکزی	سازمان‌های پیرامون
اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری	بخشداری
سازمان جهاد کشاورزی	دفتر امام جمعه
اداره کل دامپزشکی	حفاظت محیط‌زیست
میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری	مدیریت امور عشایر
مدیریت بانک کشاورزی	کمیته امداد امام خمینی (ره)
شرکت گاز	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی
شرکت سهامی آب منطقه‌ای	دادگستری کل
فرمانداری	استانداری
فرماندهی نیروی انتظامی	خدمات بیمه‌ای بانک کشاورزی
مدیریت تعاون روستایی	آموزش و پرورش
خانه کشاورز	شرکت توزیع نیروی برق
نظام صنفی کشاورزان	شهرداری
-	شرکت آب و فاضلاب
-	اتحادیه شرکت‌های تعاونی دامداران
-	شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی
-	بنیاد مسکن
-	اداره کل راه و ترابری
-	سازمان صنعت، معدن و تجارت
-	اتحادیه شرکت‌های تعاونی زنبورداران



شکل ۲. مقادیر سنجه E - I کنشگران مختلف در شبکه سازمانی

جدول ۶. نتایج سنجش‌های سطح خرد در شبکه سازمانی منطقه مورد مطالعه

سازمان	مرکزیت درجه ورودی (%)	مرکزیت درجه خروجی (%)	مرکزیت بینابینی (%)	مرکزیت مجاورت (%)
فرماندهی نیروی انتظامی	۲۳/۳۳	۱۰۰/۰۰	۱۸/۱۰	۱۰۰/۰۰
شرکت سهامی آب منطقه‌ای	۵۰/۰۰	۸۶/۶۷	۱۲/۸۴	۹۰/۹۱
اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری	۳۶/۶۷	۷۳/۳۳	۹/۱۶	۸۵/۷۱
خانه کشاورز	۲۳/۳۳	۷۰/۰۰	۵/۵۴	۷۶/۹۲
میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری	۱۶/۶۷	۶۷/۶۷	۴/۵۸	۷۵/۰۰
شرکت گاز	۱۰/۰۰	۶۰/۰۰	۳/۲۱	۷۱/۴۳
اداره کل دامپزشکی	۱۶/۶۷	۴۶/۶۷	۲/۷۴	۶۸/۱۸
مدیریت تعاون روستایی	۲۰/۰۰	۴۳/۳۳	۱/۹۵	۶۶/۶۷
مدیریت بانک کشاورزی	۲۰/۰۰	۴۳/۳۳	۱/۳۷	۶۵/۲۲
نظام صنفی کشاورزان	۲۰/۰۰	۳۶/۶۷	۰/۴۲	۶۱/۲۲
فرمانداری	۳۰/۰۰	۲۶/۶۷	۰/۸۵	۶۵/۲۲
شرکت توزیع نیروی برق	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۰/۳۳	۶۱/۲۲
شهرداری	۲۰/۰۰	۱۳/۳۳	۰/۰۵	۵۷/۶۹
سازمان صنعت، معدن و تجارت	۳۰/۰۰	۱۰/۰۰	۰/۷۵	۶۲/۵۰
اداره کل راه و ترابری	۲۰/۰۰	۶/۶۷	۰/۰۶	۵۷/۶۹
آموزش و پرورش	۲۰/۶۷	۶/۶۷	۰/۰۰	۵۲/۶۳
حفاظت محیط‌زیست	۳۰/۰۰	۶/۶۷	۰/۲۲	۶۰/۰۰
سازمان جهاد کشاورزی	۴۶/۶۷	۳/۳۳	۱/۰۲	۶۵/۲۲
شرکت آب و فاضلاب	۳۰/۰۰	۳/۳۳	۰/۱۵	۵۸/۸۲
اتحادیه شرکت‌های تعاونی دامداران	۲۳/۳۳	۳/۳۳	۰/۰۳	۵۷/۶۹
دفتر امام جمعه	۱۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۵۳/۵۷
شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی	۲۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۵	۵۵/۵۶
بخشداری	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۲۶	۶۰/۰۰
اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی	۲۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۷	۵۵/۵۶
دادگستری کل	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۷	۵۶/۶۰
استانداری	۴۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۲	۶۲/۵۰
مدیریت امور عشایر	۱۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵۲/۶۳
کمیته امداد امام خمینی (ره)	۱۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵۲/۶۳
خدمات بیمه‌ای بانک کشاورزی	۲۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۶	۵۶/۶۰
بنیاد مسکن	۲۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۳	۵۶/۶۰
اتحادیه شرکت‌های تعاونی زنبورداران	۱۶/۶۷	۰/۰۰	۰/۰۱	۵۴/۴۵

