



نگاه اجتماعی به اهمیت مصرف آب از منظر کشاورزان (مطالعه موردی: دشت مهاباد، حوضه آبریز دریاچه ارومیه)

محمد رضا محمدی^{۱*}، حمید فرهمند^۲، مسعود تجریشی^۳

۱- کارشناس ارشد دفتر مطالعات آب و محیط زیست دانشگاه صنعتی شریف

۲- دانشجوی دکتری مهندسی عمران گرایش مدیریت منابع آب دانشگاه صنعتی شریف

۳- استاد و عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف و مدیر دفتر مطالعات آب و محیط زیست دانشگاه صنعتی شریف

mrm.mohammadie@gmail.com

خلاصه

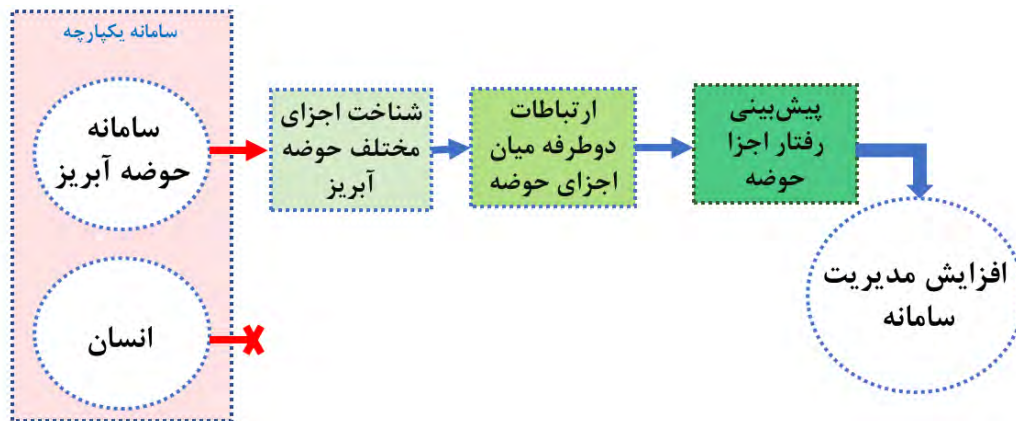
نگاه مرسوم مدیریت آب برای انسان بعنوان بازیگر اصلی سامانه حوضه آبریز نقشی قائل نمی‌شود؛ حال آنکه نقش انسان به عنوان یک جز اصلی از سامانه یکپارچه حوضه آبریز - انسان و روابط پویای دوطرفه میان انسان و اجزای مختلف حوضه آبریز انکار ناپذیر است. در دیدگاه مدیریت سامانه یکپارچه، انسان به عنوان یک جز درونی سامانه فرض می‌شود و فعالیت‌ها، رفتارها و ارتباط دو طرفه‌ی انسان و طبیعت در نظر گرفته می‌شوند از این رو ضروری است تا به عوامل فرهنگی که بر روی تصمیمات انسان تاثیر می‌گذارند و به رفتارهای او جهت می‌دهند توجه شود، زیرا این عوامل بصورت مستقیم بر روی مدیریت منابع آب یک سامانه حوضه آبریز تاثیر می‌گذارند. در مطالعه حاضر از آنجا که کشاورزان بعنوان مصرف کننده اصلی آب حوضه آبریز دریاچه ارومیه شناخته می‌شوند و تصمیم‌گیری آن‌ها در انتخاب نوع محصول تاثیر بسزایی در مصرف آب دارد، عوامل تاثیرگذار در تصمیم‌گیری کشاورزان برای انتخاب نوع محصول استخراج شده است. برای این منظور با کشاورزان پرجمعیت‌ترین روستاهای دشت مهاباد مصاحبه حضوری بصورت نیم ساختاریافته انجام گردیده است؛ این پژوهش نشان می‌دهد کشاورزان باغدار در انتخاب نوع محصول به باورهای عامیانه مبنی بر موثر بودن درخت سیب در منطقه و کشاورزانی که محصولات زراعی کشت می‌کنند به کم خطر پذیر بودن نوع محصول در بهره‌وری توجه می‌کنند و میزان مصرف آب در انتخاب نوع محصول آن‌ها اولیوی ندارد.

کلمات کلیدی: مدیریت یکپارچه، هیدرولوژی اجتماعی، مصرف آب کشاورزی، حوضه آبریز دریاچه ارومیه

