



RESEARCH ARTICLE

## An Explanation to the Groundwater Challenge in Rafsanjan Plain

Elham Golkar<sup>1</sup>, Ali Bagheri<sup>2</sup>, Kumars Ebrahimi<sup>3\*</sup>

1- PhD Candidate of Water Resources Engineering, Tehran University, Karaj, Iran

2- Associate Professor of Water Resources Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3- Professor of Water Resources Engineering, Tehran University, Karaj, Iran

\*Corresponding Author's Email: [Ebrahimik@ut.ac.ir](mailto:Ebrahimik@ut.ac.ir)

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2023.91404>

Received: 4 May 2022  
Accepted: 1 November 2022

### ABSTRACT

In the face of the critical situation of groundwater resources in Rafsanjan Plain, the question arises: Why have none of the policies implemented in order to preserve groundwater resources had a positive effect on controlling the decline of the groundwater level? An analysis of the water problem in this plain was conducted as an introduction to provide water policy in this area taking into account the hypothesis that the problem recognition has not been properly done. It has been explained using the approach of Grounded Theory for data analysis and the framework of Path Dependency using causal loop diagrams as analytical and graphical tools. Study results show that historically, all factors have contributed to the development of pistachios to become a strong economic stimulus and affect increasing water consumption. The problem of water scarcity was also seen only as a physical constraint, and the measures taken were only targeted to overcome this limitation. It was generally identified that the current state of Rafsanjan groundwater resources is strongly related to the historical path of development of the pistachio crop, and that reforms and changes to water institutions will be more cost-effective in following this path. Furthermore, policy recommendations are provided in detail.

**Keywords:** Groundwater Resources System, Rafsanjan Aquifer, Water Overdraft, Grounded Theory, Institutional Reform, Path Dependency





مقاله پژوهشی

تبیین مسأله آب زیرزمینی دشت رفسنجان

الهام گل کار<sup>۱</sup>، علی باقری<sup>۲</sup>، کیومرث ابراهیمی<sup>۳</sup>\*

- ۱- دانشجوی دکتری مهندسی منابع آب دانشگاه تهران، کرج، ایران
- ۲- دانشیار مهندسی منابع آب دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۳- استاد مهندسی منابع آب دانشگاه تهران، کرج، ایران

\* رایانامه نویسنده مسئول Ebrahimik@ut.ac.ir

doi <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2023.91404>

تاریخ دریافت: ۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۱  
تاریخ پذیرش: ۱۰ آبان ۱۴۰۱

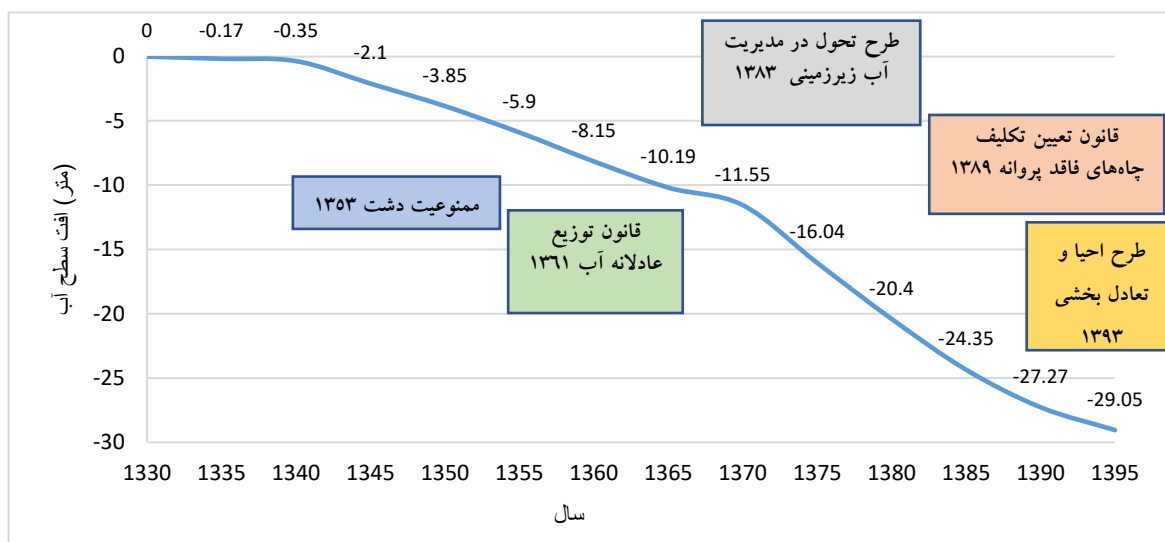
چکیده

با توجه به وضعیت فوق‌بحرانی منابع آب زیرزمینی دشت رفسنجان، یک پرسش کلان این است که چرا تاکنون هیچ یک از سیاست‌های آبی اتخاذ شده بر کنترل افت سطح آب زیرزمینی دشت رفسنجان اثر مثبتی نداشته است؟ در این مقاله با در نظر گرفتن این فرضیه که در مورد دشت رفسنجان مسأله‌شناسی به خوبی صورت نگرفته است، در پاسخ به چگونگی شکل‌گیری این مسأله با هدف تبیین روشن از آن، بررسی تاریخی مسأله آب مدنظر قرار گرفت تا مقدمه‌ای برای سیاست‌گذاری آب در این محدوده فراهم شود. نتایج بررسی مدل مفهومی نظریه زمینه‌ای حاکی از این است که در طول تاریخ عوامل مختلف منجر به توسعه پسته به عنوان یک محرک قوی اقتصادی و در نتیجه افزایش روزافزون مصرف آب شده‌اند. همچنین در برخورد با کمبود آب، این مسأله صرفاً به عنوان یک محدودیت فیزیکی دیده شده و اقدامات صورت گرفته تنها تلاشی در جهت رفع این محدودیت بوده است. بنابراین نیرویی که تا کنون مانع تأثیرگذاری سیاست‌های حفاظت از آب شده- مشکل مشکل‌ها- مسأله اقتصادی است. بنابراین اصلاحات نهادهای آب در ادامه مسیر مقرون به صرفه‌تر خواهد بود.

واژگان کلیدی: سامانه منابع آب زیرزمینی، دشت رفسنجان، اضافه برداشت آب، نظریه زمینه‌ای، اصلاحات نهادی، وابستگی به مسیر.

مقدمه

دشت رفسنجان در ایران یکی از محدوده‌هایی است که سالیان سال با تبعات بهره‌برداری ناپایدار از منابع آب زیرزمینی مواجه بوده است و به عنوان یکی از بحرانی‌ترین دشت‌های کشور، نمونه‌ای برجسته از شکست سیاست‌ها و برنامه‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی به شمار می‌رود (شکل ۱). افت سطح آب زیرزمینی در این دشت از اوایل دهه چهل هجری شمسی آغاز شده است و همچنان ادامه دارد (Mirnezami et al, 2018: 726). با توجه به اینکه مسأله آب زیرزمینی دشت رفسنجان سابقه‌ی دیرینه شصت ساله دارد، از دیر باز عکس‌العمل‌های متفاوتی در سطوح مختلف از ملی تا محلی در برخورد با این مسأله شکل گرفته است. همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود هیچ‌یک از سیاست‌های اتخاذ شده در راستای حفظ منابع آب زیرزمینی در طول این ۶۰ سال (از اوایل دهه چهل هجری شمسی)، تأثیری بر روند کاهش افت سطح آب زیرزمینی این محدوده نداشته است. گویی نیروی پنهان در بستر شکل‌گیری این مسأله همواره وجود دارد که در کل فرآیند مانع از تأثیرگذاری سیاست‌های اتخاذ شده در راستای کاهش مصرف آب می‌شود. حال پرسش اصلی و کلان این است که چرا هیچ‌یک از سیاست‌های آبی اتخاذ شده، بر کنترل افت سطح آب زیرزمینی دشت رفسنجان اثر مثبتی نداشته و سیر نزولی آن همچنان ادامه دارد؟ (شکل ۱)



شکل ۱ - افت سطح آب زیرزمینی در دشت رفسنجان (Zera'at-Kaar and Golkar, 2016: 33).

با نگاه کلی به مسأله آب رفسنجان می‌توان اذعان داشت با توجه به عدم پاسخگویی اقدامات صورت گرفته در سطح ملی و محلی، فرآیند سیاستگذاری آب در کشور با مشکلات و ایرادهای جدی روبرو است (Amiri et al, 2020: 48). به بیان اندرسن (2013: 3-5) فرآیند سیاستگذاری شامل ۶ مرحله: تعریف مسأله<sup>۱</sup>، دستورگذاری<sup>۲</sup>، شکل‌گیری سیاست<sup>۳</sup>، قانونی‌سازی سیاست<sup>۴</sup>، اجرای سیاست<sup>۵</sup> و ارزیابی سیاست<sup>۶</sup> می‌باشد. لازم به ذکر است که شناسایی و تعریف مسأله، آغازین مرحله از فرآیند سیاستگذاری عمومی می‌باشد که اگر در این مرحله اقدام اشتباه صورت بگیرد، در تمام مراحل سیاستگذاری این اشتباه وجود خواهد داشت و نمی‌توان گفت خطاها تنها مربوط به مرحله تصمیم‌گیری است (Amiri et al, 2020: 48). اما همانطور که دان (2018: 78) عنوان کرده است خود مرحله اول این فرآیند (ساختار مسأله) برای مسائل پیچیده بسیار دشوار است و شامل چهار مرحله به هم مرتبط می‌باشد. در مورد رفسنجان اولین مرحله وضعیت مشکل شامل افت شدید منابع آب زیرزمینی، فرونشست زمین و افزایش شوری منابع آب است که در مواجهه با چالش‌هایی همچون تأمین آب شرب و صنعت و خشک‌شدن بسیاری

- 1 - Problem Definition
- 2 - Agenda Setting
- 3 - Policy Formulation
- 4 - Policy Legitimation
- 5 - Policy Implementation
- 6 - Policy Evaluation