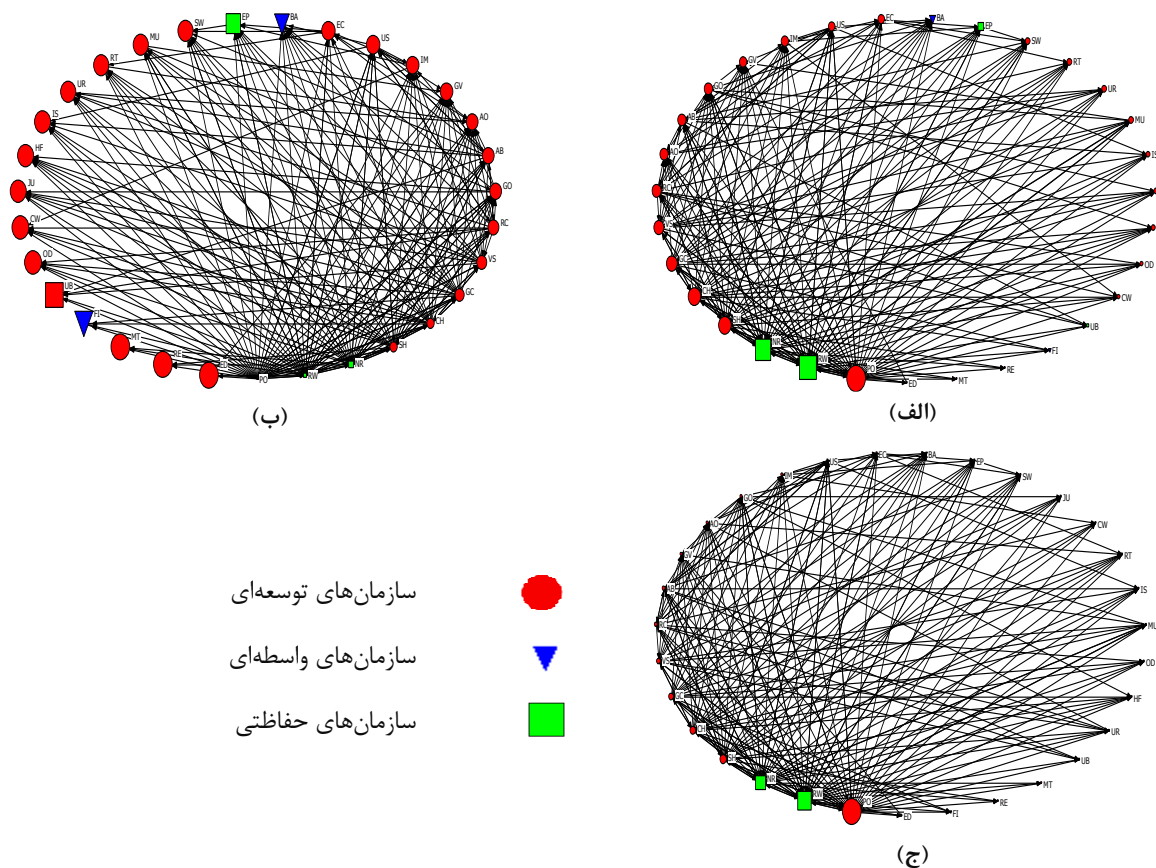
(۳۷) در منطقه مورد مطالعه است. از طرفی می‌توان دلیل مشارکت ضعیف سازمان‌های غیردولتی را عدم پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و همچنین بی‌توجهی سازمان‌های غیردولتی به توانایی‌های خود بیان کرد (۳۶). نتایج ضریب تغییرات سنجه‌های مختلف مرکزیت شبکه دست‌اندرکاران سازمانی دشت ایسین در جدول (۷) آمده است، نشان می‌دهد که در ارتباط با نفوذ، اقتدار و به ویژه میزان دسترسی سازمان‌ها به یکدیگر در بین سازمان‌های مرتبط با مدیریت منابع آب دشت ایسین ناهمگنی و عدم تجانس وجود دارد. ولی تنوع و پراکنش قدرت واسطه‌ای و کنترل جریان اطلاعات در شبکه پایین بوده و شبکه مورد بررسی از لحاظ این سنجه همگن است.

