

Assessment of Institutional Social Learning Capacity with Reference to Learning Loops in Level of Agricultural Water Users, Case Study: Rafsanjan Study Area

S. Moghimi Benhangi¹, A. Bagheri^{2*}
and L. Abolhassani³

Abstract

For many years, integrated water resources management (IWRM) has been assumed as a comprehensive approach capable of addressing the issues of social-ecological systems; but, persistence of water problems from one side, and inflexibility of the IWRM approach in dealing with those problems from the other side, have led to development of new approaches in recent years such as water governance, adaptive co-management, and especially social learning as new concepts of water issues. Social learning is defined as learning occurred by social groups as a result of their interactions towards new knowledge, common understanding, and trust, which is eventually led to the collective efforts and actions. This paper relies on the concept of triple-loop learning as a special tool of social learning approach to assess the context of water resources governance and management in Rafsanjan Plain in the level of "Agricultural Water Users". The main steps of this paper are detecting changes, identifying actors and finally assessing the three loops of learning. Snowball sampling has been used to identify main actors. To gather the required data, semi-structured interviews were implemented. The area was studied in five sub-areas. The results showed that the dominant learning loop between farmers of Nuq District and Anar County was a double loop learning (of course oriented towards deterioration of the groundwater resource), while the dominant loop between farmers of Koshkuiyeh and Kabutar Khan District and Rafsanjan County was a single loop learning to follow the same attitude of provision with water for agriculture. The findings showed that the area confronts with a severe groundwater crisis. Assessment of social learning loops indicated that structural changes were needed in Rafsanjan Plain to adapt the water scarcity. Following the current trend of water over-exploitation can result in a tragedy of commons.

Keywords: Water Resources Management, Social Learning, Learning Loops, Rafsanjan Plain.

Received: November 12, 2016

Accepted: January 9, 2017

ارزیابی ظرفیت سیستم نهادی از منظر حلقه‌های یادگیری اجتماعی در سطح آب‌بران؛ مطالعه موردی: محدوده مطالعاتی رفسنجان

سامان مقیمی بنهنگی^۱، علی باقری^{۲*} و لیلی ابوالحسنی^۳

چکیده

با ابداع رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب انتظار می‌رفت این رویکرد برای پاسخ‌گویی به مشکلات موجود در سیستم اجتماعی-اکولوژیکی آبی کفایت لازم را داشته باشد. اما تداوم مشکلات به‌وجود آمده و عدم انعطاف‌پذیری این رویکرد در مواجهه با این مشکلات باعث گردید تا در سال‌های اخیر موضوعات جدیدی مانند حکمرانی آب، مدیریت تطبیقی- مشارکتی و به‌طور ویژه یادگیری اجتماعی به‌عنوان مفاهیم جدیدی از مسائل آبی مورد توجه قرار گیرند. آن نوع از یادگیری را که توسط گروه‌های اجتماعی در خلال تعامل باهم رخ داده و به‌سمت دانش جدید، فهم مشترک، اعتماد و درنهایت اقدامات جمعی سوق پیدا می‌کند، به نام یادگیری اجتماعی تعریف می‌کنند. در این تحقیق از حلقه‌های یادگیری، که ابزار ویژه یادگیری اجتماعی هستند، برای ارزیابی ساختار حکمرانی و مدیریت منابع آب در دشت رفسنجان در سطح آب‌بران استفاده شده است. گام‌های اصلی روش‌شناسی شامل شناسایی مسأله، شناسایی بازیگران و ارزیابی حلقه‌های یادگیری می‌باشند. برای شناسایی بازیگران از روش گلوله برفی استفاده گردید. در مرحله آخر نیز برای ارزیابی حلقه‌های یادگیری با توجه به بازیگران شناسایی شده از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته برای جمع‌آوری داده استفاده شد. منطقه‌ی مورد مطالعه به پنج زیر منطقه تقسیم شد و نتایج بر اساس هر کدام از زیرمناطق پنج‌گانه موجود در دشت رفسنجان تحلیل شدند. نتایج نشان می‌دهند که حلقه‌ی غالب یادگیری در بین کشاورزان مناطق نوق و انار از نوع حلقه‌ی دوگانه و حلقه‌ی غالب در بین کشاورزان مناطق کشکوییه، کبوترخان و رفسنجان از نوع حلقه‌ی یگانه یادگیری بود. همچنین نتایج حکایت از بحران شدید منابع آب زیرزمینی داشت. ارزیابی حلقه‌های یادگیری نشان می‌دهد که مدیریت دشت رفسنجان برای سازگاری با پدیده کمبود آب نیاز به تغییرات ساختاری دارد و مسیر فعلی که ساختار موجود طی می‌کند به‌سوی از بین رفتن منابع آب این دشت منجر خواهد شد.

کلمات کلیدی: مدیریت منابع آب زیرزمینی، یادگیری اجتماعی، حلقه‌های یادگیری، دشت رفسنجان.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۸/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۵/۱۰/۲۰

1- MSc. Graduate, Department of Water Resources Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Water Resources Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: Ali.bagheri@modares.ac.ir

3- Assistant professor, Department of Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

*- Corresponding Author

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه مهندسی منابع آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

*- نویسنده مسئول

بحث و مناظره (Discussion) در مورد این مقاله تا پایان اسفند ۱۳۹۶ امکان‌پذیر است.

رفتار سیستم نهادی در مقابل بروز تغییرات در سیستم اکولوژیکی قابل انجام خواهد بود. بنابراین کارکرد تئوری یادگیری از دو منظر "ارزیابی وضعیت موجود" و "پیش‌بینی آینده" مورد توجه می‌باشد (Mian, 2014). اهمیت این رویکرد در این قسمت بیشتر مشخص می‌گردد که وقتی مشکلی در عملکرد سیستم بروز می‌کند و سیستم نهادی پاسخ‌های خود را در واکنش به آن بروز می‌دهد؛ اما مشکلات همچنان باقی مانده یا حتی بدتر می‌گردند، این سؤال را در ذهن ایجاد می‌کنند که آیا راه‌حل نادرست و ناکافی بوده است یا نگاه به تغییر مشکل داشته است. مادامی‌که در مواجهه با یک مشکل یکسان پاسخ‌های تکراری داده می‌شود و مشکلات نه‌تنها حل نمی‌شوند بلکه عمیق‌تر می‌گردند حاکی از ضعف ظرفیت یادگیری سیستم و عدم درک درست از مشکل می‌باشد. لذا در خلال ارزیابی وضعیت موجود توسط چارچوب یادگیری سعی در ارزیابی ساختار نهادی حاکم بر سیستم اکولوژیکی- اجتماعی می‌باشد.

چارچوب یادگیری ذکر شده در بالا تئوری‌های مختلفی را پشت‌سر گذاشته است. تئوری‌های یادگیری به‌منظور بررسی فرآیند تغییر در افراد توسعه پیدا کرده‌اند؛ اما به‌طور کلی یادگیری به‌صورت "یک تغییر در دانش فرد، توانایی برای کسب یک مهارت یا مشارکت با افراد دیگر در یک فعالیت" تعریف می‌گردد (Shuell, 2013). این تئوری‌های مختلف غالباً از منظر اساس و ریشه در دو رویکرد رفتارگرایی^۴ و شناخت‌گرایی^۵ قرار دارند. تنوع ایجاد شده در این تئوری‌ها به دلیل نوع نگاه محقق به یادگیری است و لزوماً دلیلی بر درستی یا نادرستی تئوری‌های دیگر نیست (Weibell, 2011).

در مباحث مدیریت منابع آب نیز از تئوری یادگیری اجتماعی استفاده می‌گردد. تئوری یادگیری اجتماعی که در مدیریت منابع آب برای ارزیابی ساختار نهادی سیستم اکولوژیکی- اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اصالتاً ریشه در تئوری یادگیری اجتماعی (Bandura (1977 دارد (Pahl-Wostl et al., 2007). این تئوری در سال‌های بعد با ادغام با تئوری یادگیری سازمانی (Argyris and Schön, 1978; Chris Argyris and Schön, 1998; Senge, 1991; Wenger, 1998) به شکل امروزی درآمد. یادگیری اجتماعی بر طبق تعریف (Lebel et al., 2010) به‌صورت "یادگیری که توسط گروه‌های اجتماعی در خلال تعامل باهم رخ داده و به سمت دانش جدید، فهم مشترک، اعتماد و درنهایت اقدامات جمعی سوق پیدا می‌کند" بیان می‌گردد.

از گذشته‌های دور به دلیل نیاز اساسی به آب، نظام‌های بهره‌برداری مختلفی توسعه پیدا کرده‌اند. افزایش جمعیت و به‌تبع آن افزایش تقاضا و بهره‌برداری از آب، سوءمدیریت، و نیز عوامل فیزیکی مانند تغییر اقلیم یا وقایع حدی، باعث پیدایش چالش‌های جدی برای این منبع گران‌بها شده است. به‌دلیل نیاز حیاتی به آب، بشر به دنبال استفاده پایدار و مشارکتی از این منبع برآمد. از همین منظر اولین مفهوم منتزع از استفاده پایدار از این منبع "مدیریت یکپارچه منابع آب"^۱ بود. هدف اصلی در فرآیند مدیریت منابع آب حفظ و ارتقا وضعیت منابع برای استفاده نسل‌های آینده است (Pahl-Wostl, 2007). اما در عمل به‌دلیل پیچیدگی‌های منحصربفرد در مسائل منابع آب، این رویکرد کارایی خوبی از خود نشان نداد و مشکلات موجود تداوم یافتند. بنابراین محققان به‌سمت تکمیل رویکرد فوق و توسعه رویکردهای جدید برای پاسخ‌دهی به این مسائل برآمدند. از همین رو مفاهیمی مانند حکمرانی^۲ و مدیریت تطبیقی- مشارکتی^۳ منابع آب توسعه پیدا کردند (Huitema et al., 2009). در مجموع، رویکردهای جدید به‌دنبال یافتن پاسخی جامع‌تر و کامل‌تر برای مسائل منابع آب بودند. به دنبال همین هدف، این رویکردها به‌سمت افزایش بخش مشارکت همه گروه‌داران در رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب رفتند. اما ویژگی مهمی که در این رویکردها مدنظر قرار گرفته است- و نقطه ضعف مدیریت یکپارچه منابع آب بود- انعطاف‌پذیری سیستم اجتماعی- اکولوژیکی در برابر تغییرات مختلف است. به بیان دیگر به‌منظور اینکه بتوان پاسخ‌های بهتری را در مواجهه با مشکلات و مسائل منابع آب اتخاذ کرد، باید سیستم مزبور توانایی تغییر را به‌صورت درون‌زا داشته باشد. این توانایی درون‌زا به‌عنوان "ظرفیت سازگاری" بیان گشته است (Mosello, 2015). سیستم برای سازگاری با تغییر وارد شده به خود نیاز به درک مناسب و بموقع از تغییر را دارد. از این منظر ادبیاتی با موضوع "یادگیری" در بین محققان منابع آب رایج شده است. بطور کلی منظور از یادگیری درک وجود یک نقص در عملکرد سیستم و در ادامه نحوه و نوع پاسخ برای رفع این نقص می‌باشد. به بیان ساده‌تر هدف یادگیری از گذشته برای عملکرد بهتر در آینده است (Pahl-Wostl et al., 2007).