از باغات پسته منجر به احساس وجود مشکل برای گروداران شده است. اما لازم است سایر مراحل ساختار مسأله شامل کلان مشکل، تعیین مشکل اساسی یا به عبارتی مشکل مشکل‌ها و نهایتاً مشکل صوری نیز برای آن شناسایی شود. بنابراین با توجه به موارد ذکر شده می‌توان دریافت که مسأله اصلی هنوز به درستی شناسایی و درک نشده است و از آنجایی که خود مرحله تعریف مشکل برای رفسنجان یک کار مفصل را می‌طلبد، در این پژوهش به بررسی چگونگی پیدایش و شکل‌گیری مسأله آب زیرزمینی یا به عبارتی تبیین مسأله در بستر تاریخی پرداخته شده است. در راستای انتخاب رویکرد بررسی بستر تاریخی این پژوهش، با در نظر گرفتن آب زیرزمینی به عنوان یک منبع مشترک، که یک کالای عمومی غیرقابل انحصار، اما با رقابت در مصرف، شناخته می‌شود. بدیهی است که مدیریت آب صرفاً یک موضوع فنی نیست که تنها توسط تکنوکرات‌ها و مهندسان قابل رسیدگی باشد، بلکه یک فرآیند سیاسی نیز هست. بنابراین، خروجی سیاست نهایی ناشی از راهبردها، بحث‌ها، درگیری‌ها و ائتلاف‌های بین بازیگران فردی و سازمانی با علایق مختلف در مورد توزیع و استفاده از منابع آب است. این بینش منجر به مفهومی شد که پارادایم آب سیاسی-نهادی نامیده شد که بر مفهوم «حکمرانی آب» متمرکز است. محبوب‌ترین کاربرد این پارادایم، به ضرورت «حکمرانی خوب» در بخش آب اشاره می‌کند (Sehring, 2009: 61). لازمه دستیابی به حکمرانی خوب آب تغییر مناسب نهادهای آب است (Sehring, 2009: 63). همچنین به گفته فیشر (2007: 283) در چند دهه اخیر اهمیت نهادها در تحلیل سیاست بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نهادگرایی در چند دهه اخیر از حالت سنتی خود فاصله گرفته و دامنه گسترده‌تری از مناسبات قانونی و نهادهای رسمی را در بر می‌گیرد که در آن به هنجارها و نهادهای غیررسمی هم توجه شده است (Peters et al, 2010: 325). یکی از الگوهای جدید نهادگرایی مورد پذیرش محققان، نهادگرایی تاریخی است. بر پایه این الگو بیان می‌شود که نهادها در فرآیندی تاریخی شکل گرفته‌اند و بر زمان حال، آینده و همچنین، تصمیم‌گیری و مسیر اهداف تاثیر می‌گذارند. وابستگی به مسیر<sup>۱</sup> هم، اصطلاحی است که نهادگرایان تاریخی برای توضیح این فرآیند از آن استفاده می‌کنند (Kazemi, 2013: 8). چرا که غالب دانشمندان علوم اجتماعی فرآیندهای سیاسی را وابسته به مسیر می‌دانند (Fischer, 2007: 283). این الگو بر این اصل استوار است که سیاستگذاران و تصمیم‌گیران در یک نهاد تحت تاثیر قواعد و مناسباتی هستند که در مدت طولانی شکل گرفته و تقویت شده است (Amiri et al, 2020: 50). در واقع تحلیل‌گران نهادی به طور فزاینده‌ای بررسی وابستگی به مسیر تاریخی را به عنوان یک نقطه شروع برای درک امکان‌سنجی یا مقرون به صرفه بودن اصلاحات نهادی می‌دانند (Marshall & Alexandra, 2016: 680). بنابراین با توجه به مطالعات صورت گرفته و بررسی رویکردهای مواجهه با مسأله آب زیرزمینی رفسنجان تاکنون، دریافت شد که شناخت صحیح از مسأله صورت نگرفته است و بالتبع آن، سایر مراحل سیاستگذاری آب هم دچار مشکل شده است. به این منظور در پژوهش حاضر، مسأله آب زیرزمینی در دشت رفسنجان با بهره‌گیری از الگوی نهادگرایی تاریخی به شیوه‌ای نوین در یک بستر تاریخی و بطور خاص با استفاده از چارچوب وابستگی به مسیر طی شده، مورد بررسی قرار گرفته است.

## روش تحقیق

محدوده دشت رفسنجان، به عنوان منطقه مورد مطالعه، یکی از زیرحوضه‌های حوضه درجه دو درانجیر است. این محدوده در دو استان کرمان و یزد واقع شده است. میانگین بلند مدت بارش در این محدوده برابر با ۱۳۷ میلیمتر در سال و رواناب سطحی ناشی از آن در حدود ۴۷ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. منبع اصلی تأمین آب کشاورزی دشت رفسنجان آبخوان این دشت است که با دو آبخوان بردسیر و کرمان در ارتباط است. در حال حاضر تغذیه آبخوان از سیلاب‌ها و ورودی از حوضه مجاور تنها ۳۵ میلیون متر مکعب است. طبق آمار از سال ۱۳۶۲ تا سال ۱۳۹۸، بطور متوسط تراز سطح ایستابی آبخوان رفسنجان حدود ۲۳/۵ متر افت داشت که معادل متوسط افت سالانه حدود ۰/۶۳ متر است (Amin Abadgar Deniz Consulting). اغلب مطالعات صورت گرفته در محدوده آبخوان رفسنجان تاکنون از جنس کمی و هر کدام مربوط به یک مقطع زمانی مشخص (غالباً وضعیت کنونی آبخوان) بوده و مفاهیم و روابط بین آنها در چگونگی شکل‌گیری مسئله آب در این محدوده مشخص نیست. به عبارتی در حال حاضر یک سری مصادیق مربوط به وضعیت آبخوان

رفسنجان وجود دارد که نظمی ندارند و لازم است در ابتدا به آن‌ها نظم داده شود تا بتوانیم با در نظر گرفتن همه آن‌ها الگویی برای ادامه مسیر استخراج کنیم. بنابراین به منظور دستیابی به یک دیدگاه جدید از طریق روش استقرایی در این پژوهش از ابزار تحلیل داده نظریه بنیانی<sup>۱</sup> استفاده شده است. به این منظور در ابتدا تمام مطالعات پراکنده مختلف شامل مقالات و پایان‌نامه‌ها (Abtahi, 1998 and 2006 ; Ghafouri Fard, 2014; Farzaneh, 2015 ; Mirnezami, 2017 ; Golkar et.al, 2021 and ...) تعدادی از گزارش‌های آب منطقه‌ای، پژوهش‌های اندیشکده تدبیر آب ایران (مربوط به آبخوان رفسنجان)، مقالات انجمن پسته ایران و کتب تاریخی و اقتصادی مربوط به رفسنجان، گردآوری شد و با جزئیات مورد مطالعه قرار گرفت. با در نظر گرفتن هدف اصلی که بررسی چگونگی شکل‌گیری مسئله آب در این محدوده بود، تمامی وقایع و قواعد مربوط و مؤثر بر افت سطح آب آبخوان رفسنجان در سطح محلی و ملی از تمام متون با ذکر تاریخ انتخاب و مقایسه شدند که همان مرحله رمزگذاری باز<sup>۲</sup> در نظریه بنیانی است. برای هر کدام (وقایع یا قواعد) شرایط زمینه‌ای، علت آن، فشاری که بر منابع آب وارد می‌کند، وضعیت آبخوان در آن زمان، اثری که بر وضعیت آب داشته و پاسخ به آن اثر، مشخص و تفکیک شد (رمزگذاری محوری<sup>۳</sup>). مواردی که مشابهت داشت یکسان‌سازی (رمزگذاری محوری) و نتایج در جدول‌های مجزا تهیه شدند. بر اساس مقایسه مداوم که از اصول نظریه بنیانی است، از بین همه وقایع و قواعد مربوطه، آن‌هایی که از نظر تأثیرگذاری بر افت سطح آب آبخوان رفسنجان بیشتر عنوان شده بودند و پرتکرارتر بودند (رمزگذاری انتخابی)، به عنوان بزنگاه‌های تاریخی در نظر گرفته شدند که همان دسته‌ها یا مقوله‌های نهایی را تشکیل دادند. در ادامه با استفاده از رمزگذاری محوری روابط منطقی و علی بین مقوله‌ها و مفاهیم تهیه شد و نتایج آن ذیل هر یک از دسته‌ها به ترتیب زمانی، در قالب چارچوب وابستگی به مسیر طی شده و با استفاده از ابزار ترسیمی حلقه‌های بازخورد (CLD)<sup>۴</sup> در قسمت نتایج ذکر شد و مورد بررسی قرار گرفت (جدول پیوست ۱). چارچوب تحلیلی وابستگی به مسیر که به عنوان ابزار تجزیه و تحلیل کیفی در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته، بخشی از مکتب فکری نهادگرایی تاریخی است. نظریه وابستگی به مسیر از این فرض آغاز می‌شود که سازمان‌ها و بازیگران بخشی از نهادهایی هستند که استانداردهای رفتاری و فعالیت‌های خود را در مسیرهای مشخص شده قرار داده و آنها را ساختار می‌دهند. این مسیرها از نهادها و سیاست‌های عمومی تعیین شده با انتخاب‌های قبلی که محدودیت‌هایی را برای فرآیندهای توسعه نهادی ایجاد می‌کنند، تشکیل شده است. بنابراین مفهوم وابستگی در رابطه با مسیر طی شده، با برجسته کردن پویایی تاریخی حکم می‌کند به محض انتخاب مسیری، تغییر آن دشوار است. زیرا فرآیندها نهادینه و با گذشت زمان تقویت می‌شوند (Trouve et al, 2010: 4). وابستگی به مسیر به مفهومی اصلی برای بررسی تأثیرات تاریخی بر تغییرات نهادی تبدیل شده است. این مفهوم به توالی‌های خود-تقویت‌کننده در ایجاد و بازتولید طولانی مدت یک الگوی نهادی خاص اشاره دارد. وابستگی به مسیر نشان می‌دهد چگونه انتخاب‌های انجام شده در یک نقطه عطف اصلی یا «بزنگاه حساس» می‌توانند دنباله‌ای بعدی از حوادث را تحریک کنند (Mahoney, 2000: 510). به عبارت دیگر وابستگی به مسیر طی شده در طول تاریخ شکل گرفته و از سطح شناخت آغاز شده و از طریق سطح نهادی پیش می‌رود تا در حد اعلامی خود در سطح اقتصادی بروز کند. (Farzaneh et al, 2016: 58). در پاسخ به سؤالهای این تحقیق مبنی بر اینکه مسأله آب زیرزمینی دشت رفسنجان از کجا آغاز شده است، چگونه شکل گرفته و در حال حاضر در چه وضعیتی قرار دارد؟ ضروری بود تا روند تاریخی مسأله آب مورد بررسی قرار گیرد تا مشخص شود که وقایع و شرایط گذشته چه تأثیری بر شکل‌گیری این مسأله داشته‌اند. چرا که به دیدگاه پیرسون (2000: 252) ما نمی‌توانیم اهمیت یک متغیر اجتماعی خاص را بدون آگاهی از اینکه «چگونه به آنجا رسیده» یا به عبارتی راهی که طی کرده، درک کنیم. او (2000: 264) می‌گوید «ما باید به تاریخ رجوع کنیم زیرا جنبه‌های مهم واقعیت اجتماعی را می‌توان به بهترین شکل به عنوان

#### 1 - Grounded Theory

۲ - Open Coding : اولین مرحله در فرآیند کدگذاری، فرایندی تحلیلی است که با آن مفهوم‌ها شناسایی و ویژگی‌ها و ابعاد آن در داده‌ها کشف می‌شوند (Walker & Myrick, 2006: 551).

۳ - Axial Coding : مرحله دوم تجزیه و تحلیل در نظریه پردازی داده بنیاد است. هدف از این مرحله برقراری رابطه بین مقوله‌های (دسته‌ها) اصلی تولید شده در مرحله کدگذاری باز است (Walker & Myrick, 2006: 551).