۱. مقدمه

در سه دهه اخیر نگاه مرسوم مدیریتی، منابع طبیعی را به عنوان کالایی فرض می‌کند که برای دست‌یابی به اهداف موردنظر انسان‌ها، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد و انسان با کنترل و مدیریت آن می‌تواند از آن بهره‌مند شود. انسان برای افزایش بهره‌وری خود بعنوان اقدام اولیه، در قالب علوم مختلف شروع به شناخت اجزای مختلف سامانه‌های موجود در طبیعت کرده است. بعنوان نمونه اگرچه انسان از سالیان دور با کنترل بخش‌هایی از سامانه حوضه آبریز از آن استفاده می‌نموده [۱]، اما برای آنکه بهره‌وری خود از این سامانه را بیشتر کند، با استفاده از علوم مختلف چون هیدرولوژی، هیدرولیک، زمین‌شناسی، مدیریت، کشاورزی و... اقدام به شناخت اجزای مختلف این سامانه چون منابع آب سطحی، منابع آب زیرزمینی، تنوع زیستی و ویژگی‌های آن‌ها مانند تغییر اقلیم و عدم قطعیت آن‌ها کرده؛ تا پس از آنکه رفتار اجزای مختلف سامانه شناخته شود کنترل و مدیریت آن بصورت بهینه‌تری انجام گردد. با توجه به اینکه اجزای مختلف سامانه بر یکدیگر اثر می‌گذارند، بمنظور بهره‌وری بیشتر در گام بعدی این مطالعات ارتباطات دوطرفه میان اجزای مختلف سامانه‌ها بصورت خطی و غیر خطی را مدلسازی کرده‌اند. علیرغم شناخت اولیه اجزای سامانه و در نظر گرفتن

اثرگذاری این اجزا بر یکدیگر، عدم قطعیت در رفتار اجزای درون سامانه باعث شده تا برای مدیریت آن‌ها، مدل‌هایی توسعه داده شوند که رفتار اجزا درون سامانه را پیش‌بینی کنند و این امکان به وجود بیاید که رفتار هر جزء در آینده تخمین زده شده و در نتیجه آمادگی مواجه شدن با عدم قطعیت یا میزان تاب‌آوری مدیریت سامانه افزایش یابد. علیرغم همه این پیشرفت‌ها در بهره‌وری بیشتر از سامانه‌های منابع طبیعی مانند سامانه حوضه آبریز، این مطالعات یک رکن اصلی سامانه را حذف کرده‌اند و بدون در نظر گرفتن اثر انسان، تنها بر شناخت منابع تکیه کرده‌اند (شکل ۱). این مطالعات در نهاد خود توسعه‌ی زندگی بشر را فقط متکی بر منابع می‌دانند و برای انسان بعنوان بازیگر و گرداننده اصلی این سامانه نقشی قائل نمی‌شوند. حال آنکه که نقش انسان به عنوان یک جز اصلی از سامانه یکپارچه منبع طبیعی-انسان و روابط پویای دوطرفه میان انسان و اجزای مختلف سامانه‌های طبیعی در طول زمان می‌باید در مطالعات لحاظ گردد [۲] و [۳].



شکل ۱- روند تکاملی افزایش مدیریت سامانه حوضه آبریز

یک سامانه یکپارچه، متشکل از اجزای اجتماعی و اکولوژیکی به طور هم‌زمان است؛ این نگرش که یک دیدگاه چند رشته‌ای است و با عنوان هیدرولوژی اجتماعی شناخته می‌شود، بخوبی نقش رفتارهای انسان در افزایش مدیریت منابع و تاثیر او بر منابع را متذکر می‌گردد [۱] و [۴]. علیرغم توسعه تئوری مدیریت منابع طبیعی و در نظر گرفتن نقش انسان بعنوان جز تفکیک ناپذیر آن، پیاده‌سازی این نگاه جدید به سامانه خود یک چالش بزرگ است [۵]. بعنوان نمونه در مورد سامانه حوضه آبریز، در نظر گرفتن دیدگاه سامانه‌ی یکپارچه حوضه آبریز- انسان با پیچیدگی‌های مربوط به ارتباط میان سامانه‌های اکوسیستم، اجتماعی و اقتصادی روبرو است حال آنکه در گذشته و با نگاه متکی محور به طبیعت فقط بر روی استفاده از منابع آب و خاک تمرکز کرده بود [۶]. برای آنکه مدیریت یکپارچه حوضه آبریز بتواند به موفقیت برسد باید تمام علوم مربوط به فرآیندهای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی را که بر روی میزان مصرف از منابع طبیعی اثرگذار هستند با یکدیگر پیوند بدهد [۷] و [۸].