اما در مقام پاسخ به مشکل ابتدا باید ظرفیت یادگیری سیستم نهادی موجود مورد ارزیابی قرار گیرد. این ظرفیت یادگیری مشخص‌کننده ظرفیت سازگاری با تغییر برای پیش‌بینی در آینده می‌باشد. بطور کلی چارچوب یادگیری به‌دنبال ارزیابی ظرفیت سیستم نهادی موجود برای پاسخ به مشکلات و پیچیدگی‌های موجود در سیستم اکولوژیکی- اجتماعی است و با توجه به این ظرفیت‌سنجی، پیش‌بینی نوع و شکل

مثال در این حالت دیگر حتی مدیریت تقاضا نیز کفایت نمی‌کند؛ چرا که بستری که این عمل را انجام می‌دهد خود دچار مشکل است لذا سیستم مدیریتی باید تغییر یابد.

Kumler and Lemos (2008) بیان کردند که یادگیری اجتماعی نه‌تنها برای تسهیل تغییر در سیستم مدیریتی بلکه برای ایجاد یک سیستم پایدار جدید در آینده نیز لازم می‌باشد. طبق این نتایج به‌دست‌آمده مشخص شد که ظرفیت سازگاری نهادها در مواجهه با خشک‌سالی ارتباط تنگاتنگی با توانایی آنها در یادگیری اجتماعی دارد (Kumler and Lemos, 2008). به عنوان مثال Johannessen and Hahn (2013) بیان کردند که تاب‌آوری و ایجاد ظرفیت سازگاری در برابر سیلاب نیازمند تغییر نگرش از "مقابله با سیلاب" به سمت "زندگی با سیلاب" است. این ارزیابی و تغییر نگرش توسط یادگیری اجتماعی صورت می‌پذیرد (Johannessen and Hahn, 2013). Mian (2014) بیان کرد که فرآیند یادگیری اجتماعی برای ارزیابی و درک واکنش سیستم لازم می‌باشد. همچنین این فرآیند برای تغییر ساختار سیستم حکمرانی نیز بسیار ضروری است. (Lee and Krasny, 2015) مشاهده نمودند که تمرکز بر یادگیری چند حلقه‌ای به‌عنوان یک نشانگر از خروجی‌های یادگیری اجتماعی می‌تواند یک دید از ارتباط بین جنبه تغییر نگرش و تغییرات اجتماعی در سیستم‌های پیچیده ایجاد نماید. Bettini et al. (2015) ثابت نمودند که دریافت بازخوردها و یادگیری، از مؤلفه‌های اساسی فرآیندهای سازگاری با تغییر می‌باشند.

همچنین بیان شد که هر چقدر سطوح یادگیری و درواقع عمق یادگیری بیشتر باشد، ظرفیت سازگاری نیز بالاتر خواهد بود در نتیجه اگر سیستم با تغییر جدیدی مواجه گردد، توانایی بیشتری برای سازگاری خواهد داشت.

حلقه‌های یادگیری مفهومی است که اصالتاً در یادگیری سازمانی مطرح می‌گردد. زمانی که این تئوری با تئوری اولیه یادگیری اجتماعی ادغام شد، مفاهیم این حلقه‌های سه‌گانه هم وارد چارچوب ارزیابی یادگیری اجتماعی گردید (شکل ۱). مفاهیمی که این حلقه‌ها منتقل می‌کنند بدین شرح است: سیستم تا زمانی که با یک تغییر یا مشکل مواجه نشده باشد توسط همان فرضیات و پیش‌فرض‌های اولیه خود عمل می‌کند. اما از زمانی که سیستم دچار یک تغییر فیزیکی می‌گردد (مانند تغییر اقلیم)، به‌منظور کاهش خسارات و عوارض جانبی قاعداً به دنبال سازگاری با وضعیت جدید خواهد بود. لذا در این حالت سیستم نیاز به اتخاذ تصمیماتی به‌منظور سازگاری دارد. اما ماهیت این اقدامات هستند که حلقه‌های یادگیری را شکل می‌دهند (Huntjens et al., 2011). برای مثال در مواجهه با پدیده خشک‌سالی، سیستم به‌منظور مواجهه با کمبود منابع آب می‌تواند طیف مختلفی از اقدامات را در نظر بگیرد. اگر به‌محض کاهش منابع آب، سیستم به دنبال اتخاذ تصمیماتی مانند انتقال آب باشد، در این حالت سیستم در حلقه یگانه یادگیری قرار گرفته است. حلقه‌ی یگانه یادگیری اشاره به بازتعریف اقدامات برای بهبود عملکرد بدون تغییر فرضیات اساسی و زیر سؤال بردن روال معمول دارد (Pahl-Wostl, 2009). اما اگر واکنش سیستم به‌صورت تغییر در فرضیات باشد، مانند رفتن به دنبال مدیریت تقاضا به‌جای مدیریت عرضه آب، در این حالت سیستم در حلقه‌ی دوگانه یادگیری قرار دارد. حلقه‌ی دوگانه یادگیری اشاره به تغییر در چارچوب مبنا و زیرسؤال بردن فرضیات اساسی دارد (Pahl-Wostl, 2009). این بدین معناست که ارزش‌های گروه تغییر کرده‌اند و شیوه‌ی جدیدی از رفتار نیاز است (Coudel et al., 2011). در نهایت ممکن است تغییری که سیستم با آن مواجه است پیچیده بوده و نیاز به اقداماتی در طیف حلقه‌ی سه‌گانه یادگیری داشته باشد. Pahl-Wostl (2009) بیان می‌کند که یادگیری حلقه‌ی سه‌گانه اشاره به تغییر بستر و عوامل تعیین‌کننده‌ی چارچوب مبنا دارد. این نوع یادگیری اجتماعی به تغییر کل نهاد سیستم اشاره می‌کند. لذا به‌طور

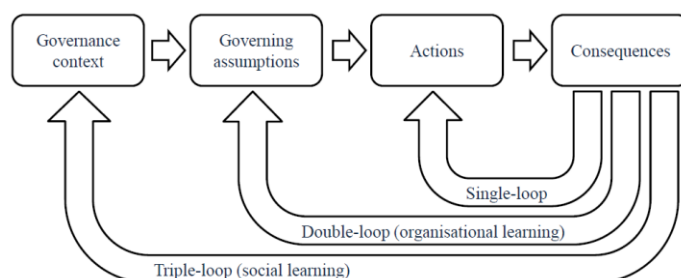


Fig. 1- Triple-loop learning concept (Keen et al., 2005; Pahl-Wostl, 2009)

شکل ۱- مدل حلقه‌های سه‌گانه یادگیری (Keen et al., 2005; Pahl-Wostl, 2009)

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- معرفی منطقه مطالعاتی

شهرستان رفسنجان در جنوب شرق ایران و در قسمت شمال غربی استان کرمان واقع شده است. منطقه مورد مطالعه دشت رفسنجان با اختلاف ارتفاع کلی بین ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا و وسعتی در حدود ۱۰۹۰۵ کیلومترمربع در طول جغرافیایی ۳۳° ۵۶' تا ۳۰' ۵۴° و عرض جغرافیایی ۱۵' ۳۱° تا ۵۲' ۲۹° قرار دارد. این محدوده مطالعاتی در استان کرمان و در حوضه آبریز کویر درانجیر واقع شده است. متوسط بلندمدت بارندگی دشت رفسنجان ۹۰ میلی‌متر و متوسط بلندمدت ظرفیت تبخیر سالانه آن حدود ۳۴۳۶ میلی‌متر گزارش گردیده است (Management and Planning Organization, 2005).

۲-۲- روش تحقیق

در این تحقیق به منظور ارزیابی حلقه‌های یادگیری در سطح آب‌بران، در گام اول پدیده‌ای که به وسیله آن در سیستم منابع آب تغییر ایجاد شده است، شناسایی گردید. این امر به روش‌های مختلفی از جمله بررسی روند تغییرات متغیرهای اقلیمی و هیدرولوژیکی و همچنین رجوع به اسناد مربوطه انجام شد.

در تحقیق (Medema et al. (2015 بیان شد که یادگیری اجتماعی یک مؤلفه حیاتی برای مدیریت فرآیند تغییر بستر نهادی است. لذا اگرچه سازمان‌های مدیریت حوضه آبریز پتانسیل کاملی برای ایفای نقش به‌منظور تسهیل در یادگیری اجتماعی از خود نشان داده‌اند، همچنان دارای ظرفیت‌ها و اعتبارهای محدودی برای مدیریت حوضه می‌باشند. همچنین عدم تطابق بین سطوح محلی و استانی باعث محدود ساختن مشارکت بخش گسترده‌ای از بازیگران و گرداران از سطوح و مقیاس‌های مختلف شده است.

در مقاله‌ی حاضر، هدف ارزیابی ساختار نهادی سیستم اجتماعی-اکولوژیکی دشت رفسنجان از بعد منابع آب زیرزمینی می‌باشد. در ادامه، پیش‌بینی رفتار آینده سیستم نهادی موجود در صورت ادامه مشکلات موجود با توجه به ظرفیت یادگیری فعلی نیز مورد توجه قرار خواهد گرفت. در واقع اصلی‌ترین سؤال موجود در این تحقیق، شناسایی تغییر به وجود آمده در سیستم منابع آب و ارزیابی نحوه واکنش سیستم نهادی نسبت به این تغییر است. در گام آخر نیز این تحقیق به دنبال استخراج مؤلفه‌هایی است که هرچند محدود-مانند اعتماد و نحوه تعلق خاطر کشاورزان نسبت به منابع آب-توانسته‌اند بر ظرفیت یادگیری و نحوه عملکرد سیستم نهادی تأثیر گذار باشند.

