

Stakeholder Analysis of Agricultural Innovation System to Develop Participatory Water Management in Lake Urmia basin

ABSTRACT

The development of participatory water management in the basin as a social transformation is dependent on agricultural innovation, and identifying this system is a prelude to its improvement and development in line with the transition to participatory management of water resources. The purpose of this study was to investigate and analyze the stakeholders of agricultural innovation system in Lake Urmia basin in West Azarbaijan province. A focus group, semi-structured interviews and questionnaires with experts and key informants at the Lake Urmia basin area were applied to identify the stakeholders of agricultural innovation system. Also, the power-interest matrix and social network analysis were used to classify and analyze the actors and their interactions in order to develop participatory water management. According to the results, 31 key stakeholders were extracted from the 88 identified primary stakeholders. The results showed that in the area of power most of the cases were related to resource mobilization and in the area of interest was related to value chain development and revenue increase. The social cohesion and sustainability of the agricultural innovation system network were weak in the context of knowledge sharing and information flow, but it was highly robust and stable under critical conditions. The Meteorological Office, the Pressure Irrigation System Design and Consulting Companies, and the West Azerbaijan Center for Sound and Sound Management were located in the area of receiving knowledge and information, further communicated with other key stakeholders. However, the Organization of Agricultural Jihad, local leaders, and agricultural engineering and technology companies also had the center of knowledge disseminating and sharing. In order to develop participatory management in the Lake Urmia basin and sustainable agricultural development, key organizations responsible for agricultural activities are required to adopt appropriate strategies to change their position in the institutional network, while neglecting the effective role of public management in the agricultural innovation system.

Keywords: Stakeholder Analysis, Agricultural Innovation System, Participatory Management, Lake Urmia.

EXTENDED ABSTRACT

OBJECTIVES

Since the social change is strongly dependent on the creation, dissemination and exploitation of innovation (software and hardware), the development of participatory water management in the basin as a social change depends on the agricultural innovation system. This system is a prelude to its improvement and development in line with the transition to collaborative water resources management. It is worth noting, due to the variety and complexity of the agricultural innovation system, the conceptual scope of the present study is confined to actors and their interactions. Therefore, in this study we attempted to provide an overview of them. For identifying and analyzing the conceptual scope of the study, the agricultural innovation system (actors and their interactions) were used to the theoretical domain of stakeholder analysis, because stakeholder analysis seeks to identify, describe and analyze actors and their interactions.

METHODS

In this research, an attempt has been made to investigate and explain the components by adopting a combined approach based on sequential heuristics in methodology. The purpose of this study is survey, purposeful and data gathering. The statistical population included all stakeholders of Lake Urmia Basin Agricultural Innovation System in West Azarbaijan province with a wide range of individuals, institutions, organizations, companies, Encompassed governmental and non-governmental organizations. The geographical and social area of study were also included thenine districts (Salmas, Orumiyeh, Oshnaviyeh, Naghadeh, Miandoab, Mahabad, Bukan, Takab and Shahin Dezh) with 22 districts, 69 villages, 2979 villages and 137603 farmers.

RESULTS

The findings of the study showed that 88 stakeholders were identified as the primary beneficiaries of agricultural innovation system of Lake Urmia basin in West Azarbaijan province that the most of them were government activists. The results showed that among the 31 key stakeholders classified and excluded from the 88 identified stakeholders, the private and human sectors had a higher percentage of key stakeholders than the developmental and government sectors.

The overall network density index of the interaction among the key actors of the agricultural innovation system in the context of knowledge sharing and exchange of knowledge required indicates a poor degree of coherence between the 31 identified actors and the sharing of knowledge between them based on this network. Also, the index of the relocation index indicates the robustness and robustness of the interaction network between key actors in the domain of knowledge sharing and its uncertainty and fragility in critical situations.

DISCUSSION

Although the categorization of the stakeholders of the agricultural innovation system in the Lake Urmia basin is in line with previous studies, these stakeholders are not of equal power and interest to decision-making for governing the basin, then there have been formed the different interactions patterns in the system of knowledge management and knowledge sharing system. It is therefore imperative that these differences be taken into account in improving the flow of knowledge and information and in the sustainability of the basin's agricultural innovation system and in reforming its network structure in order to interact with and access most stakeholders.

One of the best managerial approaches to the agricultural innovation system is participatory management, in which it recognizes the key stakeholders and social powers in the network of local agricultural communities. Therefore, managers and planners need to emphasize the participatory management approach in establishing and institutionalizing the agricultural innovation system in the Lake Urmia basin by analyzing the relationships among local stakeholders.

تحلیل ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی در راستای توسعه مدیریت مشارکتی آب در حوضه آبریز

دریاچه ارومیه

چکیده:

توسعه مدیریت مشارکتی آب در حوضه آبریز به عنوان یک تحول و گذار اجتماعی، به نظام نوآوری کشاورزی وابسته است و شناسایی این نظام مقدمه‌ای برای بهبود و توسعه آن در راستای گذار به مدیریت مشارکتی منابع آب است. تحقیق حاضر باهدف بررسی و تحلیل ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه در استان آذربایجان غربی انجام شده است. در این راستا با استفاده از گروه کانونی، مصاحبه نیمه ساختاریافته و پرسشنامه، خبرگان، افراد متخصص و مطلعان کلیدی در سطح حوضه آبریز دریاچه ارومیه مورد مطالعه قرار گرفتند و برای شناسایی و طبقه‌بندی ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی و ارتباطات و تعاملات آنان نیز از رویکرد تحلیل ذینفعان و تحلیل شبکه اجتماعی بهره گرفته شد. طبق نتایج پژوهش ۳۱ ذینفع کلیدی از بین ۸۸ ذینفع اولیه شناسایی شده استخراج شدند. نتایج نشان داد که در حوزه قدرت بیشترین فراوانی مربوط به مصداق بسیج منابع و در حوزه علاقه نیز مربوط به مصداق توسعه زنجیره ارزش و افزایش درآمد بوده است. طبق نتایج پژوهش انسجام اجتماعی و پایداری شبکه نظام نوآوری کشاورزی در حوزه اشتراک دانش و جریان اطلاعات ضعیف بوده ولی در شرایط بحرانی از استحکام و پایداری بالایی برخوردار بود. همچنین، اداره کل هواشناسی، شرکت‌های مشاوره و طراحی سیستم آبیاری تحت فشار و اداره کل صداوسیما مرکز آذربایجان غربی در حوزه دریافت دانش و اطلاعات ارتباط بیشتری با سایر ذینفعان کلیدی برقرار کردند. این در حالی است که سازمان جهاد کشاورزی، رهبران محلی و شرکت‌های فنی و مهندسی کشاورزی نیز مرکزیت اشاعه و اشتراک دانش را بر عهده داشتند. به منظور توسعه مدیریت مشارکتی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه و توسعه پایدار کشاورزی سازمان‌های اصلی متولی فعالیت‌های بخش کشاورزی ضروری است که استراتژی‌های مناسب برای تغییر جایگاه و موقعیت خود در شبکه نهادی اتخاذ نمایند و در این بین نباید از نقش مؤثر مدیریت مردمی نظام نوآوری کشاورزی غفلت کرد.

کلمات کلیدی: تحلیل ذینفعان، نظام نوآوری کشاورزی، مدیریت مشارکتی، دریاچه ارومیه.

