

آینده نگاری و سناریوسازی مدیریت آب های ساکن و روان در جهت مدیریت آب با رویکرد دلفی

احسان نامدار جویمی

دانشجوی دکترای مدیریت منابع انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

davood.joyame@gmail.com

ارسال: دی ماه 97 پذیرش: بهمن ماه 97

چکیده

هدف این مطالعه، آینده نگاری و سناریو سازی از تصاویر آینده در مورد مدیریت آب های روان و ساکن و احیای آن میباشد. از این رو در این پژوهش از تکنیک دلفی که فنی آینده نگارانه و بر اساس نظرات خبرگان و اجتماع میباشد، استفاده شده است. تصاویر آینده شامل ساختارهای ذهنی است که بر تصمیم گیری و اقدامات انجام شده در حوزه مدیریت آب های روان و ساکن و همکاری با پروژه های مدیریت آب و احیای آن تأثیر گذار است. به عنوان بخشی از این مطالعه، ما در مورد روش های جدید، انگیزه ها و نوآوری ها برای مقابله با مشکل احیای آب های روان و ساکن دست به این پژوهش زده ایم، اما به نظر می رسد که اکثر متخصصان و خبرگان دریافته اند که روش ها و سیاست های دست کاری و دخالتی موجود احیای آب روان و ساکن کافی است و باید سیاست های حمایتی را در پیش گرفت. با این حال، استفاده از هیچ کدام از روش های احیای آب های روان و ساکن به طور خاص در بلند مدت مورد توجه نیست مگر رویکرد طبیعی و احیای خود به خودی با حمایت نیروی انسانی که در بلندمدت مورد توجه است و رویکردهای دیگر در جهت رویکردها و مدیریتهای کوتاه مدت و میان مدت مورد توجه هستند. به نظر میرسد مدیریت آب های روان و ساکن از جهت دخالتی و دخل و تصرفی، به شدت افزایش یافته است که از نظر نظری و یافته های پژوهش مغایرت دارد و باید رویکرد حمایتی مورد توجه قرار گیرد. پاسخ دهندگان تأکید کردند که هر بخش و حوضه ای منحصر به فرد است و تمام برنامه های مدیریت باید براساس ارزیابی های خاص صورت بگیرد. در برخی موارد نیاز به سیاست های حمایتی و در برخی موارد سیاست های دخالتی هستیم. به طور کلی 5 سناریو در این پژوهش استخراج شده است که به ترتیب عبارتند از: کسب و کار و رویکرد اقتصادی- تلاش برای احیای آب های روان و ساکن- دخالت انسانی برای احیای آب های روان و ساکن- بازگشت به طبیعت و احیای آب توسط خود طبیعت- احیای طبیعت به کمک حمایت های نیروی انسانی.

کلمات کلیدی: آینده نگاری، سناریو سازی، آب های روان و ساکن، مدیریت، تکنیک دلفی

1- مقدمه

بسیاری از راهکارها و عوامل در مدیریت و احیای آب های ساکن و روان، برای مدیریت چالش برانگیز هستند (Schindler, 2006). از این رو در این پژوهش به این مهم توجه شده است تا گامی در جهت بهبود و ارتقا مدیریت و احیای آب های روان و ساکن در کشور ایران داشته باشیم.

ایران کشوری نیمه خشک است که چنانچه به اب های ساکن و روان آن توجه نشود، تبدیل به منظره ای خشک و بدون اب خواهد شد. لذا توجه به این مهم امری ضروری است و باید به ان توجه ویژه مبذول گردد. در سال های اخیر مشاهده میشود که توسط مسئولین کشوری و دانشگاهی اختراهای زیادی بابت کاهش مصرف اب و تصحیح مصرف اب شرب و کشاورزی و ... میشود که باید اقدامات لازم در این جهت مبذول گردد. در این پژوهش نیز به این مهم توجه شده است و تلاش کرده ایم در جهت مدیریت و احیای اب های ساکن و روان در کشور تلاشی در حد خود کرده باشیم.

آب شیرین و قابل شرب یک منبع اساسی است که جوامع به طور فزاینده برای مصرف به آن وابسته هستند و از آن استفاده می کنند (Rockström et al., 2009). تخمیر ناشی از جریان فسفر و نیتروژن بیش از حد یکی از آشکارترین و شایع ترین مشکلات کیفیت آب است که باید مورد توجه قرار گیرد (Schindler, 2012). کشور ایران نیز از این امر جدا نیست و باید در جهت بهبود کمیت و کیفیت اب های روان و جاری در جهت شرب و ... به ان توجه لازم مبذول گردد. بهبود تصفیه فاضلاب در بسیاری از سایت های تصفیه اب با موفقیت بهبود یافته اند، اما مشکلات در منابع پراکنده مانند کشاورزی، جنگلداری و خانه های پراکنده هنوز ادامه دارد (Cooke et al., 2005). مدیریت اب ساکن و روان به انواع مختلفی از عملیات اشاره دارد که هدف آن بهبود، احیاء یا حفظ کیفیت آب ساکن و روان و جلوگیری از پیش بینی مشکلات بر سر راه آن است، بازسازی و احیای اب های ساکن و روان بیشتر محدود به اقداماتی است که هدف آن بازگرداندن یک وضعیت خاص و اغلب به صورت ذهنی و فیزیکی است (Higgs, 2003; Cooke et al., 2005).