به‌منظور مشاهده و درک بهتر روابط، قدرت اجتماعی آن‌ها و میزان اندازه سنجه‌های محاسبه‌شده در سطح خرد شبکه سازمانی، نتایج به‌صورت گراف شبکه اجتماعی در شکل (۳) نشان داده شده‌اند. سازمان‌های حفاظتی به شکل مربع، سازمان‌های توسعه‌ای به شکل دایره و سازمان‌های واسطه‌ای به شکل مثلث رو به پایین نشان داده شده‌اند. در این شکل، اندازه هر گره، مرکزیت هر کنشگر را نشان می‌دهد. بر این اساس، کنشگران بخش دولتی در سطح منطقه از مرکزیت بالاتری نسبت به سایرین برخوردارند. سازمان‌هایی که از مرکز شبکه دورتر هستند قدرت و نفوذ کمتری دارند و به اصطلاح سازمان‌های پیرامونی در شبکه هستند. بر این اساس می‌توان بیان نمود که شبکه از توزیع مناسبی برخوردار نیست. تجسم کلی شبکه نشان‌دهنده ارتباط دوجانبه میان سازمان‌های درگیر است. هر خطی که دو گره را به هم متصل می‌کند، سطحی از ارتباط را نشان می‌دهد.

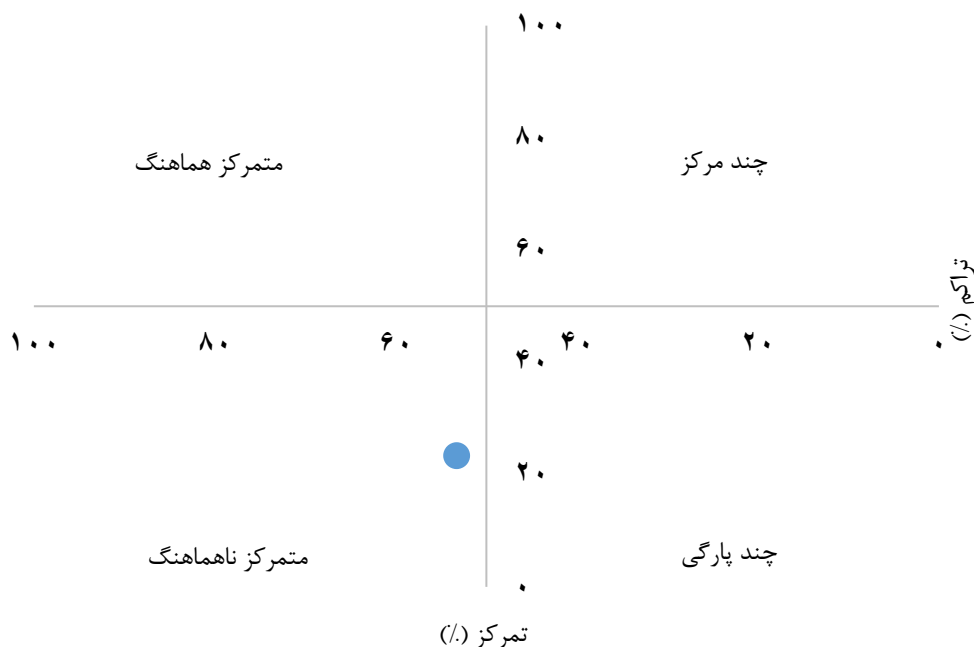
سازمان‌های نیروی انتظامی ۱۰۰٪، شرکت آب منطقه‌ای هرمزگان ۹۰/۹۱٪، اداره منابع طبیعی ۸۵/۷۱٪، خانه کشاورز ۷۶/۹۲٪ و میراث فرهنگی ۷۵٪ مرکزیت مجاورت بالاتری نسبت به سایر سازمان‌ها دارند (جدول ۶). به‌طوریکه سازمان‌های مذکور در دسترس‌ترین گره‌های شبکه هستند و کوتاه‌ترین مسیر را برای ارتباط با سایر بازیگران دارند (۱۳). سازمان‌های نیروی انتظامی ۱۸/۱۰٪، شرکت آب منطقه‌ای هرمزگان ۱۲/۸۴٪، اداره منابع طبیعی ۹/۱۷٪، خانه کشاورز ۵/۵۴٪ و میراث فرهنگی ۴/۵۸٪ دارای مرکزیت بینابینی بالاتری در بین سایر سازمان‌ها بودند (جدول ۶). سازمان‌های مذکور جریان اطلاعات در شبکه را بر اساس کوتاه‌ترین مسیرها در بین سایر سازمان‌ها کنترل می‌کنند. از این گونه سازمان‌ها به عنوان مرکز اطلاعات در شبکه یاد می‌شود و به عنوان کارگزاران کنترل و انتقال اطلاعات در شبکه نقش بسزایی دارند (۱۳، ۳۳). مرکزیت بینابینی، ابزاری مفید و کاربردی برای کمک به ارزیابی موقعیت سازمان‌ها در شبکه و چگونگی تأثیر آن موقعیت‌ها بر جریان اطلاعاتی هستند که می‌تواند منجر به موفقیت شود (۲۴). به طوری که برخی از محققان هم نشان دادند که چگونه نقش مسلط ارگان‌های دولتی و مشارکت ضعیف سازمان‌های خصوصی و جامعه مدنی منجر به تصمیم‌گیری بالا به پایین می‌شود (۲۷، ۹، ۳۷). به دلیل نقش خدمات‌رسانی، دستگاه‌های دولتی بیشترین تأثیرگذاری را بر منابع آب در منطقه مورد مطالعه دارند. به علاوه سازمان‌های مردم‌نهاد و تعاونی‌های تولیدی در این زمینه یا ایجاد نشده‌اند یا در مدیریت منابع آب نقش فعالی ندارند. این موضوع نشان‌دهنده ناپایداری و سازگاری کم رژیم حکمرانی آب