مقدمه:

منابع آب ایران طی چند دهه اخیر به شدت دچار بحران شده است (Kalantari et al., 2018) و خشک شدن رودخانه‌ها، تالاب‌ها و دریاچه‌ها از یک سو و افت آبخوان‌ها و بیلان منفی منابع آب‌های زیرزمینی از سوی دیگر، سبب این هشدار در سطح ملی و محلی شده است تا محققان، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران به دنبال شناسایی علل و پیامدهای آن در سطوح مختلف باشند (Fatahi & Neshat, 2018). بسیاری بر این باورند که تغییر اقلیم، افزایش جمعیت و مدیریت ناکارآمد از ریشه‌های مهم وضعیت کنونی منابع آب است (Madani, 2014) و پیامدهایی از جمله تبدیل شدن بخشی از اراضی کشاورزی به بیابان (Vali et al., 2015)، فرونشست زمین (Lashkaripour et al., 2009)، افزایش ریزگردها (Torkashvand et al., 2018)، افزایش مهاجرت از روستا به شهر (Riyahi & Pashazadeh, 2014) و افزایش تعارض‌ها و نزاع‌ها در سطوح مختلف (Tatar et al., 2018) را به دنبال خواهد داشت. وضعیت دو دهه اخیر دریاچه ارومیه یک شاهد عینی بر این ادعا است و علل و پیامدهای ایجاد این پدیده در سطح حوضه آبریز و سطح ملی توسط محققان مختلف مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است (Hassanzadeh et al., 2012; Maleki et al., 2018). فراتر از آن که علل و پیامدها در چه سطح و مقیاسی هستند، پاسخ به آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. حوضه آبریز دریاچه ارومیه، به منزله یکی از ۶ حوضه آبریز اصلی ایران، از نظر تقسیمات سیاسی، دربردارنده بخش‌هایی از استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و کردستان است. این حوضه آبریز با جمعیتی در حدود ۶/۴ میلیون نفر، یکی از قطب‌های کشاورزی ایران محسوب می‌شود و اقتصادی متکی بر کشاورزی داشته و از طریق ۲۱ رودخانه دائمی و فصلی و جریان‌های زیرزمینی ورودی به آن تغذیه می‌شود (Organization of Agricultural Jihad of West Azarbayjan, 2018).

این دریاچه در دهه‌های اخیر با نوسان شدید تراز سطح آب، خشک شدن بخش وسیعی از آب دریاچه و تبدیل شدن منطقه به شوره‌زار روبرو بوده است. عوامل طبیعی و انسانی گوناگونی در بروز بحران دریاچه ارومیه نقش داشته‌اند. با این حال، عوامل انسانی همچون افزایش انحراف و برداشت از جریان‌های آبی بالادست حوضه برای آبیاری اراضی کشاورزی، افزایش طرح‌های توسعه کشاورزی و پروژه‌های توسعه منابع آبی سدها، شبکه‌های آبیاری و بندهای انحرافی مهم‌ترین علل بروز این بحران بوده‌اند (Zahedi & Ghavidel Rahimi, 2002).

در شرایط کنونی راهبردها و روش‌های مختلفی برای پاسخ به چالش منابع آب وجود دارد که برخی از آن‌ها همچون انتقال آب بین‌حوضه‌ای ماهیتی سخت‌افزاری و سازه‌ای دارد (Rahimi & Zarei, 2019) و برخی دیگر همچون تمرکز بر آموزش و تحول مدیریتی ماهیتی نرم‌افزاری و اجتماعی دارند اگرچه پاسخ‌های سخت‌افزاری و سازه‌ای از اهمیت بالایی برخوردار هستند و در برخی از شرایط تنها گزینه سازگاری محسوب می‌شود، لیکن پاسخ‌های نرم‌افزاری ماهیتاً می‌توانند اثرات بلندمدت و ثمربخش‌تری داشته باشند (Shahpasand & Savari, 2017; Nazari et al., 2018).

گذار از رویکرد کنونی مدیریت منابع آب به یک رویکرد مشارکتی و جمعی، به‌عنوان یک پاسخ نرم‌افزاری در رویارویی با چالش منابع آب مطرح شده است و از آنجا که بخش کشاورزی بیشترین سهم را در مصرف آب دارد (Zarghami & Safari, 2013)، این بخش به‌عنوان مهم‌ترین عرصه برای این تحول مدیریتی شناخته شده است (Shahpasand & Savari, 2017). مدیریت منابع آب در این بخش از کارایی لازم برخوردار نیست و به استناد برخی مطالعات میدانی، راندمان کل آبیاری در ایران بین ۳۶ تا ۴۶ درصد است (Abbasi et al., 2017). مدیریت ناکارآمد آب در بخش کشاورزی به عوامل متنوع و متعددی بستگی دارد که بسیاری از آن‌ها در قالب نظام نوآوری کشاورزی^۱ قابل تشریح است. ضعف در تولید و نشر دانش و فناوری کشاورزی، ضعف در یادگیری کنشگران و بازیگران مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی (شامل محققان، مدیران سطوح مختلف، سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیران، کشاورزان و ...) و ضعف در به اشتراک‌گذاری دانش و نوآوری کشاورزی از مهم‌ترین عللی هستند که در قالب نظام نوآوری کشاورزی سبب ناکارآمدی مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی شده است (Ranaei et al., 2007). همچنین، برخی بیان می‌کنند که نظام نوآوری کشاورزی نه تنها عامل رشد و بهره‌برداری پایدار از منابع است، بلکه اهرمی برای پاسخ به چالش‌های محیط‌زیستی و تسریع در گذار به سمت عملکرد بهتر در زمینه‌های مختلف است (Grovermann et al., 2019). تحول و توسعه نظام نوآوری کشاورزی یک راهبرد بنیادی و مهم برای سازگاری و گذار به مدیریت مشارکتی آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه محسوب می‌شود که ضرورت شناخت ابعاد و مؤلفه‌های مختلف این نظام را دوچندان می‌کند. درواقع مشارکت ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی عامل کلیدی در مدیریت منابع آب بوده و بدون مشارکت همه ذینفعان مدیریت منابع

آب با شکست مواجه خواهد شد (Jeffrey & Geary, 2004). لازمه توسعه مدیریت مشارکتی منابع آب در نظام نوآوری کشاورزی، دخیل نمودن ذینفعان منابع آب عنوان بهره‌برداران محلی آب موجود در حوضه آبریز می‌باشد (Abelshausen et al., 2014) به عبارتی مدیریت مشارکتی منابع آب عبارت از مشارکت تمامی ذینفعان برای مدیریت بهره‌برداری بهینه و پایدار از این منابع می‌باشد (Keshavarzi & Moazedi, 2012).

نظام نوآوری کشاورزی دامنه مفهومی وسیعی دارد (Hosseini & Sharifzadeh, 2014) و ابعاد مختلفی از جمله خلق نوآوری، نشر نوآوری، بهره‌برداری از نوآوری، تسهیل منابع، نهادینه‌سازی تحول، ارزش‌آفرینی و جهت‌دهی به توسعه را در برمی‌گیرد (Maghabl et al., 2017). درواقع، نظام نوآوری کشاورزی یک ساختار مشارکتی است که در جهت تحولات فناورانه، مدیریتی، سازمانی و نهادی در کشاورزی شکل گرفته است (Ranaei et al., 2007). این نظام دربرگیرنده نوآوری، بازیگران و تعاملات بین آن‌ها است که هرکدام تعاریف و مصادیق متفاوتی دارند (Hosseini & Sharifzadeh, 2014). نوآوری به‌عنوان مهم‌ترین عامل بقاء و تکامل جوامع، شامل هر نوع دانش (نوآوری نرم‌افزاری) و فناوری (نوآوری سخت‌افزاری) است که برای بهره‌بردار و یا مصرف‌کننده آن تازگی دارد (Rogers, 1995). بازیگران شامل کنشگرانی هستند که در سطوح مختلف محلی و ملی و در بخش‌های مختلف یعنی بخش دولتی، خصوصی و تعاونی به‌نوعی درگیر خلق، نشر و بهره‌برداری از نوآوری هستند (Sharma et al., 2014). تعاملات نیز به کنش‌های اطلاق می‌شود که بازیگران مختلف در فرآیند خلق، نشر و بهره‌برداری از نوآوری نسبت به یکدیگر انجام می‌دهند و به نوعی جریان ارتباطی و اتصال بازیگران مختلف است (Bayissa, 2015). در صورتی که تعاریف فوق در زمینه کشاورزی تعریف شوند، آنگاه یک نظام نوآوری کشاورزی تشریح شده است.

از آنجاکه هرگونه تحول در نظام اجتماعی به‌شدت وابسته به خلق، نشر و بهره‌برداری از نوآوری (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) است (Perrini & Vurro, 2006)، توسعه مدیریت مشارکتی آب در حوضه آبریز به‌عنوان یک تحول و گذار اجتماعی، به نظام نوآوری کشاورزی وابسته است و شناسایی این نظام مقدمه‌ای برای بهبود و توسعه آن در راستای گذار در مدیریت مشارکتی منابع آب است. البته شایان ذکر است که به سبب تنوع و پیچیدگی نظام نوآوری کشاورزی، محدوده مفهومی تحقیق حاضر به کنشگران و تعاملات آنان محاط شده است و در این تحقیق تلاش شده است که یک تصویر کلی از آنان ارائه شود. برای شناسایی و تحلیل محدوده مفهومی مورد مطالعه از

نظام نوآوری کشاورزی (کنشگران و تعاملات آنان) از قلمرو نظری تحلیل ذینفعان^۱ استفاده شده است، چراکه تحلیل ذینفعان به دنبال شناسایی، تشریح و تحلیل کنشگران و تعاملات آنان است (Reed et al., 2009).