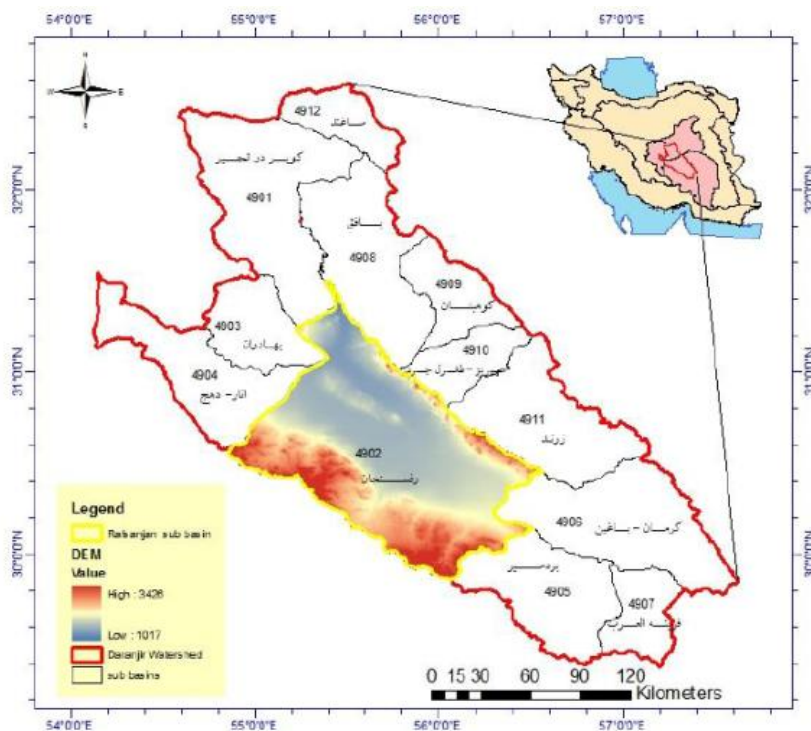


Fig. 2- The location of Rafsanjani Plain study area
شکل ۲- موقعیت کلی منطقه مطالعاتی دشت رفسنجان

کارشناسان مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفتند. همچنین کدگذاری صورت گرفته توسط این افراد نیز مورد بازبینی قرار گرفت. همچنین برای افزایش قابلیت اطمینان و پایایی نتایج نیز از روش‌های سه‌سوسازی^۸ - مصاحبه با گروه‌های متفاوت و استفاده از منابع مختلف اطلاعات شامل اسناد، بررسی تاریخچه و همچنین مشاهده و مرور همتا^۹ استفاده گردید (Willis et al., 2007).

۳- نتایج

۳-۱- بیان مسأله

همان‌طور که در مقدمه بیان گردید، هدف اصلی از ارزیابی حلقه‌های یادگیری بررسی نحوه و سازوکارهای پاسخ‌دهی بستر نهادی سیستم اجتماعی - اکولوژیکی محدوده مطالعاتی رفسنجان به مشکلات - یا به‌طور خلاصه تغییر - وارده به سیستم بود. در این مسیر ابتدا با توجه به شواهد موجود صحت وجود تغییر در سیستم بررسی گردید.

دشت رفسنجان با توجه به روند توسعه‌ای که طی کرده است در حال حاضر اقتصاد وابسته به کشاورزی تک‌محصولی دارد. مسلماً در چنین شرایطی بیشترین فشار بر سیستم منابع آب وارد گشته است. وضعیت سیستم منابع آب از منظر کمیت و کیفیت بررسی شد.

بر اساس شاخص وابستگی به آب زیرزمینی^{۱۰} (Vrba et al., 2007) دشت رفسنجان - که مقدار آن در سال پایه ۱۳۸۵ برابر ۹۶/۳۱ درصد محاسبه گردید (Babaeian et al., 2016) - این دشت وابستگی شدیدی به منابع آب زیرزمینی دارد. این وابستگی به‌مرور زمان باعث افزایش برداشت از منابع آب زیرزمینی شد. روند افزایش برداشت از منابع آب زیرزمینی که غالباً با حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق صورت گرفت در شکل ۳ مشاهده می‌گردد. طبق آخرین آماربرداری در سال ۱۳۸۵، در مجموع ۱۳۹۲ حلقه چاه و ۱۴۸ رشته قنات و حدود ۱۱۶ حلقه چاه غیرمجاز آماربرداری شد (Iran Water Resources Management Co., 2011).

در گام بعد بازیگرانی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر سیستم منابع آب تأثیرگذار بودند یا به‌نوعی گردوار محسوب می‌شدند، مورد شناسایی قرار گرفتند. از مهم‌ترین این گردواران کشاورزان بودند. در این قسمت برای شناسایی بازیگران از روش گلوله برفی از مجموعه روش‌های نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد (Speziale et al., 2011). در مرحله بعد به‌منظور ارزیابی، ابتدا مبانی نظری تحقیق به‌طور مشخص تعیین شد. در این راستا تعاریف حلقه‌های یادگیری به‌عنوان نشانگرهای تحقیق تبیین شدند (جدول ۱). در گام‌های بعد به جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها به تفکیک پنج زیرناحیه شامل بخش‌های رفسنجان، کشکوبیه، کبوترخان، نوق، و انار پرداخته شد.

۳-۲- جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها

از آنجایی که برای هدف این تحقیق می‌بایست نگرش‌ها، دیدگاه‌ها، باورها و ماهیت رفتاری کشاورزان مورد بررسی قرار می‌گرفت، از روش جمع‌آوری داده‌های کیفی استفاده شد. داده‌های اصلی که برای ارزیابی حلقه‌های یادگیری اجتماعی مورد استفاده قرار گرفتند از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته از بین کشاورزان مناطق دشت رفسنجان گردآوری شدند. این مصاحبه‌ها در زمستان ۱۳۹۴ انجام شدند و سعی گردید به منظور افزایش اعتبار نتایج، پروتکل مصاحبه به‌دقت اجرا گردد. برای تحلیل مصاحبه‌های صورت گرفته از روش تحلیل محتوای کیفی به روش مقوله‌بندی قیاسی استفاده گردید (Mayring, 2014). این روش اغلب به صورت تحلیل محتوای هدایت‌شده یا جهت‌دار نامیده می‌شود. علاوه بر مصاحبه، بخشی از اطلاعات از تحلیل اسناد مکتوب به دست آمد. به‌منظور تحلیل اسناد نیز از تکنیک تحلیل محتوا استفاده شد. در این تحقیق واحد تحلیل را جملات تشکیل دادند. فرآیند کدگذاری بر اساس نظریه حلقه‌های یادگیری اجتماعی که در قسمت‌های قبل تبیین گشت، صورت گرفت. توسط این نظریه ابتدا کدهای اولیه طراحی شدند و سپس در طی مراحل تحلیل به تناسب نیاز تغییر کردند. در نهایت توسط این کدها حلقه‌های یادگیری در سطح کشاورزان هر کدام از مناطق پنجگانه ارزیابی شدند. برای افزایش روایی محتوایی تحقیق و روش‌های استفاده شده، سؤالات مصاحبه توسط

Table 1- Definitions of Triple-loops of learning

جدول ۱- تعاریف تبیین شده در تحقیق برای حلقه‌های سه‌گانه یادگیری

Elements	Definitions
Single-loop learning (SLL)	Refinement of established actions to improve performance without changing guiding assumptions or without taking entirely alternative actions into account.
Double-loop learning (DLL)	Change in the frame of reference and guiding assumptions.
Triple-loop learning (TLL)	Refinement of norms, values and beliefs, and transformation of context to change factors that determine the frame of reference. This kind of learning refers to transitions of the whole regime.

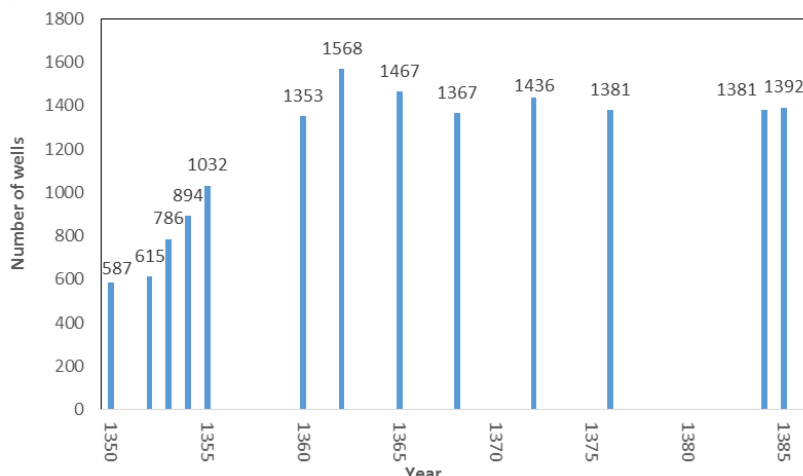


Fig. 3- Number of wells recorded in the study area (Iran Water Resources Management Co., 2011)

شکل ۳- تعداد چاه‌های آماربرداری شده در طی سنوات مختلف آماربرداری در محدوده‌ی مورد مطالعه (Iran Water Resources Management Co., 2011)

محدوده مطالعاتی رفسنجان دچار عدم تعادل گردد به طوری که شاخص "تنش آبی نسبی" ^{۱۱} برای این منطقه در حدود ۲/۷۳ محاسبه شد درحالی که مقدار بیشتر از ۰/۴ برای این شاخص بیانگر شرایط تنش آبی شدید می‌باشد (UNSD, 2012). مقدار بالای این شاخص بیان‌کننده‌ی این مسأله می‌باشد که حجم بهره‌برداری از آبخوان در منطقه بیشتر از ظرفیت قابل تجدید آن تعریف گردیده است و لذا فارغ از علت یا علل بروز این وضعیت طی سالیان متمادی (افزایش بهره‌برداری، کاهش تغذیه یا هردو) پایداری وضعیت آبخوان به هم‌خورده است (Ghafouri Fard, 2015). مشکل دیگری که افزایش برداشت و کاهش سطح ایستابی از خود بروز داد افزایش شوری آب در منابع آب زیرزمینی بود (شکل ۶).

از طرفی همانند دیگر مناطق ایران، محدوده‌ی مطالعاتی رفسنجان نیز سال‌های بسیاری است که از وجود خشک‌سالی رنج می‌برد. شکل ۴ شاخص SPI (سه‌ماهه) را با توجه به آمار بارندگی سال‌های ۱۳۹۲ - ۱۳۷۰ در ایستگاه‌های باران‌سنجی وزارت نیرو نشان می‌دهد. به دنبال این کاهش بارندگی و بروز سنوات مختلف خشک‌سالی، ورودی و تغذیه آبخوان دچار کاهش گردیده است. کاهش تغذیه و افزایش تعداد چاه‌ها و به‌تبع آن افزایش برداشت از آب زیرزمینی موجب تخریب این منبع و کاهش شدید سطح ایستابی دشت رفسنجان گردید (شکل ۵).