هدف از مدیریت و بازسازی اب های ساکن و روان از جمله دریاچه ها و اب های پشت سد و رودخانه ها و ابشارها و ... می تواند در جهت بازگرداندن تنوع زیستی باشد. و هدف نهایی و انسانی آن بیشتر حفاظت از آب شیرین برای جوامع بشری، بهبود فرصت های تفریحی یا شرایط ماهیگیری، حفاظت از چشم انداز یا رسیدن به اهداف سیاسی است. اکوسیستم هایی که در حال بازسازی هستند، تغییر پذیر هستند (Suding et al., 2003).

روش های مختلف احیا و بازسازی اب های روان و ساکن به صورت های مختلفی مدیریت شده و استفاده شده است، و طور مداوم تکامل یافته است، روش های مدیریت مختلف به صورت هم زمان آسان نیست و تایید شده نیست و همواره با شکست رو برو بوده اند (Nürnberg, 2007). موسسه محیط زیست برای کاهش رسوبات و افزایش و کنترل سطح آب (Coops & Hosper, 2002)، حذف ماکروفیت ها (Coops & Hosper, 2002) و بکارگیری مدیریت چند منظوره اب های ساکن و روان، کاربرد روش های بازسازی و مدیریت در هر مورد در زمان بروز مشکل را پیشنهاد داده است. از این رو باید با اهداف پروژه و تجزیه و تحلیل ویژگی های اب های روان و ساکن (مورفولوژی، هیدرولوژی و پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی) و منطقه آبریز (منابع بارگذاری مواد مغذی، و ویژگی های حوزه آبریز) (Cooke et al., 2005; Väisänen & Lakso, 2005) توجه کرده است. با این حال، نتایج بازسازی ها به نظر می رسد که تنها در کوتاه مدت تاثیر می گذارد (Søndergaard et al., 2007). و در بلندمدت استفاده از روش های مختلف مدیریت در برهه های مختلف کوتاه مدت لازم و ضروری است. به عبارتی در بازه های زمانی بلند مدت باید به دوره های کوتاه مدت تقسیم شود و در هر دوره به سبک خاصی از مدیریت اب های روان و ساکن توجه شود و یک نوع و سبک از مدیریت در همه موارد مورد استفاده قرار نگیرد. لازم به توضیح است که مدیریت هر چیزی و از جمله مدیریت اب های روان و ساکن باید توسط متخصصان و خبرگان صورت گیرد نه به دلایل سیاسی به دست عده ای از افراد سیاسی و ... سپرده شود.

با وجود چالش های پیش رو برای مدیریت اب شرب و کشاورزی و ...، نیاز آشکارا برای بهبود کمیت و کیفیت آب روان و ساکن وجود دارد. در این زمینه سیاست های اجباری ممکن است متفاوت باشد یا وجود نداشته باشند. برآورد شده است که تغییرات آب و هوایی بر کمیت و کیفیت آب های ساکن و روان در آینده تأثیر منفی خواهد گذاشت، که چالش اساسی برای

اقدامات و سیاست های احیا و مدیریت اب های ساکن و روان است (Jeppesen et al., 2009; Whitehead et al., 2017).

تورنتون و همکاران (2013) نشان داده اند که ائوتروفیکی آب، "مشکلی اساسی" است (Rittel & Webber, 1973)، به این معنی که تشخیص آسان و یا حل و فصل برای این مسئله وجود ندارد و نتایج تلاش برای حل این مسئله به طور کامل قابل فهم نیست و معمولا مشکلات دیگری را مطرح می کند. به عبارتی هر راه حل و بهبود مشکل خودش مشکل دیگری را به همراه دارد که بای در نهایت گزینه های از بین گزینه های موجود انتخاب شود که بیشترین سود و کمترین ضرر را در احیا و مدیریت اب های ساکن و روان داشته باشد. بنابراین باید دیدگاه های مختلف برای کشف راه حل های احتمالی مورد توجه قرار گیرد و از این رو آینده نگاری و پیش بینی آینده و سناریو سازی جهت اتخاذ هر راه حل در احیا و مدیریت اب های ساکن و روان امری ضروری است و در این پژوهش به این مهم توجه شده است که در خور توجه است و در پژوهش های دیگر نیز باید به این مهم توجهات لازم مبذول گردد. علاوه بر توجه علمی به کمیت و کیفیت اب های ساکن و روان و پاسخ های اکولوژیکی به اقدامات مختلف درمانی و اصلاح و احیا، از نظر جنبه های اجتماعی و فرهنگی ضروری است، زیرا اهداف اقدامات ترمیم و احیای اب های ساکن و روان بر اساس مجموعه ای از عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و عوامل اخلاقی علاوه بر محیط زیست است (Higgs, 2003).

انتظارات، امید، ترس و تصاویر آینده افرادی که در مدیریت اب های ساکن و روان تخصص دارند، باید مورد بررسی قرار گیرند، زیرا این ساختارهای ذهنی اقدامات و تصمیم گیری های اتی را در مورد اقداماتی که می تواند برای کاهش مشکلات انجام شود، هدایت می کند (Rubin & Linturi, 2001) و از این رو توجه به این ذهنیات و سناریو سازی در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است و با رویکرد دلفی به آن پرداخته شده است. تصاویر آینده ابزاری برای بررسی آینده جایگزین یک موضوع و شناسایی عوامل موثر بر تحقق بخشیدن به آینده مورد نظر هستند. آینده مدیریت اب های ساکن و روان با در نظر گرفتن تغییرات آب و هوایی در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است، با توجه به پژوهش های صورت گرفته تا به حال هیچ پژوهشی و شاید اندک در زمینه تصاویر آینده و انتظارات از کارشناسان مدیریت اب های روان و ساکن انجام شده است. با این حال، هر تصمیم برای مدیریت یا بازگرداندن کمیت و کیفیت اب های روان و ساکن با هدف آینده ای مطلوب یا واکنش به آینده احتمالی لازم و ضروری است، بنابراین تصاویر آینده نقش مهمی در مدیریت و احیای اب های روان و ساکن ایفا می کنند.