تعداد محدودی از مطالعات به بررسی ذینفعان و بازیگران نظام نوآوری کشاورزی پرداخته‌اند. Ranaei et al., (2007)، به مطالعه نهادینه‌سازی نظام ملی نوآوری کشاورزی در ایران پرداخته است و اشاره به ضرورت مشارکت بیشتر ذینفعان در تدوین، اجرا، ارزیابی اهداف، سیاست‌ها و برنامه‌های تحقیقات کشاورزی در نظام نوآوری کشاورزی دارد. این تحقیق به سازماندهی بازیگران و کنشگران اشاره‌ای مختصر دارد و به نظر می‌رسد تحقیق حاضر بتواند پیرو آن در شناسایی و تحلیل ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی مؤثر باشد. Faghihi, & Salimi, (2009)، ابعاد مختلف مربوط به نظام نوآوری ایران را تشریح کرده است و ساختار کلان این نظام را در سطح تعاملات دانشی مورد تحلیل قرار داده است. (Soltani et al., 2017) نیز یک ترسیم کلی از ذینفعان نظام ملی نوآوری ایران ارائه داده است و توجه ویژه‌ای به ذینفعان کلیدی در سطح ملی و به‌ویژه بخش دولتی داشته است و همچنین به کنشگران و بازیگران محلی توجهی چندانی نداشته است. Askari Bezaye & Mohammadzade (2019) در تحقیقی به تشریح جایگاه دولت در نظام نوآوری کشاورزی می‌پردازند و به این موضوع تأکید می‌کنند که دولت به‌عنوان یک کنشگر قدرتمند در این زمینه سبب ایجاد و انتقال دانش و فناوری در این نظام می‌شود. Klerkx et al., (2012)، به مطالعه جایگاه ترویج کشاورزی به‌عنوان یک عامل و کارگزار نوآوری در نظام نوآوری کشاورزی پرداخته‌اند و به این موضوع توجه داشته‌اند که ترویج کشاورزی می‌تواند با تسهیل تعامل بین کنشگران و ذینفعان مختلف سبب بهبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در نظام نوآوری کشاورزی شود. Klerkx et al., (2012)، در تحقیقی در جمهوری کنگو، تحلیل ذینفعان به‌منظور ظرفیت‌سازی نظام نوآوری کشاورزی به کار گرفته شده است و نتایج حاکی از آن است که ذینفعان دولتی در مقایسه با ذینفعان بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی نقش مهمی‌تری در تبادل دانش و فناوری در نظام نوآوری کشاورزی دارند (Hermans et al., 2017). همچنین، Borremans et al., (2018) در یک مطالعه کیفی، جذب کنشگران از بخش خصوصی و جامعه مدنی، استفاده از کانال‌های مختلف ارتباطی و آموزش و تقویت گفتگو بین کنشگران در نظام نوآوری کشاورزی را از مستلزمات توسعه سازگاری بخش کشاورزی با تحولات درونی و بیرونی می‌دانند. در مطالعه (Hermans et

^۱ Stakeholder analysis

al., 2019)، نقش مشارکت ذینفعان دولتی و خصوصی در توسعه نظام نوآوری کشاورزی مورد مطالعه قرار گرفته و این نوع مشارکت در نظام نوآوری کشاورزی به عنوان یک عامل کلیدی در توسعه پایدار کشاورزی هلند قلمداد شده است. علیرغم وجود مطالعاتی که در بالا به آنها اشاره شد، تاکنون دانش چندانی در مورد ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه برای توسعه مدیریت مشارکتی آب وجود ندارد. این در حالی است که هرگونه دانش عملی در این رابطه می تواند به تدوین سیاست های مناسب برای مقابله با پدیده نامطلوب کم آبی، تعریف بهتر نیازهای آموزشی کنشگران و همچنین تشخیص بهتر اولویت های نظام نوآوری کشاورزی حوضه کمک نماید. از این رو، تحقیق حاضر نیز به این شکاف شناختی توجه دارد و تلاش دارد تا حدودی بر این محدودیت فائق آید و ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی، جایگاه و تعاملات آنان با محوریت توسعه مدیریت مشارکتی منابع آب شناسایی و تحلیل شود.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر در محدوده اجتماعی-اکولوژیکی حوضه آبریز دریاچه ارومیه، شامل ۹ شهرستان سلماس، ارومیه، اشنویه، نقده، میاندوآب، مهاباد، بوکان، تکاب و شاهین دژ انجام شده است. این شهرستان ها ۲۲ بخش، ۶۹ دهستان، ۲۹۷۹ آبادی و ۱۳۷۶۰۳ نفر بهره بردار را در خود جای داده است (Organization of Agricultural Jihad of West Azarbaijan, 2018).

این تحقیق تلاش دارد با بهره مندی از روش تحلیل ذینفعان (Reed et al., 2009) به شناسایی، طبقه بندی و ترسیم تعاملات بازیگران نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه در راستای توسعه مدیریت مشارکتی منابع آب بپردازد. در مرحله اول به منظور گردآوری داده ها از روش های طوفان اندیشه، گروه کانونی و مصاحبه ساختاریافته استفاده شد، سپس با استفاده از یافته های مرحله اول، دو پرسشنامه تدوین شد که یکی جایگاه کنشگران در ماتریس قدرت-علاقه و پرسشنامه دیگر نیز سطح تعامل ذینفعان کلیدی را مورد ارزیابی قرار می داد.

در مرحله شناسایی ذینفعان از روش طوفان اندیشه استفاده شد و ۷ نفر مطلع کلیدی به صورت هدفمند به عنوان مشارکت کننده انتخاب شدند. همچنین، داده های مربوط به طبقه بندی ذینفعان از طریق یک گروه کانونی متشکل از ۱۰ مطلع کلیدی استخراج شد. همه افراد مصاحبه شونده به عنوان خبره از سطح استان

انتخاب شده بودند که ۷ نفر آنان با مرحله قبلی مشترک بودند. در نهایت در مرحله ارزیابی تعاملات از پرسشنامه ساختارمند استفاده شد که نمونه مورد مطالعه آن شامل ۳۱ مطلع کلیدی از ذینفعان کلیدی بودند که در مراحل اول و دوم شناسایی شده بودند.

جدول ۱- مشخصات مصاحبه‌شوندگان در گروه کانونی

گروه	تعداد (نفر)	میانگین سنی (سال)	میانگین سابقه فعالیت (سال)
کشاورزان	۲	۴۷	۳۰
واسطه‌ها	۱	۵۶	۳۵
تولیدکننده نهاده‌های کشاورزی	۱	۵۲	۲۵
کارگزار ترویج دولتی	۲	۵۲	۲۳
تحقیقات بخش دولتی	۲	۵۴	۲۶
تشکل‌های غیردولتی	۲	۳۴	۱۵

این نکته شایان ذکر است که جهت طبقه‌بندی ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی از رویکرد نوع شناسی کنشگران نظام نوآوری کشاورزی آرنولد و بل (۲۰۰۱) استفاده شد و ذینفعان در چهار دسته طبقه‌بندی شدند: ذینفعان مدیریتی و دولتی (کنشگرانی که به‌طور مستقیم مأموریت برنامه‌ریزی، هدایت و سیاست‌گذاری در نظام نوآوری کشاورزی منطقه را بر عهده دارند)، ذینفعان توسعه‌ای تسهیلگر و هماهنگ‌کننده (عهده‌دار وظیفه توسعه بخش‌های مختلف کشاورزی بوده و عموماً برای پیشبرد مأموریت سازمانی خود متقاضی مصرف آب هستند)، ذینفعان واسطه‌ای بخش خصوصی (ارائه‌دهنده خدمات مختلف از جمله آموزش، تحقیق، اطلاع‌رسانی، تولید اطلاعات و ارائه‌دهنده تسهیلات هستند)، ذینفعان انسانی و فردی (شامل تمامی افرادی است که در فرآیند نظام نوآوری کشاورزی فعالیت دارند).