وابستگی منطقه تنها به منابع آب زیرزمینی و اقتصاد تک‌محصولی، برداشت بی‌رویه از آبخوان و کاهش تغذیه موجب گردید تا آبخوان

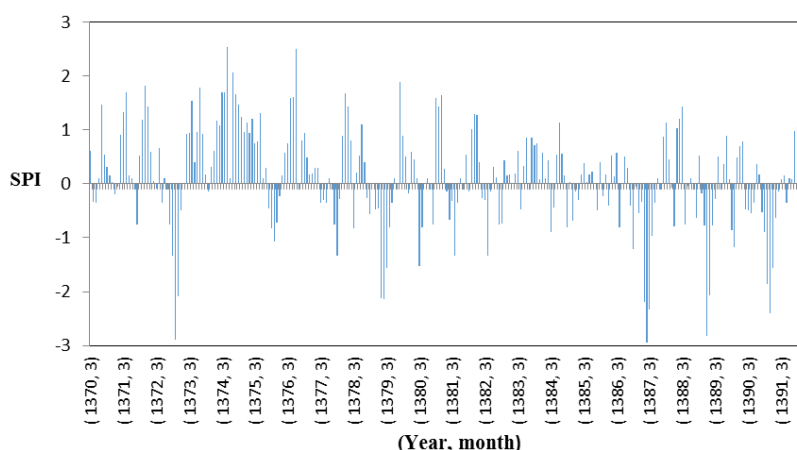


Fig. 4- Three-month moving average SPI drought index in Rafsanjan plain

شکل ۴- شاخص ۳ ماهه متحرک خشک‌سالی SPI در محدوده‌ی مطالعاتی رفسنجان (مأخذ اطلاعات: شرکت مدیریت منابع آب ایران)

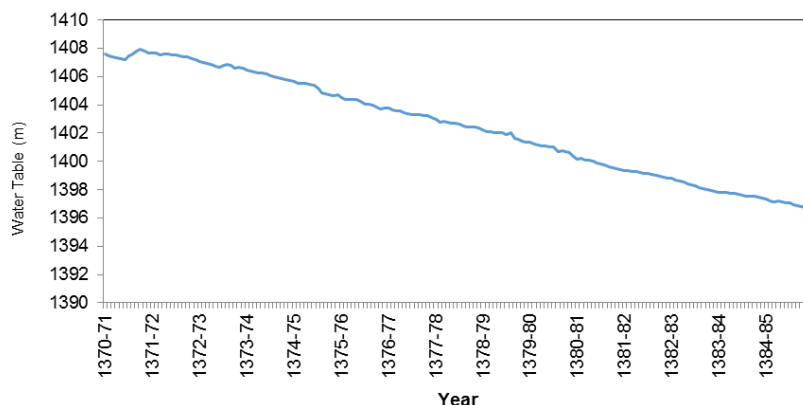


Fig. 5- Groundwater unit hydrograph of Rafsanjan study area

شکل ۵- هیدروگراف واحد آب زیرزمینی محدوده مطالعاتی رفسنجان (مأخذ اطلاعات: شرکت مدیریت منابع آب ایران)

با توجه به تحلیل صورت گرفته توسط (Ghafouri Fard 2015) و نیز بررسی‌های میدانی در مورد سیستم اکولوژیکی- اجتماعی دشت رفسنجان، مشخص گردید که اصلی‌ترین پدیده‌ای که دشت رفسنجان با آن مواجه می‌باشد کاهش منابع آب زیرزمینی به سبب برداشت بی‌رویه از این منابع بوده که به‌طور کلی باعث کمبود منابع آب زیرزمینی و به دنبال آن بحران آب گردیده است. لذا این تغییر به‌صورت کاهش منابع آب زیرزمینی و به‌طور خاص افت سطح ایستابی در نظر گرفته شد.

۳-۲- ارزیابی حلقه‌های یادگیری اجتماعی

به‌منظور ارزیابی حلقه‌های یادگیری اجتماعی و با توجه به روش‌شناسی تحلیل، نیاز به جمع‌آوری داده- از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته- با گرداران اصلی مرتبط و دخیل در مسأله بود. جدول ۲ به‌اختصار تعداد افراد شرکت‌کننده در فرآیند مصاحبه را نشان می‌دهد.

از آنجایی که روزبه‌روز آب مورد استفاده برای کشاورزی شورتر گردید لذا پیامد بعدی، شور شدن تدریجی خاک و خشک شدن باغات بود. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، اضافه برداشت از منابع آب زیرزمینی منجر به تخریب این منبع گران‌بها گردید. اصلی‌ترین دلیل این فشار و اضافه برداشت افزایش غیراصولی سطح زیرکشت پسته در رفسنجان بود. شکل ۷ سطح زیرکشت پسته را در طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۱ نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که رشد اقتصادی کشاورزی و توسعه سطح زیرکشت پسته به‌طور چشمگیری افزایش یافته است و از زمانی که میزان آب قابل تأمین از آبخوان به دلایل کمی و کیفی کاهش یافت، عملکرد تولیدی باغات پسته نیز کاهش یافت (شکل ۸). این مسأله نشان‌دهنده تشدید بحران کم‌آبی در چند سال اخیر در منطقه می‌باشد. از سال ۱۳۸۵ به بعد به علت محدودیت منابع آب و کاهش عملکرد پسته، تخریب اراضی کشاورزی، و خشک شدن درختان؛ سطح زیر کشت نیز کاهش یافته است. این خشک شدن باغ‌های پسته از دیگر پیامدهای بحران آب شکل گرفته در رفسنجان به شمار می‌رود (Ghafouri Fard, 2015).

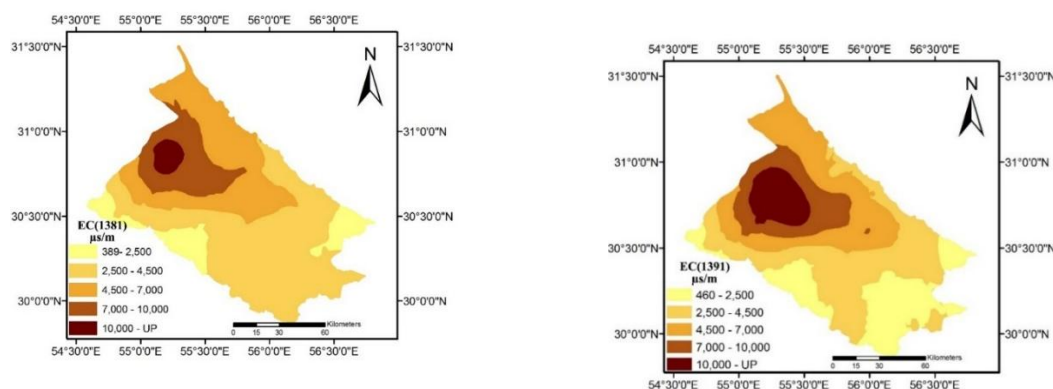


Fig. 6- Groundwater salinity map for 2002 and 2012 (Ghafouri Fard, 2015)

شکل ۶- نقشه‌ی پهنه‌بندی شوری آب زیرزمینی برای سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۹۱ (Ghafouri Fard, 2015)

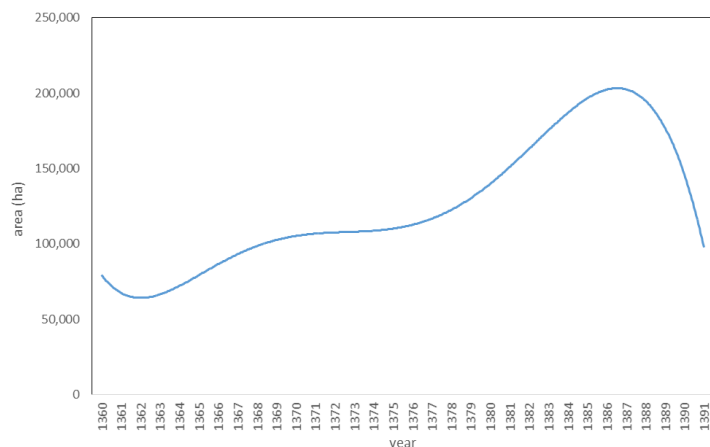


Fig. 7- Changes of Pistachio cultivated area in Rafsanjan and Anar Counties

شکل ۷- تغییرات سطح زیرکشت محصول پسته در شهرستان های رفسنجان و انار (مأخذ اطلاعات: سازمان جهادکشاورزی استان کرمان)

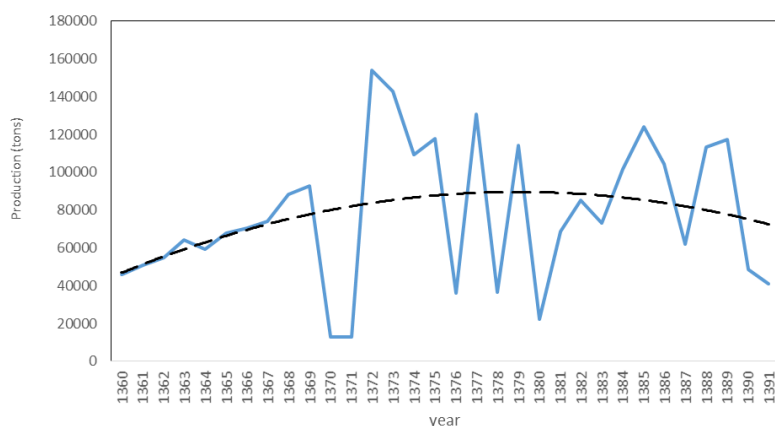


Fig. 8- Changes of Pistachio production in Rafsanjan and Anar Counties from 1981 to 2011

شکل ۸- تغییرات تولید پسته رفسنجان و انار طی سال های ۱۳۹۱-۱۳۶۰ (مأخذ اطلاعات: سازمان جهادکشاورزی استان کرمان)

انجام گرفته در تحقیق را برای تحلیل محتوای مصاحبه ها نشان می دهد. در مجموع برای تحلیل محتوا از ۹ کد مجزا استفاده گردید.

۳-۲-۱- ارزیابی حلقه های یادگیری در هر منطقه

با توجه به تکنیک تحلیل محتوا و مصاحبه های انجام گرفته، حلقه های یادگیری که در هر منطقه غالب است استخراج گردید. در ادامه به تفکیک برای هر منطقه ارزیابی حلقه های یادگیری اجتماعی بیان شده است.

نوق: تحلیل صورت گرفته نشان داد که ساختار ذهنی کشاورزان در نوق تغییر کرده است. تغییر هم می تواند سازنده و مفید باشد و هم غیرسازنده و تخریب گر. تغییر رخ داده در این منطقه بیشتر به سمت تخریب منابع آب پیش رفته است. دلیل این ادعا، رفتارها و واکنش هایی است که نه تنها به حفاظت بهتر و پایدار منابع آب در طول سال ها کمکی نکرده است بلکه باعث تخریب این منبع نیز شده است.

در این مرحله کشاورزان خرده مالک، عمده مالک و افرادی از بخش خصوصی که بیشتر صادرکننده پسته یا اعضای خانه کشاورز شهرستان رفسنجان بودند شناسایی شدند. این مصاحبه ها از منظر رفتار- واکنش- و نگرش افراد نسبت به تغییر وارده به سیستم منابع آب- بحران کم آبی- انجام شدند.