جدول ۷. میزان ضریب تغییرات سنجه‌های مرکزیت در شبکه دست‌اندرکاران سازمانی دشت ایسین

شاخص‌های آماری	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت مجاورت	مرکزیت بینابینی
میانگین (%)	۲۳/۴۴	۲۳/۴۴	۶۳/۷۷	۲/۱
انحراف معیار	۱۰/۰۴	۲۹/۸۷	۱۱/۲۹	۴/۰۹
ضریب تغییرات (CV)	۱۰۰/۷۱	۸۹۱/۳۹	۱۲۷/۵۱	۱۶/۷۵



شکل ۳. روابط تقسیم‌شده همکاری در شبکه سازمان‌های مرتبط با نظام حکمرانی منابع آب زیرزمینی دشت ایسین بر اساس الف- مرکزیت درجه<sup>۱</sup>، مرکزیت مجاورت<sup>۲</sup>، مرکزیت بینابینی<sup>۳</sup>



شکل ۴. رژیم حکمرانی آب در دشت ایسین بر پایه میزان تراکم و تمرکز روابط دست‌اندرکاران سازمانی (براساس میانگین مرکزیت درجه ورودی و خروجی)

<sup>1</sup> Degree of Centrality  
<sup>2</sup> Closeness  
<sup>3</sup> Betweenness

می‌کنند. چنین می‌توان گفت رژیم‌های متمرکز ناهماهنگ از ظرفیت سازگاری پایینی برای مقابله با مسائل پیچیده و تناقض‌برانگیز حکمرانی برخوردارند و به دلیل مدنظر قرار ندادن شرایط زمینه‌ای منطقه، توانایی آنها برای مقابله با چالش‌ها کم است (۵).

در پژوهش حاضر از سنجه‌های تراکم و E - I برای تحلیل انتقال دانش مدیریت منابع آب بین دست‌اندرکاران سازمانی بر پایه تصویرسازی مشترک برای دستیابی به حکمرانی مبنی بر ظرفیت سازگاری استفاده شده است. نتایج نشان داد سازمان‌های مورد بررسی از نظر دانش تصویرسازی مشترک برای رسیدن به حکمرانی آب در شرایط "ابهام" هستند (شکل ۵، جدول ۸) که با نتایج پژوهشی دیگر در این زمینه مطابقت دارد (۸). لذا باید مقدار تراکم یا انسجام درون‌گروهی آنها را افزایش داد و با انتقال دانش، راه را برای مذاکره و حل مشکلات اجتماعی - اکولوژیک برطرف نمود و نیل به حکمرانی آب را ممکن ساخت. نتایج به دست آمده با نتایج پژوهش (۸) مطابقت دارد. به‌طوریکه فرآیند حکمرانی در چنین شبکه‌ای با وجود نقطه‌نظرات واگرا و متناقض با موانع مواجه می‌شود.