شایان یاد است چنانچه رفتار انسان‌ها به گونه‌ای فرض شود که "انسان دارای اطلاعات کامل است و تصمیمات خود را به طور کاملاً عقلایی و برای بیشینه کردن سود خود اتخاذ می‌کند" این نوع نگرش نیز در درون خود باعث از هم پاشی سامانه یکپارچه سامانه طبیعی- انسان می‌شود و همان نگاه به سامانه بدون انسان یا نگاه صرف به سامانه طبیعی است؛ در واقع در تمامی مطالعاتی که نگاه صرف به شناخت اجزای طبیعت برای بهره‌وری بیشتر شده، نگاه اقتصادی یا ربات گونه به انسان وجود دارد و فرض شده که ارزش‌های انسان، واضح و پایدار است و انسان به دنبال بیشینه کردن تابع سود خود است. همچنین اطلاعات کاملی درباره سامانه اجتماعی-اکولوژی اطراف خود دارد؛ سپس تمام گزینه‌های اقدام محتمل خود را استخراج می‌کند و بر اساس قدرت مالی یا توانایی فنی که به‌عنوان محدودیت قلمداد می‌شوند، فرآیند بهینه‌سازی را در ذهن خود انجام می‌دهد و در نتیجه بهترین گزینه را انتخاب می‌کند [۹]. واضح است تئوری انتخاب عاقلانه اشتباه است و فرضیات مورد استفاده در آن دچار اشتباهات سیستماتیک است که سبب می‌شود نتایج آن همانند نگاه صرف به سامانه طبیعی شود و فقط در ظاهر امر سامانه را یکپارچه از انسان و منبع طبیعی بداند [۱۰] و [۱۱]. حال آنکه در واقعیت، اطلاعاتی که در اختیار انسان قرار دارد، کامل نیست؛ بعلاوه، بخشی از اطلاعاتی که در اختیار انسان قرار دارد، اشتباه است. توانایی شناختی^۱ انسان برای تصمیم‌گیری نیز دارای محدودیت است. در صورتی که انسان با در نظر گرفتن این محدودیت‌ها مورد ارزیابی و بررسی قرار بگیرد، از تئوری عقلانیت محدود استفاده شده است [۹]. در تئوری عقلانیت محدود فرض می‌شود که در موقعیت‌های بسیاری، انسان‌ها ظرفیت‌های شناختی برای تعیین گزینه‌هایی که مطلوبیتشان را بیشینه می‌کنند، ندارند یا گردآوری اطلاعات موردنیاز برایشان خیلی هزینه دارد [۱۰]. در چنین شرایطی، انسان‌ها از الگوریتم‌هایی برای تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند که سطح مشخصی از بهره‌وری را ارضا کند.

^۱ Cognitive ability



فرض کردن سامانه یکپارچه انسان-منبع طبیعی به صورت سامانه اجتماعی-اکولوژیکی^۱ و در نظر گرفتن تاثیر پذیری انسان از منبع طبیعی و نشان دادن پاسخ‌های بویا و سازگار پذیر به آن یا در نظر گرفتن انسان بعنوان عنصری با عقلانیت محدود اگر چه یک دیدگاه پخته‌تر بوده [۱۲]، اما این نگاه به سامانه باعث پیچیدگی آن می‌شود، مهم‌ترین خصوصیت یک سامانه پیچیده غیرقابل پیش بینی بودن رفتار آن است [۱۳]. با توجه به پیچیدگی سامانه یکپارچه هیچ‌گاه نمی‌توان به دانش و توانایی کامل برای پیش‌بینی رفتار و آینده‌ی سامانه‌های اکولوژیکی-اجتماعی دست یافت [۵]. بنابراین بهتر است بر روی موضوعاتی مانند کنترل کامل سامانه یا تعیین روابط پیش‌بینی پذیر بین علت و معلول تمرکز نشود و بر روی فهم و بهبود این سامانه‌ها مطالعه شود تا از این طریق سبب بهبود عملکرد سامانه کلی و افزایش بهره‌وری گردد [۱۴]. بعنوان مثال در مطالعات مرسوم مدیریت منابع آب فعالیت‌های انسان مانند استفاده از خاک و منابع آبی معمولاً به عنوان متغیرهای خارجی در نظر گرفته می‌شوند که بر سامانه اثر می‌گذارد. در طرف مقابل، بُعد اجتماعی سامانه یکپارچه، انسان را به عنوان یک جزء درونی سامانه در نظر می‌گیرد و فعالیت‌ها، رفتارها و ارتباط دو طرفه‌ی انسان و طبیعت را مشاهده می‌کند [۳]. بنابراین ضروری است تا به عوامل فرهنگی که بر روی تصمیمات انسان تاثیر می‌گذارند و به رفتارهای او جهت می‌دهند توجه شود، زیرا این عوامل بصورت مستقیم بر روی سامانه طبیعی چون مدیریت منابع آب یک سامانه حوضه آبریز تاثیر می‌گذارند و به تبع آن سبب تغییر در نتایج کلی سامانه یکپارچه منبع طبیعی-انسان می‌شوند [۱۵]. در بیشتر حوضه‌های آبریز، کشاورزان مصرف‌کننده عمده آب بوده و شناخت رفتار کشاورزان و عوامل موثر در تصمیم‌گیری آن‌ها سبب بهبود عملکرد بعد اجتماعی سامانه یکپارچه خواهد گردید. برای بهبود عملکرد سامانه مدیریت یکپارچه حوضه آبریز دریاچه ارومیه، در این پژوهش به استخراج عوامل موثر در تصمیم‌گیری کشاورزان در انتخاب نوع محصول که تاثیر بسزایی در مصرف آب حوضه آبریز دارد پرداخته شده است. برای این منظور این مطالعه با انجام مصاحبه حضوری بصورت نیم ساختاریافته با کشاورزان پرجمعیت‌ترین روستاهای دشت مهاباد در سال ۱۳۹۸، توجه کشاورزان منطقه را به مصرف آب محصولات مختلف و عوامل موثر در تصمیم آن‌ها برای انتخاب نوع محصول را جویا شده است که در قسمت‌های بعد بیان می‌گردد.

