



## Explaining the components of social learning in adaptation of farmers to climate change: A Case Study in Kurdistan Province

Hadi Azarkerdar<sup>1</sup>, Seyed Ahmadreza Pishbin<sup>2</sup>, Amir Reza Rezaei<sup>4</sup>

1. Extension and Education of Agriculture, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: [hazarkerdar@ut.ac.ir](mailto:hazarkerdar@ut.ac.ir)

2. Corresponding Author, Extension and Education of Agriculture, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: [apishbin@ut.ac.ir](mailto:apishbin@ut.ac.ir)

3. Extension and Education of Agriculture, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: [abrezaei@ut.ac.ir](mailto:abrezaei@ut.ac.ir)

Article Info	ABSTRACT
<b>Article type:</b> Research Article	The social learning approach is one of the most effective and emerging approaches to solve multidimensional, long-term and multi-stakeholder problems. It aligns individual efforts to synergize, mitigate, and adapt to climate change. This study sought to identify the factors affecting social learning in farmers' adaptation to climate change in Kurdistan province. The methodology was qualitative conventional content analysis and the method of sampling was snowball sampling. Research tools were semi-structured interviews with 17 researchers and experts who are active in the field of climate change in the region. Data analyzed with MAXQDA12 software and 97 codes and five classes were extracted, This classes includes of: 1- The dimensions of climate change in the province (with 4 subclasses), 2-The existence of adaptive technologies with climate change (with 3 subclasses), 3-Access to communication networks (With 5 subclasses), 4-Integrated stakeholder management (with 3 subclasses) and 5-Individual, social and economic variables (with 5 subclasses). Finally, suggestions and solutions were presented in order to improve the capacity of farmers to adapt to climate change in the province. The results of this study can lead managers, policy makers, planners and researchers in the successful design and implementation of adaptive programs, taking into account the interaction and cooperation of stakeholders and their active participation.
<b>Article history:</b> Received: 20 October 2020 Received in revised form: 22 May 2021 Accepted: 22 June 2021 Published online: 22 December 2023	
<b>Keywords:</b> <i>Social Learning, Climate Change, Conventional Content Analysis, compatibility.</i>	

**Cite this article:** Azarkerdar, H., Pishbin, S. A. R., & Rezaei, A. R. (2023). Explaining the components of social learning in adaptation of farmers to climate change: A Case Study in Kurdistan Province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54-2 (4), 851-869. DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2021.310716.668957>



© The Author(s).

**Publisher:** The University of Tehran Press.

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2021.310716.668957>

### Extended Abstract

#### Objectives

One of the biggest challenges facing agriculture in the coming decades and even now is how to deal with the negative effects of climate change to ensure food security and reduce global poverty. Social learning plays an increasing role as a framework for a behavioral change and social interactions. The social learning approach covers a wide range area, but generally involves a cycle of knowledge sharing, joint knowledge-building activities, relationships, and action between different stakeholders. Analysis of areas that lead to collective learning in adapting to climate change has a pivotal role in designing strategies that minimize negative consequences of climate change and protect health and food security of the community. A review of the literature indicates that although multiple studies have been done on the factors affecting psychological empowerment, but most of these studies have examined only a few limited factors and the literature in this

field is very scattered. In general, previous studies can be categorized in four sections. The first group has studied the role of individual and psychological variables and the degree of resilience in social learning in adaptation. The second category examines the role of individual participation and the capacity of society in creating a participatory environment and social interactions and the influence of each stakeholders. The third group examines the role of social networks, informal networks and observational learning in the success of the social learning approach in adaptation, and finally in the fourth group, management systems and structural changes in society and capacity building have been examined.

### **Methods**

The present study used qualitative and content analysis research method for two reasons. First was the dispersion of previous studies and the difficulties in the combining all factors and components of social learning in farmers' adaptation to climate change and two was that in the previous studies the emphasis was on the factors affecting individual compatibility's behaviors of farmers instead of different social dimensions of farmers' adaptations behavior. The aim was to determine the role of various factors influencing social learning in adapting to climate change from the perspective of experts in the study area. The participants of this study consisted of experts from Jihad Keshavarzi, agricultural research centers, professors of the Faculty of Agriculture and the Regional Water Company researchers who have been experts in the field of climate change and have studies in this respect and among them, 17 were selected based on theoretical saturation criteria and using snowball sampling method. Using semi-structured and open interviews that included 11 questions, the views of relevant experts were obtained, which was analyzed by MAXQDA12 software. In order to increase the validity of the results, various techniques were used such as maintaining the necessary conditions and having theoretical sensitivity in data collection and repeated review of data.

### **Results**

The present study was conducted to design and explain the components of social learning in farmers' adaptation to climate change by identifying the effective factors in this field. A total of 17 interviews were conducted with experts in the field of climate change adaptation, of which 2 were female and the rest were male. The results of data analysis by MAXQDA12 software showed that according to the interviewees, various factors in social learning affect farmers' adaptation to climate change that can be classified into 5 main groups that categorized into 20 subcategories and 99 codes which includes: The dimensions of climate change in the province, the individual, social and economic variables, the existence of adaptive technologies, integrated stakeholder management and access to virtual and traditional communication networks.

### **Discussion**

The results of this study showed that several factors in social learning are effective in farmers' adaptation to climate change. Among these factors, we can mention the role of learning networks, social participation of stakeholders and the importance and access to communication infrastructure. Regarding access to communication networks, which is one of the effective components in social learning in adaptation, the results of other studies emphasized on increasing and developing communication capacities, the emergence of innovative solutions based on trust building between stockholders, transparency and the positive effects of formal and informal communication channels on social learning. According to the research results, in relation to each categories, suggestions were made. These suggestions include the development of communication infrastructure and the development of virtual services, empowering farmers to use the potential of communication networks, capacity building and strengthening communication between experts and farmers through social networks, strengthening communication channels, providing financial incentives, supporting social networks and non-governmental organizations, holding workshops and training courses in the field of social networks, using young local leaders who are capable of using social and virtual networks, strengthening the participation of all stakeholders in decision-making and monitoring of common interests in order to reduce tensions and create empathy and cooperation in the implementation of joint decisions and increase legal protections for the spread of social networks and non-governmental organizations in order to implement agreed collective activities in adaptation to climate change.



## تبیین مولفه های یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی مطالعه موردی: استان کردستان

هادی آذر کردار<sup>۱</sup> | سیداحمدرضا پیش بین<sup>۲</sup> | امیررضا رضایی<sup>۳</sup>

۱. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: [hazarkerdar@ut.ac.ir](mailto:hazarkerdar@ut.ac.ir)
۲. نویسنده مسئول، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: [apishbin@ut.ac.ir](mailto:apishbin@ut.ac.ir)
۳. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: [abrezaei@ut.ac.ir](mailto:abrezaei@ut.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b></p> <p>مقاله پژوهشی</p> <p><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۳۹۹/۰۷/۲۹</p> <p><b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۰/۰۳/۰۱</p> <p><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۰/۰۴/۰۱</p> <p><b>تاریخ انتشار:</b> ۱۴۰۲/۱۰/۰۱</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b></p> <p>یادگیری اجتماعی، تغییر اقلیم، تحلیل محتوای متعارف، سازگاری</p>	<p>رهیافت یادگیری اجتماعی از موثرترین رهیافت های نوظهور در مواجهه با مشکلات چندبعدی، بلند مدت و دارای ذی نفعان متعدد و همسو سازی تلاش های منفرد در جهت هم افزایی، کاهش اثرات و سازگاری با تغییرات اقلیمی است. پژوهش حاضر در پی شناسایی عوامل موثر بر یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان کردستان بود. روش مورد استفاده در این پژوهش تحلیل محتوی کیفی با رویکرد متعارف است و با استفاده از روش نمونه گیری گلوله برفی و مصاحبه نیمه ساختار یافته با تعداد ۱۷ نفر از محققان و کارشناسانی که در حوزه مطالعات اقلیمی در استان فعال هستند انجام گردید. در تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار مکس کیودا نسخه ۱۲ تعداد ۹۷ کد و پنج طبقه تاثیرگذار بر یادگیری اجتماعی کشاورزان در سازگاری با تغییرات اقلیمی شامل ابعاد تغییر اقلیم در استان (با ۴ زیرطبقه)، وجود فناوری های سازگارانه با تغییر اقلیم (با ۳ زیرطبقه)، دسترسی به شبکه های ارتباطی (با ۵ زیرطبقه)، مدیریت یکپارچه ذینفعان (با ۳ زیرطبقه) و متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی (با ۵ زیرطبقه) استخراج شد. در پایان راهکارهایی برای ارتقای ظرفیت سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان ارائه شد. نتایج این مطالعه می تواند دستاوردهایی برای مدیران، سیاست گذاران، برنامه ریزان و محققان در طراحی و اجرای موفق برنامه های سازگارانه با در نظر گرفتن تعامل و همکاری ذی نفعان و مشارکت فعالانه آنان را به دنبال داشته باشد.</p>

**استناد:** آذر کردار، هادی؛ پیش بین، سیداحمدرضا؛ و رضایی، امیررضا (۱۴۰۲). تبیین مولفه های یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی مطالعه موردی: استان کردستان. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۴ (۴)، ۸۶۹-۸۵۱. DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2021.310716.668957>



© نویسندگان.