رژیم حکمرانی بر پایه میزان پراکندگی قدرت در بین سازمان‌ها بر روی محور افقی و میزان همکاری بین سازمان‌ها، بر روی محور عمودی در شکل (۴) نشان داده شده است. به‌طوریکه نمودار حاصل به چهار قسمت رژیم حکمرانی چند مرکز، متمرکز هماهنگ، چندپاره و متمرکز ناهماهنگ تقسیم شد. نتایج نشان داد در دشت ایسین، رژیم حکمرانی متمرکز ناهماهنگ حاکم می‌باشد که با نتایج برخی از محققان مطابقت دارد (۳۵، ۱۸). به‌طوریکه در رژیم متمرکز ناهماهنگ، در سطح ملی یک کنش‌گر دولتی تمام قدرت و اقتدار را در اختیار دارد. شیوه عمل به صورت سلسله‌مراتبی است. عدم ظرفیت پاسخگویی و انعطاف‌پذیری در چنین رژیمی مشاهده می‌شود. توسعه رفتار رانت‌خواهی از هماهنگی مؤثر جلوگیری می‌کند و عدم هماهنگی باعث تقویت رفتار رانت‌خواهی می‌شود (۳۵). در این صورت کنشگران کلیدی از قدرت و نقش خود در سلسله‌مراتب برای به‌دست آوردن مزایای بیشتر سوء استفاده می‌کنند (۴۴). در رژیم‌های متمرکز ناهماهنگ، نخبگان حاکم جهت رسیدگی به مسائل جدید بی‌انگیزه هستند. کنشگران سطوح پایین‌تر، عمدتاً تصمیماتی که در سطح زیاد گرفته می‌شود را اجرا



شکل ۵. انتقال دانش بین دست‌اندرکاران سازمانی برای دستیابی به تصویرسازی مشترک (محور افقی: سنجه تراکم، محور عمودی: سنجه E - I)

جدول ۸. تصویرسازی مشترک

شبکه سازمانی	دیدگاه‌های تصویرسازی مشترک
خیر	چشم‌انداز مشترک در مورد مشکل و راهکارها
خیر	چشم‌انداز مشترک در مورد چگونگی سیستم اکولوژیکی بر اساس علم مورد توافق و دارای اعتبار
ابهام	سنجه فرآیند شبکه‌سازی

اجتماعی پایین‌تر و حمایت کمتری هستند و در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در رابطه با مدیریت منابع آب کمتر مورد تاکید قرار گرفتند. این یافته نوعی ضعف در شبکه مورد بررسی را آشکار کرد، زیرا مشارکت همه ذینفعان به‌ویژه سازمان‌های غیردولتی و مردم‌نهاد برای دستیابی به مدیریت جامع ضروری است. در نتیجه می‌توان دریافت که روابط و پیوندهای همکاری تحت‌سلطه چند سازمان است. در واقع، اگرچه طیف وسیعی از سازمان‌ها در تصمیم‌گیری برای مدیریت منابع آب دشت ایسین دخیل هستند، اما تصمیم‌گیری در این زمینه محدود به سازمان‌های خاصی است.

لذا پیشنهاد می‌شود کنشگرانی که از نظر قدرت و اقتدار ضعیف شناسایی شدند بویژه سازمان‌های غیردولتی با افزایش ارتباط خود با کنشگران کلیدی توانمند شوند. به علاوه سازمان‌های ذینفع جهت افزایش هماهنگی و بازنشر اطلاعات، به صورت مکرر با برگزاری جلسات به صورت کمیسیون‌های کوچک و بزرگ سازمانی در راستای مدیریت مشارکتی آبخوان منطقه مورد مطالعه پیش روند. همچنین در مطالعات آتی، جهت بهبود نظام حکمرانی آبخوان دشت ایسین و نیل به سمت رژیم حکمرانی چند مرکز، به بررسی سرمایه اجتماعی جوامع محلی منطقه مورد بررسی پرداخته شود.

#### ■ سپاسگزاری

نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان به‌خاطر حمایت‌های مادی و معنوی به عمل می‌آورند.