هدف این مطالعه یافتن تصاویر آینده به صورت علمی از اب های روان و ساکن مربوط به آینده تا سال 1404 (سند چشم انداز نظام جمهوری اسلامی ایران) است. روش دلفی معمولا برای بررسی بینش متخصصین مختلف درباره آینده یک مسئله پیچیده است و بنابراین، ما یک مطالعه دلفی را انجام دادیم و براساس تجزیه و تحلیل پاسخ ها، تصاویر جایگزین و یکپارچه برای آینده برای احیا و مدیریت اب های جاری و ساکن ایجاد شده است. این تصاویر گزینه هایی برای تحولات آینده را نشان می دهد و در ملاحظات مربوط به آینده ی مطلوب، غیر مطلوب و قابل قبول کمک می کند.

2- روش شناسی

سناریوها و آینده نگاری، دو مفهوم مشابه هستند. سناریوها به روایت از آینده اشاره می کنند که حاوی مجموعه ای از توالی فرضی از حوادث است که منجر به پویایی می شود. آینده نگاری را می توان به عنوان توضیحی از وضعیت خاص از امور در یک زمان خاص در آینده تعریف کرد (Kuhmonen, 2017). پس سناریو سازی، پویا و آینده نگاری، ایستا است. مفهوم "سناریو" اغلب مورد انتقاد قرار گرفته است، یک سناریو باید دو ویژگی اساسی داشته باشد: ماهیت توصیفی از یک وضعیت در آینده و دنباله ای از وقایع که قادر به پیشرفت از وضعیت فعلی به وضعیت آینده است (Godet et al., 2009). به

عبارت دیگر، عامل اصلی برای تشخیص سناریوها از فرضیه یا حتی تصاویری از آینده (اینده نگاری)، مسیرهای توسعه آن از حال حاضر به آینده است. دو دسته از سناریوهای اصلی قابل شناسایی است: سناریوهای اکتشافی / توصیفی و سناریوهای پیش بینی / هنجاری (van Notten et al., 2003). سناریوهای اکتشافی / توصیفی، یادگیرنده و هدایت گرا هستند، از روند گذشته و حال موجود تا آینده ایجاد میشوند (Nowack et al., 2011; Godet et al., 2009). از سوی دیگر، سناریوهای پیش بینی / هنجاری بر پایه آینده هستند، با تمرکز بر ابزار و راه های جایگزین که منجر به آن می شود (Nowack et al., 2011; Godet et al., 2009).

سناریوها و تصاویر آینده می توانند در آینده پژوهش و نگارش آینده مورد استفاده قرار بگیرند تا بتوانند آینده، ممکن و احتمالات آینده را مورد بررسی قرار دهند (van Notten et al., 2003). سناریوها اغلب براساس داده های واقعی در حال حاضر در دسترس هستند، اما تصاویری از آینده بر اساس ذهن، دانش و تجربیات شخصی است. با این حال، هر دو مفاهیم شامل ابعاد ذهنی و عینی است. در این پژوهش از سناریو سازی و آینده نگاری استفاده شده است.

هر دو مفهوم از ویژگی های منحصر به فرد هدایت انتخاب های انسانی و شکل دادن به آینده ایجاد شده اند. تصویری از آینده خود طبیعتاً نظام مند است، که از دانش ساختاری و اجتماعی تشکیل شده است و با تصورات غنی شده است. بنابراین، تصمیم گیرندگان را هدایت می کند و یا جنبه های مثبت در تصاویر آتی مطلوب را حفظ میکند (Rubin, 2013).

مشارکت کنندگان در زمینه های گوناگون، با دیدگاه های متفاوت نسبت به یک مسئله خاص متمرکز هستند. باید اینگونه اظهار داشت که طیف متنوعی از نیازها، انگیزه ها، خواسته ها و ارزش هایی وجود دارد که سناریوهای خوب باید از آن استفاده کنند. علاوه بر این، یکپارچگی ارزش ها، دیدگاه ها و بینش ذینفعان در فرآیند ساختن سناریو کمک می کند تا گستره وسیعی از آینده را بررسی کند که چگونه قدرت و منافع ذینفعان با تغییرات ایدئولوژی و پارادایم در حال ظهور شکل می گیرد (Wright & Cairns, 2011). به همین ترتیب، ناهمگنی دانش، درک و دیدگاه در شکل گیری تصاویر آینده ضروری است (Rubin & Linturi, 2001). روش دلفی به طور گسترده ای به عنوان یک ابزار کارآمد برای استخراج اطلاعات مورد نیاز از پانل های متخصص در موارد مختلف و خاص است. در این پژوهش برای این مهم از تکنیک دلفی استفاده شده است.