۴ - دیاگرام‌های علت و معلولی (Causal Loop Diagrams: CLDs) از ابزارهای مهم نمایش حلقه‌های بازخورد در ساختار سیستم‌ها هستند. در هر حلقه‌ی بازخورد، مثبت (تقویتی) یا منفی (تعادلی) بودن، با یک حرف نشان داده می‌شود. حرف R برای حلقه‌های تقویتی (Reinforcing) و حرف B برای حلقه‌های تعادلی (Balancing) می‌باشد.

فرآیندهای زمانی درک کرد). به همین منظور چارچوب وابستگی به مسیر با توجه به ویژگی‌های آن به منظور بررسی سیر تاریخی و یافتن بزنگاه‌هایی با بیشترین تأثیرگذاری بر شکل‌گیری مسأله و از همه مهم‌تر بررسی ارزش ماندگاری در مسیر ایجاد شده تاکنون، برای کمک به تشخیص آغازین مرحله سیاستگذاری آب در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت.

## نتایج

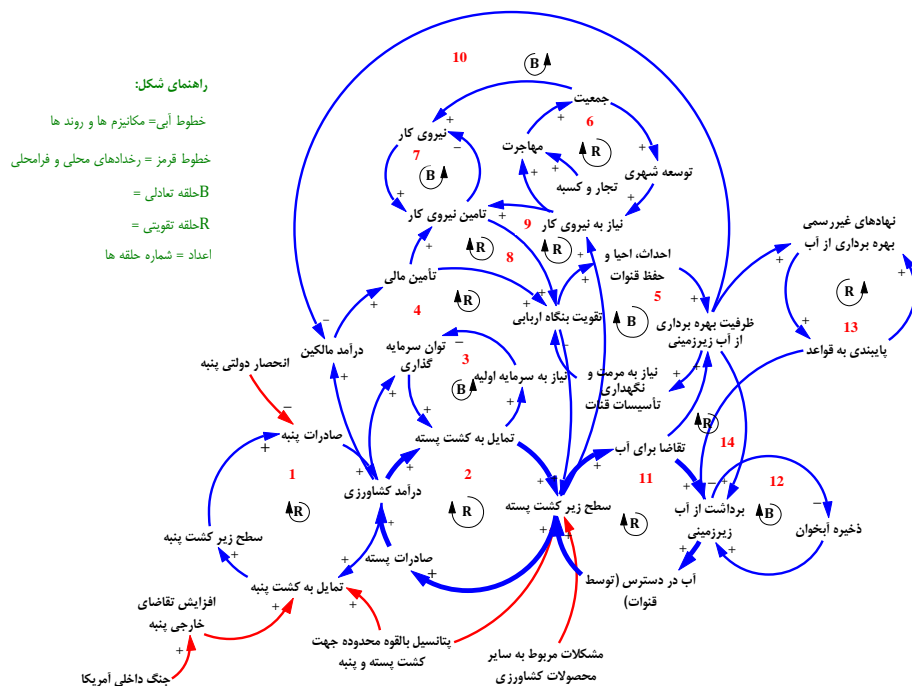
رفسنجان تا سال‌های ۱۲۴۰ هجری شمسی، هیچ ویژگی خاصی به لحاظ بارانداز کالا، دارا بودن موقعیت راهبردی در سطح ملی و منطقه‌ای، موقعیت خاص نظامی یا سیاسی، داشتن مراتع یا چراگاه‌های مناسب برای دامداری و تمرکز عشایر نداشت تا موجب تمرکز سکونت در این منطقه بشود. بنابراین تنها دلیل سکونت در این منطقه، کشاورزی و تلاش برای امرار معاش از این طریق بود. عمده تولیدات کشاورزی رفسنجان در این زمان به پنبه به عنوان کشت غالب منطقه، غلات و روناس محدود می‌شد. دشت رفسنجان هیچ رودخانه‌ی دائمی ندارد. بنابراین لازمه سکونت و کشاورزی در این منطقه، استحصال آب از اعماق زمین به کمک حفر قنوت بوده است. در نتیجه سکونت در این دشت با تکیه بر قنوت شکل گرفته است. سال‌های بعد از ۱۲۴۰، با آغاز جنگ‌های داخلی آمریکا و همزمان نیاز صنایع نساجی اروپا به پنبه، تجارت پنبه در رفسنجان رونق گرفت و روند تحول اساسی در این محدوده آغاز گردید و ساکنان آن شاهد تحولات بنیادی و مستمری در فاصله‌های زمانی کوتاه‌مدت بودند (Abtahi, 1998: 15-17) از طرف دیگر به دلیل عدم توجه به این محدوده تا سال ۱۲۴۰، اطلاعات مستند و مکتوبی از آن دوره وجود ندارد یا بسیار اندک است. از این رو در این پژوهش بازه زمانی مورد نظر از سال ۱۲۴۰ تا کنون در نظر گرفته شد. این بازه ۱۶۰ ساله با استفاده از روش نظریه زمینه‌ای به طریقی که قبلاً ذکر شد، به پنج بازه زمانی تفکیک شد. معیار تفکیک این پنج دوره نیز بر اساس تاریخ‌هایی بوده است که بعد از بررسی متون تاریخی، مصاحبه‌ها، مقالات و ... با انجام کدگذاری باز مشخص شد و به بزنگاه‌های تاریخی برای رفسنجان بدل شده‌اند و بیشترین تغییر را از لحاظ تأثیر در میزان بهره‌برداری از منابع آب در مسیر تاریخی رفسنجان موجب شده‌اند. این پنج دوره عبارتند از:

- دوره اول: رونق رفسنجان، خروجی دوره: رونق پسته (۱۲۴۰ تا ۱۳۲۰)
  - دوره دوم: رشد پسته‌کاری، خروجی دوره: توسعه بهره‌برداری از منابع آب (۱۳۲۰ تا ۱۳۴۰)
  - دوره سوم: دولتی شدن آب، خروجی دوره: تداوم رشد مصرف منابع آب (۱۳۴۰ تا ۱۳۵۷)
  - دوره چهارم: بی‌سرپرستی آب، خروجی دوره: انفجار مصرف منابع آب (۱۳۵۷ تا ۱۳۶۱)
  - دوره پنجم: تقسیم ثروت آبی، خروجی دوره: ناتوانی آبخوان دشت رفسنجان (۱۳۶۱ تاکنون)
- در ادامه هر یک از این دوره‌ها در قالب کدگذاری محوری مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین با توجه به ضرورت بررسی وابستگی به مسیر وقایع تاریخی، با استفاده از چارچوب وابستگی به مسیر طی شده، وضعیت منابع آب در این محدوده مطالعاتی، سازوکارهای فعال در هر دوره در قالب حلقه‌های علی - معلولی ارائه شده‌اند. لازم به ذکر است که خلاصه مراحل انجام تحقیق با نظریه زمینه‌ای در قالب مدل مفهومی نظریه زمینه‌ای در انتهای این بخش و بعد از تکمیل شدن کدگذاری محوری در هر دوره، ارائه شده است (شکل ۱۳).

### دوره اول: رونق رفسنجان، خروجی دوره: رونق پسته (۱۲۴۰ تا ۱۳۲۰)

بر اساس بررسی‌های تاریخی صورت گرفته وابستگی به مسیر طی شده از سال ۱۲۴۰ تا ۱۳۲۰ با نمایش روابط علی و معلولی (حلقه‌های تعادلی و تقویتی) شکل گرفته در نتیجه رخدادها و شرایط تاریخی در سطح محلی و ملی و بین‌المللی، در شکل ۲ نشان داده شده است. به این صورت که در حلقه تقویتی رونق پنبه (حلقه ۱) مشاهده می‌شود که یک اتفاق تاریخی فراملی (به واسطه جنگ‌های داخلی آمریکا- نقطه عطفی برای آغاز تحولات رفسنجان) موجب افزایش ناگهانی تقاضای خارجی به محصول پنبه شد (Farzaneh, 2015: 77) و از آنجایی که در آن زمان رفسنجان یکی از مناطق با کشت غالب پنبه بود و شرایط مساعد توسعه این محصول را داشت، تحت تأثیر این بزنگاه تاریخی قرار گرفت. سطح زیر کشت پنبه توسعه پیدا کرد و درآمد کشاورزان نیز در نتیجه صادرات پنبه، افزایش یافت. تداوم این حلقه نیازمند نیروی کار بیشتر (حلقه ۹) و بهره‌برداری

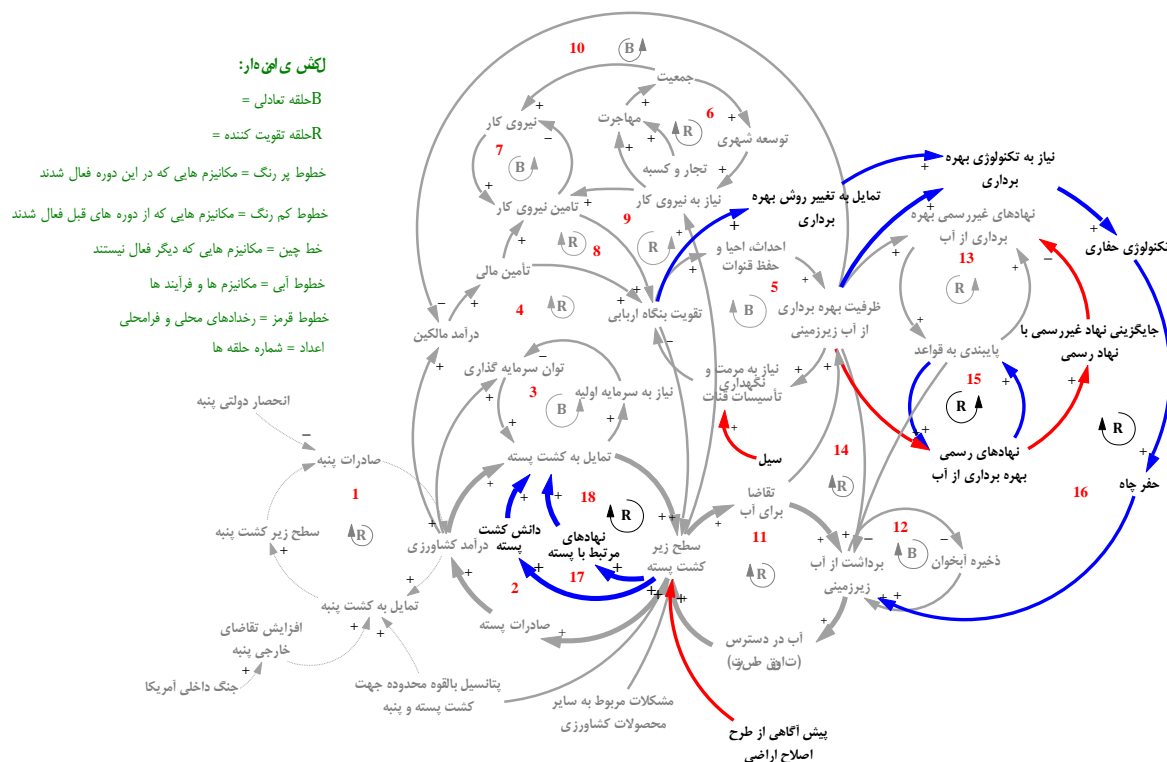
بیشتر از منابع آب زیرزمینی (حلقه‌های ۱۱ و ۱۴) بود که با درآمد مناسب حاصل از صادرات محصول میسر شد. بنابراین در نتیجه تقویت بنگاه اربابی از نظر مالی (حلقه ۴) حلقه‌های تقویتی تأمین نیروی کار و احداث، احیاء و حفظ قنوات (حلقه ۵) شکل گرفتند. به علاوه در این شرایط مطلوب بنگاه اربابی، همه رعایا به قواعد غیررسمی بهره‌برداری از آب قنوات پایبند بودند (حلقه ۱۳) و با توجه به محدودیت ذاتی قنوات و ظرفیت تحمل منابع آب زیرزمینی محدوده (حلقه‌های ۱۱ و ۱۲)، خطری منابع آب زیرزمینی رفسنجان را تهدید نمی‌کرد. همچنین با افزایش مهاجرت نیروی کار و تجارت به این منطقه (حلقه‌های ۶ و ۷)، روز به روز جمعیت آن افزایش یافت. اما اثرگذاری چند عامل بیرونی و فرامحلی، همچون کاهش تقاضای خارجی پنبه و انحصار دولتی پنبه موجب تضعیف حلقه رشد پنبه شد. در این میان محصول پسته که از قبل به میزان اندک کشت می‌شد و تحت تاثیر حلقه تعادلی سرمایه‌گذاری اولیه (حلقه ۳)، توسعه نیافته بود، با افزایش درآمد کشاورزان و کسب سرمایه اولیه مورد نیاز برای کشت پسته، توسعه یافت. از این به بعد با انحصار دولتی پنبه و مشکلات مربوط به کشت سایر محصولات، حلقه توسعه سطح زیر کشت پسته فعال شد (حلقه ۲) و همه فرآیندهایی که زمانی موجب تقویت حلقه پنبه می‌شدند، به عوامل تقویت‌کننده (حلقه‌های ۴، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۴) حلقه پسته تبدیل شدند. به طوری که سرانجام پسته از سال‌های ۱۳۰۰ به بعد در شمار محصولات رسمی رفسنجان قرار گرفت. اما با توجه به اینکه همچنان نظام بهره‌برداری از منابع آب بر پایه نظام خودحکمران قنوات (Mirnezami, 2017: 175) و میزان برداشت از منابع، متعادل بود (حلقه‌های ۵ و ۱۲)، وضعیت منابع آب زیرزمینی رفسنجان همچنان در شرایط پایدار قرار داشتند. لازم به ذکر است که در این دوره، اقدامات دولتی و قانون‌گذاری‌هایی در سطح ملی مربوط به قنوات صورت گرفت که با توجه به اینکه نظام حاکم در رفسنجان همچنان ارباب - رعیتی و نهادهای بهره‌برداری از آب همچنان غیررسمی بودند، تأثیر چندانی بر منابع آب دشت رفسنجان نداشتند.