ارزیابی حلقه های یادگیری در واقع ارزیابی ساختار سیستم اجتماعی است. براساس این ارزیابی می توان نوع رفتار و نگرش زیرسیستم اجتماعی- نهادهای رسمی و غیررسمی- را مورد تحلیل قرار داد و بدین سبب سازگاری با تغییر و نحوه واکنش سیستم را در آینده پیش بینی نمود. از این منظر ظرفیت یادگیری سیستم مورد ارزیابی قرار می گیرد. این دیدگاه از این منظر مفید واقع می گردد که در آینده در صورت اتخاذ سیاست ها و راهبردها، می توان ظرفیت اجرایی و پذیرش نهادهای رسمی و غیررسمی را در قبال آن سیاست ها پیش بینی نمود. این امر در روند تصمیم گیری بسیار مفید خواهد بود. جدول ۳ کدگذاری

Table 2- The classification of interviewees in each county
جدول ۲- مشخصات افراد شرکت کننده در مصاحبه‌ها در هر یک از شهرستان‌ها

County	Number of Interviewees			Total
	Major landowners	Smallholders	Private Sector	
Nuq	1	7	1	9
Koshkuiyeh	10	1	-	11
Anar	1	7	1	9
Kabutar Khan	1	5	-	6
Rafsanjan	3	10	3	16
Total number of interviewees				51

Table 3- Coding for analyzing the interviews contents

جدول ۳- کدگذاری صورت گرفته برای تحلیل محتوای مصاحبه‌ها

Classifications of codes	Definitions	Examples
C1: Recognition and Awareness of change	Persons recognized changes of water resources.	"No one agrees with water scarcity...there is huge water crisis..."
L1: Single-loop learning	Personal responses to change were only the same as previous actions just aiming to improve the performance.	"Right now my well has no more than only 3 m water which will last just for 3 years....after that I want to move it or dig another well...."
	Personal responses to change were a kind of changing attitude towards non-conservation of water resources.	"Farmers will fulfill their water needs any way...with digging an unlicensed well or extracting water more than the quota of licenses...."
L2: Double-loop learning	Personal responses to change were a kind of changing attitude towards better conservation of water resources.	"Because of low performances of wells and abstraction of groundwater, some of the farmers are ready to sell their wells and stop their agriculture...."
	Personal responses to change were a kind of creating abnormal beliefs and behaviors.	"Yes, I made mistakes but when I saw that the government had no discipline or rational decisions so I decided to act like that...."
L3: Triple-loop learning	Changing norms and values and creating new structures.	This code had no genuine example in interviews
C2: Not learning	Existing of not-learning mechanisms based on lack of trust and justice	"If other farmers with the same situation as me had licenses with more quota of discharge, they would want to decrease the quota of my license, I will react anyway; I even rob Pistachios of others if I have to...."
C3: Learning of abnormal behaviors	Existing of learning mechanisms for abnormal behaviors	"If there is a way to gain more profit and the government knows it, it should be given to me and not to others....why should they give it to someone that is 10 times richer than me?"
C4: Weakness of management structure	Weakness of management and decision making structures	"Right now there is a water well that was sealed two days ago but today it got opened by the irrigation office...."

موتوری که کنار موتور من و هیچ تفاوت ساختاری وجود ندارد ولی پروانه آن ۴۰ لیتره پروانه من ۱۰ لیتره، اگر بخواید پروانه من را کاهش بدهید من هیچ کاری هم نکنم می‌روم و از پسته آن می‌دردم" (خرده‌مالک). به همین دلیل است که بهره‌برداران اضافه برداشت از منابع آب را که متعلق به همه است- باوجود ممنوعه بودن دشت- کار ناپسندی نمی‌دانند ولی اقداماتی مانند چیدن پسته زمین‌های اطراف را ناپسند و قبیح می‌دانند. اتفاقی که در گام بعد رخ داده است این بوده که این کار ناپسند تبدیل به امری هنجار شده است چرا که آشکارا مشخص شده است که اگر افراد نتوانند با شرایط کنار آمده و تفاوت را

از طرفی این تحلیل نیز نشان می‌دهد که بخشی از این رفتارها و باورهای افراد به دلیل ضعف شدید ساختار سیستم بوده است و این ضعف باعث شکل‌گیری عقاید و باورهای غلطی در بین این افراد نیز شده است. اصطلاحاً این افراد نقطه ضعف سیستم را پیدا کرده‌اند. به‌طور مثال کشاورزی این‌گونه بیان نمود که "پروانه‌ها تفاوت فاحش لیترها دارند...لذا اگر این تفاوت کمتر نشود و کشاورزها راضی نشوند طرح‌ها شکست می‌خورند" (خرده‌مالک). از طرفی مشخص است که بعضی از هنجارها به دلیل رفتار دوگانه سیستم و فشارهای اقتصادی بر روی کشاورزان تبدیل به ناهنجار شده است. به‌عنوان مثال: "اگر

به‌درستی درک کنند، خود راه‌حلی را اتخاذ خواهند کرد و همیشه این راه‌حل‌ها ساده‌ترین اقدامات بوده‌اند. از طرفی ضعف‌های ساختاری سیستم نیز باعث گردیده است تا این افراد خود را قانع کرده و این اقدامات ناهنجار را نه‌تنها قبیح ندانند بلکه به این باور برسند که کار درست را انجام داده‌اند. نکته حائز اهمیت دیگر این است که به دلیل منافع بدون برنامه‌ای که در این بخش تولید شده است، افراد دیگر حاضر به کنار گذاشتن کشاورزی به‌طور کامل نخواهند بود. مهم‌ترین نکته‌ای که می‌توان بیان نمود این است که تغییر زمانی از باور به عمل تبدیل خواهد شد که آن باور به‌صورت درونی به‌دست آمده باشد. لذا نمی‌توان باور را خارجی دانست و اگر باوری خارجی به کشاورز داده شود به عمل تبدیل نخواهد شد. "اگر خود مردم بهره‌بردار احساس نکنند که این حقی است که باید خودشان ماندگارش کنند هیچ کاری امکان‌پذیر نبوده و مسئولین هم باید قبول کنند که با مردم با تعامل برخورد کنند" (صادرکننده پسته). یکی از نکات قابل استخراج از این‌دست از صحبت‌ها عدم تعلق خاطر کشاورزان به منابع آب است. هرچند هستند کشاورزانی که باوجود همه موارد گفته شده به دنبال بهتر شدن وضعیت موجود بوده و حتی حاضر هستند تا خود ضرر کنند؛ مانند: "بعضی از موتورها به دلیل اینکه عملکرد پایینی دارند حاضر هستند تا موتور خود را بفروشند" (عمده مالک). با توجه به تحلیل صورت گرفته می‌توان بیان نمود که در این منطقه با احتمال بسیار زیادی، در سطح کشاورزان حلقه دوگانه یادگیری غالب است ولی این حلقه به سمتی پیش می‌رود که باعث عدم حفاظت منابع آب می‌گردد. منظور از عدم حفاظت منابع آب در این بخش این است که رفتارها و نگرش‌های موجود تنها به دنبال مصرف بی‌حد و حدود منابع آب زیرزمینی بوده‌اند. نمود نهایی این مدعا به‌طور مثال این عبارت است: "آن‌هایی که توانی داشتند همگی از رفسنجان رفتند به جاهای دیگر مثل تایباد و ... و دارند پسته کشت می‌کنند" (خرده‌مالک).

کشکوییه: مطمئناً به دلیل شرایطی که منطقه با آن مواجه است، تغییر وارد به سیستم منابع آب به‌شدت درک شده است اما اینکه متناسب با این شدت، افراد به چه میزان واکنش نشان داده‌اند مهم می‌باشد. نتایج نشان می‌دهند کشاورزان این منطقه بیشتر همان واکنشی را نشان داده‌اند که قبلاً انجام می‌دادند و لذا اگر هم تغییر ساختار ذهنی مشاهده می‌شود در جهت ادامه روند مزبور بوده و تغییر اقدامات به سمت عدم حفاظت منابع آب پیش رفته است. "الآن چاه من بیشتر از ۳ متر آب ندارد که فوقش ۴ سال دیگر دوام بیاورد ... بعدش می‌روم یک جابجایی می‌گیرم برای چاهم ... الان هم می‌توانم بروم جابجایی بگیرم ولی الان اگر بروم اداره می‌آید و لیتراژ من را کم می‌کند برای همین گفتم با خودم که بگذارم ماه آینده، ۶ ماه آینده، یا

چند سال دیگر بروم که شاید تا آن موقع مدیرکل عوض شد که بتوانم بدون کاهش لیتراژ چاهم را جابجا کنم و پروانه بگیرم" (عمده مالک). مشخصاً ابعاد اقتصادی برای کشاورزان خیلی اهمیت دارد اما نکته‌ای که قابل‌ذکر است این که منافع کوتاه‌مدت بر بلندمدت ارجحیت دارد و کشاورزان نه‌تنها تعلق‌خاطری به منابع آب ندارند بلکه به دنبال آینده‌نگری برای نسل‌های بعد نیز نیستند. "اینکه می‌خواهند نان ظهر من را بگیرند تا من فردا صبحانه داشته باشم به‌درد نمی‌خورد ... اگر فردا قرار نباشد زنده باشم به چه دردی می‌خورد که ناهار ظهر من را بگیرند" (خرده‌مالک). این موضوع به خصوص زمانی حادث می‌شود که برای کشاورز سازوکارهایی مانند عدم اعتماد و اطمینان نیز وجود داشته باشد. "درحالی‌که چاه غیرمجاز را ترتیب اثر نمی‌دهند تازه می‌آیند و یقه من کشاورز ۳۰ سال سابقه را می‌گیرند و مجبور می‌کنند پروانه‌ام را کاهش بدهم و درختم را خشک کنم" (خرده‌مالک). البته نکته‌ای که وجود دارد این است که واکنش کشاورزان تا حد زیادی با میزان ضرر یا منفعت اقتصادی مرتبط است و ترجیحاً تا زمانی که مجبور نشوند، تنها به سراغ اقداماتی خواهند رفت یا در اقداماتی مشارکت خواهند کرد که ضرری برایشان نداشته باشند. "دو سال قبل از اداره آبیاری آمدند و گفتند پمپ‌ها یک ماه خاموش بشوند که مردم هم خاموش کردند، از آن موقع ... الان هم امسال گفتند اگر بارندگی خوب باشد ۱۵ روز دیگر هم خاموش می‌شوند" (عمده مالک). با توجه به تحلیل صورت گرفته می‌توان بیان نمود که در این منطقه انتظار می‌رود در سطح کشاورزان، حلقه یگانه یادگیری غالب باشد و همچنین نشانه‌هایی از وجود حلقه‌ی دوگانه یادگیری نیز به چشم می‌خورد ولی این حلقه به سمتی پیش می‌رود که باعث عدم حفاظت منابع آب می‌شود.

انار: کشاورزان در این ناحیه جزو گروه‌هایی محسوب می‌گردند که در صورت وجود تغییر، به‌سرعت آن را مشاهده کرده و نسبت به آن واکنش نشان می‌دهند. این تغییر وقتی بیشتر نمود پیدا می‌کند که بر عوامل اقتصادی نیز تأثیر می‌گذارد. با توجه به همین موارد و شرایطی که منطقه با آن مواجه بوده است، تغییر توسط کشاورزان به‌راحتی درک شده است. اما نکته مهم این است که به چه میزان این آگاهی از تغییر، برای کشاورزان به‌عنوان یک محرک به‌سوی اقدامات متناسب پیش رفته است. یکی از نکاتی که در نحوه رفتار کشاورزان وجود دارد، نحوه و نوع رفتارها و برخوردها با این گروه می‌باشد. این رفتار خود نیز باعث شکل‌گیری نگرش‌ها و اقداماتی شده است که دو چندان بر سیستم منابع آب تأثیر گذارده است. "باید مالکیت‌های قبل انقلاب یکسان بشود یعنی چاه‌های قبل انقلاب که لیتراژ بالاتری دارند را با چاه‌های بعد انقلاب یکسان‌سازی کنند" (خرده‌مالک). درواقع این‌گونه رفتارها باعث شکل‌گیری سازوکارهایی شده است که واکنش‌های ناهنجار را

به وجود آورده است مانند از بین رفتن حس تعلق خاطر و اهمیت نسبت به منابع آب که میراث گذشتگان بوده و سهم آیندگان نیز هست. "دلیل اینکه همه می‌دانند که چه افرادی اضافه برداشت می‌کنند اما هیچ کاری انجام نمی‌دهند این است که همه باهم شریک هستند ... همه می‌گویند خب آن که می‌کشد پس منم می‌کشم" (خرده‌مالک).