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2021.310716.668957>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

## مقدمه

از بزرگ‌ترین چالش‌های پیش روی کشاورزی در دهه‌های آتی و حتی حال حاضر چگونگی مواجهه با اثرات منفی تغییرات اقلیمی در جهت تامین امنیت غذایی و کاهش فقر جهانی است (Thornton et al. 2013). پیمان پاریس<sup>۱</sup> نه تنها تاییدکننده اثرات منفی فعالیت‌های بشری بر آب و هوا است بلکه بیانگر فوریت اقداماتی است که کشورهای امضا کننده متعهد به انجام آن شده اند (Ford et al., 2015). اقلیم‌های خشک و نیمه خشک از جمله ایران به دلیل ساختار بوم‌شناسی خاص خود بیش از سایر اقلیم‌ها نسبت به تغییرات محیطی حساس بوده و آسیب‌پذیری بیشتری دارند (Karimifard et al., 2020). که شواهد و آمارهای هواشناسی و نیز پیش‌بینی‌های صورت گرفته از وضعیت اقلیم کشور، نشان‌دهنده وقوع پدیده تغییر اقلیم در دهه‌های اخیر و ادامه این روند در آینده است (Hosseini et al. 2013).

در سازگاری با تغییر اقلیم توسعه یک نگاه مشترک بین کلیه ذی‌نفعان، تبدیل شدن کشاورزان غیر فعال به کشاورزان فعال، مشارکت در تصمیم‌گیری جمعی و ایجاد نگاه و درک مشترک بین محققان، جامعه و سیاست‌گذاران ضروری است. بیشتر مطالعات فعلی، بر نگرش کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی، دلایل ایجاد کننده آن و آیا اینکه کشاورزان تمایلی به استفاده از ایده‌های سازگاران در تغییرات اقلیمی دارند یا نه متمرکز بوده است (Houser, 2016) و تحقیقات بسیار اندکی بر فرایندهای اجتماعی و تعاملات گروهی تاثیرگذار بر نگرش کشاورزان در رابطه با تغییرات اقلیمی در قالب یادگیری اجتماعی صورت گرفته است. باید به این نکته توجه داشت که پایداری تنها از طریق قوانین و فناوری به دست نمی‌آید زیرا قبل از اینکه پایداری مساله ای فنی و تکنیکی باشد یک موضوع اجتماعی است و به باورهای افراد و جامعه در مورد طبیعت، نسل فعلی و آتی و روابط بین آن‌ها برمی‌گردد (Noguera, 2016). و امروزه نقش علوم اجتماعی و استفاده از تئوری‌های نوظهور آن در رسیدن به نتایج پایدارتر در رفع مشکلات و مسائل زیست محیطی و تغییرات اقلیمی ضروری است (Collins, 2009; Bouckaert et al 2018). یادگیری اجتماعی شامل چرخه به اشتراک‌گذاری دانش، فعالیت مشترک و ارتباط بین ذی‌نفعان مختلف با هدف یادگیری و ایجاد تغییرات رفتاری است که از سطح فردی فراتر رفته و به جامعه، شبکه‌ها و سیستم‌های اجتماعی تعمیم پیدا می‌کند (Ensor, 2015). از آنجا که در موضوع تغییرات اقلیمی تضاد منافع زیادی بین ذی‌نفعان وجود دارد، راهکارهای متعارف نمی‌تواند پاسخگوی مسائل و تضمین کننده انجام تعهدات متقابل و کاهش اثرات و پیامدهای فعالیت‌های مخرب اقلیمی باشد که نمونه بارز آن خروج آمریکا از پیمان بین المللی پاریس<sup>۲</sup> است. این تضاد منافع در سطح جهانی، ملی و منطقه‌ای وجود دارد لذا جهت اعمال هر گونه توافق بین ذی‌نفعان و در هر سطحی توجه به راهکارهای غیرمتعارف<sup>۳</sup> از جمله استفاده از رهیافت یادگیری اجتماعی موثر است (Keen et al, 2005; Yuen et al, 2013).

نقش یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییرات اقلیمی به حداقل رساندن تضادهای بین ذی‌نفعان و رسیدن به درک مشترک از طریق روش‌های مختلف از جمله اعمال فشار اجتماعی بر افراد تک‌رو و ناسازگار، با استفاده از اهرم‌های مختلف اجتماعی است (Newig et al, 2008). هدف یادگیری اجتماعی رسیدن به تاب‌آوری اجتماعی-بوم‌شناختی و سازگاری از طریق همکاری‌های بین ذی‌نفعان مختلف در بخش‌های دولتی و غیردولتی است (Lindsay, 2017). رهیافت یادگیری اجتماعی از راه‌های مختلف و در سطوح متفاوت در سازگاری با تغییرات اقلیمی تاثیرگذار است که شامل کاهش سطح عدم اطمینان، ایجاد اجماع در شاخص‌های نظارت و ارزیابی، توانمندسازی ذی‌نفعان در عمل، کاهش تنش‌ها و هم‌افزایی بین راهکارهای مختلف سازگاران و بهبود تصمیم‌گیری و اقدامات مناسب و به موقع است (Lebel et al, 2018). مطالعه نقش یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی از دو نظر حائز اهمیت است. یکی اینکه اطلاعات کاملی از دامنه مشکلات به منظور ارزیابی سطح تهدید به دست آید و دوم آنکه جامعه هدف به منظور مقابله موثر با آن آماده گردد (Cinner et al, 2018).

<sup>1</sup>Paris agreement 2016

<sup>2</sup>Paris agreement 2016

<sup>3</sup>Wicked solutions

بررسی ادبیات موضوع حاکی از آن است اگر چه مطالعاتی درباره عوامل تاثیرگذار بر توانمندسازی روانشناختی انجام شده است اما بیشتر این مطالعات تنها چند عامل محدود را بررسی کرده اند و ادبیات موجود در این زمینه بسیار پراکنده است. به طور کلی مطالعات را می توان در چهار بخش مورد بررسی قرار داد. گروه اول به مطالعه نقش متغیرهای فردی و روانی افراد و میزان تاب آوری در یادگیری اجتماعی در سازگاری پرداخته اند (Smith et al, 2016; Rumore et al, 2016; Noguera-Mendez, et al, 2019; Nguyen et al, 2019; Mudombi et al, 2017; all, 2016). دسته دوم نقش مشارکت افراد و میزان ظرفیت جامعه در ایجاد فضای مشارکتی و تعاملات اجتماعی در یادگیری اجتماعی و میزان نفوذ و قدرت هر یک از ذی نفعان را مورد بررسی قرار داده اند (Schusler et al, 2003; Pahl-Wostl, 2006; Salvini et al, 2016; Lindsay et al, 2017; Owen et al, 2019; Orsato et al, 2019). گروه سوم به بررسی نقش شبکه ها و سیستم های اجتماعی، شبکه های غیر رسمی و یادگیری تقلیدی در موفقیت رهیافت یادگیری اجتماعی در سازگاری پرداخته اند (Yuen, et al, 2013; Smith et al, 2016; Abid et al, 2017; Phuong, et al, 2018; Nicolletti et al, 2019). و در نهایت در گروه چهارم محققان در یادگیری اجتماعی ظرفیت سازی در سازگاری با تغییرات اقلیمی با استفاده از سیستم های مدیریتی نوین و ایجاد تغییرات ساختاری را مورد بررسی قرار داده اند (Pelling et al, 2008; De Kraker, 2017; Fernanda et al, 2020; Scholz et al., 2020).

اقتصاد استان کردستان به کشاورزی و به ویژه کشاورزی دیم و رژیم بارشی سالانه وابسته است و ۸۵ درصد از زمین های زراعی استان به صورت دیم کشت شده و تنها ۱۵ درصد زمین های زراعی استان آبی است. استان کردستان با خشکسالی های زیادی روبه رو است به طوری که استان از سال ۱۳۷۸ تاکنون وارد فاز خشکسالی شده و هنوز از این وضعیت خارج نشده است. تولید گندم دیم در استان بین ۲۰۰ تا ۷۰۰ هزار تن در سال در نوسان بوده است. علاوه بر این نزدیک به ده درصد مهاجرت کشاورزان کوچک مقیاس افزایش یافته است چرا که معیشت بیش از ۹۰ درصد از کشاورزان اقتصاد بومی استان کردستان وابسته به نزولات جوی بوده است بنابراین، شدت وابستگی به کشاورزی دیمی که در استان کردستان وجود دارد شدت آسیب پذیری را از خشکسالی ها بیشتر کرده است (Savari et al, 2018).