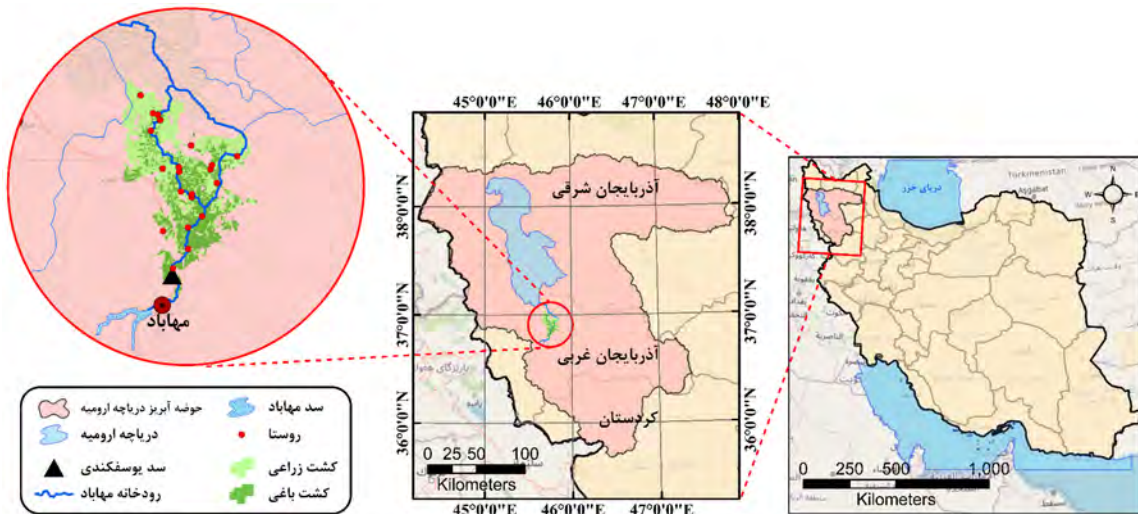
۲. منطقه مورد مطالعه مطالعه

برای شناخت مدل رفتاری کشاورزان لازم است تا بررسی در یک منطقه انجام گردد. در این مطالعه به دو دلیل عمده دشت مهاباد واقع در جنوب غربی دریاچه ارومیه بعنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است.

- مدیریت مصرف آب: در دشت مهاباد سازه‌هایی برای کنترل و اندازه‌گیری حجم آب عبوری از شبکه‌ی آبیاری وجود دارد که هدف آن‌ها مدیریت توزیع مکانی آب تحویلی و بعبارتی کاهش مصرف آب کشاورزی است. بعبارتی مدیریت و کاهش مصرف آب کشاورزی برای مدیریت منابع این منطقه مهم می‌باشد. رفتارشناسی کشاورزان این منطقه و بررسی مدیریت مصرف در اراضی کشاورزی می‌تواند برای پروژه‌ی تحویل حجمی آب (یکی از پروژه‌های برنامه احیای دریاچه ارومیه) در شبکه‌ی آبیاری مهاباد مفید باشد و باعث کاهش بیشتر مصرف آب در بخش کشاورزی گردد.
- بهبود بخش اجتماعی مدیریت یکپارچه: تمرکز اصلی این مطالعه بررسی رفتار کشاورزان برای انتخاب نوع محصول و توجه آن‌ها به مصرف آب است، اجرای روش پیشنهاد شده در یک منطقه واقعی برای ارزیابی توانایی مدل جهت حصول به هدف مورد نظر، ضروری به نظر می‌آید.

موقعیت دشت مهاباد در حوضه آبریز دریاچه ارومیه در شکل ۲ نشان داده شده است. مطابق این شکل دشت مهاباد از شمال به دریاچه ارومیه و از شمال غربی و شمال شرقی به ترتیب با شاخه‌ای از رودخانه سیمینه رود و شاخه‌ای از رودخانه گدارچای محدود می‌گردد. شیب کلی دشت در امتداد جنوب به شمال بوده و سد مخزنی مهاباد در جنوب آن قرار دارد؛ سد مهاباد با ارتفاع ۴۷/۵ و طول ۷۰۰ متر در سال ۱۳۴۸ مورد بهره برداری قرار گرفته و حجم مفید و حجم مرده آن به ترتیب ۱۹۰ و ۴۰ میلیون مترمکعب می‌باشد. اراضی دشت مهاباد دارای شیب و پستی و بلندی کم (تقریباً مسطح) هستند. سطح خالص اراضی دشت در حدود ۲۰۰۰۰ هکتار تخمین زده می‌شود و رودخانه مهاباد که از امتداد جنوب به شمال کشیده شده و دشت را به دو قسمت تقریباً مساوی تقسیم می‌کند، منبع اصلی تأمین آب شبکه است.