شکل ۲ - نمودار علی و معلولی حاکم بر منابع آب دشت رفسنجان در دوره اول (۱۲۴۰ تا ۱۳۲۰).

دوره دوم: رشد پسته‌کاری، خروجی دوره: توسعه بهره‌برداری از منابع آب (۱۳۲۰ تا ۱۳۴۰)  
 با توجه به سیر تاریخی بررسی‌شده در این دوره ۲۰ ساله، ساز و کارهای فعال در این بازه مطابق شکل ۳ بدست آمد. همانطور که قابل مشاهده است در این دوره حلقه مربوط به توسعه پنبه (حلقه ۱) دیگر فعال نیست. اما حلقه‌های مربوط به رشد جمعیت (حلقه ۶)، نیروی کار (حلقه‌های ۷ و ۹)، تأمین مالی و تقویت بنگاه اربابی (حلقه ۴) و نهادهای غیررسمی

بهره‌برداری از آب (حلقه ۱۳) از دوره قبل و در جهت توسعه پسته فعال هستند. اما شکل‌گیری نهادهای مرتبط با پسته مثل شرکت صادرات پسته (حلقه ۱۸) و تأسیس آزمایشگاه محلی برای شناسایی عوامل بیماری‌زای گیاه پسته که نشان‌دهنده کسب دانش کشت پسته در منطقه بود (حلقه ۱۷)، خود موجب افزایش تمایل و نیاز به توسعه سطح زیر کشت پسته شدند (تقویت مجدد حلقه ۲) و در نتیجه حلقه‌های تقویتی جدید در راستای توسعه پسته شکل گرفتند. همانطور که پیش‌تر عنوان شد، محرک ملی اجرای طرح اصلاح اراضی و آگاهی زود هنگام بزرگ مالکان رفسنجان از این طرح قریب‌الوقوع (Abtahi, 1998: 24)، رخدادی تأثیرگذار بر تبدیل باقیمانده اراضی آن‌ها به باغات پسته و توسعه سطح زیر کشت پسته شد (تقویت حلقه ۲). همه این‌ها موجب افزایش تقاضا و توسعه مصرف منابع آب زیرزمینی این محدوده شد (تقویت حلقه ۱۱). از طرفی رخداد سیل (Abtahi, 1998: 25) و تأثیر سوء آن بر فنووات محدوده رفسنجان، موجب افزایش تمایل به تغییر شیوه بهره‌برداری به سمت چاه و فعال شدن حلقه مربوط به حفر چاه در این دوره شد (حلقه ۱۶) که خود عاملی بر افزایش بارگذاری بر منابع آب زیرزمینی رفسنجان از طریق تسهیل بهره‌برداری از آن شد (تقویت حلقه ۱۱). همچنین همانطور که گفته شد نهادهای رسمی (دولتی) بهره‌برداری از آب در این دوره فعال شدند (حلقه ۱۵) که بیشترین تأثیرات خود را بر منابع آب رفسنجان از دوره سوم به بعد ظاهر کردند. بطور کلی تقابل عوامل مختلف زمینه‌ای، رخدادهای محلی و فرامحلی و حلقه‌های تقویتی و تعادلی ایجاد شده در دوره قبل و دوره دوم، نهایتاً منجر به تقویت سطح زیر کشت پسته و توسعه بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی دشت رفسنجان شد.

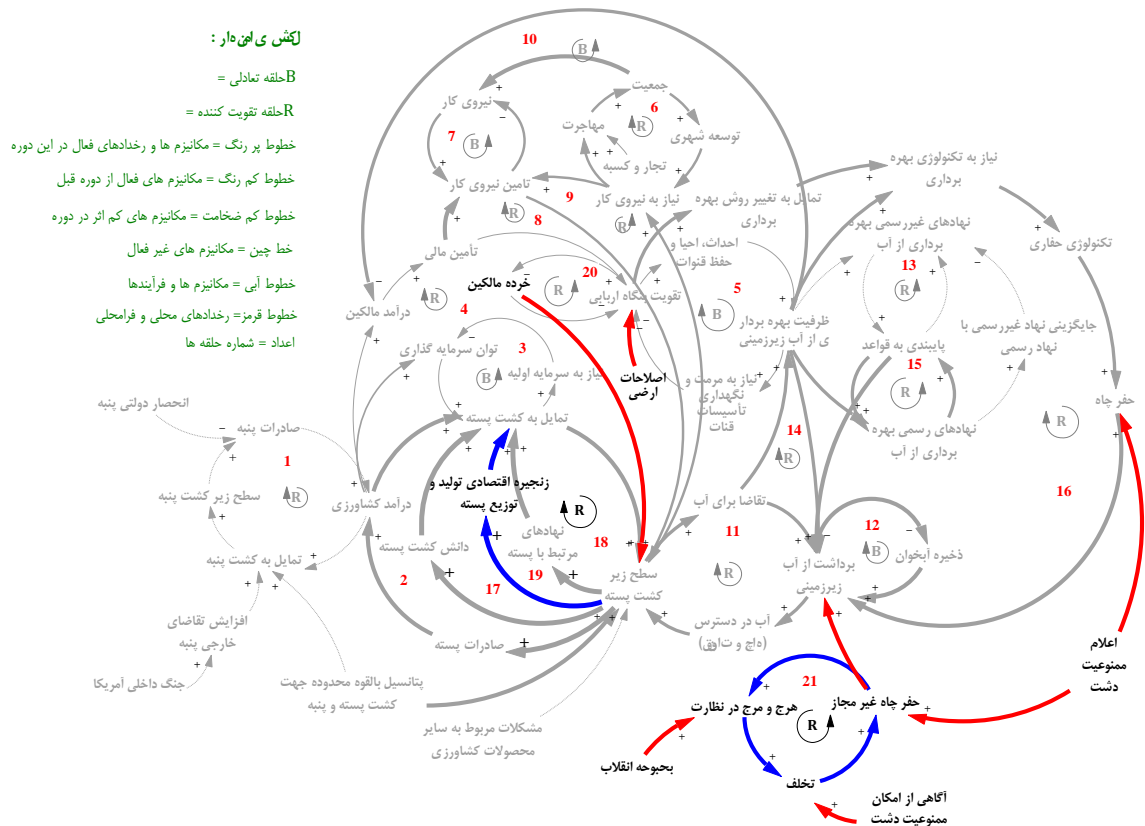


شکل ۳ - نمودار علی و معلولی حاکم بر دشت رفسنجان در دوره دوم (۱۳۲۰ تا ۱۳۴۰).

دوره سوم: دولتی شدن آب، خروجی دوره: تداوم رشد مصرف منابع آب (۱۳۵۷ تا ۱۳۴۰)  
 در طول دوره سوم به مرور کشاورزان از قیود بهره‌برداری در نظام ارباب رعیتی خارج شدند و تحت تأثیر تحولات اقتصادی محلی و ملی و بهره‌مندی از امکانات جدید، برخی از شیوه‌های گذشته مرسوم در بهره‌برداری از منابع آب و تولید کشاورزی را منسوخ نمودند. همانطور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود بررسی‌ها نشان داد، علاوه بر ساز و کارهایی که از دوره‌های قبل فعال شده بودند، اصلاحات اراضی و اعلام ممنوعیت دشت در سال ۱۳۵۳ (Regional Water Company of Kerman) از