برای درک بهتر موضوع با استفاده از روش ضریب خشکی دومارتن و با استفاده از داده های سازمان هواشناسی، اقلیم استان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دهنده متنوع بودن اقلیم استان بوده و اقلیم آن از نیمه خشک تا بسیار مرطوب متغیر است. موضوعی که حائز اهمیت است این است که ضریب خشکی دومارتن در تمامی ایستگاه های مورد مطالعه کاهش یافته و به ویژه در ایستگاه سنندج در دو بازه زمانی ۳۰ ساله اقلیم آن از مدیترانه ای به نیمه خشک تغییر پیدا کرده به این صورت که این ضریب در بازه زمانی ۳۰ ساله اول ۲۰ و در ۳۰ سال منتهی به سال ۹۸ به ۱۵/۷ تغییر یافته است (Meteorological Organization of Iran, 2019).

جدول ۱. ضریب خشکی دومارتن در ایستگاه های دارای آمار بلند مدت ۳۰ ساله

ایستگاه	متوسط بارش ۱۹۸۹-۲۰۰۳	میانگین دمای ۱۹۸۹-۲۰۰۳	متوسط بارش ۲۰۰۳-۲۰۱۸	میانگین دمای ۲۰۰۳-۲۰۱۸	ضریب دومارتن ۱۹۸۹-۲۰۰۳	ضریب دومارتن ۲۰۰۳-۲۰۱۸
سنندج	۳۹۹,۴	۱۳,۷	۳۶۱,۴	۱۴,۵	۱۷	۱۵
سقز	۴۷۱,۸	۱۱	۴۲۶,۵	۱۱,۷	۲۲	۲۰
زرینه	۳۹۳,۹	۸,۵	۳۶۳,۷	۸,۸	۲۱	۱۹
بیجار	۳۳۹,۶	۱۱,۸	۳۳۳,۸	۱۱,۹	۱۶	۱۵
قروه	۳۴۲,۹	۱۲,۶	۳۲۷,۶	۱۲,۶	۱۵	۱۵

جدول ۲. مقایسه ضریب خشکی دوما رتن در شهرستان سنندج در دو بازه زمانی ۳۰ ساله

سنندج / دوره آماری	میانگین بارش سالانه	میانگین متوسط دمای هوا	میانگین حداکثر دمای هوا	میانگین حداقل دمای هوا	ضریب دوما رتن
۱۹۸۹-۱۹۶۰	۴۹۰	۱۴,۵	۲۶,۹	-۱,۲	۲۰
۲۰۱۸-۱۹۹۰	۳۷۹	۱۴,۲	۲۸	۰,۲۹	۱۵,۷

با توجه به بررسی ادبیات نظری تحقیق و پراکندگی مطالعات انجام شده در این زمینه، تلفیق همه عوامل و بررسی تمامی مولفه‌های موثر در یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییرات اقلیمی در قالب یک الگوی نظری امکان‌پذیر نیست. همچنین بیشتر عوامل مورد بررسی در مطالعات قبلی جنبه انتزاعی داشته و در زمینه راهکارهای عملی قابل انجام در سطح محلی، پیشنهادها و روش‌های کاربردی ارائه نشده است. علاوه بر این گسترش دامنه اثرات منفی تغییرات اقلیمی از موضوعات کلان در سطح جهانی و ملی به سطح محلی و تاثیر آن بر معیشت خانوارهای روستایی، ضرورت اتخاذ راهکارهای پایدار و بلندمدت که برخاسته از بطن جامعه هدف و مورد توافق همه ذی‌نفعان است و ارتقای ظرفیت سازگاری جامعه محلی با تغییرات اقلیمی با استفاده از روش‌های مبتنی بر تعاملات اجتماعی را بیشتر مشخص می‌سازد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی در حوزه پژوهش‌های کیفی قرار می‌گیرد که از روش کیفی تحلیل محتوا استفاده شده که از میان سه روش موجود به دلیل پراکندگی مطالعات پیشین، محدودیت ادبیات موجود در زمینه یادگیری اجتماعی و عدم امکان تلفیق همه عوامل و مولفه‌های یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی از یک سو و تک بعدی بودن مطالعات قبلی، بررسی عوامل فردی به جای بررسی ابعاد مختلف اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی و ضرورت شناخت ابعاد مستتر و مولفه‌های تاثیرگذار یادگیری اجتماعی بر سازگاری از سوی دیگر، از روش تحقیق تحلیل محتوای متعارف<sup>۱</sup> استفاده شده است. هدف نهایی به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز در جهت شناخت نقش عوامل مختلف تاثیرگذار یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییر اقلیم از دیدگاه کارشناسان منطقه مورد مطالعه و استفاده از نتایج آن در فاز کمی تحقیق و طراحی پرسشنامه جامعه هدف بود. در رویکرد تحلیل محتوای متعارف کدها و طبقات به صورت مستقیم و استقرایی از داده‌های خام استخراج می‌شوند و از بکارگیری طبقات از قبل تعیین شده اجتناب می‌شود. این رویکرد مشابه نظریه مبنایی بوده و اطلاعات به طور مستقیم از خود شرکت‌کنندگان استخراج می‌گردد و نیازی به استفاده از طبقات از پیش تعیین شده یا تئوری‌های موجود نیست (Armat, Mohammed 2018).

مشارکت‌کنندگان این پژوهش متشکل از کارشناسان جهاد کشاورزی و مراکز تحقیقات کشاورزی و اساتید دانشکده کشاورزی و شرکت آب منطقه‌ای بودند که در زمینه تغییر اقلیم صاحب نظر بوده و یا درگیر این موضوع در فعالیت‌های کاری خود بودند که از میان آنها، ۱۷ نفر بر اساس معیار دستیابی به اشباع نظری و با استفاده از رویکرد نمونه‌گیری هدفمند و روش نمونه‌گیری گلوله برفی<sup>۲</sup> انتخاب شدند. با استفاده از مصاحبه نیمه ساختار یافته و باز که شامل ۱۱ سوال بود دیدگاه کارشناسان مربوطه به دست آمد که به منظور تسهیل تحلیل متن مصاحبه‌های انجام شده از نرم افزار MAXQDA12 استفاده شد. اگرچه در فرایند تحلیل داده‌ها در پژوهش کیفی نرم‌افزار نمی‌تواند جایگزین ذهن محقق شود، اما زمانی که حجم داده‌ها زیاد باشد،

1 Conventional Content Analysis

2 Snowball sampling

3 Semi structured interview

استفاده از نرم افزارهای کیفی توصیه می شود (Zolfaqarian, & Latifi, 2011). برای تحلیل داده ها ابتدا متن مصاحبه ها به منظور استخراج واحدهای معنایی در قالب کدهای اولیه به صورت دقیق مورد بررسی قرار گرفت، پس از بازخوانی چندباره، کدهای استخراج شده بر مبنای تشابه معنایی در زیرطبقات جایگزین شدند و در گام آخر این زیر طبقات براساس اشتراک معنایی در قالب مفاهیم انتزاعی تر، در پنج طبقه قرار گرفتند. انتخاب عنوان طبقات و زیرطبقات با استفاده از بررسی ادبیات نظری (Lindsay et al, 2017; Phuong, et al, 2018; Nguyen et al, 2019; Scholz et al., 2020)، میزان شباهت ها و تفاوت های کدها و نظر محقق صورت گرفت و به منظور افزایش قابلیت اعتبار نتایج، از روش های مختلف مانند حفظ شرایط لازم برای معتمد بودن محقق و داشتن حساسیت نظری در گردآوری داده ها و بازبینی چندباره داده ها استفاده شد.

## نتایج

در مجموع ۱۷ مصاحبه با کارشناسان صاحب نظر در زمینه سازگاری با تغییر اقلیم به عمل آمد، از این تعداد ۲ نفر زن و بقیه مرد بودند. مصاحبه شوندگان در محدوده سنی ۳۴ تا ۵۵ و با میانگین سنی ۴۴/۵ قرار داشتند. سابقه کار افراد از ۵ تا ۲۸ سال متغیر بوده و دارای تحصیلات کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری بودند. یافته های مطالعه حاضر در ۵ طبقه ابعاد تغییر اقلیم در استان، متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی، وجود فناوری های سازگارانه، مدیریت یکپارچه ذی نفعان و دسترسی به شبکه های ارتباطی مجازی و سنتی، ۲۰ زیر طبقه و ۹۹ کد دسته بندی و قرار گرفتند (جدول شماره ۳، ۴، ۵، ۶، ۷).

### مولفه های تغییر اقلیم در استان

از دیدگاه مصاحبه شوندگان ابعاد تغییر اقلیم و مولفه های آن در استان در عرصه فعالیت های کشاورزی در ۴ زیر طبقه اصلی و ۲۱ کد مفهومی قرار گرفتند. زیر طبقات اصلی شامل خشکسالی انباشته، تغییر رژیم بارشی سالانه، تغییر رژیم دمایی و افزایش رخدادهای مخرب جوی بودند. بیشتر مصاحبه شوندگان از خشکسالی سالانه و انباشته به عنوان مهمترین شاخص و نمود بروز تغییر اقلیم در استان نام بردند. سپس تغییر رژیم بارشی سالانه و کاهش آن و وقوع بارش های نامنظم را از دیگر علایم اصلی ایجاد تغییر نامناسب در اقلیم استان دانستند.