در این مطالعه، تصاویری از آینده مدیریت اب های روان و ساکن بر اساس مواد جمع آوری شده از طریق پانل دلفی ایجاد شده است. رویکرد این مقاله عمدتاً توصیفی و اکتشافی است

دلفی به عنوان یک روش برای درخواست تصاویر کارشناسان از آینده به صورت سیستماتیک با مجموعه ای از پرسشنامه ها و بازخورد کنترل شده مورد استفاده قرار میگیرد (Linstone & Turoff, 2011). روش دلفی برای شرایطی مناسب است که مشکلات در آن بسیار متنوع هستند و توسعه آینده آنها بستگی به تصمیمات بازیگران و ملاحظات اخلاقی دارد. تصاویر آینده ارائه شده و ارزیابی احتمال و ترجیح آنها تنها بر اساس پاسخ های پانل دلفی بوده است. تمام تصاویر آینده قابل تصور است و امکان رویارویی با آن وجود دارد. هنگامی که نیاز به پیش بینی یا روشن شدن آینده وجود دارد، گزینه های متعددی از روش های آینده پژوهی وجود دارد. در این مطالعه، از روش دلفی استفاده شده و انتخاب پانل بر اساس اهداف مطالعه انجام شده است.

روش دلفی بر این فرض استوار است که گروهی از کارشناسان برتر قادرند دیدگاه های مبتنی بر شواهد برای پیشرفت های آینده را از طریق بحث و نظر ایجاد کنند. با این حال، پویایی گروه می تواند اغلب نتایج پانل را بی اعتبار کند و بنابراین روند دلفی ناشناس است. این اجازه می دهد تا افراد نظرات خود را آزادانه تر بدون ترس از قضاوت توسط دیگران بیان کنند. اعضای گروه دلفی نیز در طی تکرار این فرآیند فرصتی برای یادگیری از یکدیگر دارند و نظراتشان را تغییر می دهند. تکرار راند های دلفی نیز به معنای استدلال عمیق تر در مورد موضوع است و اجازه می دهد تا شرکت کنندگان به طور ناشناس نظرات خود را بر اساس نظر گروه بررسی کنند. بنابراین، روش دلفی به عنوان یک نسخه کنترل شده از یک بحث عمل می

کند (Gordon, 2012). نتایج حاصل از مطالعه دلفی ارزیابی گزینه های مختلف آینده را در اختیار شما قرار می دهد، در حالی که دقت پیش بینی ها مهم نیست (Glenn, 2009). انتخاب و جمع آوری اعضای پانل بخش چالش انگیز و وقت گیر یک مطالعه دلفی است (Millett & Honton, 1991). با این حال، همیشه مشخص نیست که چه کسی متخصص است. علاوه بر این، متخصصان برتر اغلب مشغول و درگیر مشاغل خود هستند. روش نمونه برداری گلوله برفی که در آن کارشناسان کارشناسان دیگر و در دسترس را نشان میدهند در این پژوهش استفاده شده است.

در این پژوهش از نظرات 34 متخصص در راندهای دلفی استفاده شده است که در ابتدا 7 نفر از اعضا انتخاب شدند و توسط نمونه گیری گلوله برفی نفرات بعدی معرفی شده اند و در فرایند پژوهش مشارکت کرده اند. در این پژوهش برای رسیدن به اجماع نظرات متخصصان از ضریب کندال استفاده شده است که این ضریب بین یک و صفر می باشد و هر چه این ضریب به یک نزدیک تر باشد میتوان اینگونه اظهار کرد که نظرات به اجماع بیشتری دست یافته است. در ابتدا سناریوهای ساختگی و بر اساس مطالعات گذشته در اختیار اعضای پانل قرار گرفته است و تم های مختلف در این سناریو ها به اجماع گذاشته است (متن هایی بر اساس تم های مختلف ساخته شدند و متخصصان بر اساس تم های مورد نظر خود به متون مربوطه مواردی حذف و اضافه میکنند که بر اساس تم های مشخص شده هستند) و بر اساس نظرات خبرگان حذف و اضافه شده اند و در نهایت سناریوهای نهایی و مورد اجماع استخراج شده است و سپس نظر تک تک افراد بر اساس نظر نهایی و اجماع رسیده برای بررسی روایی و پایایی پژوهش در نظر گرفته شده و تغییراتی اعمال شده است که نتیجه نهایی این تغییرات نیز به تایید همگی رسیده است (اجماع انجام شده است) و بر اساس نظرات متخصصان بر اساس اجماع صورت گرفته سناریوهای نهایی بیان شده است. به این روش سناریو سازی بر اساس تکنیک دلفی گفته میشود.

3- یافته های پژوهش

✓ سناریو اول: کسب و کار و رویکرد اقتصادی

در تصویر آتی کسب و کار، هیچ تغییر اساسی در فعالیت های بازسازی و احیای اب های روان و ساکن ایجاد نشد. در این رویکرد به مدیریت اب های روان و ساکن در جهت ترمیم و بازسازی این فرایند نگاه میشود و نظر بر آن است که باید به دنبال رویکرد های تولید و اقتصادی بود و کم تر درگیر مسایل زیست محیطی شد.

برخی از تم های اجماع شده بخش دلفی

"به رغم قوانین سختگیرانه تر، به نظر می رسد این سناریو احتمال بیشتری برای آینده پیش روی اب های روان و ساکن است." "در حال حاضر روند سیاسی این است که نشان دهنده ضعف در دستورالعمل چارچوب بازسازی و احیای اب های روان و ساکن است و آینده فرآیند در حال پیشرفت و خوب است و به دنبال تقویت دستورالعمل های مربوطه در زمینه مدیریت اب های روان و ساکن است!"