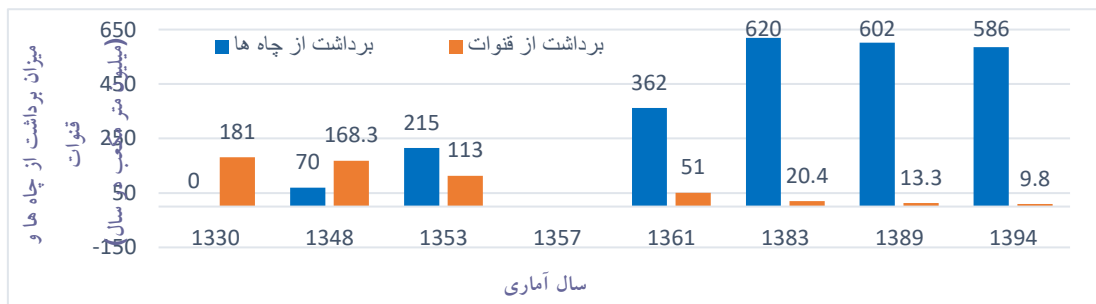
عوامل تأثیرگذار و کلیدی این دوره در جهت تداوم رشد مصرف آب بودند. به این صورت که تصویب قانون اصلاح اراضی بصورت غیرمستقیم موجب تضعیف بنگاه اربابی رایج (Agah & Hassani, 2014: 49)، افزایش تعداد خرده مالکان (حلقه ۲۰) و نهایتاً توسعه سطح زیر کشت پسته شد (تقویت حلقه ۲) و در نتیجه رشد سریع مصارف آب زیرزمینی (حلقه ۱۱) در محدوده رفسنجان (Agah & Hassani, 2014: 50)، ممنوعیت برداشت آب از این دشت اعلام شد که خود موجب حریص شدن بهره‌برداران و توسعه حفر چاه‌های غیر مجاز شد. از طرفی از سال ۱۳۵۳ به بعد به دلیل هرج و مرج ایجاد شده در نظام حاکم در ببحوجه انقلاب و نبود کنترل و نظارت دولتی (Abtahi, 1998: 115)، بهره‌برداران از این فرصت استفاده کردند و در نتیجه تعداد زیادی چاه‌های بدون مجوز حفر شد (حلقه ۲۱). لازم به ذکر است که در این دوره زنجیره اقتصادی تولید و توزیع پسته به خوبی در رفسنجان شکل گرفته بود (حلقه ۱۹). همه این فشارها بر وضعیت منابع آب زیرزمینی در کنار شرایط زمینه‌ای و بستر مناسب رفسنجان مربوط به محصول پسته منجر به تقویت حلقه پسته و تخلیه هرچه بیشتر منابع آب زیرزمینی دشت رفسنجان شد. به طور خاص مطابق شکل ۴، حلقه مربوط به حفر چاه غیر مجاز در این دوره و در اثر جایگزینی نهادهای رسمی (حلقه ۱۵)، دولتی شدن آب و ایجاد محدودیت‌های برداشت، شکل گرفت و با اعلام ممنوعیت دشت و هرج و مرج قبل از انقلاب، به شدت تقویت شد. حفر چاه‌های متعدد غیرمجاز در کنار چاه‌های مجاز که همگی برای توسعه سطح زیر کشت پسته بودند (تقویت حلقه ۲)، فشار زیادی (حلقه ۱۲) را بر منابع آب زیرزمینی محدوده وارد کرد (تقویت حلقه ۱۱). اما از طرف دیگر و در سطح محلی، دانش پسته و نهادهای مرتبط با آن که از دوره قبل فعال شده بودند، بیش از پیش توسعه یافتند، برای نمونه تأسیس شرکت تعاونی تولیدکنندگان پسته رفسنجان در سال ۴۷ (Abtahi, 1998: 87)، و زمینه‌ساز شکل‌گیری زنجیره اقتصادی تولید و توزیع پسته درخور نیاز منطقه (حلقه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹) و در آخر فعال شدن حلقه تقویتی دیگری برای توسعه سطح زیر کشت پسته شدند.



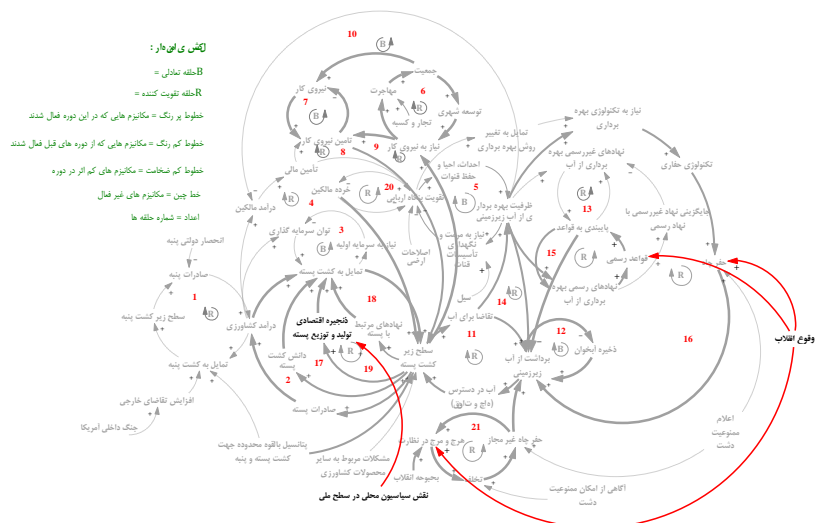
شکل ۴ - نمودار علی و معلولی حاکم بر دشت رفسنجان در دوره سوم (۱۳۴۰ تا ۱۳۵۷).

دوره چهارم: بی‌سرپرستی آب، خروجی دوره: انفجار مصرف منابع آب (۱۳۵۷ تا ۱۳۶۱)

شاید نتوان مرز مشخصی به‌جز وقوع انقلاب برای دوره سوم و چهارم در نظر گرفت، چون اتفاقات دوره سوم قبل از وقوع انقلاب، گستردگی اعتراضات عمومی، تعطیلی سازمان‌های دولتی و ساختارهای مدیریتی و نظارتی به همراه اتفاقات اوایل دوره چهارم پس از وقوع انقلاب، به‌هم‌ریختگی سامانه حکومتی، تفکرات انقلابی حاکم بر جامعه و نظیر آن در مجموع موجب ایجاد نابسامانی عمومی و اثرات زیانبار بر منابع آبی کشور شد و دوره‌ای متمایز با ساختار شکنی منحصر به فرد را موجب شد. همانطور که در شکل ۶ مشاهده می‌شود، در این دوره حلقه مربوط به نظام ارباب-رعیتی از بین رفت (حلقه‌های ۴ و ۲۰)، چرا که از این دوره به بعد مالکان به دو دسته بزرگ مالک و خرده مالک تقسیم شدند و هر کدام به صورت شخصی با توجه به مالکیت حلقه چاه و پروانه‌های بهره‌برداری و همچنین با استفاده از قنوت باقی مانده، از منابع آب زیرزمینی برداشت می‌کردند. از طرفی در این دوره قوانین رسمی در سطح ملی جایگزین قواعد محلی شدند (حلقه ۱۵) و برداشت از منابع آب زیرزمینی تحت تأثیر مستقیم این قواعد قرار گرفت (حلقه ۱۴). در این دوره، وقوع انقلاب در سال ۱۳۵۷ به عنوان یک رخداد ملی، بیشترین تأثیر را بر افزایش بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی داشت و به عبارتی انفجار مصرف (شکل ۵) از این منابع در رفسنجان رخ داد (تقویت حلقه ۱۱). هرج و مرج‌های ناشی از تغییر نظام قبل از انقلاب و عدم ثبات چند ساله حکومت جدید بعد از انقلاب، موجب کوتاهی در نظارت بر بهره‌برداری از منابع آب و در نتیجه رشد سریع حفر چاه‌های غیر مجاز شد (تقویت حلقه ۲۱). از طرفی بعد از انقلاب صدور پروانه‌های مختلف (Abtahi, 1998: 26)، موجب حفر تعداد زیادی چاه‌های مجاز نیز شد. اما در مقیاس محلی نقش و نفوذ سیاسیون محلی دارای جایگاه ملی، بیشترین اثر را بر حفظ نهادهای مربوط به پسته و توسعه زنجیره اقتصادی تولید و توزیع آن و در نتیجه تقویت حلقه توسعه سطح زیر کشت پسته (تقویت حلقه‌های ۲ و ۱۷) و ادامه بهره‌برداری شدید از منابع آب زیرزمینی این محدوده به دنبال داشت.



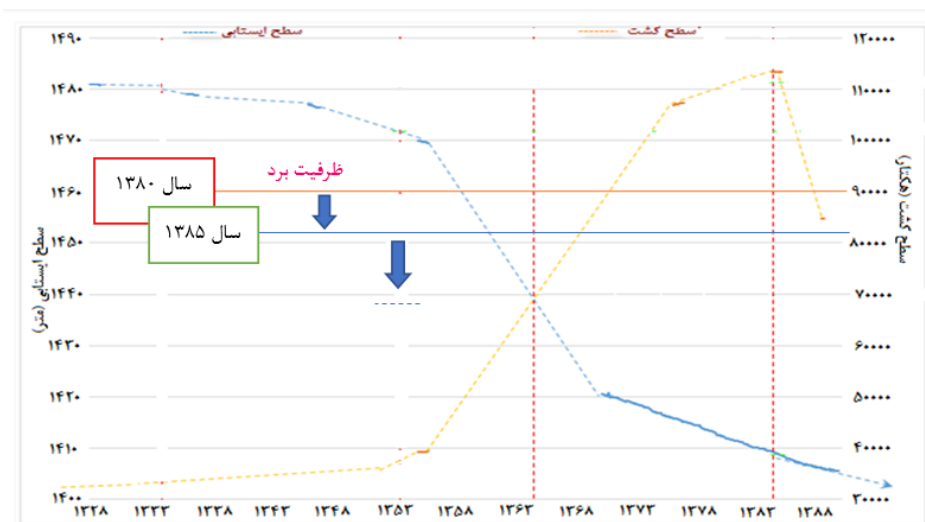
شکل ۵ - میزان برداشت از چاه‌ها و قنوت بر اساس سال آماری (Zera'at-Kaar and Golkar, 2016: 18).



شکل ۶- نمودار علی و معلولی حاکم بر دشت رفسنجان در دوره چهارم (۱۳۶۱-۱۳۵۷).