در این ارتباط یکی از مصاحبه شوندگان بیان کرد:

«می توان از دوره های پی در پی خشکسالی، تغییر فصول سال و گرم شدن زمستان ها، کاهش سرمای هوا در زمستان و پاییز، وقوع سیل های ناگهانی مانند سیل بهار امسال، وقوع بارش های شدید و رگبار و رعد و برق شدید مانند بارش آبان امسال و گرم شدن تابستان ها و بروز آتش سوزی در جنگل های مریوان و نابود شدن درختان بلوط را به عنوان شواهد تغییر اقلیم نام برد.»

یکی دیگر از مصاحبه شوندگان بیان کرد:

«شواهد تغییر اقلیم بیشتر به بروز پدیده خشکسالی و خشکسالی انباشته در دو دهه گذشته بر می گردد و همچنین افزایش ساعات گرم روز و تغییر الگوی بارشی و کاهش بارش برف و افزایش روزهای همراه با گرد و غبار در استان از دیگر شواهد هستند.»

از دیدگاه کارشناسان مورد مصاحبه دیم خیز بودن استان و وابستگی بیشتر کشاورزان به ویژه در مناطق غربی و شمال غربی استان به بارش سالانه و توزیع مناسب بارش لزوم برنامه ریزی در این زمینه و داشتن برنامه های حمایتی توسط دولت از کشاورزان را نشان می دهد. همچنین می توان علت کاهش شدید سطح آب های زیرزمینی و فرونشست زمین های زراعی در دشت های قروه و دهگلان را به برداشت های بی رویه کشاورزان ناشی از کاهش بارش سالانه و خشکسالی های متمادی نسبت داد. نتایج در جدول زیر آمده است:

جدول ۳. کدها، زیرطبقات و طبقه مرتبط با مولفه ابعاد تغییر اقلیم در استان		
کد / مفهوم	زیر طبقه	طبقه
کاهش میزان بارش سالانه کاهش سطح آب‌های زیرزمینی در دشت‌های استان به ویژه در قروه و دهگلان	خشکسالی انباشته	مؤلفه‌های تغییر اقلیم در استان
فرونشست زمین‌ها و ایجاد فروچاله‌ها دوره‌های متعدد خشکسالی بلندمدت کاهش عملکرد محصولات کشاورزی علی‌الخصوص محصولات دیمی		
تغییر و نوسان شدید در وقوع اولین بارش موثر پاییزه تاخیر در وقوع بارش موثر پاییزه به نسبت قبل پراکنش نامناسب بارش در استان تغییر نوع بارش و کاهش بارش برف در زمستان‌ها افزایش شدت بارش‌های رگباری و افزایش رواناب	تغییر رژیم بارشی	
افزایش حداکثر دمای هوا و افزایش تعداد ساعات گرم در طی روز سرماي دیررس پاییزه وقوع یخبندان دیررس بهاره افزایش آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع افزایش دمای هوا در فصول سرد	تغییر رژیم دمایی	
افزایش اکسترمم‌های دمایی در همه فصول افزایش روزهای همراه با گرد و غبار وقوع سیل‌های ناگهانی وقوع بارش‌های رگباری و شدید وقوع رخدادهای مخرب مانند نگرگ و رعد و برق افزایش آلودگی هوا ناشی از اقلیم	افزایش وقوع رخدادهای مخرب	

### وجود فناوری سازگارانه با تغییر اقلیم

از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان وجود فناوری‌های سازگارانه با تغییر اقلیم در کشاورزی در ۳ زیر طبقه اصلی و ۱۴ کد مفهومی قرار گرفتند. زیر طبقات اصلی عبارتند از استفاده از روش‌های نوین آبیاری، بکارگیری روش‌های فنی و به‌زراعی و مدیریت مزرعه. مصاحبه‌شوندگان از مدیریت مصرف آب و استفاده از فناوری‌های نوین در این زمینه به عنوان اصلی‌ترین عامل سازگاری در استان نام بردند. همچنین استفاده از وارپته‌های سازگارتر و تغییر الگوی کشت به سمت کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر از دیگر فناوری‌های سازگارانه مورد استفاده در استان می‌باشد. با توجه به اینکه خشکسالی انباشته و تغییر رژیم بارشی از علل اصلی وقوع تغییر اقلیم در استان هستند لزوم توجه به فناوری‌هایی که منجر به کاهش مصرف آب و افزایش راندمان آبیاری می‌شوند ضروری است. در این ارتباط یکی از مصاحبه‌شوندگان اظهار داشت:

« اقدامات سازگارانه کشاورزان متنوع است. حتی اگر بشود آن را اقدام سازگارانه نام گذاری کرد باید گفت که برخی از آنها مهاجرت کرده و به طور کلی کشاورزی را رها کرده اند. اما از لحاظ فنی و کشاورزی باید گفت که اقداماتی مانند تغییر الگوی کشت، استفاده از ارقام متفاوت، استفاده از روش‌های نوین آبیاری و اصلاح الگوی مصرف، آبیاری قطره ای، کشت زیر پلاستیک، پیوند ارقام مقاوم‌تر و حتی استفاده از وام‌های حمایتی دولت می‌تواند مطرح شود»

در این میان نظارت و اعمال عملی قانون در زمینه حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق و واقعی کردن آب‌بهای مصرفی از یک سو و اعطای تسهیلات کم بهره برای بروز کردن تاسیسات آبیاری و کاهش تلفات انتقال آب از سوی دیگر می‌تواند در کاهش پیامدهای تغییر اقلیم و کندتر کردن آثار زیانبار آن موثر واقع شود. یکی از مصاحبه‌شوندگان اظهار داشت که



« در مورد کشاورزان با زمین های بیشتر و درآمد بالا که بیشتر در مناطق دهگلان و قروه هستند موضوع آبیاری تحت فشار و افزایش عمق چاه های آب کشاورزی به عنوان راهکاری از سوی کشاورزان مورد استفاده قرار دارد که ضرورت اعمال نظارت بیشتر و جلوگیری از افزایش غیرمجاز عمق چاه های نیمه عمیق باید مد نظر قرار گیرد. »

جدول ۴. کدها، زیرطبقات و طبقه مرتبط با وجود فناوری های سازگاران

کد / مفهوم	زیرطبقه	طبقه
آبیاری تحت فشار قطره ای و بارانی و هوشمند نظارت بر چاه های عمیق و نیمه عمیق و نصب کنتور افزایش راندمان و کاهش تلفات انتقال آب هوشمندسازی تعرفه های آب کشاورزی	استفاده از روش های نوین آبیاری	وجود فناوری های سازگاران با تغییر اقلیم
کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر تغییر تاریخ کشت مطابق با پیش بینی های فصلی تغییر الگوی کشت استفاده از کشت جایگزین و رعایت تناوب زراعی توسعه چند کشتی در موارد ممکن توسعه کشت های گلخانه ای	بکارگیری روش های فنی و بهزراعی	
مدیریت یکپارچه دفع آفات و بیماری ها استفاده بهینه تر از ادوات و ماشین آلات کشاورزی استفاده پایدار از منابع آبی زیر زمینی استفاده حداقل از کودهای شیمیایی و سموم کشاورزی	مدیریت مزرعه	

### دسترسی به شبکه های ارتباطی

دسترسی به شبکه های ارتباطی از دیدگاه مصاحبه شوندگان از فاکتورهای اصلی سازگاری با تغییر اقلیم در استان بوده و این عامل در ۵ زیر طبقه اصلی شامل اعتمادسازی، توانمندسازی، زیرساخت ها، همراهی اجتماعی و ظرفیت سازی طبقه بندی شدند. گسترش زیرساخت های ارتباطی و ایجاد بسترهای پایدار برقراری ارتباط با توجه به پتانسیل فناوری های اطلاعات و ارتباطات می تواند در زمینه یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییر اقلیم بسیار موثر واقع شود. آموزش کاربران و تلفیق روش های سنتی و نوین ارتباطی بستر مناسبی در زمینه ارتباطات سریع و فعال بین کشاورزان و کارشناسان و همه ذی نفعان را فراهم می آورد که در افزایش و تسریع استفاده از روش های سازگاران و انتقال تجربیات مفید و دارای ارزش اقتصادی نقش راهبردی دارد. در این ارتباط اظهارات یکی از مصاحبه شوندگان در مورد اهمیت زیرساخت ها و بسترهای ارتباطی بدین شرح است:

« ارتباطات کلید و بستر اصلی توسعه پایدار محسوب می شود و پیاده سازی هر برنامه ای از جمله سازگاری با تغییرات اقلیمی بدون وجود زیرساخت های ارتباطی لازم به نتیجه مطلوب نمی رسد. لذا دسترسی ارزان و راحت به شبکه های ارتباطی ضروری است. »