"پیاده سازی مدیریت چند بعدی اب های روان و ساکن ممکن است برخی از تغییرات مثبت را تحت تاثیر قرار دهد، اما کاملاً بستگی به رویکرد بازسازی انتخاب شده دارد که نمیتوان برای همه حوزه های ابی در نظر گرفت."

"مدیریت اب های روان و ساکن به آرامی صورت میگیرد و نسبت احیای آن به نابدی آن در حال کاهش است."

"باید یک برنامه ترمیم فعال تر در زمینه مدیریت اب های روان و ساکن ایجاد شود، اما دور از انتظار است که اتفاق بیفتد."

✓ سناریو دوم: تلاش برای احیای اب های روان و ساکن

این سناریو یک تصویر از آینده به صورت فعال و تکنولوژیکی است که در آن تلاش برای احیای اب های روان و ساکن به شدت افزایش می یابد.

برخی از تم های اجماع شده بخش دلفی

"یکی از پر هزینه ترین بخش تلاش برای احیای اب های روان وساکن است، بنابراین کم تر به آن توجه میشود."

"من شک دارم که تلاش برای احیای اب های روان وساکن به طور گسترده ای استفاده شود، در حال حاضر این مورد بیشتر در نظر است تا در عمل"

"افکار عمومی و سیاسی، حتی برخی قوانین، علیه احیای اب های روان و ساکن هستند. کاهش توجه به این مهم (از جمله کشاورزی و مصارف خانگی و ...) باید توجه بیشتری بدان ها شود."

"نیاز به افزایش توجه به این مهم افزایش خواهد یافت و احتمالاً بیشتر بازسازی ها و احیاهای مهم در این بخش انجام می شود، حتی اگر تمام روش ها کار نکنند و مشکلات مالی بیشتری از امروز وجود داشته باشد."

✓ سناریو سوم: دخالت انسانی برای احیای اب های روان و ساکن

این سناریو به دخالت های زیاد انسانی برای احیای اب های ساکن و روان از جمله حفر قنات و ساختن سد و بستر سازی رودخانه ها و ... اشاره دارد. تمامی دخالت های انسانی در حوزه آبی و مدیریت اب به صورت مقطعی و کوتاه مدت هستند و نمیتوان از یکی از آنها برای بلند مدت استفاده کرد. زیرا در بلند مدت جواب گو نیستند و نیاز به تغییرات دارند که ممکن است با اهداف اصلی حتی در مغایرت باشد.

برخی از تم های اجماع شده بخش دلفی

"این مهم ممکن است، پیشرفت قابل ملاحظه ای در کوتاه مدت باشد، و در بلند مدت پاسخ گو نیست و یک مقطع زمانی بلند مدت باید به مقاطع زمانی کوتاه تقسیم شود و متناسب با شرایط مختلف متناسب با هر مقطع زمانی کوتاه مدت مدیریت های لازمه صورت گیرد."

"مهمترین چیز در احیای اب های روان و ساکن ، مباحث نگرشی و فرهنگی و زیر ساختی است. همه چیز در نظر شاید به راحتی صورت گیرد اما در عمل، آن را دشوار میکند و تغییرات آب و هوایی نیاز به احیای اب های روان و ساکن را افزایش می دهد."

"باید گام های مهم و اساسی در این زمینه برداشته شود، تا در نهایت به بهبود برسیم. با این حال، این امر به ندرت اتفاق می افتد و برنامه ها به اهداف خود میرسند. و بعضاً نتایج حاصله مورد رضایت نمی باشند و با هدف اصلی در تناقض هم حتی بوده اند ولی چاره ای جز تلاش در این امر مهم نیست."

"جایگزین های اب های روان و ساکن ابزار مفیدی هستند، اما باید به دقت بررسی شوند."

"طبیعت خود را احیا میکند چیزی که لازم است این است که ما خودمان را احیا کنیم، به طور کلی نیازی به اقدامات عجیب و غریب وجود ندارد، تا زمانی که خود طبیعت خود را احیا میکند و این یک معجزه است"

✓ سناریو چهارم: بازگشت به طبیعت و احیای اب توسط خود طبیعت

در تصویر برگشت به طبیعت، تمام احیا های انسانی کاهش می یابد، و نیروی انسانی در مدیریت اب های روان و ساکن دخالت کم تری خواهد داشت.

برخی از تم های اجماع شده بخش دلفی

تا زمانی که انسان ها خود را تا حد ممکن تحت تاثیر و مدیریت قرار ندهد، و از خود مراقبت نکنند نمیتوانند به احیای طبیعی منابع آبی بازگشت. در احیای اب های روان و ساکن هیچ هدف بلند مدتی نمیتواند دنبال شود و باید در مقاطع کوتاه مدت و میان مدت برای احیای اب های روان اقدام کرد ولی هدف احیا و بازسازی طبیعت توسط خود طبیعت یک هدف و تنها هدف در بلند مدت است که میتوان دنبال کرد .

"باید از احیاهایی که نتایج آن مشخص نیست دور شد و به نقطه احیای طبیعی اب های روان و ساکن با مدیریت ابی روان و ساکن توسط نیروی انسانی رسید".