در مرحله طبقه‌بندی ذینفعان از ماتریس علاقه - قدرت جانسون و اسکولز (۲۰۰۲)، با توجه به قدرت نسبی و میزان علاقه آن‌ها در نظام بر روی مدیریت مصرف آب استفاده شد. در آخر جهت ارزیابی تعاملات بین

کنشگران از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شد و شاخص‌هایی از جمله تراکم، دوسویگی پیوندها، انتقال‌یافتگی و مرکزیت به کار گرفته شد. این شاخص‌ها به شرح زیر هستند:

تراکم: تراکم نشان‌دهنده نسبت تعداد پیوندهای موجود به پیوندهای بالقوه شبکه (Hogan, 2008).

دوسویگی پیوندها در شبکه: این شاخص بازتاب‌دهنده تعامل سازنده بین کنشگران است و بالا بودن آن پایداری شبکه تعاملات را تضمین می‌کند (Klenk et al., 2009).

انتقال‌یافتگی پیوندها: این شاخص میزان تعادل و توازن شبکه را نشان می‌دهد (Klenk et al., 2009).

مرکزیت درجه: این شاخص تعداد ارتباطات مستقیم یک کنشگر با سایر کنشگران در یک شبکه را نشان می‌دهد. هر چه میزان مرکزیت درجه یک کنشگر بیشتر باشد، دسترسی او به منابع بیشتر خواهد بود (Henneman & Riddle, 2005).

مرکزیت بینابینی: این شاخص معیاری برای تشخیص واسطه‌گری و میانجیگری کنشگران در شبکه اجتماعی است (Scholl & Sassenberg, 2014).

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کمی و مصاحبه‌ها و پرسشنامه‌های طبقه‌بندی دینفعان کلیدی و تحلیل شبکه اجتماعی، از نرم‌افزارهای Excel نسخه ۲۰۱۷، SPSS نسخه ۲۱ و UCINET نسخه ۶ استفاده و گراف‌های موردنظر نیز در نرم‌افزار Net draw نسخه ۲/۱ ترسیم شد. نرم‌افزار UCINET یکی از نرم‌افزارهای کاربرپسند جهت تحلیل شبکه اجتماعی است که به‌منظور ترسیم بصری شبکه‌های اجتماعی، ایجاد و نمایش روابط متعدد در این شبکه‌ها و برآورد شاخص‌های مختلف ارزیابی شبکه توسعه‌یافته است. این نرم‌افزار که داده‌های ورودی آن به‌صورت ماتریس داده‌ها با کدهای ۰ و ۱ وارد آن شده‌اند، قابلیت شناسایی و تحلیل تأثیرگذاری، تعداد روابط و نوع روابط و شبکه اجتماعی را دارد. این نرم‌افزار به‌منظور نشان دادن روابط و ترسیم شبکه اجتماعی از یک سری گره که معرف کنشگران است و همچنین یک سری خطوط ارتباطی بین گره‌ها^۲ استفاده می‌کند. این نرم‌افزار این قابلیت را مهیاء ساخته تا شاخص‌های از جمله تراکم، دوسویگی، انتقال‌پذیری پیوند، مرکزیت شبکه بر اساس پیوندهای ورودی، مرکزیت شبکه بر اساس پیوندهای خروجی، مرکزیت درجه

ورودی، مرکزیت درجه خروجی و بینابینی برآورد گردد. این شاخص هرکدام بازتاب‌کننده مفاهیمی است که در فوق به آن اشاره شده است. پس از آن که در مرحله اول نوع روابط بین کنشگران با کدهای ۰ و ۱ مشخص شد، ماتریس داده‌ها وارد نرم‌افزار شده و شاخص‌های مذکور هم در قالب شبکه کنشگران مورد مطالعه به تصویر کشیده شد.

نتایج و بحث

شناسایی ذینفعان

در مرحله اول کلیه کنشگران بدون توجه به شدت اثرگذاری آن‌ها بر روی پدیده، در نظر گرفته شدند. بنابراین، در این پژوهش، پس از تعیین مرزهای نظام نوآوری کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه و بر اساس ادبیات تحقیق، مطالعات اسنادی و مشاهدات میدانی از ذینفعان احتمالی حوضه آبریز دریاچه ارومیه، یک لیست اولیه و باز تهیه و تنظیم شد. در گام بعد برای شناسایی دقیق‌تر در گام بعد، مصاحبه با افراد و نمایندگانی از لیست اولیه مصاحبه به روش گروه کانونی صورت پذیرفت تا لیست کنشگران در فهرست اولیه کامل‌تر شود. با بحث و تبادل نظر میان اعضای گروه کانونی افراد، گروه‌ها و سازمان‌های پیشنهادی آنان به عنوان دست‌اندرکاران و کنشگران نظام نوآوری کشاورزی مرتبط با حوضه آبریز دریاچه ارومیه به صورت کنشگران اولیه و ثانویه به لیست اولیه اضافه شد (روش گلوله برفی). در گروه کانونی از خبرگان خواسته شد به پرسش‌هایی مانند "چه کسانی و چطور از ارزش‌های نظام نوآوری کشاورزی منطقه بهره‌مند می‌شوند؟"، "اگر کیفیت ارائه خدمات نظام مزبور تنزل پیدا کند چه اتفاقی خواهد افتاد و چه کسانی متضرر یا بهره‌مند می‌گردند؟" و... پاسخ دهند. در نهایت لیست اولیه کنشگران نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه در استان آذربایجان غربی که شامل ۸۸ مورد از ذینفعان بود شناسایی شد و سپس ذینفعان مزبور با کمک گروه کانونی خبرگان، منطبق با نوع شناسی آرنولد و بل (۲۰۰۱) در چهار گروه طبقه‌بندی شدند (کنشگران مدیریتی و دولتی، کنشگران توسعه‌ای تسهیلگر و هماهنگ‌کننده و کنشگران واسطه‌ای بخش خصوصی و کنشگران انسانی) (جدول ۲).

جدول ۲- دینفعان نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه در شرایط بحران آب

بخش	دینفعان
دینفعان مدیریتی و دولتی (۳۲ مورد)	کارگزارهای ترویج دولتی، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، جهاد دانشگاهی، دفتر استانی ستاد احیای دریاچه ارومیه، سازمان جهاد کشاورزی و مراکز جهاد کشاورزی، اداره کل گمرکات، اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی، اداره کل حفاظت محیط زیست، شبکه بهداشت و درمان استان، دانشگاه‌های و مؤسسات آموزشی عالی استان، شرکت آب منطقه‌ای، اداره کل هواشناسی، اداره کل آموزش و پرورش، فرمانداری، بخشداری، صندوق بیمه کشاورزی، سازمان تعاون روستایی، سازمان صنعت، معدن و تجارت، اداره کل راه و شهرسازی، پژوهشکده مطالعات دریاچه ارومیه، بنیاد مسکن، اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی، اداره کل صداوسیما، صندوق توسعه بخش کشاورزی، استانداری، اداره کل مدیریت بحران استانداری، اداره کل امور عشایری، شرکت آب و فاضلاب، شرکت خدمات حمایتی جهاد کشاورزی، اداره کل غله، پارک‌های علم و فناوری، بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری مرتبط با بخش کشاورزی
دینفعان توسعه‌ای تسهیلگر و هماهنگ‌کننده (۲۲ مورد)	نظام صنفی کارهای کشاورزی، تعاونی‌های تولید، اتحادیه تعاونی‌های باغداران، تعاونی باغداران، کشت و صنعت، تشکل‌های غیردولتی محیط زیست، سازمان بسیج مهندسین کشاورزی، سازمان نظام‌مهندسی کشاورزی، سازمان خواربار جهانی فائو، بانک جهانی، برنامه عمران سازمان ملل، ایکاردا- موسسه تحقیقات دیم، هیئت‌های مذهبی روستایی، تعاونی‌های روستایی، شوراهای اسلامی روستایی، اتاق بازرگانی، خانه کشاورز، تشکل‌های آب بران، تعاونی مرغداران، تعاونی دامداران، تعاونی زنبورداران، شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های فنی و مهندسی کشاورزی، کلینیک‌های گیاه‌پزشکی، آزمایشگاه‌های خاک، نهالستان‌ها، شرکت‌های تولید بذر گواهی‌شده، صاحبان صنایع تبدیلی و تکمیلی (کارخانه‌ها)، صادرکنندگان محصولات کشاورزی، واردکنندگان محصولات کشاورزی، تولیدکنندگان نهاده‌های کشاورزی (کود و سموم)، توزیع‌کنندگان نهاده‌های کشاورزی (کود و سم)، توزیع‌کنندگان ادوات، تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی (کود و سم)، توزیع‌کنندگان ادوات، تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی (کاشت، داشت، برداشت)، توزیع‌کنندگان ادوات و تجهیزات آبیاری نوین، کشتارگاه‌های دام و طیور، شرکت‌های مشاوره و طراحی سیستم آبیاری تحت فشار، شرکت‌های مجری آبیاری تحت فشار
دینفعان انسانی (۱۶ مورد)	کشاورزان نمونه، مددکاران ترویجی، تسهیلگران روستایی، نخبگان محلی، کشاورزان پیشرو، کشاورزان تجاری، زنان روستایی، روحانیون مساجد روستایی، میر آب‌ها، دامداران، جمع‌آوری‌کنندگان شیر و فروشندگان آن‌ها، کارگران فصلی زراعی و