در زمینه شبکه های ارتباطی موضوع ایجاد و حفظ اعتماد بین افراد و تقویت شبکه ها با استفاده از روش های مختلف از جمله ارائه آموزش های عملی و اقتصادی توسط کارشناسان و ایجاد فضای سالم و پویا در جهت مشارکت فعالانه همه افراد و استفاده از رهبران محلی و کشاورزان پیشرو در به اشتراک گذاری تجارب موفق می تواند نقش موثری در یادگیری اجتماعی و جلب توجه افراد به استفاده از اقدامات سازگاران باشد. از موارد دیگری که در تحلیل داده های مصاحبه به دست آمد موضوع اعتمادسازی در ارتباطات بود، یکی از کارشناسان در این ارتباط تصریح کرده است:

« پذیرش هر برنامه ای از سوی کشاورزان نیازمند بسترهای ارتباطی و مهمتر از آن اعتماد آنان به پیام ها و توصیه های سازگاران کارشناسان است و بدون جلب اعتماد کامل آنان موفقیت هر روش سازگاران ای زیر سوال خواهد رفت. »

نتایج در جدول زیر آمده است:

طبقه	زیر طبقه	کد / مفهوم
دسترسی به شبکه‌های ارتباطی	زیرساخت‌ها	ایجاد بسترهای ارتباطی پایدار تقویت زیرساخت‌های فیزیکی اثران سازی خدمات اینترنتی
	اعتمادسازی	ایجاد فضای رقابتی، پویا و سالم اعتمادسازی از طریق ایجاد فضای مشارکتی کنترل فضای ارتباطی و جلوگیری از شایعات تعهد متقابل در روابط تقویت ارتباطات رودرو و چهره به چهره
	ظرفیت‌سازی	ایجاد حساسیت در بین کشاورزان توسعه خدمات اینترنتی و ارتباطی توسعه گرو‌های کارشناسی مجازی تلفیق روش‌های سنتی و نوین ارتباطی استفاده از فناوری‌های نوین
	توانمندسازی	برگزاری کارگاه‌های آموزشی استفاده از رهبران محلی آموزش حضوری و غیرحضوری استفاده از روش‌های متنوع ارتباطی
	بستر مناسب اجتماعی	افزایش تعامل بین کارشناسان و کشاورزان رفع موانع فنی و فرهنگی بین افراد ذی نفع سرمایه گذاری در زمینه افزایش تعاملات ارتباطی اعتقاد مدیران به کارآمد بودن ارتباطات در سازگاری

### مدیریت یکپارچه ذی‌نفعان

از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان مدیریت یکپارچه ذی‌نفعان در یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییر اقلیم در ۳ زیر طبقه اصلی شبکه‌های یادگیری، مشارکت اجتماعی و حمایت‌های قانونی قرار گرفتند. شناسایی همه ذی‌نفعان و در نظر گرفتن سهم هر ذی‌نفع و نظارت محلی بر فعالیت‌های یکدیگر با استفاده از پتانسیل شبکه‌های یادگیری و مشارکت اجتماعی از عوامل موفقیت برنامه‌های سازگاران در مواجهه با تغییر اقلیم محسوب می‌شود. استفاده از شبکه‌های یادگیری نقش مهمی در آگاه‌سازی و ایجاد دانش و درک مشترک از منافع بلند مدت گروهی داشته و تقویت این شبکه‌ها با استفاده از پتانسیل فناوری‌های نوین ارتباطی و شبکه‌های اجتماعی می‌تواند تاثیر زیادی در انجام موفقیت اقدامات سازگاران داشته باشد. شبکه‌های یادگیری با امکان ایجاد ارتباط سریع و مستقیم ذی‌نفعان موجب تسهیل انتقال دیدگاه‌ها و نظرات افراد شده و وسیله مناسبی در کسب آموزش‌های گروهی و کسب تجارب نوین و دست اول و به اشتراک‌گذاری تجارب افراد می‌باشد که در یادگیری اجتماعی ضروری است. در مورد شبکه‌های یادگیری یکی از مصاحبه‌شوندگان این‌طور بیان می‌کرد:

«گسترش ارتباطات و استفاده از گوشی‌های هوشمند به ویژه در بین جوانان روستایی و عضویت آنان در شبکه‌های اجتماعی مختلف زمینه و فرصت مناسبی در آموزش پدید آورده که امکان تبادل دانش و استفاده از تجارب دیگران را در سطح جهانی ایجاد کرده که باید در جهت مطلوب و اقدامات سازگاران از آن بهره جست.»

همچنین استفاده از شبکه‌های یادگیری سبب افزایش سطح مشارکت اجتماعی افراد ذی‌نفع و درک متقابل شده و زمینه رفع مشکلات و تضاد منافع بین ذی‌نفعان را فراهم می‌کند که به نوبه خود در یادگیری اجتماعی و بالا رفتن آستانه تحمل

افراد و پذیرش دیدگاه‌های مخالف سهم بسزایی داشته و در نهایت می‌تواند به سازگاری بیشتر و سریع‌تر جامعه هدف با شرایط جدید بیانجامد.

جدول ۶. کدها، زیرطبقات و طبقه مرتبط با مدیریت یکپارچه ذی‌نفعان

طبقه	زیرطبقه	کد / مفهوم
مدیریت یکپارچه ذی‌نفعان	شبکه‌های یادگیری	شناسایی همه ذی‌نفعان ایجاد اعتماد بین ذی‌نفعان و اعتمادسازی متقابل برگزاری دوره‌های آموزشی تلفیق زمینه‌های فعالیت‌های خصوصی و دولتی هم‌افزایی فعالیت‌های سازگاران با استفاده از پتانسیل شبکه‌های یادگیری استفاده از پتانسیل شبکه‌های اجتماعی جدید
	مشارکت اجتماعی	افزایش زمینه‌های مشارکت همه ذی‌نفعان بالا بردن درک و شناخت متقابل احترام گذاشتن به دیدگاه‌های دیگران برنامه‌ریزی جمعی و مبتنی بر توافق تعیین و توافق بر نقش هر کدام از ذی‌نفعان استفاده از رهبران محلی و مذهبی
	حمایت‌های قانونی	حمایت تصمیم‌گیران و مدیران اجرایی مدیریت رقابت سالم و سازنده بین ذی‌نفعان الزام به رعایت قوانین در سازگاری با تغییر اقلیم توافق بر مسئولیت‌های ذی‌نفعان در فعالیت‌ها ایجاد شبکه نظارت محلی بر فعالیت‌ها

### متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی

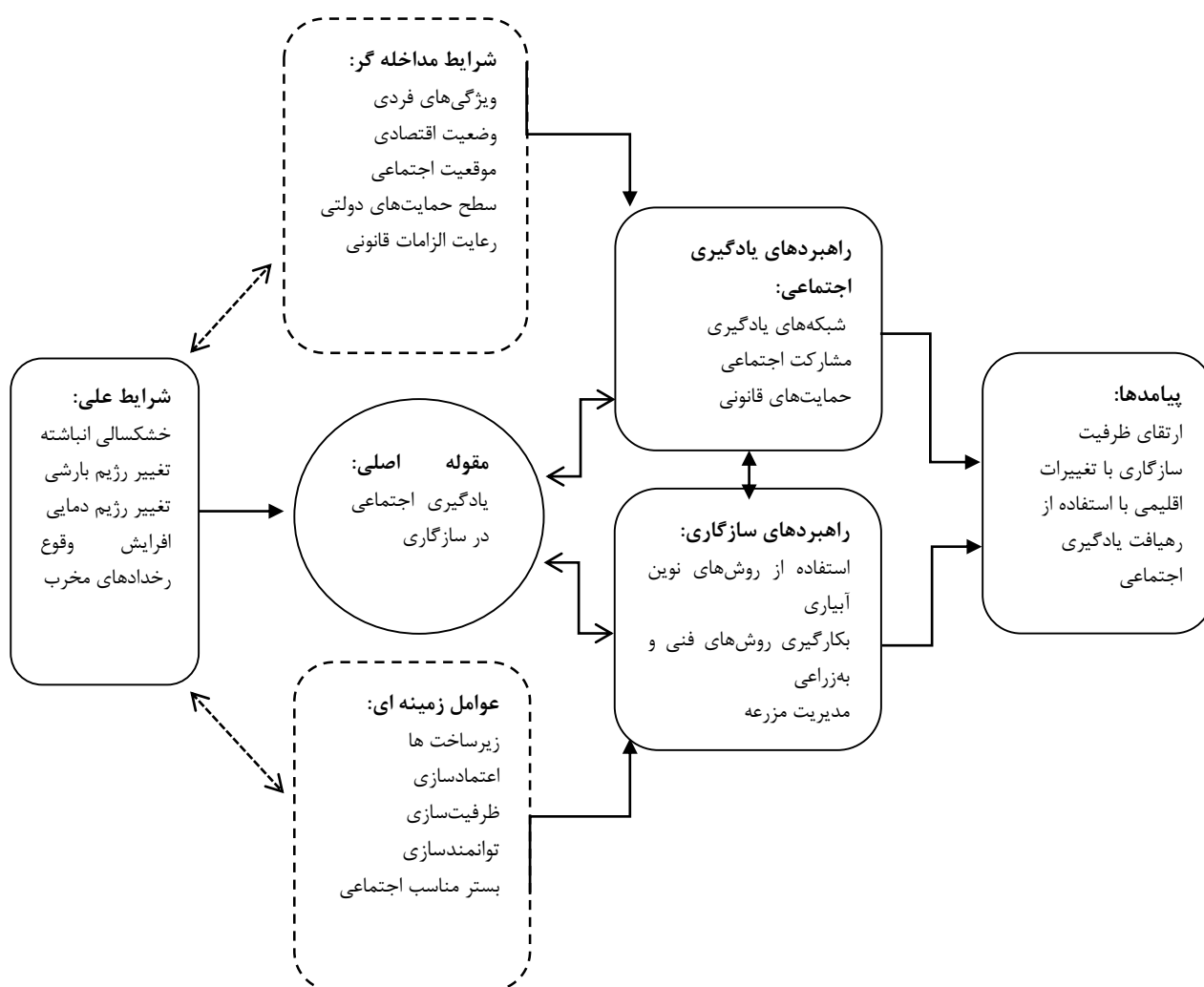
مصاحبه‌شوندگان وضعیت متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی افراد را از فاکتورهای اصلی در موفقیت نقش یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییر اقلیم در استان دانسته‌اند. زیر طبقات اصلی عبارتند از ویژگی‌های فردی کشاورزان، وضعیت اقتصادی، موقعیت اجتماعی، سطح حمایت‌های دولتی و رعایت الزامات قانونی در سازگاری. در بیشتر پژوهش‌ها، ویژگی‌های فردی به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار در رفتار مطلوب و در جهت برنامه‌های همسو با مداخلات توسعه‌ای دولتی مطرح شده است. در این خصوص یکی از مصاحبه‌شوندگان اعتقاد داشت که:

«نظر من این است که ویژگی‌های فردی به ویژه وضعیت کلی اقتصادی افراد در سازگاری آنان و ریسک انجام فعالیت‌ها و ایده‌های نوین از سایر متغیرها تاثیرگذارتر است. این کشاورزان بیشتر متمایل به انجام فعالیت‌هایی مانند سرمایه‌گذاری در افزایش راندمان آب و یا استفاده از واریته‌های جدید دارند.»

بالا بودن سطح سواد و دانش و اعتماد به نفس افراد ذی‌نفع و داشتن موقعیت اقتصادی مناسب قدرت ریسک‌پذیری آنها را بالا برده و منجر به تنوع انتخاب‌های آنان در اقدامات سازگاران می‌شود. در این میان بالاتر بودن توان مالی امکان استفاده از منابع مالی و تسهیلات دولتی در جهت پوشش ریسک‌های احتمالی شکست اقدامات جدید را فراهم می‌آورد. دارا بودن موقعیت اجتماعی در جامعه از یک سو موجب بالاتر رفتن اعتماد به نفس و از سوی دیگر دسترسی بیشتر به حمایت‌ها و استفاده از یارانه‌های دولتی خواهد شد.



در نهایت و در مرحله کدگذاری محوری سعی شد ضمن انتخاب یک مقوله به عنوان مقوله محوری، بر اساس ساختار پارادایم داده‌ها مجدداً مورد پردازش قرار گیرند. به این ترتیب با توجه به ویژگی‌هایی که به وسیله اشتراوس درباره مقوله محوری مطرح شده، مقوله «یادگیری اجتماعی در سازگاری» به عنوان مقوله محوری در نظر گرفته شده و سعی شد با استفاده از مقوله‌های تولید شده در مرحله کدگذاری باز و همچنین داده‌های جمع‌آوری شده شرایط علی، مداخله گر، عوامل زمینه ای و پیامدها برای مقوله محوری تعریف شوند. با توجه به طبقات استخراجی الگوی مفهومی یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی را به صورت زیر ترسیم شد:



شکل ۲. مدل مفهومی یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیمی از دیدگاه کارشناسان