همچنین شبکه موردنظر به دانش علمی دسترسی دارد اما ادراک و تجزیه و تحلیل کنشگران از دانش باعث ایجاد اختلاف و تجزیه فرآیند می‌شود. لذا در مرحله شروع فرآیند حکمرانی، سودمند بودن و کیفیت دانش علمی دچار کشمکش می‌شود و برخی از سازمان‌های دست‌انکار به علت داشتن نقطه‌نظرات تناقض‌آمیز در مورد مسائل سیستم‌های اکولوژیکی و شرایط منابع آبی باعث ایجاد عدم اعتماد و مناقشه می‌شوند. در نهایت مجموعه عوامل بیان‌شده موجب می‌شود تا قوانین تحت‌تاثیر قرار گرفته و رسیدن به مسئله و دیدگاه مشترک صورت نپذیرد (۸، ۱۶).

#### ■ نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و طبقه‌بندی دست‌اندرکاران و کشف روابط آن‌ها از طریق واکاوی شبکه اجتماعی انجام شد. بطوریکه فراتر از نقش سازمان‌های فردی درگیر در مدیریت منابع آب زیرزمینی دشت ایسین، اهمیت ارتباطات بین این سازمان‌ها را آشکار کرد. سنجش سطح کلان شبکه دارای وضعیت مطلوبی نبوده و نشان‌دهنده میزان سرمایه اجتماعی اندک در شبکه سازمانی موردنظر می‌باشد. همچنین تعاملات بین سازمان‌های درگیر مرتبط نسبتاً ضعیف بود. همکاری‌ها بسیار محدود و پراکنده بوده و مشارکت قابل‌توجهی بین سازمان‌های مذکور مشاهده نمی‌شود. سازمان‌های دولتی در تبادل اطلاعات، هماهنگی و مشارکت، تأثیر بیشتری نسبت به سازمان‌های غیردولتی داشتند. بطوریکه سازمان‌های غیردولتی در عمل به حاشیه رانده شده‌اند و کمترین میزان اقتدار، نفوذ و توانایی کنترل شبکه را در شبکه مورد مطالعه داشتند. همچنین دارای سرمایه

#### ■ References

1. Abbasi Rostami, A. A., Yazdanpanah, M., Abdashahi, A., Azizi Khalkheili, T., & Savari, M. (2022). Analysis of the social network of the governance of the integrated management of agricultural water resources in Mazandaran province. *Watershed Management Research*, 13(25), 197-209. DOI:10.52547/jwmr.13.25.197. [In Persian]
2. Afrakhteh, H., Tahmasebi, A., Azizpour, F., & askari, F. (2017). On the analysis of structural pattern of institutional relations in the governance of agricultural water resources (case study: Rasht County). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 12(2), 229-247. [In Persian]
3. Armitage, D., Berkes, F., & Doubleday, N. C. (2007). *Adaptive co-management collaboration, learning and multi - level governance*. Vancouver, BC: UBS Press.