^۱ Socio-ecological system



شکل ۲- موقعیت دشت مهاباد در حوضه آبریز دریاچه ارومیه

محصولات عمده دشت مهاباد شامل: گندم، چغندرقد، یونجه، نخود، دانه‌های روغنی، جالیز، باغ سیب، انگور و درختان غیر مثمر می‌باشد. به دلیل وجود آب نسبتاً زیاد در این دشت آیش‌گذاری اراضی چندان معمول نیست و تنها درصد کمی از اراضی به صورت آیش می‌باشد. قسمت زیادی از اراضی داخل دشت به دلیل مشکلات شوری و بالا بودن سطح آب زیرزمینی کشت نمی‌شوند. قسمتی از سطح اراضی آبی مرتفع نیز به واسطه ضعف تأسیسات پمپاژ و اصلاح الگوی کشت کاهش یافته است. در دشت مهاباد ۲۱ روستا با جمعیت ۲۵۸۰۰ نفر تحت پوشش شبکه آبیاری و زهکشی مهاباد قرار دارند که عمده افراد ساکن در این روستاها با کشاورزی یا دامپروری امرار معاش می‌کنند. روستاهای بالادست دشت جمعیت بیشتر را در خود جای می‌دهند که این اتفاق می‌تواند به دو دلیل باشد:

- با توجه به نزدیکی روستاهای بالادست به شهر مهاباد، این روستاها جمعیت مهاجر روزانه دارند
- زمین‌های بالادست دشت مهاباد حاصلخیزتر بوده و این عامل انگیزه‌ای، برای تمرکز جمعیت کشاورز در این منطقه است.

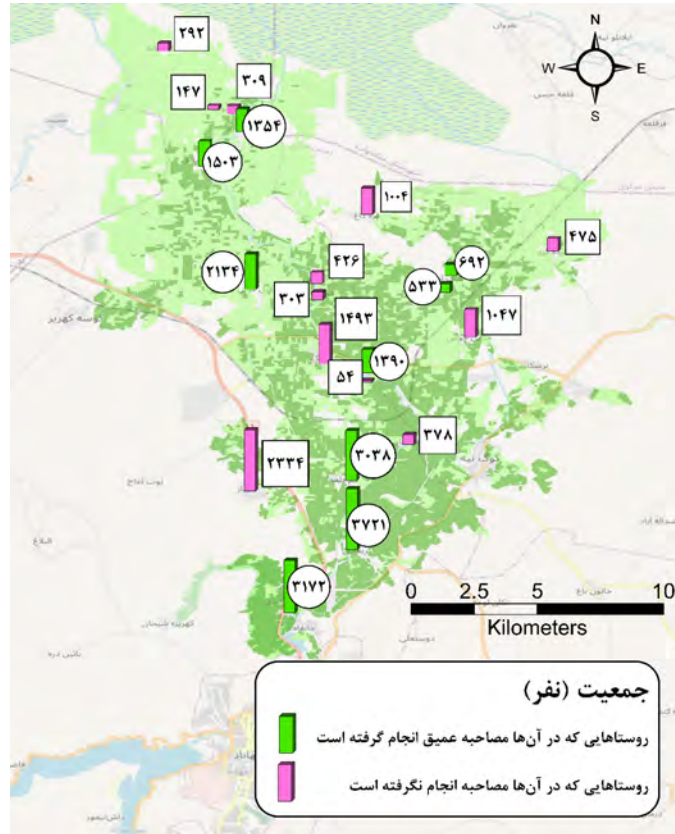
۳. روش انجام پژوهش

در این مطالعه از ۲۱ روستای موجود در دشت مهاباد، با تعدادی از کشاورزان ۹ روستا مصاحبه حضوری و بصورت نیم ساختار یافته انجام گرفته است. مصاحبه نیمه ساختار یافته یا مصاحبه عمیق یکی از انواع مصاحبه بوده که در تحقیقات کیفی اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. یکی از مهمترین کاربردهای این نوع از مصاحبه کشف علت تصمیم یک رفتار انسان است [۳]. این مصاحبه بین دو حد نهایی ساختار یافته و بدون ساختار قرار می‌گیرد. در این روش از تمام افراد سوال‌های مشابهی پرسیده می‌شود و آن‌ها آزادی دارند تا پاسخ خود را به هر شکل که دوست دارند ارائه دهند. پس از اتمام مصاحبه پژوهشگر پاسخ افراد جامعه مورد سوال را در قالب‌های مشخص رمزگردانی کرده و پاسخ‌ها طبقه‌بندی می‌گردند. روش کاوش در مصاحبه نیم ساختار از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار بوده، عبارتی دیگر اگرچه ساختار کلی مصاحبه برای همه شرکت‌کنندگان یکسان است، اما مصاحبه‌کننده می‌تواند در مواقع لزوم سوال‌های دیگری پرسد، تا فرد مورد مصاحبه احساس آزادی کند و پاسخ واقعی خود را بیان کند. برای انجام مصاحبه نیم ساختار یافته پژوهشگر کلیه نکات مدنظر خود را تهیه کرده و براساس آن محورهای کلی گفتگو را از قبل مشخص می‌کند؛ بنابراین هنگام مصاحبه برای هر محور پاسخ‌های افراد را ضبط کرده و یا می‌نویسد تا در مرحله بعد و پس از اتمام مصاحبه‌ها با استفاده از تکنیک‌های تحلیل قالبی مصاحبه را رمزگردانی کند.