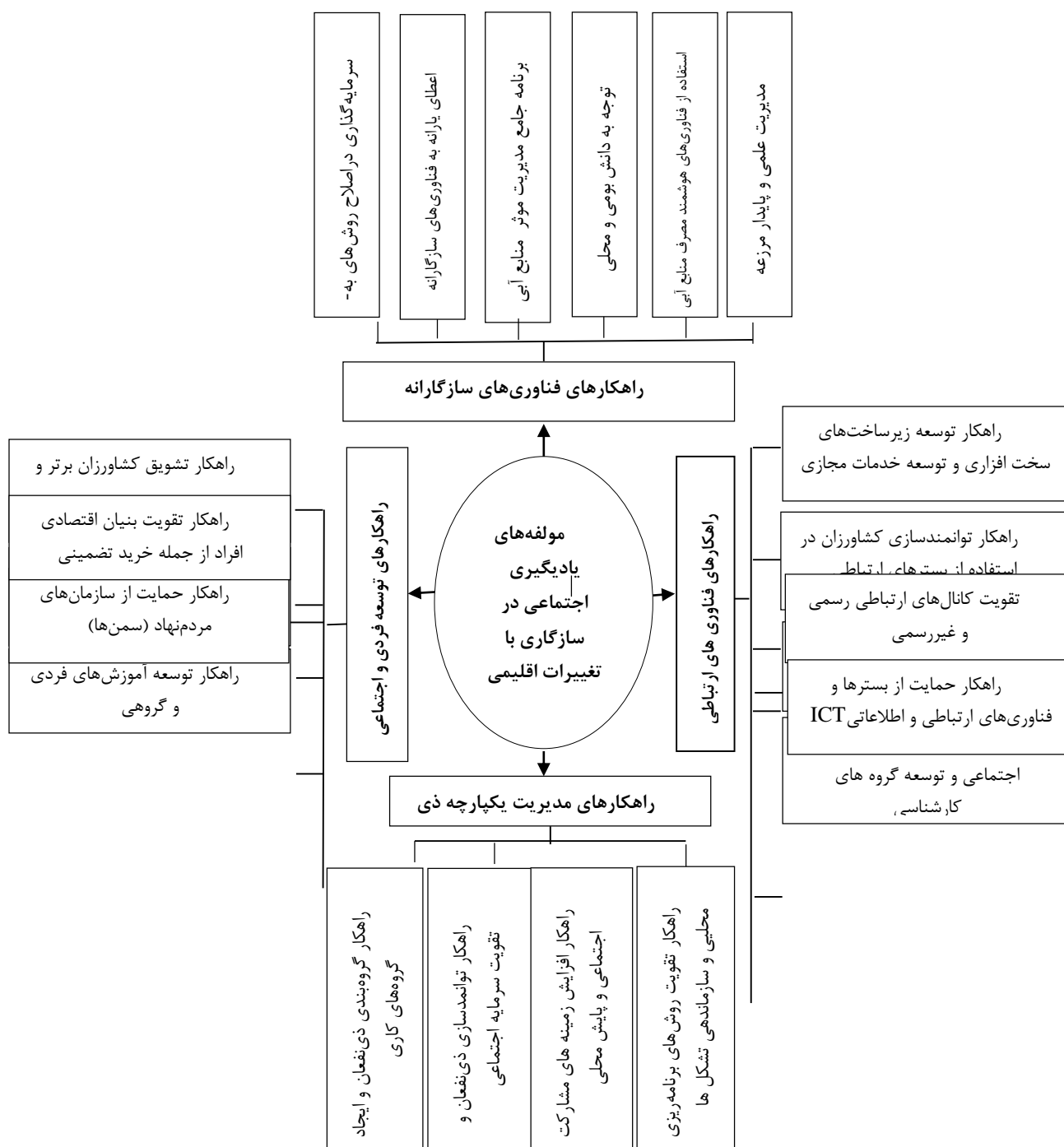
## نتیجه‌گیری، بحث و راهکارها

پژوهش حاضر به منظور طراحی و تبیین مولفه‌های یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی از طریق شناسایی عوامل موثر در این زمینه انجام شد. امروزه خدمات ترویج کشاورزی در کشورها، بیش از گذشته به اهمیت فرایند یادگیری اجتماعی در کنار سایر روش‌های سنتی انتقال فناوری و ماهیت گروه‌های یادگیری در ایجاد فشار اجتماعی بر پذیرش تغییرات را درک کرده‌اند (Morgan, 2011). نتایج این پژوهش نشان داد، پنج طبقه شامل ابعاد تغییر اقلیم در استان، وجود فناوری‌های سازگارانه با تغییر اقلیم، دسترسی به شبکه‌های ارتباطی، مدیریت یکپارچه ذی‌نفعان و متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی در شکل‌گیری و بهبود یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییرات اقلیمی نقش دارند. در تائید یافته‌های این پژوهش در ارتباط با متغیرهای فردی، اجتماعی و اقتصادی، نتایج پژوهش‌های دیگر به عواملی از قبیل ارزش‌ها و اهداف فردی، احساس تعلق به برنامه‌های سازگارانه و پربارسازی آموزش‌ها در این زمینه (Noguera-Méndez, 2016)، اعطای تسهیلات دولتی و مشوق‌های اجتماعی و عدم مداخله و تشویق برنامه‌های سازگارانه (Mudombi et al, 2016)، نیاز به تسهیل فضاها و فرصت‌های یادگیری اجتماعی در تقویت رفتارهای مطلوب در به اشتراک‌گذاری دانش و فعالیت‌های سازگاری با تغییر اقلیم در سطح مزرعه (Nguyen et al, 2019) و اهمیت مداخلات بلندمدت در ارزش‌ها، انگیزه‌ها و نگرش‌های افراد و در نظر داشتن یادگیری به عنوان یک فرایند اجتماعی پیچیده (Noguera-Méndez et al, 2016)، ارتباط بین دانش سازگاری و متغیرهای ادراک اقلیمی، دوره آموزشی شرکت شده، دانش سازگاری، توان تأمین اعتبارات، درآمد غیر کشاورزی، درآمد کشاورزی، مساحت زمین دیم، مساحت زمین آبی، تجربه کشاورزی، تعداد اعضای خانوار و کیفیت خاک مزرعه با به‌کارگیری راهکارهای سازگاری (مقدم‌فرد و دیگران، ۱۳۹۹) اشاره کرد. یافته‌های حاصل از تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد، دسترسی به شبکه‌های ارتباطی از مولفه‌های موثر در یادگیری اجتماعی در سازگاری می‌باشد. نتایج پژوهش‌های دیگر افزایش و توسعه ظرفیت ارتباطی و نقش زمینه‌ای آن در یادگیری اجتماعی (Collins and Ison, 2009; Connor et al, 2016)، ظهور راه‌حل‌های نوآورانه مبتنی بر اعتمادسازی، شفافیت و قانونمداری (O'Donnell et al 2018)، رابطه مثبت سازگاری با اعتماد کشاورزان به اطلاعات سازمان‌های دولتی (Yazdanpanah, et al 2017) و تاثیرات مثبت کانال‌های ارتباطی رسمی و غیررسمی بر یادگیری اجتماعی در سازگاری (Phuong et al, 2019) را نشان داده است. مدیریت یکپارچه ذی‌نفعان از دیگر عوامل موثر در یادگیری اجتماعی در سازگاری است همسو با این یافته، عواملی از جمله مشارکت ذی‌نفعان و تقویت کار گروهی از طریق ایجاد شرایط گفتگو بین ذی‌نفعان، کاهش موانع به اشتراک‌گذاری تجربیات، تبدیل ذی‌نفعان غیرفعال به ذی‌نفعان فعال (O'Donnell et al, 2018) و چارچوب‌بندی دوباره و بازتعریف مسئولیت‌های ذی‌نفعان در فرایند یادگیری اجتماعی (When et al, 2018) مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین کیفیت حکمرانی و سیستم‌های نهادی در ارتباط بین یادگیری اجتماعی و سازگاری با تغییر اقلیم (Biesbroek et al, 2017)، جلوگیری از انحصار ذی‌نفعان پرنفوذ (Johannessen et al, 2019) و درگیر کردن گروه‌ها و سازمان‌های مختلف به ویژه در زمان کمبود منابع و ظرفیت‌ها (Fernanda et al, 2020) در سازگاری بسیار حایز اهمیت است. در الگوی مفهومی این پژوهش تمامی مولفه‌های موثر بر یادگیری اجتماعی در قالب مدل واحدی متمرکز شده و از دیدگاه کلی‌گرایانه موضوع بررسی شده است.

اهمیت توجه به یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییرات اقلیمی از این منظر مورد توجه است که از یک سو موفق بودن استفاده از روش‌ها و فناوری‌های سازگارانه توسط یک کشاورز در سطح یک مزرعه و یا چند کشاورز پیشرو به تنهایی نتیجه مطلوب را به دست نمی‌دهد و از سوی دیگر این تجارب موفق در سطح فردی متوقف نشده و از طریق روش‌های مختلف تعاملات اجتماعی از جمله یادگیری اجتماعی به سایر ذی‌نفعان گسترش می‌یابد. نقش رهیافت یادگیری اجتماعی در این میان تسریع تعاملات و به اشتراک‌گذاری شیوه‌های موفق است. نتایج تحقیقات سازگاری نشان داده که هر قدر کشاورزان دارای سرمایه انسانی، اجتماعی و فیزیکی بالاتری باشند بیشتر تحت تاثیر تغییرات اقلیمی بوده و از راهکارهای سازگاری استفاده بیشتری می‌کنند (مقدم‌فرد و دیگران، ۱۳۹۹). یادگیری اجتماعی موجب پایدارسازی اقدامات سازگارانه، کاهش تنش‌های

موجود بین کشاورزان و سایر ذی نفعان، بهبود ارتباطات و تعاملات اجتماعی کشاورزان، تقویت روحیه مشارکت پذیری و ظرفیت سازی جهت رقابت سالم و پویا بین کلیه ذی نفعان جامعه است. پراکنده بودن دانش مربوط به سازگاری، عدم دسترسی آسان فردی به دانش کاربردی، تجربه شده و موفق، شکاف بین سیاست گذاران، محققان و بهره برداران و اثر هم افزایی فعالیت های منفرد (Nicolletti et al, 2019) از دلایل توجه به یادگیری اجتماعی و برتری آن نسبت به یادگیری انفرادی در سازگاری با تغییرات اقلیمی است. یادگیری انفرادی بیشتر در بین کشاورزان باسوادتر، دارای منابع و قدرت خطر پذیری بیشتر رایج بوده و بیشتر کشاورزان ترجیح می دهند که از روش های یادگیری تقلیدی و گروهی که یادگیری اجتماعی نیز در این گروه بندی قرار می گیرد استفاده کنند (Gerba, et al, 2017). از مهمترین تفاوت هایی که مابین یادگیری انفرادی و یادگیری اجتماعی وجود دارد به فرایندی بودن یادگیری اجتماعی در مقابل نتیجه گرا بودن یادگیری اجتماعی برمی گردد. در واقع یادگیری اجتماعی فرایند ایجاد سرمایه اجتماعی و دستیابی به راه حل مورد توافق و احترام همه گروه های ذی نفع در حل مشکلات گسترده و چند بعدی است و یادگیری انفرادی بیشتر بر حل مسائل محدود و فردی متمرکز است.

با توجه به ماهیت چندبعدی تغییرات اقلیمی استفاده تلفیقی از روش های مختلف سازگاران از جمله استفاده از ارقام سازگارتر، کشت محصولات جدید سازگار با اقلیم استان، اعمال نظارت های دقیق تر بر منابع آبی و چاه های کشاورزی و هوشمندسازی مصرف منابع آبی به عنوان راهکارهای موثر در سازگاری با تغییرات اقلیمی پیشنهاد می شود. همچنین با توجه به طبقات حاصل از نتایج تحقیق، در ارتباط با هر طبقه پیشنهاداتی در قالب راهکارهای موثر در تقویت و گسترش یادگیری اجتماعی در سازگاری با تغییرات اقلیمی ارائه شد (شکل ۲). از جمله این پیشنهادات به طور خلاصه می توان به تقویت تشکل های بومی و استفاده از ظرفیت این تشکل ها در پایش و اصلاح وضعیت فعلی، تقویت سرمایه های اجتماعی جامعه با استفاده از برنامه های مشارکتی و آگاه سازی جامعه محلی از خطرات تغییرات اقلیمی و لزوم سازگاری با آن، ایجاد گروه های کاری متشکل از برنامه ریزان، کارشناسان، محققان و کشاورزان پیشرو در سازگاری، حمایت از سازگان های مردم نهاد (سمن ها)، ایجاد شبکه کشاورزان مرجع در بحث سازگاری با تغییرات اقلیمی و تشویق کشاورزان پیشرو و برتر در این زمینه، توسعه زیرساخت های ارتباطی و توسعه خدمات مجازی، ظرفیت سازی و تقویت ارتباط بین کارشناسان و کشاورزان از طریق شبکه های اجتماعی، تقویت کانال های ارتباط رسمی و غیررسمی، اعطای مشوق های مالی، گسترش و حمایت از شبکه های اجتماعی، برگزاری کارگاه ها و دوره های آموزشی در زمینه شبکه های اجتماعی، استفاده از رهبران جوان محلی توانمند در استفاده از شبکه های اجتماعی و مجازی، تقویت زمینه های مشارکت در تصمیم گیری و نظارت بر منافع مشترک در جهت کاهش تنش ها و ایجاد همدلی و همکاری در اجرای تصمیمات مشترک، افزایش حمایت های قانونی از گسترش شبکه های اجتماعی و تشکل های مردم نهاد در جهت اجرای فعالیت های جمعی مورد توافق در سازگاری با تغییر اقلیم اشاره کرد. در نهایت برای سازگاری با تغییرات اقلیمی و کاهش اثرات سوء آن بر کشاورزی پیشنهاد می شود که همانند کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برنامه اقدام ملی سازگاری با تغییرات اقلیمی با در نظر گرفتن منافع تمامی ذی نفعان از جمله کشاورزان، بهره برداران، مصرف کنندگان، بخش های دولتی و خصوصی، صادرکنندگان، واردکنندگان، تولیدکنندگان و سایر ذی نفعان جامعه با استفاده از پتانسیل رهیافت یادگیری اجتماعی و سایر دیدگاه های علمی با بکارگیری تجارب سایر کشورها ایجاد و توسعه یابد.