## دوره پنجم: تقسیم ثروت آبی، خروجی دوره: ناتوانی آبخوان دشت رفسنجان (۱۳۶۱ تا کنون)

دوره پنجم از ابتدا به لحاظ دو شاخصه اصلی رفسنجان (وضعیت منابع آب زیرزمینی و پسته) و تصویب قوانین و ساختارهای ضد و نقیض در مقیاس ملی و تحت شرایط زمینهای و خاص رفسنجان، دوره‌ای متلاطم و ملتهب بوده است و متفاوت از دوره‌های قبل محسوب می‌شود. همانطور که در شکل ۸ قابل مشاهده است، در این دوره ابتدا تصویب قانون توزیع عادلانه آب در سال ۱۳۶۱ با رویکردی توزیعی و بدون توجه به لزوم حفظ پایداری منابع آب کشور (Mirnezami, 2017: 102)، به‌ویژه در دشت رفسنجان، موجبات افزایش چاه‌های غیرمجازی را که با این قانون مجاز می‌شدند، پدید آورد. بعد از آن، حذف حق‌النظاره در سال ۱۳۸۳ و قانون تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه در سال ۱۳۸۹ نیز موجب ادامه روند حفر چاه و افزایش بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی شدند (Feyzi, 2014: 45). لازم به ذکر است که نحوه تأثیر این قوانین<sup>۱</sup> بر بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی رفسنجان نیز مشابه قانون توزیع عادلانه است. با توجه به جامعیت این قانون به عنوان قانون مادر از منظر قانون‌گذاران، در شکل تنها قانون توزیع عادلانه به عنوان نقطه عطف این دوره مشخص شده است. این رخدادها فرامحلی موجب افزایش تخلفات (Moghimi, 2017: 138) و حفر چاه غیر مجاز، پس از آن مجاز کردن چاه‌های غیر مجاز، تقویت مکانیزم حفر چاه و تأثیرگذاری بر نهادهای رسمی بهره‌برداری از منابع آب شدند که همه این موارد موجب تقویت هرچه بیشتر مکانیزم برداشت از منابع آب زیرزمینی در این محدوده شد. در این دوران حلقه مربوط به پسته به واسطه غارت منابع آب زیرزمینی، به شدت تقویت شد. همچنین در کنار دانش کافی برای کشت این محصول، نهادهای مرتبط با پسته (شرکت‌های تجاری، انجمن پسته ایران، ترمینال‌های ضبط پسته و ...) بسیار تقویت شدند و زنجیره اقتصادی تولید و توزیع پسته نسبت به سایر دوره‌ها به بهترین شکل رشد یافت. این عوامل موجب تقویت جایگاه جهانی پسته رفسنجان شد. با توجه به وابستگی اقتصاد کشور به صادرات این محصول، پسته رفسنجان اهمیت ویژه‌ای در سطح ملی پیدا کرد. برای مثال اتاق بازرگانی، صنایع و معادن کشاورزی ایران با محوریت اتاق بازرگانی، صنایع و معادن استان کرمان، به حمایت جدی از توسعه این محصول پرداخت. مجموعه این شرایط موجب افزایش بی‌رویه سطح زیر کشت پسته بدون توجه به وضعیت خطیر سفره آب زیرزمینی رفسنجان و توسعه درهم‌تنیدگی مسأله آب این آبخوان شد. همچنین قابل توجه است که با افت شدید سطح آبخوان رفسنجان در این دوره، تنها حلقه تعادلی ذخیره آبخوان بر میزان برداشت از این منابع تأثیر گذاشت و مانع توسعه سطح زیر کشت پسته در سال‌های اخیر شد. به این معنی که تنها عدم آبدهی بسیاری از چاه‌های محدوده، باغداران را به ناچار وادار به پذیرش وضعیت فوق بحرانی آب در این منطقه نمود و مانع تداوم رشد حلقه سطح زیر کشت پسته در این منطقه شد (شکل ۷).

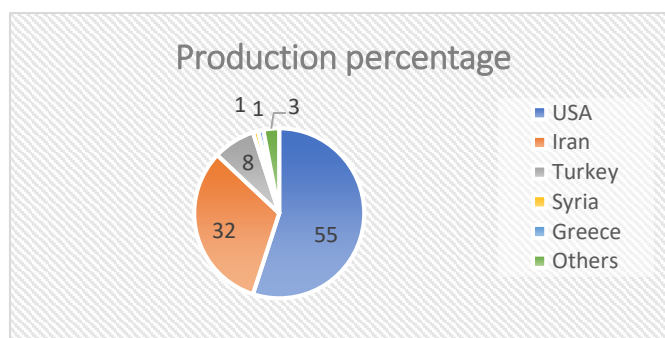


شکل ۷- تغییرات سطح ایستابی و سطح زیر کشت در دشت رفسنجان (Ghaffouri Fard, 2014: 171).

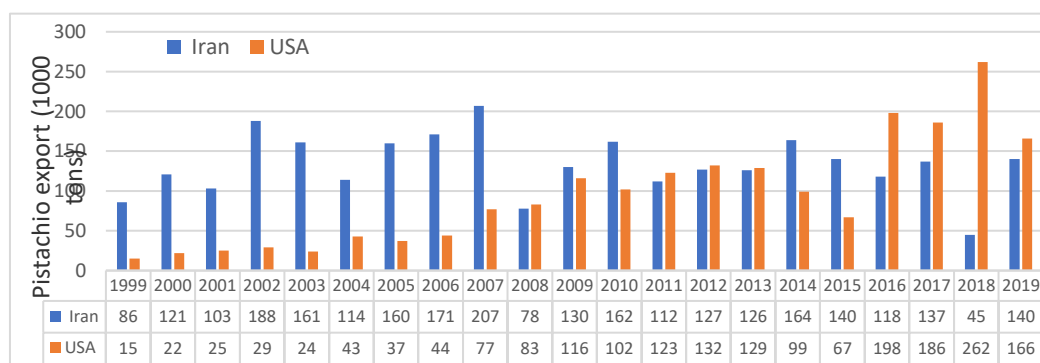
۱ - در تمامی دوره‌ها بسیاری دیگر از قوانین رسمی تأثیرگذار بر منابع آب در سطح ملی وضع شده‌اند که به‌رغم بررسی کامل، به دلیل عدم تأثیر بر منابع آب زیرزمینی در رفسنجان یا ناچیز بودن تأثیر آن‌ها در این مقاله عنوان نشدند.



در طول دوره هشت ساله بررسی شده، سالانه حدود ۲ درصد کاهش برداشت روی داد. حجم برآورد شده مصرف گیاه (عمدتاً درختان پسته) در منطقه مورد مطالعه معادل ۳۶۲/۸ میلیون مترمکعب بود و با توجه به سطح زیر کشت ۱۱۵۷ کیلومترمربعی، مقدار آب مصرفی بر حسب مترمکعب بر هکتار گیاه، به طور متوسط برابر ۳۰۷۱ برآورد شد. این مقدار کمتر بودن آن را از نیاز آبی پسته در این محدوده (۴۳۹۰ مترمکعب بر هکتار بر اساس سند ملی آب ایران) نشان می‌دهد و بیان‌گر این موضوع است که شرایط کم آبیاری و تنش گیاهی در طول دوره زمانی مطالعات، تا حدودی وجود داشت. همینطور برخی باغات در محدوده کل دشت در شرایط کم آبیاری و فقط برای زنده نگهداشتن درختان، آبیاری می‌شوند که این امر نیز به کاهش متوسط مصرف در سطح کل دشت منجر شده است. حجم آبیاری در محدوده باغات محدوده مورد مطالعه در بازه زمانی مورد بررسی، به طور متوسط برابر ۶۲۸۵ مترمکعب بر هکتار برآورد شد که علاوه بر مصرف گیاه (تعرق گیاه و تبخیر از خاک و آب آبیاری)، مقدار آب برگشتی و نفوذ یافته از آن به خاک را نیز شامل می‌شود. این کمیّت، معادل مقدار آبی است که باغداران منطقه در طول سال بطور متوسط، باغات خود را آبیاری می‌نمایند (Ketabchi et al, 2021: 1554). علی‌رغم وضعیت بیلان منابع آب این محدوده، افت سالانه سطح آب زیرزمینی و کاهش سالانه سطح زیر کشت در اثر ناتوانی سفره آب زیرزمینی دشت رفسنجان، سطح زیر کشت پسته در دشت، به گزارش ایسنا منطقه کویر، در سال ۱۳۹۸ حدوداً ۸۰۰۰۰ هکتار عنوان شد. با توجه به میزان حجم مورد نیاز آب آبیاری باغات در این محدوده و بر اساس مطالعه کتابچی و همکاران (۱۴۰۰)، که به طور متوسط برابر ۶۲۸۵ مترمکعب بر هکتار برآورد شده است، همچنان حدود ۵۰۳ میلیون متر مکعب آب برای آبیاری باغات پسته (علاوه بر مصرف گیاه، مقدار آب برگشتی و نفوذ یافته از آن به خاک را نیز شامل می‌شود) از آبخوان برداشت می‌شود که میزان قابل توجهی می‌باشد. از طرفی وضعیت مطلوب محصول پسته رفسنجان و شناخت و تقاضای بالای این محصول در بازار خارجی، باعث شده که کشور ایران سال‌های سال در تولید (شکل ۱۰) و صادرات (شکل ۱۱) این محصول در جهان رتبه‌دار باشد. بنابراین با توجه به وابستگی بالای اقتصاد محلی و ملی به این محصول، می‌توان دریافت که چرا با وجود آگاهی از وضعیت خطیر منابع آب این محدوده، همچنان سطح زیر کشت بالایی در محدوده وجود دارد که منجر به ادامه افت سطح آب زیرزمینی محدوده می‌شود.

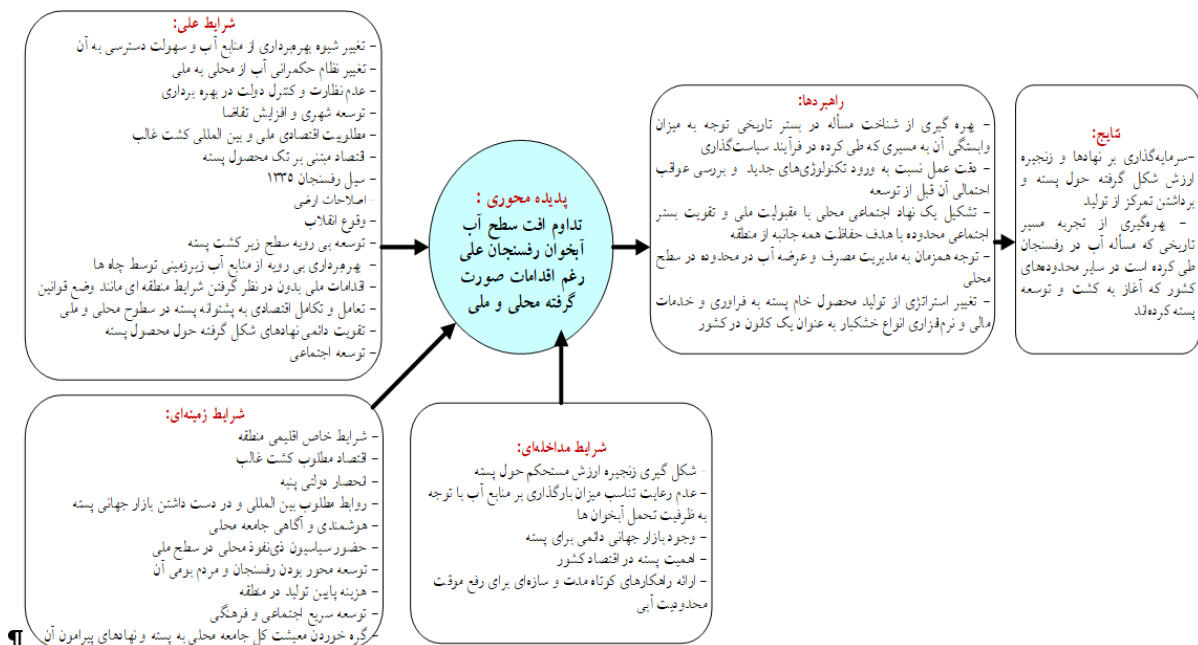


شکل ۱۰ - کشورهای اصلی تولیدکننده پسته در سال ۲۰۱۹ (Iranpistachio Website, 2020).



شکل ۱۱ - مقایسه صادرات پسته ایران و آمریکا بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۹ (Iranpistachio Website, 2020).