اغلب کشاورزان این ناحیه راه‌حل مشکل را در مهاجرت به سایر مناطق و از سرگیری همان شیوه کشاورزی که در این منطقه از قدیم مرسوم بوده، دانسته‌اند. "جاهایی که زودتر تخریب شدند زودتر مهاجرت کردند ... الان هم درخت‌هایشان در حال خشک شدن هستند و هر روز یکی‌یکی خانه‌ها و زمین‌هایشان را می‌فروشند و می‌روند" (خرده‌مالک). با توجه به تحلیل صورت گرفته می‌توان بیان نمود که احتمال غلبه حلقه‌ی دوگانه یادگیری در این منطقه در سطح کشاورزان بیشتر است. قابل ذکر است که اساساً حلقه‌ی دوگانه یادگیری به معنای تغییر هنجارها و نگرش‌ها بوده و ذکر این که این حلقه باعث حفاظت یا عدم حفاظت منابع آب گشته است، صرفاً با توجه به نوع نگرش و هنجار است نه ماهیت خود حلقه دوگانه یادگیری. در این منطقه، حلقه‌ی دوگانه یادگیری به نحوی عمل نموده است که باعث عدم حفاظت منابع آب می‌شود. البته دیدگاه‌های مثبت‌تری هم در بین کشاورزان این منطقه مشهود است اما غالب نیست. "خود دولت نه افراد شخصی آمده و چاه‌ها را بخرد تا کسی برداشت نکند و منابع هم حفظ بشود ... آب از چاه‌هایی که هنوز آب شیرین دارند کشاورز بخرد و بکشد بیاورد سر زمین خودش ... هرکسی که پولش را دارد بتواند انجام دهد" (خرده‌مالک).

کبوترخان: کشاورزان این ناحیه به نسبت شرایطی که با آن مواجه می‌شوند، میزان درک و آگاهی‌شان از مسأله متفاوت می‌باشد. آگاهی نسبت به تغییر وارد شده بر سیستم منابع آب برای کشاورزان این ناحیه به دلیل تعامل مستقیم با این سیستم بسیار ملموس است. "سال ۵۲ عمق چاه ۷۰ متر بود، سال ۷۴ شده ۱۰۰ متر و الان بیشتر از ۱۱۰ متر شده است ... آب نیست ... بارندگی نیست و الان ۱۶ سال است که خشک‌سالی شده" (عمده مالک). از طرفی متأسفانه مانند سایر مناطق، ضعف ساختاری سیستم در برخورد با تغییر و حتی کشاورزان باعث شکل‌گیری سازوکارهایی شده است که اثر منفی بر سیستم منابع آب داشته است. "این افراد همیشه می‌آیند یقه منی که چاه ۲۰ لیتری دارم را می‌گیرند نه آن ۵۰ لیتره ... قانون همیشه برای ضعیفه" (خرده‌مالک). ضعف سیستم و همین‌طور عدم آگاهی افراد باعث شکل‌گیری باورهایی شده است که القاکننده‌ی این مورد است که مشکل به وجود آمده تنها به دلیل عوامل خارجی بوده است نه خود

کشاورزها. لذا از این منظر همچنان مقصر مشکلات به وجود آمده یا پدیده‌های خارجی هستند، مانند خشک‌سالی، یا دولت. با توجه به تحلیل و نکات بیان‌شده این‌گونه دریافت می‌شود که حلقه‌ی یگانه یادگیری بیشترین احتمال وجود را در این منطقه در سطح کشاورزان دارد. "اگر قرار باشد کسی چاهش را ببندد و بفروشد به کس دیگه‌ای چه در کبوترخان چه جای دیگر، نه کسی دلش نمی‌آید و حاضر نیست این کار را بکند ... اگر مثلاً از جای دیگری مثل بردسیر چاه‌ها را ببندد و آب را منتقل کنند اینجا همه حاضرند بخرند" (خرده‌مالک و عمده مالک).

رفسنجان: در این ناحیه تفاوت‌های دیدگاه و رفتار در بین گروه‌های مختلف بیشتر از سایر مناطق مشاهده شد. یک نکته که در بین تمامی گروه‌ها در این منطقه مشترک بود این است که کشاورزی در این منطقه به هیچ‌وجه برای رفع معیشت نبوده و نیست. بلکه کشاورزی تبدیل به شغلی سودآور شده است و افراد به کشت پسته به‌عنوان روش کسب‌وکار سودآور نگاه می‌کنند؛ لذا کشاورزان حاضر به تغییر رویه خود نیستند. "کشاورزی در رفسنجان به هیچ‌وجه برای رفع معیشت و نان شب نیست ... چرا که این همه فروشگاه‌های لوازم لوکس، رستوران‌ها و مغازه‌های آن‌چنانی، اینکه بیشترین تعداد موتورهای کراس در ایران در رفسنجان وجود دارد ... این‌ها که برای من نیست برای همه است ... بهترین و گران‌ترین اسب‌های ایران در رفسنجان است ..." (عمده مالک). از طرفی نکته‌ی مشترک دیگر، رفتارهای متناقض از سوی دولت است که در نگرش این افراد تأثیر گذار بوده است. "مسئولین باید به همه یک‌جور نگاه کنند" (عمده مالک). این رفتار دوگانه، یادگیری عقاید غلطی را در کشاورزان ایجاد نموده و این عقاید محرکی برای رفتارهای ناهنجار شده است. "اگر راهی برای کارهای ناپسند وجود داشته باشد مطمئن باشید که کشاورز آن را انجام خواهد داد ... یک لوله‌ای داریم به اسم لوله دزدو ... این لوله به این صورت هست که از خود چاه آب را می‌کشد و می‌برد در صحرا خالی می‌کند ... وقتی از امور آب برای سنجش دبی می‌آیند کشاورز می‌رود شیر این لوله را باز می‌کند لذا مثلاً ۵۰ لیتر می‌کشد ولی ۲۰ لیتر نشان می‌دهد ... امور آب اگر کنتور بخواهند نصب کنند مردم مقاومت نمی‌کنند بلکه می‌روند و راه‌حل دور زدن کنتور را یاد می‌گیرند" (خرده‌مالک). از طرفی به دلیل اینکه همیشه رفتار دولت به صورتی بوده است که خود را مالک منابع آب معرفی کرده است به‌طوری‌که وظیفه مدیریت این منبع با دولت است، لذا این باور در بین کشاورزان به وجود آمده است که حتی در صورت بروز مشکل هم خود دولت مسئول برطرف کردن آن است. از این رو تنها مسئول مشکلات و اتخاذ راه‌حل‌ها برای منابع آب دولت فرض می‌شود. به همین دلیل، تصمیم کشاورزان این است که رویه خود را ادامه دهند و اگر روزی مسأله‌ای پیش آمد، فردی خارجی به

اسم دولت وجود دارد تا این مشکل را حل نماید. "بعد انقلاب آمدند و بدون مطالعه اداره آبیاری به مردم پروانه داد و گفتند بروید چاه بزنید ... اگر مطالعه می‌کردند که الآن به این وضع نمی‌افتاد رفسنجان ... اگر سر چاه‌ها و محصول و الگوی کشت نظارت می‌کرد دشت خشک نمی‌شد ... همه مشکلات و تقصیرها را که نمی‌شود گردن مردم بندازی" (خرده‌مالک). "من وقتی می‌بینم بغل‌دستی من دارد می‌کشد می‌گم من چرا نکشم! ... من چرا از حقم بگذرم ... این حق منه ... این آب سهم کشاورزان است و این سهم هم طوری هست که اگر امروز استفاده نکنی ممکن است که فردا نباشد ... شما اگر می‌گویید که ۱۰ سال دیگر بحران آب داریم، ما تا می‌توانیم به هر شکل ممکن از باغ‌هایمان برداشت می‌کنیم تا بعد از ۱۰ سال هم بار خودمان را بسته باشیم" (خرده‌مالک). مشخص است که کشاورزان به دلیل وجود سازوکارهای یادگیری، بر خلاف گذشتگان که برای منابع آب ارزش قائل بودند و از همه مهم‌تر به دنبال حفظ و حراست از آن برای نسل‌های بعد بودند، تغییر هنجار و نگرش داده‌اند و دیگر هیچ تعلق خاطری نسبت به این منبع گران‌بها ندارند. با توجه به تحلیل صورت گرفته می‌توان بیان نمود که در این منطقه در سطح کشاورزان (عمدتاً خرده‌مالکان)، حلقه یگانه یادگیری غالب است و نشانه‌هایی از وجود حلقه‌ی دوم یادگیری نیز به چشم می‌خورد ولی به‌نحوی که این حلقه به سمتی پیش می‌رود که باعث عدم حفاظت منابع آب می‌شود. البته از طرفی دیدگاه‌های عمده مالکان منطقه متفاوت می‌باشد. اقداماتی که شاید این افراد مدنظر قرار داده‌اند یا نگرش‌هایی که داشته‌اند مطمئناً تحت تأثیر شرایط اقتصادی خودشان بوده است. "با توجه به دبی پروانه‌ها بهتر است که لیتراژ بهره‌برداری بر اساس مساحت زمین باشد نه پروانه ... ما پیشنهاد دادیم که همه پروانه‌ها را نصف کنند بعد خب آن چاهی که دارد هکتاری ۲۰۰ کیلو برداشت می‌کند چون تولیدش کم است لذا زیاد ضرر نمی‌کند و آن چاهی که تولیدش هکتاری ۲ تن هست خب چون ضررش بیشتر است برود و آب را از چاه‌هایی که به این دلیل لیتراژشان کم شده بخرد ... حتی ما این را هم پیشنهاد دادیم که دولت برود در جایی مثل غرب کرمان که آب هست به این افراد زمین بدهد تا آن‌ها با این پول بروند آنجا و کشاورزی کنند و بیکار نشوند" (عمده‌مالک). این افراد غالباً به دنبال ادامه همان رویه‌های سابق هستند و فقط روش‌هایی را مدنظر قرار می‌دهند که در نهایت آب مورد نیازشان تأمین شود. از این منظر حلقه‌ی غالب بین عمده مالک‌ها غالباً از نوع حلقه‌ی یگانه یادگیری تشخیص داده شده است. هرچند شاید بتوان نشانه‌هایی از وجود حلقه‌ی دوگانه در بین عمده مالک‌ها پیدا کرد. از منظر و دید بخش خصوصی که مشارکت توأمان با کشاورزان از هر نوعی دارند، ساختار به شکلی است که کشاورزان نه تنها به دنبال تأمین آب خود با همان روش‌های

قبلی هستند (حلقه یگانه یادگیری) بلکه برای کشاورزی با همان روش‌های قبلی، آب خود را توسط روش‌های ناهنجار نیز تأمین می‌کنند، لذا در این منطقه نیز می‌توان حلقه‌ی دوگانه یادگیری را غالب دانست ولی به‌طوری که باعث شکل‌گیری و یادگیری رفتارهای ناهنجار با هدف عدم حفاظت منابع آب شده است.