باغی، رهبران محلی، خریداران محصولات کشاورزی (دلالتان و واسطه‌ها)، مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی، سرمایه‌گذاران بخش کشاورزی، حفران غیرمجاز چاه

۲- طبقه‌بندی ذینفعان (تحلیل ماتریس علاقه - قدرت)

در این پژوهش از ماتریس قدرت-علاقه، استفاده شده است. این ماتریس کنشگران را از دو بعد مختلف قدرت که شاخصه تأثیرگذاری و علاقه که شاخصه تأثیرپذیری است مورد تحلیل قرار می‌دهد. منظور از قدرت (نفوذ) توانایی کنشگران جهت تحقق نتایج بر طبق خواسته آن‌ها را شامل می‌شود که به قدرت اجباری مبتنی بر نیروهای فیزیکی، قدرت مالی مبتنی بر منابع مالی و ابزارها و قدرت اعتبار سازی مبتنی بر جلب توجه و نفوذ در رسانه‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند. علاقه (منفعت) منافعی است که کنشگران مختلف در نتیجه توسعه پروژه خواهند داشت و شامل منافع محصول درآمد، منافع قانون و سیاست و منافع اعتبار و خوش‌نامی است. جانمایی کنشگران در ماتریس قدرت - علاقه، توسط خبرگانی که در گروه کانونی حضور داشتند با توجه به قدرت نسبی در نظام نوآوری کشاورزی و میزان علاقه آن‌ها بر اساس مصادیق نظام نوآوری کشاورزی، که در مباحث قبلی اشاره شد، روی مقیاس صفر تا ۱۰ قضاوت شد.

با توجه به اهمیت شناسایی و طبقه‌بندی کنشگران اصلی و کلیدی نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه سعی شد اطلاعات موردنیاز را از افرادی تحت عنوان خبرگان که دارای سابقه فعالیت در زمینه مسائل مربوط به حوضه آبریز دریاچه، صاحب‌نظر در زمینه تخصصی خود و مورد اعتماد بوده و به دور از تعصبات فردی و سازمانی بر اساس واقعیت حاکم بر نظام نوآوری کشاورزی حوضه نظرات خود را اعلام کنند. برای مشخص نمودن محورهای ماتریس علاقه - قدرت عدد میانگین با نظر اساتید دانشگاه در نظر گرفته شد. برای قدرت عدد ۹/۱۹ و برای علاقه عدد ۸/۳۴ به دست آمده و بدین ترتیب ماتریس علاقه- قدرت ترسیم شد.

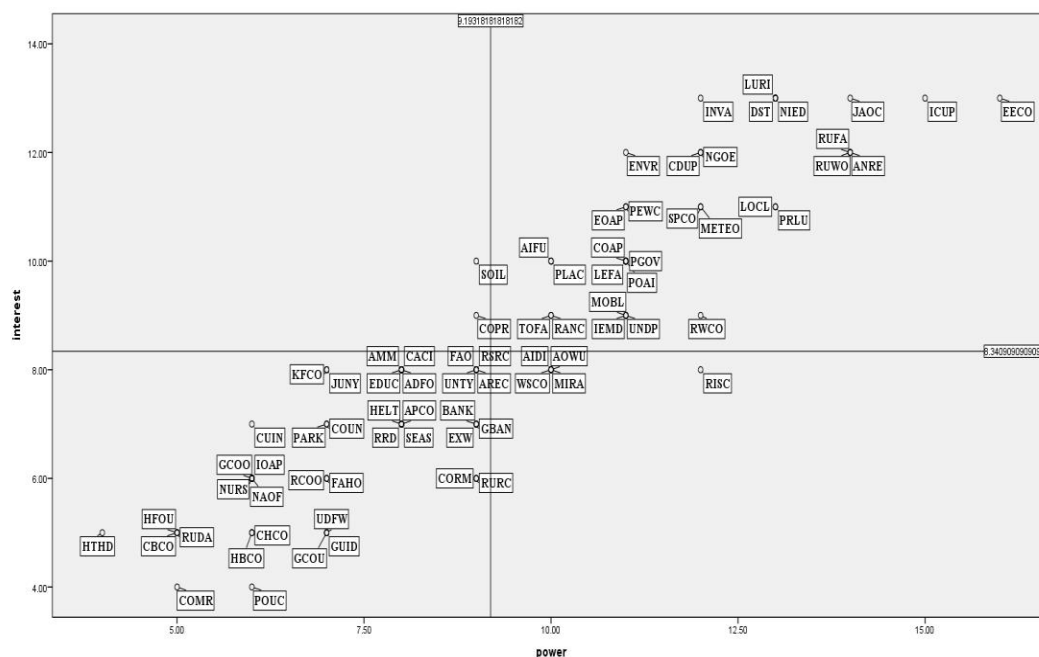
در این پژوهش کنشگران کلیدی شامل کنشگران اصلی با بالاترین میزان قدرت و علاقه به عنوان شاخصه‌های تأثیرپذیری و تأثیرگذاری بودند که به منظور ظرفیت‌سازی و ارتقاء تاب‌آوری و مشارکت کشاورزان حوضه آبریز دریاچه ارومیه ضروری است بر آن‌ها تمرکز شود (جدول ۲).

جدول ۳- نتایج حاصل از ماتریس قدرت - علاقه و ذینفعان کلیدی نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز

دریاچه ارومیه

ردیف	نام ذینفع	بخش	علامت اختصاری	رنگ نماد	امتیاز قدرت	امتیاز علاقه
۱	کارگزارهای ترویج دولتی	دولتی	PEWC		۱۱/۳	۱۱/۵
۲	دفتر استانی ستاد احیای دریاچه ارومیه	دولتی	PRLU		۱۳/۶	۱۱/۹
۳	سازمان جهاد کشاورزی و مراکز جهاد کشاورزی	دولتی	JAOC		۱۴/۱	۱۳/۵
۴	اداره کل حفاظت محیط زیست	دولتی	ENVR		۱۱/۸	۱۲/۲
۵	شرکت آب منطقه‌ای	دولتی	RWCO		۱۲/۴	۹/۱
۶	اداره کل هواشناسی	دولتی	METEO		۱۲/۲	۱۱
۷	صندوق بیمه کشاورزی	دولتی	AIFU		۱۰/۶	۱۰/۶
۸	پژوهشکده مطالعات دریاچه ارومیه	دولتی	LURI		۱۳/۴	۱۳/۴
۹	اداره کل صداوسیما	دولتی	DST		۱۳/۶	۱۳/۶
۱۰	استانداری	دولتی	PGOV		۱۱/۶	۱۰/۵
۱۱	تشکل‌های غیردولتی محیط زیست	توسعه‌ای	NGOE		۱۲/۹	۱۲/۳
۱۲	سازمان بسیج مهندسين کشاورزی	توسعه‌ای	MOBL		۱۱/۳	۹/۷
۱۳	سازمان نظام مهندسی کشاورزی	توسعه‌ای	ANRE		۱۴/۶	۱۲/۹
۱۴	برنامه عمران سازمان ملل	توسعه‌ای	UNDP		۱۱	۹/۴
۱۵	کشاورزان نمونه	انسانی	TOFA		۱۰/۶	۹/۱
۱۶	تسهیلگران روستایی	انسانی	RUFA		۱۴/۸	۱۲/۴