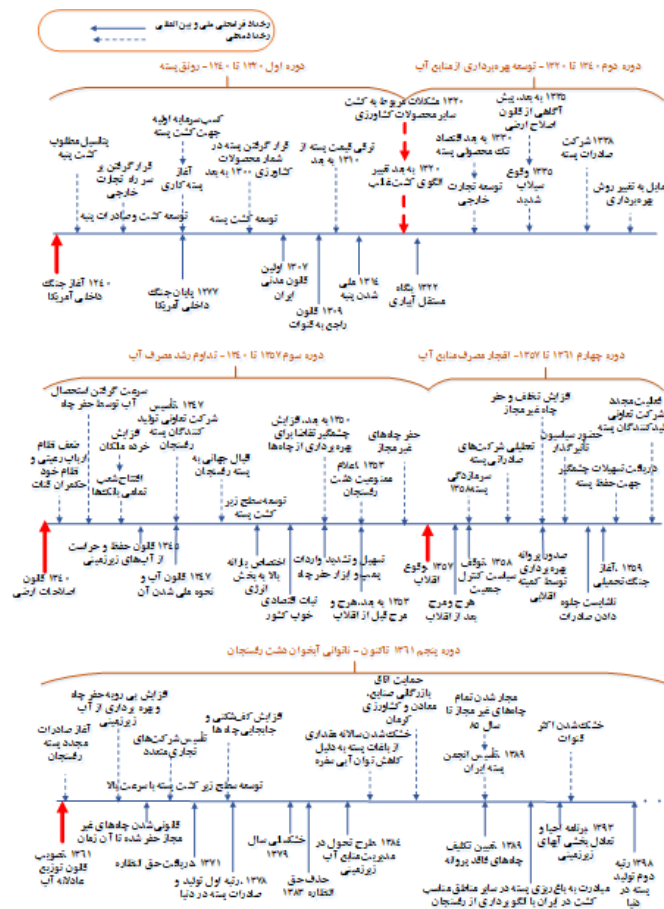
با تحلیل و بررسی مفاهیم کدگذاری باز و محوری و ارائه روابط بازخوردی بین مفاهیم در پنج دوره مد نظر و همچنین با توجه به وابستگی مسأله آب رفسنجان به مسیری که در بستر تاریخی طی کرده است، مدل مفهومی نظریه زمینه‌ای، بر اساس مفاهیم مستخرج از تحلیل داده‌ها در جدول پیوست ۱، مطابق شکل ۱۲ ارائه می‌شود.



شکل ۱۲ - مدل مفهومی نظریه زمینه‌ای (مفاهیم مدل برگرفته از جدول پیوست ۱).

## بحث

همانطور که در شکل‌های ۳ تا ۷ مشاهده می‌شود وابستگی به مسیر تاریخی طی شده کاملاً مشهود است، به گونه‌ای که با گذشت زمان در هر دوره زمانی سازوکارهایی که در جهت تقویت حلقه پسته یا تقویت حلقه بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی محدوده رفسنجان فعال شدند، تحت تأثیر نقاط عطف تاریخی و شرایط زمینه‌ای خاص رفسنجان، خود به علتی برای فعال شدن یا از بین رفتن سازوکارهایی در دوره بعدی تبدیل شدند. به عبارت دیگر و بر اساس مفهوم وابستگی به مسیر طی شده، توالی‌های خود تقویت‌کننده از دوره اول تا پنجم موجب ایجاد و بازتولید طولانی مدت یک الگوی نهادی که همان توسعه سطح زیر کشت پسته بود شدند که این مورد همان مقوله هسته‌ای در این تحقیق است (کدبندی گزینشی). وابستگی به مسیر بررسی شده نشان داد که چگونه انتخاب‌های انجام شده و رخدادهایی در یک نقطه عطف اصلی یا «بزننگاه حساس» (در اینجا منظور از نقطه عطف اصلی جنگ داخلی آمریکا و مورد توجه قرار گرفتن رفسنجان در دوره اول است)، دنباله‌ای بعدی از حوادث را به سمت رونق پسته و افزایش بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی محدودده، تحریک کرد. بطورکلی روال عادی و معقول تولید و مصرف در دوره‌های ابتدایی به تدریج و با روند ذکر شده تغییر یافت و در نتیجه آن در دوره سوم مسأله آب رفسنجان زیر سایه رشد و تعالی جایگاه محصول پسته (به پشتوانه شرایط سیاسی، اجتماعی و اقتصادی حاکم در مقیاس ملی و به‌ویژه محلی) شکل گرفت. قابل توجه است که شرایط زمینه‌ای در این محدوده، بستر مناسبی برای محرک‌ها فراهم کردند و در نتیجه فشارهای ایجاد شده، پاسخی در قالب تصویب قوانین، تشکیل سازمان و شکل‌گیری نهاد محلی در هر دوره شکل گرفت که خود زمینه‌ای برای محرک‌های دوره بعد شد و حتی با گذشت زمان، درهم‌تنیدگی پارامترها بیشتر هم شد. این امر خود موجب پیچیدگی و بزرگتر شدن مسأله منابع آب زیرزمینی رفسنجان و قرارگرفتن آن در جایگاه بحرانی یا به بیان بهتر دوران پسا بحرانی کنونی شده است. وابستگی به مسیر طی شده در شکل‌گیری و پیدایش مسأله آب زیرزمینی رفسنجان، برای دوره تاریخی بررسی شده (۱۲۴۰ تاکنون)، به صورت خلاصه و در قالب یک نمودار زمانی در شکل ۱۳ ارائه شده است.



شکل ۱۳ - وابستگی به مسیر طی شده مسأله آب زیرزمینی رفسنجان در بستر تاریخی.

بنابراین با بررسی‌های صورت گرفته، در پاسخ به این پرسش که چرا هیچ یک از اقدامات قانونی و برنامه‌ای صورت گرفته در سطح محلی و ملی، در طول این ۶۰ سال (از اوایل دهه چهل هجری شمسی)، بر کنترل افت سطح آب زیرزمینی دشت رفسنجان اثر مثبتی نداشته و سیر نزولی آن همچنان ادامه داشته است، بر اساس نتایج حاصل از نظریه زمینه‌ای می‌توان گفت: در طول زمان مورد بررسی، در برخورد با بزنگاه‌های تاریخی؛ وابستگی به مسیر برای محدوده افزایش یافت و شرایط علی، زمینه‌ای<sup>۲</sup> و مداخله‌ای<sup>۳</sup> موجب توسعه سازوکارهایی در طول مسیر شد که به تدریج مسیر را به سمت توسعه سطح زیر کشت پسته و افزایش بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی در نتیجه نیل به منافع اقتصادی، مستحکم‌تر کرد و در مقابل، آن اقداماتی که در مقیاس محلی و ملی صورت گرفت نه تنها واکنش مناسبی به این وابستگی به مسیر نبوده بلکه خود منجر به تقویت سازوکارهای مرتبط با تولید پسته و پیچیده‌تر شدن مسأله آب و درهم‌تیدگی آن شده است. از همین رو راهبرد پیشنهادی، شناخت دقیق مسأله و انتخاب و اجرای اقدامات متناسب با شرایط فعلی در جهت بهبود وضعیت آب زیرزمینی می‌باشد.

### توصیه‌های سیاستی

با بررسی سیر تاریخی مسأله آب زیرزمینی رفسنجان، وضعیت کنونی آن به منظور انتخاب رویکرد مناسب برای مواجهه با مسأله بهتر مشخص شده است. در واقع با سلسله وقایع روی داده در این مسیر تاریخی و سازوکارهای شکل گرفته که علاوه

۱ - شرایط علی شرایطی هستند که عامل اصلی به وجود آورنده پدیده مورد مطالعه باشند (Hamedi et al, 2018: 97).  
 ۲ - شرایط زمینه‌ای: شرایط بستر ساز مؤثر در شکل‌گیری پدیده مورد مطالعه اند (Hamedi et al, 2018: 97).  
 ۳ - شرایط مداخله‌گر: شرایط بستر ساز خاص مؤثر در شکل‌گیری پدیده مورد مطالعه‌اند (Hamedi et al, 2018: 98).

بر تأثیرپذیری از عوامل درونی و بیرونی به صورت خود-تقویت‌شونده موجب رشد تولید پسته و مصرف آب شدند، وابستگی به این مسیر چنان ضخامت گرفته و در هم تنیده شده که بازگشت از آن برای گروداران، غیرقابل پذیرش و بسیار هزینه‌بردار است. با در نظر گرفتن توجه دان (2018: 78) بر اهمیت ساختار مسأله در مسائل پیچیده‌ای همچون مسأله آب، همانطور که در ابتدا عنوان شد، در رفسنجان وضعیت مشکل درک شده و مواجهه با چالش‌هایی همچون تأمین آب شرب و صنعت و خشک شدن بسیاری از باغات پسته منجر به احساس وجود مشکل برای گروداران شده است. با بررسی‌های صورت گرفته و نتایج حاصل از بررسی بستر تاریخی شکل‌گیری مسأله آب رفسنجان به وضوح مشخص است که میان منابع و مصارف آب در این محدوده توازنی وجود ندارد؛ این مسأله بر اساس دیدگاه دان همان مشکل کلان آب در این محدوده است. با توجه به روابط علی و معلولی تهیه شده در هر دوره، مشکل اساسی که از نظر دان (2018: 79) بر اساس ویژگی‌های مهم و کلی مشکل کلان مشخص می‌شود، قابل شناسایی است. شکل‌گیری نهادهای اقتصادی حول تک‌محصول پسته و ارزآوری مطلوب پسته موجب وابستگی شدید اقتصادی به این محصول شده است. در پاسخ به پرسش پژوهش در همین قسمت می‌توان پاسخ داد، نیرویی که مانع تأثیرگذاری سیاست‌های حفاظت از آب در طول این دوره شده، در واقع نیروی اقتصادی است که حول پسته شکل گرفته و به آن گره خورده است. بنابراین مشکل اقتصادی همان مشکل مشکل‌ها (مشکل اساسی) در این محدوده است. از نظر دان (2018: 79) بعد از مشخص شدن مشکل اساسی می‌توان با استفاده از یک مدل واقعی یا ریاضی به یک تعریف خاص‌تر (مشکل صوری) دست یافت، که این مورد خارج از بحث این پژوهش است. نتایج برگرفته از مدل مفهومی نظریه زمینه‌ای این پژوهش و چارچوب وابستگی به مسیر طی شده نشان‌گر مقرون به صرفه‌تر بودن اصلاحات نهادی در مسیری است که تاکنون بر اساس تولید محصول پسته و متناسب با آن افزایش مصرف آب شکل گرفته است. بنابراین در مورد رفسنجان با شرایط کنونی پیشنهاد می‌شود از تهدید بوجود آمده به صورت یک فرصت استفاده شود. اینگونه که نهادها و حلقه‌های تقویتی که باعث وابستگی به مسیر کشت پسته شده‌اند، ظرفیت‌هایی در خود دارند که در کل این مسیر حول محصول پسته رشد کرده و تقویت شده‌اند. بدون شک ادامه روند قبلی در قالب تولید محصول پسته خام در احجامی که تاکنون کشت شده است، با توجه به شرایط آبی منطقه، امکان‌پذیر نیست. به نظر می‌رسد در شرایط کنونی، یک تغییر استراتژی از تولید محصول خام پسته به فراوری و خدمات مالی و نرم‌افزاری انواع خشکبار می‌تواند سازگاری خوبی را با شرایط آبی منطقه حاصل کند. زیرساخت‌های نهادی و صنعتی شکل گرفته در این منطقه ظرفیت مناسبی است که می‌تواند زنجیره ارزش فراوری خشکبار کشور را در رفسنجان شکل دهند. همچنین آشنایی و دسترسی به بازارهای بین‌المللی پسته و برند رفسنجان برای این محصول، ظرفیت مناسبی برای صادرات و شکل‌گیری بورس منطقه‌ای سایر انواع خشکبار به شمار می‌رود. از سویی دیگر، همزمان با افول آبی در منطقه رفسنجان، مشاهده می‌شود که سرمایه‌گذاری برای تولید پسته در سایر مناطق کشور مانند خراسان جنوبی، قزوین، دامغان و ... در حال گسترش است. متأسفانه الگوی توسعه پسته در این مناطق، با تقلید از همان الگوی رفسنجان، بدون توجه به ظرفیت برد منابع آبی فقط با نگاهی اقتصادی به دنبال افزایش تولید پسته است. تجربه از بین رفتن منابع آب زیرزمینی در دشت رفسنجان باید درس عبرتی شود تا چنین سرنوشتی را برای مناطق جدید پسته‌کاری رقم نزنند. تعدادی از راهبردها و پیش‌نشانگرهای برگرفته از بررسی مسأله آب زیرزمینی در رفسنجان که می‌تواند مانع تکرار تجربه‌ی تلخ منابع آب زیرزمینی این دشت در سایر مناطق کشور شود، به طور خلاصه به شرح ذیل مطرح می‌شوند:

۱- در رفسنجان، سطح زیر کشت پسته بدون توجه به وضعیت منابع آب محدوده و ظرفیت تحمل آبخوان رفسنجان، توسعه یافته است. بنابراین لازم است رعایت تناسب میزان بارگذاری (بهره‌برداری) بر منابع آب با توجه به ظرفیت تحمل آبخوان‌ها مورد توجه قرار گیرد.

۲- در مورد رفسنجان به دلیل وجود نهادهایی که حول پسته رشد کردند، گروداران تمام تلاش و توجه خود را بدون در نظر گرفتن مدیریت مصرف آب، به مدیریت عرضه آن معطوف کردند. این خود به رشته طنابی تبدیل شد که این وابستگی را ضخیم‌تر کرد. به همین دلیل در حال حاضر باور اینکه باید از مسیر بازگردند بسیار دشوار و پرهزینه است و شاید در نظر گروداران غیر ممکن به نظر برسد. لذا توجه به تعادل بین عرضه و مصرف و پایداری منابع آب امری ضروری است. بخصوص



باید نسبت به شکل گیری سازوکارهای رشد مصرف که ممکن است بعد از مدتی از کنترل خارج شوند، خیلی با احتیاط برخورد کرد.

۳- وجود یک مزیت برای رشد اقتصادی در یک منطقه باعث غفلت از نابودی منابع پایه شد و افراط در آن بدون در نظر گرفتن محدودیت منابع، وضعیت اسفناک منابع آبی رفسنجان را به بار آورد که لازم است در موارد دیگر مورد توجه قرار گیرد.

۴- همانطور که مشاهده شد ورود تکنولوژی حفاری به رفسنجان و عدم کنترل آن موجب سهولت بهره برداری از منابع آب زیرزمینی و انفجار مصرف (نه تنها در رفسنجان بلکه در کل کشور) شد، بنابراین لازم است نسبت به ورود تکنولوژی های جدید - بخصوص تکنولوژی هایی که روند مصرف آب را تقویت می کنند مانند حفاری آب ژرف - دقت عمل صورت گیرد و عواقب احتمالی آن قبل از توسعه، مورد بررسی قرار گیرد.

۵- قدرت اقتصادی پسته (هم از بابت منافع حاصل از آن و هم از جهت سازوکارهای نهادی شکل گرفته حول آن) در رفسنجان بسیار قوی است. در نتیجه هر راه حل جایگزین باید بتواند به این درجه از قدرت اقتصادی، برای گروداران ایجاد انگیزه نماید.

۶- با توجه به تجربه موفق پسته در رفسنجان، تشکیل یک نهاد اجتماعی محلی با مقبولیت ملی همچون شرکت تعاونی تولیدکنندگان پسته به گونه ای که همه بهره برداران در آن سهامدار (سهامدار) باشند، ضروری است. اما بر خلاف مورد رفسنجان اهداف نهاد شکل گرفته باید از پیش تعیین شده و همه جانبه باشد. بنابراین تقویت بستر اجتماعی محدوده با هدف حفاظت همه جانبه از منطقه مورد نظر پیشنهاد می شود.

## تشکر

این مقاله مستخرج از بخشی از پروژه «اجماع سازی در بین گروداران محدوده مطالعاتی رفسنجان برای درک مشترک از مسائل منابع آب زیرزمینی منطقه» است که در پژوهشکده مهندسی و مدیریت آب دانشگاه تربیت مدرس طی قراردادی با اندیشکده تدبیر آب ایران به انجام رسید. بدین وسیله از اندیشکده تدبیر آب ایران تشکر می شود.

## References:

- 1- Abtahi, Seyed Mahmood (1998) Economic history of Rafsanjan. Tavakol publications of Rafsanjan, 1st Publication, 124p [in persian]
- 2- Abtahi, Seyed Mahmood (2006) Economy of pistachio. Farzaneh Book, 1st Publication, 212p [in persian]
- 3- Agah, Mehdi and Hassani Saadi, Maryam (2014) Water rights in Iran plain regarding economic and social changes. IWPRI (Iran Water Policy Research Institute, 144p [in persian]
- 4- Amiri, Arash. Modir-Shanehchi, Mohsen and Golshani, Alireza (2020) The effect of the public policy process on the water crisis in the Islamic Republic of Iran. Journal of Political science, 15th year No.4, pages 45-72.
- 5- Amin Abadgar Deniz Consulting Engineers Company (2020) Report on the extension of the ban on Rafsanjan Plain. In cooperation with Iran Water Resources Management Company, the Regional Water Company of Kerman, the and Bureau of Basic Studies of Water Resources [in persian]
- 6- Anderson, James. E (2013) Public Policy Making. Eighth Edition, CENGAGE Learning.
- 7- Dunn, William. N (2018) Public Policy Analysis, An Integrated Approach. Sixth Edition, Routledge, Taylor and Francis Group, New York and London.
- 8- Fischer, Frank. Miller, Gerald J and Sidney, Mara S (2007) Handbook of Public Policy Analysis Theory, Politics, and Methods. CRC Press, Taylor & Francis Group
- 9- Farzaneh, Mohammadreza (2015) Institutional analysis of the Rafsanjan groundwater resource system affected by legal mechanisms. MSc Thesis in Water Resources Engineering, College of Agriculture, Tarbiat Modares University [in persian]
- 10- Farzaneh, Mohammadreza. Bagheri, Ali and Rmezani Ghavam Abadi, Mohammad Hossein (2016) Institutional foundations of the crisis in the management of groundwater resources in Iran. Journal of Economic Research, 17th year, No. 64, pages 57-94 [in persian]
- 11- Feyzi, Hamid (2014) I participated in a great betrayal. Iranian Pistachio Association Monthly Report, March 2014, Sixth Year No. 97 [in persian]
- 12- Golkar, Elham. Bagheri, Ali and Ebrahimi, Kumars (2021) Investigating the formation of groundwater consumption development pattern in Rafsanjan aquifer using DPSIR conceptual framework. 8th National Conference on Water Resources Management of Iran, 15-16 Feb, Mashhad, Iran [in persian]
- 13- Ghafouri Fard, Samira (2014) Integrated assessment of water resources system in Rafsanjan. MSc Thesis in Water Resources Engineering, College of Agriculture, Tarbiat Modares University [in persian]
- 14- Hamedi, Leila. Ameri Shahrabi, Mohsen and Ghaiyoomi, and Abbas-Ali (2018) Present a paradigmatic model of tourism culture using the Grounded Theory method. Quarterly Journal of Intercultural Studies, 14th year, No. 38 [in persian]
- 15- Iranpistachio Website (2020) Statistical archive for pistachio production and export. <https://iranpistachio.org/en/>
- 16- Kazemi, Hojat (2013) Institutionalism as a model for political analysis. Journal of Research in Theoretical Politics, No. 13, pages 1-27 [in persian]

- 17- Ketabchi, Hamed, Mahmoodzadeh, Davood and Jilvand Ehsan (2021) Groundwater Budget Estimation of an Over-Exploited Aquifer Located in the Arid Climate of Iran (Part Two: Calculation of Different Water Budget Components). Iranian Journal of Soil and Water Research, 28 Aug: 1543-1556 [in persian]
- 18- Mahoney, James (2000) Path dependence in historical sociology. Theory and society, Aug 1; 29(4):507-48.
- 19- Marshall, Graham R and Alexandra, Jason (2016) Institutional path dependence and environmental water recovery in Australia's Murray-Darling Basin. Water Alternatives 9(3): 679-703.
- 20- Mirnezami, Seyed Jalaledin (2017) Contextual analysis of groundwater conservation challenges in Iran Insights from Rafsanjan case study. PhD Thesis in Water Resources Engineering, College of Agriculture, Tarbiat Modares University [in persian]
- 21- Mirnezami, Seyed Jalaledin, Bagheri, Ali and Maleki, Ali (2018) Inaction of society on the drawdown of groundwater resources: A case study of Rafsanjan Plain in Iran. Water Alternatives, 11(3), 725-748.
- 22- Moghimi, Saman (2017) Assessment of water institution in national and local scales regarding the framework of social learning Case Studies: Tashk – Bakhtegan basin and Rafsanjan Plain. M.Sc. Thesis, College of Agriculture, Tarbiat Modares University [in persian]
- 23- Pierson, Paul (2000) Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politic. The American Political Science Review, Vol. 94, No. 2 (Jun., 2000), pp. 251-267.
- 24- Peters, B. Pierre, Jon and Stoker, Gerry (2010) The Relevance of Political Science. Palgrave Macmillan P 325-341.
- 25- Regional Water Company of Kerman (2012) Report on the continuation of Rafsanjan's studies. Bureau of Basic Studies of Water Resources [in persian]
- 26- Sehring, Jenniver (2009) Path Dependencies and Institutional Bricolage in Post-Soviet Water. Water Alternatives 2(1): 61-81.
- 27- Trouvé, Hélène. Couturier, Yves. Etheridge, Francis. Saint-Jean, Olivier and Somme, Dominique (2010) The path dependency theory: analytical framework to study institutional integration. The case of France. International Journal of Integrated Care – ISSN 1568-4156 Volume 10
- 28- Walker, Diane and Myrick, Florence (2006) Grounded Theory: An Exploration of Process and Procedure. Qualitative Health Research 16: 547
- 29- Zera'at-kaar, Hossein and Golkar, Elham (2016) Water use in Rafsanjan Plain from 1951 until now. Kerman, Iran: IWPRI -Iran Water Policy and Research Institute [in persian]