از منظر ارزیابی وضعیت موجود، یادگیری اجتماعی با بررسی روند تغییرات اعمال شده بر سیستم فیزیکی، به دنبال بررسی پاسخ‌های سیستم اجتماعی و به‌طور خاص سیستم نهادی است. از این منظر خروجی این ارزیابی میزان ظرفیت سیستم را برای شناسایی، درک و آگاهی از تغییر و در ادامه پاسخ آن مشخص می‌کند. براساس ارزیابی این ظرفیت، در مرحله دوم می‌توان برای آینده تصویرسازی نمود. بر این اساس هرچه ساختار نهادی موجود (در مرحله اول) در حلقه‌های بالاتری از یادگیری قرار گرفته باشد، نشان‌دهنده این است که سیستم توانسته در گذشته در پاسخ به تغییرات فیزیکی سیستم اکولوژیکی، پاسخ‌های مناسبی را بدهد. به این معنا که حتی در صورت نیاز به تغییر در چارچوب‌ها، هنجارها، نگرش‌ها و در معنای کلی ساختار نهادی، این کار انجام شده است. لذا هرچه ظرفیت یادگیری سیستم بالاتر باشد (حلقه‌های یادگیری بالاتر)، انعطاف‌پذیری سیستم برای پاسخ‌های متناسب و بهتر به تغییرات نیز بالاتر خواهد بود. لذا خروجی نهایی که بهبود حالت سیستم و سازگاری با تغییر توسط به دست آمدن حالت جدید است، بهتر و سریع‌تر رخ خواهد داد.

۳-۳- ارزیابی وضعیت موجود

همانطور که در قسمت‌های قبل بیان شد، دشت رفسنجان دارای اقتصاد تک محصولی و وابستگی شدید به منابع آب زیرزمینی است. از زمانی که روند توسعه ناپایدار اقتصادی-کشاورزی در این دشت شروع شد، روز به روز بر مشکلات پیرامون سیستم منابع آب اضافه شد. اما سؤالی که پیش می‌آید این است که با وجود تداوم این مشکلات در طول سالیان سال چرا همچنان سیستم نهادی پاسخی مناسب را اتخاذ نکرده است، یا چرا پاسخ‌های قبلی به دفعات تکرار شده‌اند. پاسخ این پرسش از طریق ارزیابی یادگیری سیستم نهادی بررسی شد که نتیجه‌ی آن برای محدوده دشت رفسنجان به طور شماتیک در شکل ۹ به نمایش درآمده است. ماهیت اصلی این حلقه‌ها در این محدوده به سمت نگرش‌ها و اقداماتی است که در حال حاضر به حفاظت منابع آب و بهبود شرایط آب زیرزمینی دشت کمکی نکرده است. بزرگ‌ترین مشکلی که شاید در زیرسیستم اجتماعی وجود داشته باشد، عدم تعلق خاطر کشاورزان به منابع آب می‌باشد تا جایی که تنها به برداشت از این منبع فکر می‌کنند نه حفاظت از آن برای نسل‌های بعد. هرچند

کشاورزان مقاومت بیشتری نسبت به تغییر نگرش و اقدامات از خود نشان داده‌اند. از همین منظر است که به هر طریقی سعی در برداشت از منابع آب خواهند داشت. شاید این یکی از دلایلی باشد که کشاورزان هرچقدر که بتوانند از منابع آب برداشت می‌کنند و این چشم و هم چشمی بین این افراد، می‌تواند عملاً فاجعه منابع مشترک را رقم بزند.

۳-۴- تصویرسازی برای آینده

با توجه به تحلیل وضعیت موجود، می‌توان برای مناطقی مانند کبوترخان این تصویر را ساخت که اگر در آینده سیستم اکولوژیکی همچنان با تغییر مواجه شود، به دلیل اینکه ظرفیت یادگیری محدود به حلقه‌ی اول است، لذا بلافاصله به سراغ اقدامات عادی و تکراری خود خواهند رفت و عاقبتی همچون مناطق نوق و انار خواهند داشت.

این موارد را شاید نتوان به سادگی رد یا قبول نمود؛ اما در اینکه چاره و درمان این مشکل در دست کشاورزان است شکی نیست.

با توجه به تحلیل وضعیت موجود، همانند شکل ۱۰ مشخص است که تغییرات عمق چاه‌ها در دشت رفسنجان چگونه است. مناطقی مانند کبوترخان، کشکوییه و رفسنجان تقریباً بالادست حوضه محسوب می‌گردند و به همین دلیل عمق چاه‌ها در این مناطق کمتر از مناطق نوق و انار که در پایین دست هستند، می‌باشد. این مسأله از این منظر قابل ذکر است که نوق و انار در حلقه‌ی دوگانه یادگیری قرار دارند که این نکته می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد، اما مطمئناً به دلیل اینکه در این دو منطقه کشاورزان تغییر وارده بر سیستم منابع آب را با سرعت و شدت بیشتری درک کرده‌اند؛ لذا زودتر از مناطق دیگر واکنش نشان داده‌اند و چارچوب‌های ذهنی‌شان دچار تغییر گشته است. در مناطقی مانند کبوترخان که عمق آب همچنان مطلوب به نظر می‌رسد

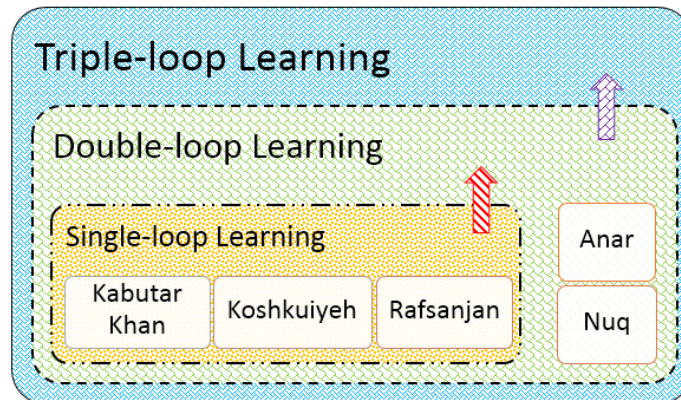


Fig. 9- Conceptual Model of Triple-loop learning of Rafsanjani plain

شکل ۹- مدل حلقه‌های یادگیری اجتماعی دشت رفسنجان

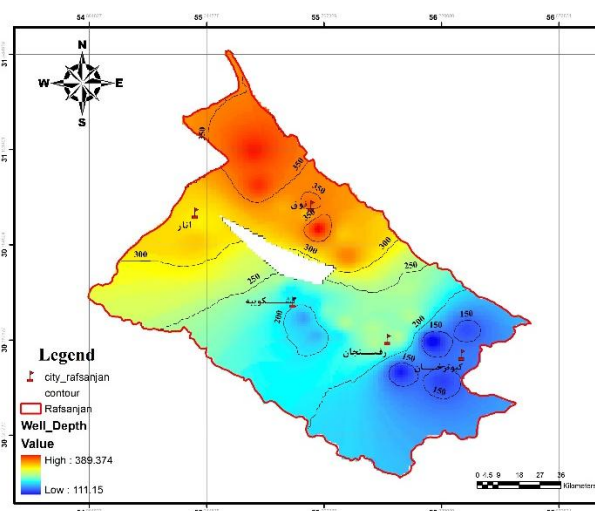


Fig. 10- Distribution of well depths in Rafsanjani plain

شکل ۱۰- پراکندگی اعماق حفر چاه دشت رفسنجان (شرکت مدیریت منابع آب ایران)

مشخصاً اگر دولت به‌عنوان بدنه سیاست‌گذار سعی در بهبود شرایط داشته باشد، مشخص است که این تغییر وارده بر سیستم نیاز به سازوکارهایی از جنس حلقه‌ی سه‌گانه یادگیری دارد. به دیگر سخن باید بستر موجود در منطقه تغییر یابد. نه تنها نگرش نهادهای رسمی و غیررسمی باید تغییر یابد بلکه باید ساختار حاکم بر مدیریت منابع آب هم تغییر کند. نکته‌ای که بی‌شک با قطعیت می‌توان بیان نمود، این است که هرچقدر حلقه‌ی یادگیری ساختار موجود سطحی‌تر و پایین‌تر باشد، تغییر ساختار و انتقال به حلقه‌های بالاتر نیز سخت‌تر خواهد بود. اما دشت رفسنجان اگر با همین روند و ساختار ادامه دهد به دلیل اینکه ظرفیت یادگیری پایینی دارد، لذا مطمئناً توانایی پاسخ متناسب برای حل بحران آب را نخواهد داشت و شاید دیگر آبی برای استفاده کردن وجود نداشته باشد. واقعیتی دردناک که این منطقه دیر یا زود با آن مواجه خواهد گشت لذا بطور کلی باید ظرفیت یادگیری سیستم بالا رود تا سیستم توانایی سازگاری با تغییرات را بدست آورد.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

این مقاله به ارزیابی ساختار نهادی حاکم بر سیستم اجتماعی-اکولوژیکی محدوده مطالعاتی رفسنجان با استفاده از چارچوب حلقه‌های یادگیری اجتماعی پرداخت. هدف ارزیابی ساختار نهادی توسط این چارچوب بررسی ظرفیت سازگاری سیستم در مقابل تغییر می‌باشد که بدین‌منظور از حلقه‌های یادگیری استفاده می‌نماید. همچنین سعی شد تا کارایی و کاربرد این چارچوب نیز بررسی گردد. در گام اول، تغییر وارده به سیستم مشخص گردید و سپس نحوه پاسخ سیستم اجتماعی به‌منظور سازگاری با این تغییر بر مبنای حلقه‌های یادگیری ارزیابی شدند. این تغییر به‌صورت افت سطح ایستایی و به‌تبع آن کاهش منابع آب زیرزمینی مشخص گردید. تحلیل صورت گرفته حاکی از ضعف مؤلفه‌ی یادگیری سیستم اجتماعی نسبت به کمبود منابع آب زیرزمینی بود. وضعیت کنونی سیستم اجتماعی در سطوح پایین یادگیری قرار دارد و این امر نشان می‌دهد که سیستم در قبال تغییر به‌وجود آمده توانایی پاسخ مناسب را برای بهبود شرایط کنونی و آینده ندارد. از طرفی در صورتی که سیستم با مشکلات دیگری مواجه گردد به‌دلیل همین ضعف یادگیری از تجربیات گذشته، سیستم باز هم همان جنس پاسخ‌های تکراری را اتخاذ خواهد کرد. این رویه نه تنها وضع موجود را بهتر نخواهد کرد بلکه به وخامت وضعیت سیستم اکولوژیکی در آینده نیز منجر خواهد شد.