شکل ۳. راهکارهای یادگیری اجتماعی در سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی

## REFERENCES

- Abid, M, et al. (2017). The role of social networks in agricultural adaptation to climate change: implications for sustainable agriculture in Pakistan. *Climate* 5.4
- Armat, M, R, et al. (2018). Inductive and deductive: Ambiguous labels in qualitative content analysis. *The Qualitative Report* 23.1: 219-221.
- Biesbroek, G. & Wals, A, E. (2017). The interplay between social learning and adaptive capacity in



- climate change adaptation: A systematic review. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences* 82: 1-9.
- Bouckaert, F, et al. (2018). Improving the role of river basin organisations in sustainable river basin governance by linking social institutional capacity and basin biophysical capacity. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 33: 70-79.
- Cinner, J, E, et al. (2018). Building adaptive capacity to climate change in tropical coastal communities. *Nature Climate Change* 8.2: 117-123.
- Collins, K, & Ison, R. (2009). Jumping off Arnstein's ladder: social learning as a new policy paradigm for climate change adaptation. *Environmental Policy and Governance* 19.6: 358-373.
- Connor, P, et al. (2016). Interpersonal communication about climate change: how messages change when communicated through simulated online social networks. *Climatic change* 136.3-4: 463-476.
- De Kraker, J. (2017). Social learning for resilience in social-ecological systems. *Current opinion in environmental sustainability* 28: 100-107.
- Ensor, J, and Blane, H. (2015). Social learning and climate change adaptation: evidence for international development practice. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 6.5: 509-522.
- Fernanda M, Nicolletti, M & Thais M. (2020). Integrating social learning into climate change adaptation public policy cycle: Building upon from experiences in Brazil and the United Kingdom. *Environmental Development* 33: 100486.
- Ford, J. D., Berrang-Ford, L, Biesbroek, R., Araos, M., Austin, S. E & Lesnikowski, A. (2015). Adaptation tracking for a post-2015 climate agreement. *Nature Climate Change*, 5(11), 967-969.
- Hosseini, S, Nazari, M, Araqinezhad, SH. (2013). Investigating the effect of climate change on the agricultural sector with emphasis on the role of implementing adaptation strategies in this sector, *Journal of Agricultural Economics and Development*, 44(1), 1-16. (In Persian)
- Houser, M. (2016). Who Framed Climate Change? Identifying the How and Why of Iowa Corn Farmers' Framing of Climate Change. *Sociologia Ruralis*. doi:10.1111/soru.12136
- Johannessen, A, et al. (2019). Transforming urban water governance through social (triple-loop) learning. *Environmental Policy and Governance* 29.2:144-154.
- Karimifard, S, Moghaddasi, R, Yazdani, S, Mohammadinejad A. (2020), Investigating the sensitivity of agricultural products' profitability to fluctuation of climate variables (Case study: Khuzestan Province), *Journal of Agricultural Economics and Development*, 51(2), 377-392. (In Persian)
- Keen, M, Brown, V. A & Dyball, R. (2005). *Social learning in environmental management: towards a sustainable future*. Earthscan, London, UK
- Lebel, L, Grothmann, T, & Siebenhüner, B. (2018). The role of social learning in adaptiveness: insights from water management. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 10.4: 333-353.
- Leta, Gerba, et al. "Social learning in smallholder agriculture: the struggle against systemic inequalities." *Journal of Workplace Learning* (2018).
- Lindsay, A. (2017). Social learning as an adaptive measure to prepare for climate change impacts on water provision in Peru. *Journal of Environmental Studies and Sciences*: 1-11.
- Meteorological Organization of Iran. (2019). <https://data.irimo.ir/>
- Moghadam fard, Z. (2020). Investigating Factors Affecting Adaptation Behaviors of Farmers with Climate Change in Zanjan Province. *Agricultural knowledge & sustainable production*, 30(3), 231-251. (In Persian)
- Morgan, Selyf Lloyd. "Social learning among organic farmers and the application of the communities of practice framework." *Journal of Agricultural Education and Extension* 17.1 (2011): 99-112.
- Mudombi, S, et al. (2017). The use of and obstacles to social learning in climate change adaptation initiatives in South Africa. *Jàmá: Journal of Disaster Risk Studies* 9.1: 1-8.
- Newig, J, et al. (2008). Formalised and non-formalised methods in resource management—

- knowledge and social learning in participatory processes: an introduction. *Systemic Practice and Action Research* 21.6:381-387.
- Nguyen, T, P, Seddaiu, L, G & Pier Paolo Roggero, P. (2019). Declarative or procedural knowledge? Knowledge for enhancing farmers' mitigation and adaptation behaviour to climate change." *Journal of Rural Studies* 67: 46-56.
- Nicolletti, M, et al. (2019). Social and organizational learning in the adaptation to the process of climate change: The case of a Brazilian thermoplastic resins and petrochemical company. *Journal of Cleaner Production* 226: 748-758.
- Noguera-Méndez, P, Lourdes Molera, L, & Semitiel-García, M, The role of social learning in fostering farmers' pro-environmental values and intentions. (2016). *Journal of Rural Studies* 46: 81-92.
- O'Donnell, E, C, Jessica E. Lamond, & Colin R. (2018). Learning and action alliance framework to facilitate stakeholder collaboration and social learning in urban flood risk management. *Environmental Science & Policy* 80: 1-8.
- Orsato, Renato J, José Guilherme Ferraz, J, G, & Barakat. S, R. (2019). Social learning for anticipatory adaptation to climate change: evidence from a community of practice. *Organization & Environment* 32.4: 416-440.
- Owen, G, Ferguson, D, B, & McMahan, B. (2019). Contextualizing climate science: applying social learning systems theory to knowledge production, climate services, and use-inspired research." *Climatic Change* 157.1: 151-170.
- Pahl-Wostl, C. (2006). The importance of social learning in restoring the multifunctionality of rivers and floodplains. *Ecology and society* 11.1
- Pelling, M, et al. (2008). Shadow spaces for social learning: a relational understanding of adaptive capacity to climate change within organisations. *Environment and Planning A* 40.4: 867-884.
- Phuong, L, Hong, T, et al. (2018). Using a social learning configuration to increase Vietnamese smallholder farmers' adaptive capacity to respond to climate change. *Local environment* 23.8: 879-897.
- Phuong, L, Hong, T, Duc Tuan, T, & Nguyen Thi, N. (2019). Transformative Social Learning for Agricultural Sustainability and Climate Change Adaptation in the Vietnam Mekong Delta. *Sustainability* 11.23:6775.
- Rumore, D, Schenk, T, & Susskind, L. (2016). Role-play simulations for climate change adaptation education and engagement. *Nature Climate Change* 6.8: 745-750.
- Salvini, G., et al. (2016). A role-playing game as a tool to facilitate social learning and collective action towards Climate Smart Agriculture: Lessons learned from Apuí, Brazil. *Environmental science & policy* 63: 113-121.
- Savari, Moslem, et al. "Collecting the Strategies to Stabilize the Livelihood of Small-Scale Farmers and Training Common Strategies Considering Sustainability and Vulnerability in Drought Conditions." *Environmental Education and Sustainable Development* 6.3 (2018): 137-156.
- Scholz, G, & Methner, M. (2020). A social learning and transition perspective on a climate change project in South Africa." *Environmental Innovation and Societal Transitions* 34:322-335.
- Schusler, T, Daniel, M, Decker, J, & Pfeffer, M, J. (2003). Social learning for collaborative natural resource management. *Society & natural resources* 16.4:309-326.
- Smith, J, G, DuBois, B, & Krasny, M, E (2016). Framing for resilience through social learning: impacts of environmental stewardship on youth in post-disturbance communities. *Sustainability Science* 11.3:441-453.
- Thornton, P, K., et al. (2013). How does climate change alter agricultural strategies to support food security? Background paper for the conference. *Food Security Futures: Research Priorities for the 21st Century*" held in Dublin, Ireland, 11-12 April 2013."
- Wehn, U, et al. (2018). Stakeholder engagement in water governance as social learning: lessons from practice. *Water International* 43.1: 34-59.
- Yazdanpanah, M, M, Forouzani, M, Zobaidi, T. (2017). Determining the effective factors on farmers' adaptation behavior in the face of climate change: a case Study of Bavi city of Khuzestan,

- Journal of Agricultural Economics and Development,48(2), 137-147.(In Persian)
- Yuen, E, Samantha Stone Jovicich,S & Benjamin L. P. (2013). Climate change vulnerability assessments as catalysts for social learning: four case studies in south-eastern Australia. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 18.5: 567-590
- Zolfaqarian, M. R., & Latifi, M. (2011). [Grounded theory with NVivo 8 (Persian). Tehran: Imam Sadiq University. (In Persian).