برای انجام مصاحبه نیم ساختار یافته از کشاورزان دشت مهاباد، ۹ روستا انتخاب گردیده‌اند. انتخاب روستاها بر اساس دو معیار بوده است:

- روستاهای پرجمعیت در اولویت بیشتر برای مصاحبه قرار دارند.
- انتخاب روستاها باید از نقاط مختلف دشت مهاباد صورت گیرد.

موقعیت روستاهای دشت مهاباد و توزیع جمعیت آن‌ها در شکل ۳ آورده شده است. بر اساس این شکل میانگین بُعد خانواده در کل روستاهای دشت مهاباد و در روستاهایی که در این مطالعه بصورت حضوری مصاحبه شده‌اند ۴ نفر است، همچنین جمعیت کل روستاهای مصاحبه شده ۱۷۵۰۰ نفر می‌باشد که نشان می‌دهد علیرغم آنکه در کمتر از نیمی از روستاها مصاحبه حضوری انجام شده، بیش از ۶۷ درصد افراد ساکن در دشت مهاباد را پوشش داده است.



شکل ۳- توزیع جمعیت در روستاهای دشت مهاباد

برای انجام مصاحبه عمیق در روستاهای دشت مهاباد پس از انتخاب روستاهای هدف با حضور در محل هر روستا با تعدادی از کشاورزان بصورت تصادفی مصاحبه شده و تعداد مصاحبه‌ها تا اشباع شدن پاسخ کشاورزان در هر روستا ادامه پیدا کرده است. بمنظور شناسایی رفتار واقعی کشاورزان دشت مهاباد در این پژوهش در حین مصاحبه به گونه‌ای رفتار شده تا کشاورز با آزادی عمل رفتار واقعی خود را بروز دهد؛ منظور از نوع رفتار در هنگام مصاحبه انجام عملیات مصاحبه با ضبط کردن صدا کشاورزان است؛ در این حالت کشاورز آزادانه به یک مصاحبه ساختار نیافته پاسخ داده و رفتار واقعی خود را بیان کرده است. مدت مصاحبه با هر فرد حدود ۲۰ دقیقه به طول انجامیده و سوال‌های مختلفی پرسیده شده تا دیدگاه آن‌ها نسبت به انتخاب محصول برای کشت استخراج گردد. سوالات مورد استفاده در این مصاحبه در جدول ۱ نشان داده شده است

جدول ۱ - سوالات مصاحبه با بخشی از کشاورزان دشت مهاباد

ردیف	نوع سؤالات	شماره سوال	متن سؤال
۱	سؤالات عمومی	۱-۱	نام کشاورز چیست؟
		۱-۲	مساحت زمین‌هایی که بصورت غرق آبی آن‌ها برای آبیاری می‌کند چه قدر است؟
		۱-۳	چه محصولاتی در زمین‌های کشاورزی کشت می‌شود؟ هر کدام از محصولات چند هکتار است؟
		۱-۴	هزینه تولید هر هکتار از محصولات مورد کشت در سال گذشته چه قدر بوده است؟
		۱-۵	قیمت فروش محصولات تولیدی چه قدر بوده است؟



سیزدهمین کنگره ملی مهندسی عمران

۲۰ و ۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۱

دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران



سن درختان چند سال است؟	۲-۱	در صورتی که زمین کشاورزی، باغ باشد	۲
در هنگام کاشت نهال درخت، آیا مصرف آب اهمیت داشته است؟ چرا و چگونه؟	۲-۲		
در صورتی که کشاورز یکی از محصولات باغی منطقه را کشت نکرده باشد، سؤال می شود که علت عدم کشت چیست؟	۲-۳		
بعد از پیر شدن درختان و قطع آن‌ها، چه محصولی را کشت می کند؟ چرا؟	۲-۴		
در زمین‌های اطراف، چه محصولات زراعی کشت می شود؟	۳-۱	در صورتی که زمین کشاورزی، زراعت باشد	۳
در صورت عدم کشت هر کدام از محصولات دیگر در منطقه، سؤال می شود که علت عدم کشت چیست؟	۳-۲		
در صورتی که پردرآمدترین محصول زراعی کشت نشود، علت عدم کشت آن محصول خاص پرسیده می شود	۳-۳		
معمولاً قیمت محصولات زراعی با دوره زمانی یک و نیم سال نوسان دارد؛ از کشاورز سؤال می شود که آیا برای انتخاب محصول، به این موضوع توجه می کند؟ چگونه و چرا؟	۳-۴		