4. Bodin, Ö., & Crona, B. I. (2009). The role of social networks in natural resource governance: what relational patterns make a difference?, *Global Environmental Change*, 19(3), 366-374. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2009.05.002
5. Bodin, O., & Prell, C. (2019). *Social networks and natural resource management*, Translator, Ghorbani, M., Tehran: Tehran University Press. [In Persian]
6. Duit, A., & Galaz, V. (2008). Governance and complexity - emerging issues for governance theory, *governance*, 21(3), 311–335. DOI: 10.1111/j.1468-0491.2008.00402.x
7. Ebrahimi-azarkharan, F. (2019). *Water governance in watershed based on human- ecological systems (case study: Taleghan watershed)*, Ph.D. Thesis, University of Tehran. [In Persian]
8. Ebrahimi, F., Ghorbani, M., malekian, A., Salajeghe, A., Alambaigi, A., & Fahmi, H. (2019). Social network, joint image building and adaptation toward water governance (case study: Taleghan watershed). *Watershed Management Research*, 10(20), 201-211. DOI:10.29252/jwmr.10.20.201. [In Persian]
9. Einloo, F., Ekhtesasi, M.R., Ghorbani, M., Abdinejad, P., & Anjomshoa, R. (2022). Network analysis of organizational stakeholders for participatory management of water resources (case study: Abhar plain). *Range and Watershed Managment*, 75(2), 263-282. DOI: 10.22059/jrwm.2022.324889.1593. [In Persian]
10. Es'haghi, S.R., & Karamidehkordi, E. (2023). Understanding the structure of stakeholders– projects network in endangered lakes restoration programs using social network analysis. *Environmental Science & Policy*, 140, 172-188. DOI: 10.1016/j.envsci.2022.12.001
11. Es'haghi, S. R., Hejazi, Y., Hosseini, S.M., & Rezaie, A. (2020). Social network analysis of active organizations in the lake Urmia restoration. *Environmental Sciences*, 18(4), 239-258. DOI:10.52547/ENVS.18.4.239. [In Persian]
12. Frija, A., Zaatra, A., Frija, I., & AbdelHafidh, H. (2017). Mapping social networks for performance evaluation of irrigation water management in dry areas. *Environmental Modeling & Assessment*, 22, 147-158. DOI: doi.org/10.1007/s10666-016-9527-1
13. Ghafoori Kharanagh, S. G., Banihabib, M. E., & Javadi, S. (2020). An MCDM-based social network analysis of water governance to determine actors' power in water – food - energy nexus. *Hydrology*, 581, 124382. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2019.124382
14. Gholifar, E., Abbasi, E., & Rezaei, A. (2019). Sustainable aquaculture system: institutional scientific collaboration network in Alborz watershed, iran. *Agricultural Science and Technology*, 21(2), 277-293. DOI: 20.1001.1.16807073.2019.21.2.20.1
15. Ghorbani, M. (2016). *The action plan of social – policy networks monitoring and assessment in local communities empowerment and integrated landscape management*, Tehran: Research Institute for Empowerment of Local Communities and Participatory Management of Natural Resources, Tehran University, 29-38. [In Persian]
16. Management and planning organization of Hormozgan province. (2016). *General population and housing census*. [In Persian]
17. Hesam, M., & negahban, S. (2020). Network analysis community relations of water resources beneficiaries in order to urban optimize management (case study: palm groves in the eastern part of the Fadami city-Darab-Fars). *Human Geography Research*, 52(2), 501-514. DOI: 10.22059/JHGR.2018.261417.1007735. [In Persian]



18. Hooghe, L., & Marks, G. (2003). Unraveling the central state but how? types of multi-level governance. *American Political Science Review*, 97, 233–243.
19. Hu, X., Lovelock, B., Ying, T., & Mager, S. (2019). Stakeholder collaboration on policymaking for sustainable water management in Singapore’s hotel sector: a network analysis. *Sustainability*, 11(8), 2360. DOI: 10.3390/su11082360
20. Islami, I. (2021). Social network analysis of collaborative management: assessment of human network stability in water resources management of Iran, *Water Resources in Arid Lands: Management and Sustainability*, Springer International Publishing, 307-315. DOI: 10.1007/978-3-030-67028-3\_26
21. Islami, I., Azadi, H., Flores Díaz, A. C., & Sarvi Sadrabad, H. (2023). Collaborative water management through revitalizing social power relationships: a social network analysis of qanat stakeholders in Iran. *Irrigation Science*, 1-14. DOI: 10.1007/s00271-023-00856-9
22. Jaja, J., Dawson, J., & Gaudet, J. (2017). Using social network analysis to examine the role that institutional integration plays in community-based adaptive capacity to climate change in Caribbean Small Island communities. *Local Environment*, 22(4), 424-442. DOI: 10.1080/13549839.2016.1213711
23. Jones, J. L., & White, D. D. (2021). A Social network analysis of collaborative governance for the food – energy - water nexus in Phoenix, AZ, USA. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 11(4), 671-681. DOI: 10.1007/s13412-021-00676-3
24. Knüppe, K., & Pahl-Wostl, C. (2011). A Framework for the analysis of governance structures applying to groundwater resources and the requirements for the sustainable management of associated ecosystem services. *Water Resources Management*, 25(13), 3387-3411. DOI: 10.1007/s11269-011-9861-7
25. Leahy, E., & Anderson, H. (2008). Trust factors in community – water resource management agency relationships. *Landscape and Urban Planning*, 87, 100–107. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2008.05.004
26. Mirzaei, M., & Irfan Manesh, M.A. (2014). Social network analysis: a method to draw and analysis knowledge sharing networks, *The Specialized Scientific Publication of the Union of Student Scientific Associations of Information Science and Epistemology of Iran*, 2(1), 15-23. [In Persian]
27. Nabiafjadi, S., Sharifzadeh, M., & Ahmadvand, M. (2021). Social network analysis for identifying actors engaged in water governance: An endorheic basin case in the Middle East. *Journal of Environmental Management*, 288, 112376. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.112376
28. Navarro-Navarro, L. A., Moreno-Vazquez, J. L., & Scott, C. A. (2017). social networks for management of water scarcity: evidence from the San Miguel watershed, Sonora, Mexico. *Water Alternatives*, 10(1), 41.
29. Olsson, P., Folke, C., & Berkes, F. (2004). Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems. *Environmental Management*, 34(1), 75–90. DOI: 10.1007/s00267-003-0101-7
30. Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi - level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19, 354–365. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001
31. Pahl - Wostl, C., & Knieper, C. (2014). The capacity of water governance to deal with the climate change adaptation challenge: using fuzzy set qualitative comparative analysis to distinguish between polycentric, fragmented and centralized regimes. *Global Environmental Change*, 29, 139–154. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2014.09.003
32. Prell, C., Hubacek, K. & Reed, M. (2009). Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management. *Society & Natural Resources*, 22, 501–518. DOI: 10.1080/08941920802199202