"مشکل اغلب در تفاوت درک صاحبان نظر و صاحبان عمل است که در برخی موارد با هم در تناقض است و در نهایت آنچه میشود که رضایت هر دو حاصل شود اما واقعا هر دو ناراضی هستند".

"طبیعت مشکل خود را شناسایی میکند و در احیای آن مک میکند ما باید به این احیا در راستای احیای طبیعی اقداماتی انجام دهیم و آن را تسهیل و تسریع کنیم"

"چنین ممکن است تفکر آرامی باشد که بشر بتواند از تخریب ساخته شده توسط مهندسی و تمدن بهره ببرد"

✓ سناریو پنجم: احیای طبیعت به کمک حمایت های نیروی انسانی

در این تصویر طبیعت به احیای خود میپردازد و نیروی انسانی از آن حمایت میکند و در آن دخل و تصرف و دخالتی ندارد. البته در این تصویر نیروی انسانی باید نقش تخریبی خود را کنار بگذارد و موجب تخریب طبیعت نشود و از آن حمایت کند و در راستای آن گام بردارد. این رویکرد بسیار پر هزینه است زیرا باعث افزایش هزینه های بخش های مختلف تولید و خدمات اقتصادی میشود و بسیاری از تولید کنندگان و بخش های خدماتی و ... با آن مخالف هستند و باید مورد حمایت قرار گیرد و هزینه های زیادی را می طلبد.

برخی از تم های اجماع شده بخش دلفی

"همانطور که حمایت از اقتصاد افزایش می یابد، حمایت های در جهت حمایت طبیعت و احیای اب های روان و ساکن باید افزایش یابد."

"بدترین حالت است که طبیعت بدون حمایت انسانی به حال خود واگذاشته شود و باید مورد حمایت قرار گیرد اما نباید در آن دخالت کرد"

"به نظر می رسد دخالت های نیروی انسانی در احیا اغلب نادرست بوده اند و خواهد بود و چاره ای به جز بازگشت به طبیعت و حمایت نیروی انسانی در راستای بازسازی اب های روان و جاری و مدیریت آن وجود ندارد."

"دخالت های نیروی انسانی در کوتاه مدت است و اغلب مخرب است، ولی حمایت های نیروی انسانی میتواند بلند مدت باشند و در راستای احیای طبیعی طبیعت باشد."

"فعالان بخش اقتصادی اغلب با آن موضع مخالف هستند و حمایت از این رویکرد نیازمند کنار آمدن با افراد اقتصادی و سیاسی است که بسیار دور است که این اتفاق بیفتد."

4- بحث و نتیجه گیری

هدف این مطالعه، آینده نگاری و سناریو سازی از تصاویر آینده در مورد مدیریت اب های روان و ساکن و احیای آن میباشد. تصاویر آینده شامل ساختارهای ذهنی است که بر تصمیم گیری و اقدامات انجام شده در حوزه مدیریت اب های روان و ساکن و همکاری با پروژه های مدیریت اب و احیای آن تأثیر گذار است. به عنوان بخشی از این مطالعه، ما در مورد روش های جدید، انگیزه ها و نوآوری ها برای مقابله با مشکل احیای اب های روان و ساکن دست به این پژوهش زده ایم، اما به نظر می رسد که اکثر متخصصان و خبرگان دریافته اند که روش ها و سیاست های دست کاری و دخالتی موجود احیای اب روان و ساکن کافی است و باید سیاست های حمایتی را در پیش گرفت. با این حال، استفاده از هیچ کدام از روش های احیای اب های روان و ساکن به طور خاص در بلند مدت مورد توجه نیست، مگر رویکرد طبیعی و احیای خود به خودی با حمایت نیروی انسانی که در بلندمدت مورد توجه است و رویکردهای دیگر در جهت رویکردها و مدیریتهای کوتاه مدت و میان مدت مورد توجه هستند. به نظر میرسد مدیریت اب های روان و ساکن از جهت دخالتی و دخل و تصرفی، به شدت افزایش یافته است که

از نظر نظری و یافته های پژوهش مغایرت دارد و باید رویکرد حمایتی مورد توجه قرار گیرد. پاسخ دهندگان تأکید کردند که هر بخش و حوضه ای منحصر به فرد است و تمام برنامه های مدیریت باید براساس ارزیابی های خاص صورت بگیرد. در برخی موارد نیاز به سیاست های حمایتی و در برخی موارد سیاست های دخالتی هستیم.