۴. نتایج و بحث

کشاورزان دشت مهاباد به سه گروه تقریباً مساوی تقسیم می شوند؛ عده‌ای فقط باغ دارند، عده‌ای فقط زراعت می کنند و دسته سوم هم باغ دارند و هم زراعت انجام می دهند. عمده کشاورزان باغ دار در قسمت جنوبی دشت و عمده کشاورزان زراعتگر در قسمت شمالی دشت حضور دارند، کشاورزانی که هم زراعت و هم باغ دارند عمدتاً در قسمت‌های میانی دشت مهاباد ساکن هستند. قسمت‌های شمالی دشت مهاباد کوهستانی بوده و عدم وجود زمین هموار باعث شده تا امکان کاشت زراعت آبی در آن کاهش یابد. در مقابل قسمت‌های شمالی دشت که منتهی به دریاچه ارومیه می شود زمین‌ها هموارتر بوده و باعث شده کشاورزان به کاشت محصولات زراعی علاقمند باشند، علاوه بر آن چون این زمین‌ها نزدیک به دریاچه هستند خاک آن‌ها شور بوده و مناسب کاشت درخت نمی باشند.

در پاسخ به سوال‌های "زمین شما چند هکتار است؟" و "چه چیزی در آن کشت می کنید؟" مشخص گردید که در باغ‌ها محصول عمده سیب بوده و بیش از نیمی از باغ‌ها کل منطقه تحت کشت این درخت است. سیب بعنوان محصول بومی منطقه دشت مهاباد شناخته می شود و بسیاری از کشاورزان با توجه به تجربیات خود ترجیح می دهند این محصول را کشت کنند، زیرا از کودکی نحوه کاشت، داشت و برداشت سیب را ناخودآگاه یاد می گیرند حال آنکه درباره سایر محصولات اطلاعات خاصی ندارند. در زراعت نیز چغندر محصول عمده کشت شده توسط کشاورزان منطقه بخصوص در مناطق شمالی دشت بوده و یک چهارم مزارع این دشت زیر کشت چغندر است. عمده ترین دلایل کاشت این محصول تجربیات کشاورزان و وجود کارخانه قند در منطقه است، بسیاری از کشاورزان مناطق شمالی دشت مهاباد از کودکی آموزش‌های لازم برای کاشت این محصولات را بصورت ناخودآگاه از پدران خود یاد می گیرند، علاوه بر آن خرید تضمینی چغندر قند توسط کارخانه موجود در دشت باعث شده تا آن‌ها انگیزه ای برای کاشت سایر محصولات نداشته باشند.

پس از تحلیل قالبی سوال‌هایی که انگیزه و هدف کشاورزان از کاشت این محصولات را مشخص می کند مشخص گردید که انگیزه اصلی کشاورزان باغ دار منطقه از کاشت سیب آن است که باور دارند سیب در منطقه آن‌ها جواب می دهد، یعنی تنها مسیر برای سرمایه گذاری را کشت باغ سیب به حساب می آورند. این باور ریشه در پدران آن‌ها دارد؛ علاوه بر آن همانطور که در قسمت قبل بیان شد این کشاورزان اطلاعاتی راجع به کاشت سایر محصولات قابل کشت در منطقه ندارند و با توجه به شرایط بد اقتصادی موجود در کشور ترجیح می دهند خطر نکرده و محصولی را کشت کنند که قبلاً آن را یاد گرفته اند و همه امتحان‌های ممکن خود را پس داده است. انگیزه اصلی کشاورزان زراعتگر منطقه از زراعت چغندر درآمد تضمین شده آن‌هاست، آن‌ها با توجه به شرایط اقتصادی موجود ترجیح می دهند خطر نکرده و محصولی را کاشت کنند که از درآمد آن اطمینان دارند و همچنین، تنوع محصولات خود را بگونه ای انتخاب میکنند که با وجود تغییرات زیاد در قیمت محصول، دچار خسارت کامل نشوند. در تحلیل قالبی مصاحبه‌ها مشخص گردید که کشاورزان منطقه باور دارند که آب زیاد است و دلیلی برای اهمیت دادن به مدیریت مصرف آن نیست و نیاز ندارند تا معیار "میزان مصرف آب" را در انتخاب نوع محصول دخالت دهند.