ردیف	نام ذینفع	بخش	علامت اختصاری	رنگ نماد	امتیاز قدرت	امتیاز علاقه
۱۷	نخبگان محلی، کشاورزان پیشرو	انسانی	LEFA		۱۱/۵	۱۰/۴
۱۸	زنان روستایی	انسانی	RUWO		۱۴/۷	۱۲/۶
۱۹	دامداران	انسانی	RANC		۱۰/۸	۹/۸
۲۰	رهبران محلی	انسانی	LOCL		۱۳/۸	۱۱
۲۱	مصرف کنندگان محصولات کشاورزی	انسانی	COAP		۱۱/۷	۱۰/۸
۲۲	سرمایه‌گذاران بخش کشاورزی	انسانی	INVA		۱۲/۱	۱۳/۴
۲۳	شرکت‌های فنی و مهندسی کشاورزی	خصوصی	EECO		۱۶	۱۳/۳
۲۴	کلینیک‌های گیاه‌پزشکی	خصوصی	PLAC		۱۰/۱	۱۰/۵
۲۵	شرکت‌های تولید بذر گواهی شده	خصوصی	SPCO		۱۲/۴	۱۱/۹
۲۶	صادرکنندگان محصولات کشاورزی	خصوصی	EOAP		۱۱	۱۱/۵
۲۷	تولیدکنندگان نهاده‌های کشاورزی (کود و سموم)	خصوصی	POAI		۱۱/۶	۱۰/۳
۲۸	توزیع‌کنندگان ادوات، تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی	خصوصی	IEMD		۱۱/۵	۹/۱
۲۹	توزیع‌کنندگان ادوات و تجهیزات آبیاری نوین	خصوصی	NIED		۱۳/۶	۱۳/۲
۳۰	شرکت‌های مشاوره و طراحی سیستم آبیاری تحت فشار	خصوصی	CDUP		۱۲/۲	۱۲/۷
۳۱	شرکت‌های مجری آبیاری تحت فشار	خصوصی	ICUP		۱۵/۲	۱۳/۲



شکل ۱- ماتریس علاقه- قدرت ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه

تحلیل شبکه اجتماعی تعاملات ذینفعان کلیدی نظام نوآوری کشاورزی

به منظور بررسی میزان و سطح تعاملات بین کنشگران کلیدی در حوزه اشتراک دانش در نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه با محوریت گذار به مدیریت مشارکتی منابع آب از تکنیک تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شد. بر اساس یافته‌های تحقیق، شاخص کل تراکم شبکه تعامل میان کنشگران کلیدی نظام نوآوری کشاورزی در حوزه اشتراک و تبادل دانش مورد نیاز برابر با $37/76$ درصد به دست آمده است که نشان دهنده میزان ضعیف انسجام بین ۳۱ کنشگر شناسایی شده و اشتراک دانش بین آن‌ها بر مبنای این شبکه می‌باشد. چنان‌که از کل ۱۶۴۱ پیوندهای مورد انتظار در این شبکه، فقط تعداد ۶۲۰ پیوند به وقوع پیوسته است. میزان شاخص تمرکز کلی شبکه مقدار $3/51$ درصد و شاخص تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای ورودی و خروجی در شبکه اشتراک دانش و اطلاعات به ترتیب $43/27$ و $27/08$ درصد می‌باشد. همچنین میزان شاخص انتقال یافتگی پیوندها برابر با $77/5$ درصد برآورد شد که حاکی از پایداری و استحکام بالای شبکه تعامل بین کنشگران کلیدی در حوزه اشتراک دانش و عدم تزلزل و شکنندگی آن در شرایط بحرانی می‌باشد. شاخص کل دوسویگی پیوندهای شبکه برابر با $51/22$ درصد محاسبه شد که نشان می‌دهد از هر ده پیوند موجود در درون شبکه کنشگران کلیدی نظام نوآوری کشاورزی، تعداد پنج مورد از پیوندها دوطرفه هستند. شاخص‌های کل و مرکزیت اجزای

جدول ۵- اندازه شاخص‌های سطح خرد شبکه تعامل بین کنشگران کلیدی در حوزه اشتراک دانش

کنشگران کلیدی	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی
کارگزارهای ترویج دولتی	۴۴/۳۳	۵/۳۳	۰/۴۵
دفتر استانی ستاد احیای دریاچه ارومیه	۴۲/۶۶	۶۵/۳۳	۱/۶۱
سازمان جهاد کشاورزی	۶۴	۳۵/۶۷	۲/۱۶
اداره کل محیط زیست	۴۲/۶۷	۳۹	۱/۰۱
شرکت آب منطقه‌ای	۳۲/۳۳	۲۰	۰/۶۰
اداره کل هواشناسی	۲۷	۷۹/۶۷	۱/۲۶
صندوق بیمه کشاورزی	۳۴/۶۷	۲۵	۰/۱۶
پژوهشکده مطالعات دریاچه ارومیه	۳۲/۳۳	۱۳	۰/۶۶
اداره کل صداوسیما	۳۱/۳۳	۶۸	۴/۵۵
استانداری	۴۰	۳۹	۱/۸۶
تشکل‌های غیردولتی محیط زیست	۲۵/۶۶	۴۴	۰/۳۵
سازمان بسیج مهندسين کشاورزی	۳۱	۳۸	۱/۶۹
سازمان نظام‌مهندسی کشاورزی	۳۷	۵۸/۳۳	۱/۲۵
برنامه توسعه سازمان ملل	۳۲/۳۳	۱۴	۱/۲۶
کشاورزان نمونه	۴۹/۳۳	۵۰/۳۳	۲/۵۰
تسهیلگران روستایی	۵۱/۳۳	۳۸	۱/۶۳
نخبگان محلی، کشاورزان پیشرو	۵۹	۳۹	۲/۱۷
زنان روستایی	۳۷	۴۹	۷/۷۵
دامداران	۴۱/۳۳	۱۲	۰/۳۰
رهبران محلی	۶۱	۲۸/۶۶	۱/۲۲
مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی	۳۱	۱/۶۶	۰/۶۰
سرمایه‌گذاران بخش کشاورزی	۳۴/۳۳	۶۷/۶۶	۲/۲۰
شرکت‌های فنی و مهندسی کشاورزی	۵۸	۲۱	۱/۰۳
کلینیک‌های گیاه‌پزشکی	۳۰/۳۳	۶۶/۶۶	۰/۸۲
شرکت‌های تولیدکننده بذر	۲۳	۱۵/۳۳	۰/۲۳
صادرکنندگان محصولات کشاورزی	۲۳/۳۳	۸/۶۶	۰/۲۰
تولیدکنندگان نهاده‌های کشاورزی	۲۲/۳۳	۵۹	۰/۳۴
توزیع‌کنندگان ادوات و ماشین‌آلات	۳۱/۶۶	۳۲/۳۳	۰/۳۴
توزیع‌کنندگان تجهیزات آبیاری نوین	۳۳/۳۳	۲۸/۳۳	۰/۴۵
شرکت‌های مشاوره و طراحی سیستم آبیاری	۳۵/۳۳	۷۲/۳۳	۱/۶۸
شرکت‌های مجری آبیاری تحت فشار	۳۱/۶۶	۳۷/۳۳	۰/۷۶

در راستای بررسی نقش کنشگران کلیدی در شبکه‌های مورد مطالعه، مقادیر مرکزیت درجه ورودی و خروجی

آن‌ها مقایسه شد. بر اساس این شاخص‌ها، میزان دانش و اطلاعات به اشتراک گذاشته شده (دریافتی یا ارائه شده)

در شبکه نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه مشخص شد. طبق یافته‌های جدول (۴) پیوندهای اشتراک دانش اداره کل هواشناسی، شرکت‌های مشاوره و طراحی سیستم آبیاری تحت فشار و اداره کل صداوسیما مرکز آذربایجان غربی به ترتیب با مرکزیت درجه خروجی ۷۹/۶۷، ۷۲/۳۳ و ۶۸ درصد دارای نفوذ اجتماعی بالاتری در شبکه اشتراک دانش نظام نوآوری کشاورزی می‌باشند. به عبارت دیگر این ذینفعان برای دریافت دانش و اطلاعات ارتباط بیشتری با سایر ذینفعان کلیدی برقرار می‌نمایند.