برای افزایش احیا و مدیریت آب های روان و ساکن ابزارها مختلف و عمدتاً مبتنی بر تکنولوژی لازم است، اما نیاز به سیاست های دخالتی و حمایتی، اراده عمومی و بودجه برای احیا و مدیریت آب های روان و ساکن است. باید به این مهم توجه کرد که هر حوزه ای نیازهای مدیریتی و احیای خود را می طلبد، اما به طور کلی سیاست ها به دو صورت دخالتی و حمایتی هستند که رویکردهای حمایتی در اولویت هستند؛ زیرا بلندمدت هستند و در متن آن ها نیاز به سیاست های دخالتی نیز احساس میشود که کوتاه مدت و میان مدت هستند. تغییرات در شیوه های کشاورزی و خانگی و صنعتی و ... ضروری است. باید از هرز رفتن آب های سطحی جلوگیری کرد و سفره های آب های زیر زمین مدیریت و احیا شوند و آب های سطحی به سفره های آب های زیر زمینی هدایت شوند. باید از فرسایش خاک با کشت خشخاش و گون جلوگیری کرد و دامنه کوه ها و دشت ها را با این گیاه پوشش داد. بازسازی تالاب و مناطق ساحلی یا مدیریت و بازسازی جریان های آبی امری ضروری است. تغییر نگرش و رفتار شهرک های صنعتی و شهرهای مسکونی باید همراه با تغییر فرهنگی و سیاسی باشد و همراه با بهبود تصفیه فاضلاب، مدیریت روان سطحی و کاهش میزان فاضلاب باشد. آب های مورد استفاده در صنایع و مصارف خانگی باید از الگوی صحیح و به روز پیروی کند و با عاملان مصرف زیاد و بیش از استاندارد باید به صورت جدی برخورد شود. ساخت تالاب های مصنوعی و حوضچه های رسوبی برای احیای آب سد ها و آب رودخانه ها لازم است. همچنین سیستم های مختلف تصفیه و رسوب شیمیایی باید صورت گیرد. باید بستر های رودخانه ای اصلاح شود و احیا شود تا آب کمتری در خاک جذب شود و بناهای آبی و قدمتی باید توسط حوض چه های آبی حمایت شوند تا از تخریب آنها جلوگیری شود. هیچ راه حل ساده یا جهانی وجود ندارد و پیامدهای سیاست های مداخله ای به روشنی نیست و از این بابت باید تا حد امکان از سیاست های حمایتی استفاده کرد.

همانطور که احیا و مدیریت آب های روان و ساکن در گذشته بسیار مؤثر نبوده است، توسعه روش های بازسازی موجود، ضروری است. این در این پژوهش متوجه شدیم که توسعه شیوه های موجود، راه است. تحقق این امر مستلزم تامین مالی برای تحقیق و توسعه در این زمینه است تا پیشرفت در توسعه روش ها به دست آید.

پانل دلفی نیز برخی از ترس های مربوط به تحولات آینده را ارائه کرد. تغییر آب و هوا، تشدید کشاورزی، فقدان منابع مالی موجود برای بازسازی آب های روان و ساکن، رشد جمعیت و افزایش مصرف آب و مواد شیمیایی / پلاستیک در آب و عدم الگوی مصرف صنعتی و خانگی و کشاورزی و عدم فرهنگ سازی لازم در افراد، در آینده به عنوان تاثیرگذارترین و مخرب ترین عوامل جلوگیری از مدیریت و احیا آب های روان و ساکن ها خواهند بود. حتی اگر اقدامات فوق الذکر برای مدیریت و احیای آب های روان و ساکن در مقیاس وسیع انجام شود، فعالان صنعتی و سیاسی می توانند از این مدیریت و احیا جلوگیری کنند و از این رو تدابیری نیز باید برای این مهم اندیشیده شود. با این حال، عدم آگاهی از مشکلات زیست محیطی و عدم پیش بینی آنها میتواند تاثیر منفی بر آینده آب های روان و ساکن داشته باشد.

این مطالعه پنج تصویر و سناریو بر اساس نظرات متخصصان و خبرگان را در زمینه احیا و مدیریت آب های روان و ساکن ارائه کرده است. هر چند که بین آینده و آنچه پیش بینی میشود، تناقض وجود دارد، اما چاره ای به جز پیش بینی و آینده نگاری برای پیش واز مشکلات وجود ندارد؛ به طور کلی، کارشناسان به این نتیجه رسیده اند که آینده به دلیل پیگیری مداوم و حمایتی و مداخله ای به سوی بهبود کمیتهای و کیفیت آب روان و ساکن پیش خواهد رفت. به امید آینده ای روشن برای نظام جمهوری اسلامی ایران. و درود بر آنکه پذیرای هدایت است (پورعزت، 1397).