۵. نتیجه‌گیری

در این پژوهش به منظور استخراج دیدگاه کشاورزان در انتخاب نوع محصول و دغدغه‌مندی آن‌ها نسبت به مصرف آب، مصاحبه عمیق یا نیمه ساختار یافته انجام گرفته است. همچنین در حین مصاحبه به گونه‌ای رفتار شده تا کشاورزان با آزادی عمل رفتار واقعی خود را بروز دهند. پس از پایان مصاحبه‌ها با استفاده از تحلیل قالبی پاسخ کشاورزان به سوالات مختلف رمزگردانی شده است. کشاورزان دشت مهاباد به سه گروه تقریباً مساوی تقسیم می‌شوند؛ عده‌ای فقط باغ دارند، عده‌ای فقط زراعت می‌کنند و دسته سوم هم باغ دارند و هم زراعت انجام می‌دهند. در باغ‌ها محصول عمده سیب بوده و بیش از نیمی از باغ‌ها کل منطقه تحت کشت این درخت است. در زراعت نیز چغندر محصول عمده کشت شده توسط کشاورزان منطقه بوده و یک چهارم مزارع این دشت زیر کشت چغندر است. انگیزه اصلی کشاورزان باغ‌دار منطقه از کاشت سیب آن است که باور دارند سیب در منطقه آن‌ها جواب می‌دهد و انگیزه اصلی کشاورزان زراعتگر منطقه از زراعت چغندر درآمد تضمین شده آن است. عبارتی این دو انگیزه معیار اصلی تصمیم‌گیری کشاورزان منطقه در انتخاب محصول بوده و آن‌ها بر این باورند که آب زیاد است و دلیلی برای اهمیت دادن به مدیریت مصرف آن نیست. با افزایش توجه به نقش انسان در مدیریت سامانه‌های حوضه آبریز، بررسی و مطالعه رفتار و باورها و مکانیزم‌های تصمیم‌گیری انسان اهمیت پیدا می‌کند. با وجود این مطالعات، می‌توان شناخت بهتر و در نتیجه سیاست‌های مدیریتی بهتری در هر منطقه ایجاد کرد. اگرچه این مطالعه بعنوان یک قدم موثر در این مسیر عمل می‌کند، اما ابعاد تصمیم‌گیری و رفتار انسان بسیار متنوع و زیاد بوده و لازم است تا مطالعات بیشتر صورت گیرد؛ خصوصاً آنکه بر خلاف روش‌های داده‌کاوی یا روش‌های یادگیری ماشینی، روش معرفی شده در این مطالعه، قدرت بیشتری برای درک و کشف روابط علی تصمیم‌گیری کشاورزان دارد.

۶. قدردانی

از کشاورزان محترم دشت مهاباد و ستاد احیای دریاچه ارومیه تشکر و قدردانی می‌گردد.

۷. مراجع

1. Berkes, F. (2010). Shifting perspectives on resource management: resilience and the reconceptualization of 'natural resources' and 'management'. *Mast*, 9(1), 13-40.
2. Liu, Y., Gupta, H., Springer, E., & Wagener, T. (2008). Linking science with environmental decision making: Experiences from an integrated modeling approach to supporting sustainable water resources management. *Environmental Modelling & Software*, 23(7), 846-858.
3. Sivapalan, M., Savenije, H. H., & Blöschl, G. (2012). Socio-hydrology: A new science of people and water. *Hydrol. Process*, 26(8), 1270-1276.
4. Leemans, R., & De Groot, R. S. (2003). Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and human well-being: a framework for assessment.
5. Hart, N. M. (2015). *Resilience thinking and structured decision making in social-ecological systems*. The University of Nebraska-Lincoln.
6. Qi, H., & Altinakar, M. S. (2013). Integrated watershed management with multiobjective land-use optimizations under uncertainty. *Journal of irrigation and drainage engineering*, 139(3), 239-245.
7. VanHouten, J. W. (2014). Large watershed management and restoration: dioxin sediment remediation case study. *International journal of environmental studies*, 71(4), 570-577.
8. Schlueter, M., Mcallister, R. R., Arlinghaus, R., Bunnefeld, N., Eisenack, K., Hoelker, F., ... & Stöven, M. (2012). New horizons for managing the environment: A review of coupled social-ecological systems modeling. *Natural Resource Modeling*, 25(1), 219-272.
9. Schlüter, M., Baeza, A., Dressler, G., Frank, K., Groeneveld, J., Jager, W., ... & Wijermans, N. (2017). A framework for mapping and comparing behavioural theories in models of social-ecological systems. *Ecological economics*, 131, 21-35.



سیزدهمین کنگره ملی مهندسی عمران

۲۰ و ۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۱

دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران



10. Elster, J. (2015). *Explaining social behavior: More nuts and bolts for the social sciences*. Cambridge University Press.
11. Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *American psychologist*, 58(9), 697.
12. Palmer, P. I., & Smith, M. J. (2014). Earth systems: model human adaptation to climate change. *Nature News*, 512(7515), 365.
13. Heylighen, F. (2008). Complexity and self-organization. *Encyclopedia of library and information sciences*, 3, 1215-1224.
14. Solé, R., & Goodwin, B. (2000). How complexity pervades biology. *Basic Books*.
15. Caldas, M. M., Sanderson, M. R., Mather, M., Daniels, M. D., Bergtold, J. S., Aistrup, J., ... & Lopez-Carr, D. (2015). Opinion: Endogenizing culture in sustainability science research and policy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(27), 8157-8159.