همچنین، سازمان جهاد کشاورزی، رهبران محلی و شرکت‌های فنی و مهندسی کشاورزی به ترتیب با مرکزیت درجه ورودی ۶۴، ۶۱ و ۵۸ درصد مقادیر عددی بالاتری نسبت به سایر کنشگران کلیدی داشته و از اقتدار بالایی در شبکه نظام نوآوری کشاورزی برخوردار بوده و سرمایه اجتماعی بالاتری دارند. به عبارت دیگر این کنشگران به لحاظ مرکزیت بر مبنای پیوندهای ورودی، سایر ذینفعان کلیدی برای دریافت دانش به این کنشگران مراجعه می‌کردند.

همان‌طور که از گراف ترسیم‌شده در شکل (۳) مشخص است زنان روستایی، شرکت آب منطقه‌ای، کشاورزان نمونه و برنامه عمران سازمان ملل از جایگاه خوبی در شبکه برخوردارند و می‌توانند جریان اشتراک دانش و اطلاعات بین سایر کنشگران را تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین می‌توانند نقش میانجی را در کنترل و اشتراک دانش در شبکه ایفا کنند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نظام نوآوری ترکیب اثربخشی از سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و سازمان افزارها، چارچوب مناسبی را برای تعامل با مسائل پیچیده در بخش کشاورزی فراهم آورده است. در این بین شناخت و طبقه‌بندی ذینفعان این نظام و افزایش درک از موقعیت، جایگاه، رفتار، تعامل و برهمکنش‌های آنان برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران را در تدوین برنامه‌های مطلوب به خصوص در جهت حفظ منابع آب کمک‌رسان خواهد بود.

یافته‌های مطالعه نشان داد که ۸۸ ذینفع به عنوان ذینفعان اولیه نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه در استان آذربایجان غربی شناسایی شده و بیشترین آنان مربوط به کنشگران دولتی بود. نتایج تحقیق نشان داد که در بین ۳۱ ذینفع کلیدی طبقه‌بندی شده و مستخرج از ۸۸ ذینفع شناسایی شده، بخش‌های

خصوصی و انسانی نسبت به بخش‌های توسعه‌ای و دولتی درصد بیش‌تری از ترکیب ذینفعان کلیدی را به خود اختصاص دادند.

بررسی یافته‌های ماتریس علاقه-قدرت به طبقه‌بندی ذینفعان نشان داد که اکثریت ذینفعان در دوطبقه کنشگران کلیدی (قدرت و علاقه بالا) و ذینفعان کم‌اهمیت (قدرت و علاقه کم) قرار گرفته و ذینفعان ثانویه (علاقه بالا، قدرت کم) و ذینفعان اولیه (قدرت بالا، علاقه کم) در زمینه نظام نوآوری کشاورزی با محوریت مدیریت منابع آب جایگاه مشخصی ندارند. درواقع این یافته بازتاب‌کننده توزیع نامتقارن قدرت و علاقه بین ذینفعان مختلف است و در ساختار کنونی نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه ذینفعان ثانویه و اولیه چندان مداخله ندارند و مداخلات برای ارتباط بیشتر با یک شبکه گسترده‌تر در سیستم وجود ندارد.

علاوه بر این بررسی ذینفعان کلیدی نظام نوآوری کشاورزی حوضه آبریز دریاچه ارومیه بیانگر آن بود که تعاونی‌ها و تشکل‌های صنفی در بخش توسعه‌ای تسهیلگر (تشکل‌های آب بران، تعاونی باغداران، دامداران، مرغداران، زنبورداران، خانه کشاورز، شوراهای اسلامی روستایی، نظام صنفی کارهای کشاورزی و تعاونی‌های تولید) و عوامل انسانی (میرآب‌ها) علی‌رغم نقش مؤثری که در شبکه‌سازی و مدیریت منابع نظام نوآوری کشاورزی می‌توانند داشته باشند ولی در بین ذینفعان کلیدی حضور ندارند. همچنین نتایج نشان داد که در حوزه قدرت بیشترین فراوانی مربوط به مصداق بسیج منابع و در حوزه علاقه نیز مربوط به مصداق توسعه زنجیره ارزش و افزایش درآمد بوده است.

نتایج حاصل از تحلیل شبکه نشان داد که میزان انسجام شبکه در بین ذینفعان کلیدی نظام نوآوری در حوزه اشتراک دانش ضعیف بوده ولی در شرایط بحرانی از استحکام و پایداری بالایی برخوردار است. همچنین اداره کل هواشناسی، شرکت‌های مشاوره و طراحی سیستم آبیاری تحت فشار و اداره کل صداوسیما مرکز آذربایجان غربی در حوزه دریافت دانش و اطلاعات ارتباط بیشتری با سایر ذینفعان کلیدی برقرار کردند. سازمان جهاد کشاورزی، رهبران محلی و شرکت‌های فنی و مهندسی کشاورزی نیز مرکزیت اشاعه و اشتراک دانش را بر عهده داشتند.

یافته‌های تحقیق نشان داد که اگرچه دسته‌بندی ذینفعان نظام نوآوری کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه با مطالعات پیشین همخوانی دارد اما این ذینفعان از اهمیت یکسانی در نظام برخوردار نبوده و از الگوی

تعاملات متفاوتی در شبکه مدیریت و اشتراک دانش نظام تبعیت می‌کنند. بنابراین ضروری است که این تفاوت‌ها در بهبود جریان دانش و اطلاعات و پایداری نظام نوآوری کشاورزی حوضه مدنظر قرار گرفته و در اصلاح ساختار شبکه آن به‌منظور تعاملات و دسترسی به اغلب ذینفعان دنبال شوند.

یکی از بهترین رویکردهای مدیریتی در راستای نظام نوآوری کشاورزی، مدیریت مشارکتی است که در این رویکرد شناخت ذینفعان کلیدی و قدرت‌های اجتماعی در شبکه جوامع محلی کشاورزی از مؤلفه‌های اصلی آن محسوب می‌گردند. بنابراین در شرایط حاضر و با توجه به نگرش چندگانه‌گرایی یا تکثرگرایی ترویج کشاورزی ضرورت دارد مدیران و برنامه‌ریزان رویکرد مدیریت مشارکتی را در استقرار و نهادینه‌سازی نظام نوآوری کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه با تحلیل روابط بین ذینفعان محلی مورد تأکید قرار دهند. رویکرد مزبور با ایجاد اتحاد عناصر مختلف ذینفعان باعث ارتقاء مدیریت دانش، اشتراک و یادگیری در نظام نوآوری شده و هر یک از ذینفعان با همکاری و هماهنگی مناسب بین آن‌ها نقش متمایز خود را ایفا خواهند کرد. برای دستیابی به اهداف نظام نوآوری کشاورزی به‌منظور مدیریت مشارکتی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه و توسعه پایدار کشاورزی سازمان‌های اصلی متولی فعالیت‌های بخش کشاورزی (سازمان جهاد کشاورزی) و نهادهای خصوصی، انتفاعی و غیرانتفاعی لازم و ضروری است که استراتژی‌های مناسب برای تغییر جایگاه و موقعیت خود در شبکه نهادی اتخاذ نمایند و در این بین نباید از نقش مؤثر مدیریت مردمی نظام نوآوری کشاورزی غفلت کرد.