5- مراجع

1. Cooke, G.D., Welch, E. B., Peterson, S. A. & Nichols, S. A. (2005). Restoration and management of lakes and reservoirs. (3rd ed.) Boca Raton, FL: CRC Press. 17
2. Coops, H. & Hosper, S. H. (2002). Water-level management as a tool for the restoration of shallow lakes in the Netherlands. *Lake Reservoir Manage.*, 18, 293–298. doi:10.1080/07438140209353935 Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Available: <http://data.europa.eu/eli/dir/2000/60/2014-11-20>.
3. Glenn, J. C. (2009). Introduction to the futures research methodology. In J. C. Glenn, & T. J. Gordon (Eds.), *Futures Research Methodology - Version 3.0. The Millennium Project*.
4. Glenn, J. & The Futures Group International (2009). Scenarios. In J. C. Glenn & T. J. Gordon (Eds.) *Futures Research Methodology - Version 3.0. The Millennium Project*.
5. Godet, M. (1994). *From Anticipation to Action*. Paris: UNESCO Publishing.
6. Godet, M. (2006). *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*. (2nd ed.) Paris: Economica.
7. Godet, M. & Durance, P. (2011). *Strategic Foresight for Corporate and Regional Development*. UNESCO.
8. Godet, M., Monti, R., Meunier, F. & Roubelat, F. (2009) A tool-box for scenario planning. In J. C. Glenn & T. J. Gordon (Eds.) *Futures Research Methodology - Version 3.0. The Millennium Project*.
9. Gordon, T. J. (2009). The Delphi method. In J. C. Glenn, & T. J. Gordon (Eds.), *Futures Research Methodology – Version 3.0. The Millennium Project*.
10. Higgs, E. (2003). *Nature by design: people, natural processes, and ecological restoration*. United States of America: MIT Press.
11. Jeppesen, E., Kristensen, P., Jensen, J. P., Søndergaard, M., Mortensen, E. & Lauridsen, T. L. (1991). Recovery resilience following a reduction in external phosphorus loading of shallow, eutrophic Danish lakes: Duration, regulating factors and methods for overcoming resilience. *Memorie dell'Istituto italiano di idrobiologia dott. Marco de Marchi*, 48, 127-148.
12. Jeppesen, E., Kronvang, B., Meerhoff, M., Søndergaard, M., Hansen, K. M., Andersen, H. E., & Olesen, J. E. (2009). Climate change effects on runoff, catchment phosphorus loading and lake ecological state, and potential. *Journal of Environmental Quality*, 38, 1930- 1941.
13. Jeppesen, E., Søndergaard, M., Kronvang, B., Jensen, J.P., Svendsen, L.M., Lauridsen, T.L. (1999). Lake and Catchment Management in Denmark. *Hydrobiologia* 395/396, 419–432.
14. Jeppesen, E., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Davidson, T.A., Liu, Z., Mazzeo, N., Trochine, C., , Meerhoff, M. (2012). Biomanipulation as a Restoration Tool to Combat Eutrophication. *Recent Advances and Future Challenges. Advances in Ecological Research*, 47, 411-488. doi: 10.1016/B978-0-12-398315-2.00006-5
15. Jeppesen, E., Søndergaard, M. & Zhengwen L. (2017). Lake Restoration and Management in a Climate Change Perspective: An Introduction. *Water*, 9, 122. doi:10.3390/w9020122 Kahn, H. & Wiener, A. J. (1967). *The Year 2000: A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years*. New York: Macmillan.
16. Kaiser, E. J., Godschalk, D. R. & Chapin, F. S. (1995). *Urban Land Use Planning*. (4th ed.) Urbana: University of Illinois.
17. Kuhmonen, T. (2017). Exposing the attractors of evolving complex adaptive systems by utilizing futures images: milestones of the food sustainability journey. *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 214 - 225.
18. Linstone, H. A., & Turoff, M. (Eds.) (1975). *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Don Mills: Addison-Wesley Publishing Company.
19. Linstone, H.A. & Turoff, M. (2011) Delphi: a brief look backward and forward. *Technological Forecasting & Social Change*, 78, 1712 - 1719. doi: /10.1016/j.techfore.2010.09.011.
20. Millett, M. M., & Honton, E. J. (1991). *A Manager's guide to technology forecasting and strategy analysis methods*. Columbus: Battelle Press.
21. Nowack, M., Endrikat, J. & Guenther, E. (2011). Review of delphi-based scenario studies: quality and design considerations. *Technological Forecasting and Social Change*, 78, 1603 - 1615.
22. van Notten, P., Rotmans, M., Asselt, M. & Rothman, D. (2003). An updated scenario typology. *Futures*, 35, 423 - 443.
23. Nürnberg, G. K. (2007). Lake responses to long-term hypolimnetic withdrawal treatments. *Lake and Reservoir Management*, 23, 388-409.

25. Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sci.*, 4, 155-169.
26. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å, Chapin, F. S., Lambin, E. Lenton, T. M., Scheffer, M. Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14, 32.
27. Rubin, A. (2013). Hidden, inconsistent, and influential: images of the future in the changing times. *Futures*, 45, S38 - S44.
28. Rubin, A. & Linturi, H. (2001). Transition in the making. The images of the future in education and decision-making. *Futures*, 33, 267 - 305.
29. Schindler, D. W. (2006). Recent advances in the understanding and management of eutrophication. *Limnol. Oceanogr.* 51, 356-363.
30. Schindler, D. W. (2012). The dilemma of controlling cultural eutrophication of lakes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences.* 279, 4322-4333.
31. Suding, K. N., Gross, K. L., Houseman, G. R. (2004). Alternative states and positive feedbacks in restoration ecology. *Trends in Ecology & Evolution*, 19, 46-53.
32. Søndergaard, M., Jensen, J. P. & Jeppesen, E. (2003). Role of sediment and internal loading of phosphorus in shallow lakes. *Hydrobiologia* 506-509, 135-145.
33. Jeppesen, E., Skov, C., Van Nes, E. H., Roijackers, R., Lammens, E. & Portielje, R. (2007). Lake restoration: successes, failures and long-term effects. *J. Appl. Ecol.*, 44, 1095-1105.
34. Väisänen, T. & Lakso, E. (2005). Tavoitteiden asettelu ja kunnostusmenetelmän valinta [Placing targets and choosing a restoration method. In Finnish.] In: Ulvi, T. & Lakso, E. (Eds) 2005. *Järvien kunnostus [Restoration of Lakes. In Finnish]* pp 75-90, Edita Prima Oy, Helsinki.
35. Whitehead, P.G., Wilby, R.L., Battarbee, R.W., Kernan, M. & Wade, A.J. (2009). A review of the potential impacts of climate change on surface water quality. *Hydrological Sciences Journal*, 54, 101-123.
37. Wright, G. & Cairns, G. (2011). *Scenarios Thinking: Practical Approaches to the Future*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
38. www.pourezzat.ir(1397; t.me/PourezzatIR).