به‌دلیل اینکه محدوده مورد مطالعه کاملاً متکی به کشاورزی است لذا دو راهکار می‌تواند مدنظر قرار گیرد: تغییر تمرکز بخش اقتصادی از کشاورزی به صنعت و معدن و تغییر نوع و نحوه کشاورزی. اجرای

راهکار اول با اینکه مزیت‌های فراوانی نسبت به راهکار دوم دارد؛ اما به دلایلی که توسط ارزیابی مشخص شدند، دشواری‌های بسیاری دارد. از جمله این دلایل اختلافات عمیق بین دولت و کشاورزان از منظر اعتماد نداشتن کشاورزان به دولت و راه‌حل‌هایش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: عدم تعهد رفتاری از سوی دولت، وجود نظام خرده‌مالکی که باعث عدم درک وابستگی کشاورزان به یکدیگر و تأثیر رفتار هر کدام بر سایرین شده است، ارزش افزوده بالای محصول پسته و سودهای نامتعارفی که در سنوات گذشته به دلیل عدم وجود ثبات و کنترل در بازار این محصول بوجود آورده است، قدیمی بودن نسل کشاورزان محدوده رفسنجان که باعث وابستگی زیاد به رفتار گذشته و پایین بودن سطح دانش و آگاهی شده است، و در نهایت عدم تعلق خاطر کشاورزان به منابع طبیعی و بویژه منابع آب است. در مورد راهکار دوم نیز بخشی از دلایل گفته شده بالا صدق می‌کنند و کشاورزان شاید حاضر به فروش زمین خود باشند؛ اما تحلیل صورت گرفته نشان داد که به‌هیچ‌وجه حاضر به فروش آب خود به دولت به‌منظور حفظ منابع آب نخواهند بود و حتی اقدامات کنترلی دولت در این محدوده مانند نصب کنتور بر روی موتورپمپ‌ها نیز با مقاومت شدید کشاورزان مواجه خواهد گشت. در نقطه آخر نیز از آنجایی که رفتارهای دوگانه دولت توسط کشاورزان به خوبی درک و یادگیری شده است؛ لذا نگرش کشاورزان نسبت به رفتارهای قانونمند و صحیح تغییر کرده است و حتی اضافه برداشت از منابع آب زیرزمینی را نه تنها امری خلاف نمی‌دانند بلکه آن را برای رفع معیشت خود صحیح و مشروع می‌پندارند.

بر مبنای گفته‌های بالا می‌توان بیان کرد که جدای از هرگونه اقدام مهندسی که توسط دولت به‌منظور جبران افت آبخوان اتخاذ خواهد شد، مانند کنترل برداشت از منابع آب توسط کشاورزان، تغییر الگوی کشت، نکاشت و غیره، پیشنهاد می‌گردد در گام اول راه‌حل‌هایی مدنظر قرار گیرند تا ارتباط بین کشاورزان و دولت تصحیح شود و فضای اعتمادسازی شکل گیرد، نگرش کشاورزان به منابع آب و نحوه بهره‌برداری از آن تغییر یابد، تعامل بیشتری بین خود و با دولت پیدا کنند تا درک کنند که بدون تعامل با همه‌گروداران درگیر در مسأله نمی‌توان به راه‌حل‌های جامع و کاربردی برای بهبود وضعیت آبخوان دست یافت. در این راستا ساختارهای مشارکتی بسیار اهمیت می‌یابند و باید از شدت حکمرانی متمرکز و بالا به پایین دولت کاسته گردد. به طور مشخص پیشنهاد این مقاله شروع از همین نقطه می‌باشد. وقتی کشاورزان بتوانند توسط تعاونی‌های مدیریتی با یکدیگر تعامل کنند و همچنین بستری برای مشارکت با دولت فراهم گردد، بسیاری از مشکلاتی که ریشه در نگرش این قشر دارد قابل برطرف شدن خواهد بود. توسط این ساختارهای جدید حلقه‌ی یادگیری سیستم نهادی ارتقا

- Bettini Y, Brown RR, de Haan FJ (2015) Exploring institutional adaptive capacity in practice: examining water governance adaptation in Australia. *Ecology and society*, 20(1):47
- Coudel E, Tonneau JP, Rey-Valette H (2011) Diverse approaches to learning in rural and development studies: review of the literature from the perspective of action learning. *Knowledge Management Research & Practice*, 9(2):120-135
- Ghafouri Fard, Samira, (2015) Integrated water resources system assessment of the Rafsanjan study area. M.Sc. thesis of water resources engineering, Tarbiat Modares University, Department of water resources engineering
- Huitema D, Mostert E, Egas W, Moellenkamp S, Pahl-Wostl C, Yalcin R (2009) Adaptive water governance: assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-) management from a governance perspective and defining a research agenda. *Ecology and society*, 14(1):26
- Huntjens P, Pahl-Wostl C, Rihoux B, Schlüter M, Flachner Z, Neto S, Koskova R, Dickens C, Nabide Kiti I (2011) Adaptive water management and policy learning in a changing climate: a formal comparative analysis of eight water management regimes in Europe, Africa and Asia. *Environmental Policy and Governance*, 21(3):145-163
- Iran Water Resources Management Co. (2011) The report on forbiddance of Rafsanjan plain, Bureau of Groundwater Conservation (In Persian)
- Johannessen Å, Hahn T (2013) Social learning towards a more adaptive paradigm? reducing flood risk in Kristianstad municipality, Sweden. *Global Environmental Change*, 23(1):372-381
- Keen M, Brown VA, Dyball R (2005) Social learning in environmental management: towards a sustainable future, Routledge
- Kumler LM, Lemos MC (2008) Managing waters of the Paraíba do Sul river basin, Brazil: a case study in institutional change and social learning. *Ecology and society*, 13(2):22
- Lebel L, Grothmann T, Siebenhüner B (2010) The role of social learning in adaptiveness: insights from water management. *International Environmental Agreements, Politics, Law and Economics*, 10:333-353
- Lee E, Krasny ME (2015) The role of social learning for social-ecological systems in Korean village groves restoration. *Ecology and society*, 20(1):42
- Management and Planning Organization (2005) Master plan on adaptation to climate change (Balance between supply and demand in the basins, The status

یافته و در بستر حلقه‌ی سه‌گانه یادگیری قرار خواهد گرفت. این امر بدان معناست که ساختار تشکیل شده جدید به صورت درون‌زاه خود قادر به سازگاری با هرگونه تغییر در سیستم اکولوژیکی خواهد بود و لذا ظرفیت سازگاری و یادگیری سیستم افزایش خواهد یافت.

همانطور که بررسی گشت، چارچوب یادگیری اجتماعی و بطور خاص حلقه‌های یادگیری اجتماعی، دید بهتری نسبت به مشکلاتی که در مدیریت منابع آب با آن مواجه هستیم می‌دهد و همچنین بر مبنای پاسخ‌ها و واکنش‌های سیستم اجتماعی و نهادی، ساختار حاکم بر این مدیریت منابع آب و نقاط ضعف و قوت آن را مشخص می‌نماید. شاید بزرگترین نتیجه حاصل از ارزیابی ساختار موجود توسط این چارچوب این باشد که در سیستم اجتماعی-اکولوژیکی مورد مطالعه، یادگیری از گذشته بطور مناسبی رخ نداده است؛ لذا سیستم موجود از انعطاف‌پذیری خوبی در مقابل پدیده‌های فیزیکی برخوردار نیست.

۵- تشکر

این تحقیق با حمایت و مساعدت اندیشکده تدبیر آب ایران انجام شده است که بدین وسیله از این مؤسسه تشکر و قدردانی می‌شود.

پی‌نوشت‌ها

- 1- IWRM
- 2- Governance
- 3- Adaptive Co-Management
- 4- Behaviorism
- 5- Cognitivism
- 6- Flood Proofing
- 7- Living with Floods
- 8- Triangulation
- 9- Peer-Review
- 10- Dependence on groundwater (DG)
- 11- RWSI

۶- مراجع

- Argyris C, Schön DA (1978) *Organizational learning: a theory of action perspective*. Addison-Wesley Pub Co
- Argyris C, Schön DA (1996) *Organizational learning ii: theory, method and practice*. Reading, MA, Addison-Wesley
- Babaeian F, Bagheri A, Rafeian M (2016) Vulnerability analysis of water resources systems to water scarcity based on a water accounting framework (case study: Rafsanjan study area). *Iran Water Resources Research Journal* 12(1):1-17 (In Persian)
- Bandura A (1977) *Social learning theory*. Prentice Hall

- Senge PM (1991) The fifth discipline, the art and practice of the learning organization. *Performance+ Instruction*, 30(5):37-37
- Shuell T (2013) Theories of learning. <http://www.education.com/reference/article/theories-of-learning> retrieved 2015/05/01
- Speziale HS, Streubert HJ, Carpenter DR (2011) Qualitative research in nursing: advancing the humanistic imperative. Lippincott Williams & Wilkins
- UNSD (2012) System of environmental-economic accounting for water. Statistics Division, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York
- Vrba J, Hirata R, Girman J, Haie N, Lipponen A, Shah T, Wallin B (2007) Groundwater resources sustainability indicators. UNESCO Paris
- Weibell CJ (2011) Principles of learning: A conceptual framework for domain-specific theories of learning. Ph.D. thesis, Brigham Young University, Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/882863391?accountid=45163> ProQuest Central; ProQuest Dissertations & Theses Global database
- Wenger E (1998) *Communities of practice: learning, meaning and identity*. University of Cambridge, Cambridge, UK
- quo and the future conditions) – Kavir Daranjir-Saghand Basin, vol. 1, Jamab Consultant Eng. Co. (In Persian)
- Mayring P (2014) Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution
- Medema W, Adamowski J, Orr CJ, Wals A, Milot N (2015) Towards sustainable water governance: examining water governance issues in Québec through the lens of multi-loop social learning. *Canadian Water Resources Journal/Revue Canadienne des Ressources Hydriques*, 40(4):373-391
- Mian S (2014) Pakistan's flood challenges: an assessment through the lens of learning and adaptive governance. *Environmental Policy and Governance*, 24(6):423-438
- Mosello B (2015) Water governance throughout history and science how to deal with climate change? (pp. 13-54), Springer
- Pahl-Wostl C (2007) The implications of complexity for integrated resources management. *Environmental Modelling & Software*, 22(5):561-569
- Pahl-Wostl C (2009) A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3):354-365
- Pahl-Wostl C, Craps M, Dewulf A, Mostert E, Tabara D, Taillieu T (2007) Social learning and water resources management. *Ecology and Society*, 12(2):5