REFERENCES

1. Abbasi, F., Sohrab, F., & Abbasi, N. (2017). Evaluation of Irrigation Efficiencies in Iran. *Irrigation And Drainage Structures Engineering Research*. 17(67), 113-128. (In Farsi)
1. Abelshausen, B. Vanwing, T. Donder, L. Buffel, T. and Backer, F. 2014. Stakeholder Participation and Knowledge Sharing in Integrated. Coastal Zone Management in Vietnam. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 116,1792 – 1796.
2. Ahmadi, A., Abbaspour, M., Arjomandi, R., & Abedi, Z. (2015). Investigation of the Strategies for Urmia Lake Management, Inspired by Experiences Gained from Wetlands and Lakes in the Region. *Journal of Environmental Science and Technology (JEST)*. 16(1), 29-39 (In Farsi)
3. Arnold, E., & Bell, M. (2001). Some new ideas about research for development. Partnerships at the leading edge: A Danish vision for knowledge, research and development, 279-319.
4. Askari Bezaye, F., & Mohammadzade, P. (2019). Agricultural innovation system and the role of governments in its developing and strengthening. *Agricultural Information Sciences and Technology*. 1(2), 19-33. (In Farsi)
5. Bayissa, D. D. (2015). Scrutinizing Factors Impeding Research-Farmer Relationship in the Context of the Agriculture Innovation System. *American Journal of Business and Management*, 4(4), 180-189.
6. Borremans, L., Marchand, F., Visser, M., & Wauters, E. (2018). Nurturing agroforestry systems in Flanders: Analysis from an agricultural innovation systems perspective. *Agricultural systems*, 162, 205-219.
7. Faghihi, A., & Salimi, S. (2009). Studying the innovation system with emphasis on determining the relationship between organizations, knowledge collaborations and practices. *Management Sciences of Iran*. 4(13), 1-24. (In Farsi)
8. Fatahi, A., & Neshat, A. (2018). Estimating economic and environmental consequences of extraction from underground waters (Case: Ardakan County). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 49 (2), 203-213 (In Farsi)
9. Grovermann, C., Wossen, T., Muller, A., & Nichterlein, K. (2019). Eco-efficiency and agricultural innovation systems in developing countries: Evidence from macro-level analysis. *PloS one*, 14(4), e0214115.
10. Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods.
11. Hassanzadeh, E., Zarghami, M., & Hassanzadeh, Y. (2012). Determining the main factors in declining the Urmia Lake level by using system dynamics modeling. *Water Resources Management*, 26(1), 129-145.
12. Hekkert, M. P., Suurs, R. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. (2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological forecasting and social change*, 74(4), 413-432.

13. Hermans, F., Geerling-Eiff, F., Potters, J., & Klerkx, L. (2019). Public-private partnerships as systemic agricultural innovation policy instruments–Assessing their contribution to innovation system function dynamics. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 88, 76-95.
14. Hermans, F., Sartas, M., Van Schagen, B., van Asten, P., & Schut, M. (2017). Social network analysis of multi-stakeholder platforms in agricultural research for development: Opportunities and constraints for innovation and scaling. *PloS one*, 12(2), e0169634.
15. Hogan, B. (2008). Analyzing social networks. *The Sage handbook of online research methods*, 141-160.
16. Hosseini, S. M., Sharifzadeh, A. (2014). Knowledge-based Development of agriculture; Knowledge management, technology and innovation in agriculture. University Jihad publication. Tehran.
17. Jeffrey, P. and Geary, M. 2004. Integrated Water Resources Management: lost on the road from ambition to realization? In: WATERMAX Conference. Beijing.
18. Kalantari, K., Maknoon, R., & Karimi, D. (2018). Developing sustainable legal framework for the establishment of integrated water resources management in Iran. *International Journal of Environmental Research*, 12(2), 223-231.
19. Keshavarzi, V. and Moazedi, A. 2012. Participation of farmers and agricultural water users in the collaborative management of groundwater resources. International Conference on traditional Knowledge for Water Resources Management. 21-23 February. Yazd. Iran. (In Farsi)
20. Klenk, N. L., Hickey, G. M., MacLellan, J. I., Gonzales, R., & Cardille, J. (2009). Social network analysis: A useful tool for visualizing and evaluating forestry research. *International Forestry Review*, 11(1), 134-140.
21. Klerkx, L., Schut, M., Leeuwis, C., & Kilelu, C. (2012). Advances in knowledge brokering in the agricultural sector: towards innovation system facilitation. *ids Bulletin*, 43(5), 53-60.
22. Lashkaripour, G.R., Ghafoori, M., Rostami Barani, H.R. (2009). An investigation on the mechanism of earth-fissures and land subsidence in the western part of Kashmar Plain. *Geological Studies*. 1(1), 95-110. (In Farsi)
23. Madani, K. (2014). Water management in Iran: what is causing the looming crisis?. *Journal of environmental studies and sciences*, 4(4), 315-328.
24. Maghabl, R., Naderi, M. K., Yaghoubi, F. A., & Mohammadi, M. (2017). Investigating The Functional Implications Of Nano-Technological Innovation System In The Agricultural Sector Of Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 47 (4), 643-959. (In Farsi)
25. Maleki, R., Nooripoor, M., Azadi, H., & Lebailly, P. (2018). Vulnerability assessment of rural households to Urmia Lake drying (the case of Shabestar region). *Sustainability*, 10(6), 1862.
26. Nazari, B., Liaghat, A., Akbari, M. R., & Keshavarz, M. (2018). Irrigation water management in Iran: Implications for water use efficiency improvement. *Agricultural water management*, 208, 7-18.

27. Organization of Agricultural Jihad of West Azarbayjan.(2018).Agricultural Statistics.Urmia,Iran.
28. Perrini, F., & Vurro, C. (2006). Social entrepreneurship: Innovation and social change across theory and practice. In *Social entrepreneurship* (pp. 57-85). Palgrave Macmillan, London.
29. Rahimi, F., & Zarei., (۱۳۹۶). The Effect of Climate Change on Volume of Water Resources and Transfer of Inter-Basin Water. *Irrigation Sciences and Engineering (JISE)*, 42(3), 61-74. (In Farsi)
30. Ranaei, H., Mortazavi, M., & Mehrabi, A. A. (2007). Establishing and Institutionalizing National Agricultural Innovation System in Iran. *Agricultural Economics and Development*. 14(56), 77-108. (In Farsi)
31. Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., ... & Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of environmental management*, 90(5), 1933-1949.
32. Riyahi, V., & Pashazadeh, A. (2014). Economic And Social Impacts Of Drought On Rural Areas In Germi (Case Study: Rural District Of Azadlu). *Journal of Studies of Human Settlements Planning (JSHSP)*. 8(25), 17-37. (In Farsi)
33. Rogers Everett, M. (1995). Diffusion of innovations. *New York*, 12.
34. Scholl, A., & Sassenberg, K. (2014). Where could we stand if I had...? How social power impacts counterfactual thinking after failure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 53, 51-61.
35. Scholes, K., Johnson, G., & Whittington, R. (2002). *Exploring corporate strategy*. Financial Times Prentice Hall.
36. Shahpasand, M. R., & Savari, M. (2017). Barriers to Sustainable Management of Agricultural Water Resources for Educating the Farmers in the Rural Regions (Study in the Qeshlaq Dam Area in Kurdistan Province). *Journal Of Environmental Education And Sustainable Development*. 5(3), 87-99. (In Farsi)
37. Sharma, R., Peshin, R., Khar, S., & Ishar, A. K. (2014). Agriculture Innovation System Approach for Sustainable Agriculture Development: A Review. *An International Journal of Agro Economist* 1, (1), 1-7.
38. Soltani, B. Hosseini, H. Arasti, M. Noori, S. Razavi, M. Shfryi, M. Mantahi, M. Tabatabai, S., & Shaverdi, M. (2017). An overview of the challenges of Iran's national innovation system and presenting policies and strategies for improvement. *Strategic Studies of Public Policy (Strategic Studies of Globalization)*. 7(23), 185-198. (In Farsi)
39. Tatar, M., Papzan, A. H., & Ahmadvand, M. (2018). Agricultural water conflict management in Gawshan basin: solutions based on cooperation strategy. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 14(1), 91-111. (In Farsi)
40. Torkashvand, M. G., & KIANI, M. (2018). Analysis of Air Pollution Status caused by climatic effects of aerosols and dust storms in south regions of Hamadan province. *Journal of Environmental Science and Technology (JEST)*. 19(4), 15-33. (In Farsi)
41. Vali, A., Barabadi, H., Heidary, E., & Khosravi, H. (2015). Assessment Of Roudab Plain Of Sabzevar City Desertification Intensity Emphasizing Two Climate And Water Criteria. *Desert Ecosystem Engineering Journal*. 4(8), 57-66. (In Farsi)

42. Zahedi, Majid & Ghavidel Rahimi, Yousef. (2002). Identification, Classification and Prediction of Drought Using Time Series Method in Lake Urmia Basin, Geographic Space.
43. Zarghami, M., & Safari, N. (2013). Optimum Water Allocation for Agricultural Section Of Zarrinehrud River By Non-Symmetric Nash Modeling. *Agricultural Economics*. 7(2), 107-125. (In Farsi)

غیرقابل استناد