33. Rezaei - Moghaddam, K., & Fatemi, M. (2023). The network analysis of organizations in watershed management toward sustainability in northern Iran. *Frontiers in Environmental Science*, *11*, 1078007. DOI:10.3389/fenvs.2023.1078007
34. Rahimi, M. (2019). *Analysis of institution-stakeholder action towards water governance (case study: Tashk-Bakhtegan lake basin)*, Master dissertation, University of Tehran. [In Persian]
35. Rahimi, M., Ghorbani, M., Malekian, A., & Alambeigi, A. (2021). determining the mode and regime of the water governance in the face of environmental changes from the perspective of institution and local stakeholders. *Range and Watershed Management*, *74*(1), 81-102. DOI: 10.22059/jrwm.2019.280359.1379. [In Persian]
36. Rahimi, M., Ghorbani, M., Malekian, A., & Alambaigi, A. (2022). Analysis of institution-stakeholder relations for the nested water governance in downstream of the Kor river basin, *Watershed Management Research Journal*, *35*(1), 61-72. DOI: 10.22092/wmrj.2021.353840.1394 . [In Persian]
37. Rahimi, M., Ghorbani, M., & Azadi, H. (2023). Structural characteristics of governmental and non-governmental institutions network: case of water governance system in Kor river basin in Iran. *Environment, Development and Sustainability*, *25*(7), 7029-7045. DOI: 10.1007/s10668-022-02346-y
38. Rahimi-Feyzabad, F., Yazdanpanah, M., Gholamrezai, S., & Ahmadvand, M. (2022). An analysis of the stakeholders of groundwater resources management in Iran, *Environmental Science & Policy*, *136*, 270-281. DOI: 10.1016/j.envsci.2022.06.014
39. Regional Water Company of Hormozgan. (2018). *Report on the extension of the Isin Plain ban*.
40. Roldán V. A., Villasante, S., & Outeiro, L. (2015). Linking marine and terrestrial ecosystem services through governance social networks analysis in Central Patagonia (Argentina). *Ecosystem Services*, *16*, 390-402. DOI: 10.1016/j.ecoser.2015.02.010
41. Salajegheh, S., Jafari, H. R., & Pourebrahim, S. (2020). Modeling the impact of social network measures on institutional adaptive capacity needed for sustainable governance of water resources. *Natural Resource Modeling*, *33*(4), e12277. DOI: 10.1111/nrm.12277
42. Sandström, A., Carl, R. (2010). adaptive co-management networks: a comparative analysis of two fishery conservation areas in Sweden. *Ecology & Society*, *15*(3).
43. Sarvi sadrabad, H., & Islami, I. (2019). analysis of the social network and bonding social capital in participatory management of water resources (case study: Sadrabad village, Nodoushan catchment, Yazd Province). *Range and Watershed Management*, *72*(3), 739-753. DOI: 10.22059/jrwm.2019.282477.1389 [In Persian]
44. Tullock, G. (2008). *Public goods. Redistribution and rent seeking*: Edward Elgar Publishing.
45. Wagner, T. R., Nelson, K. L., Binz, C., & Hacker, M. E. (2023). Actor roles and networks in implementing urban water innovation: a study of onsite water reuse in the San Francisco bay Area. *Environmental Science & Technology*, *57*(15), 6205-6215. DOI: 10.1021/acs.est.2c05231
46. Yatsuka, K., & Shivakoti, B. (2013). *Groundwater governance regional diagnosis Asia and the pacific region*. Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Oceania.