



تحلیل بازیگران کلیدی مسئله «بحران منابع زیرزمینی آب» در سال ۱۳۹۵ (کاربرد روش MACTOR بر اساس یافته‌های آینده‌پژوهی ایران)

حامد طالبیان^۱، محمد مهدی مولایی^۲، محمد ارشدی^۳

۱- مربی پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات، و دانشجوی دکتری روابط بین‌الملل دانشگاه خوارزمی

۲- مدیر آینده‌بان، و دانشجوی دکتری علوم ارتباطات دانشگاه تهران

۳- عضو اندیشکده تدبیر آب ایران، و کارشناس ارشد مهندسی منابع آب

Email: info@ayandeban.ir

خلاصه

بر اساس یافته‌های پژوهش سالانه «آینده‌پژوهی ایران»، از میان ۱۹۵ متغیر اصلی ایران در سال ۱۳۹۵ تعداد ۱۳ مورد در حوزه محیط‌زیست قرار دارد. متغیرهای محیط‌زیستی با میانگین ۷۰ درصد اهمیت، سومین گروه مسائل پراهمیت ایران در سال پیش رو هستند. در این مقاله با مبنا قرار دادن یافته‌های «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵»، بازیگران کلیدی تأثیرگذار بر مهم‌ترین متغیر زیست‌محیطی ایران یعنی «بحران منابع زیرزمینی آب» شناسایی شده است و با استفاده از روش مک‌تور^۲ تحلیل بازیگران مرتبط با این مسئله صورت گرفته است. برای این کار ۶ بازیگر کلیدی و ۵ راهبرد اصلی در پاسخ به این مسئله شناسایی شده است. همچنین قدرت نسبی بازیگران و نیز موافقت یا مخالفت آن‌ها با اهداف و اولویت هریک از اهداف از نظر آن‌ها شناسایی شده است. نتایج نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن قدرت نسبی بازیگران، میان مجلس شورای اسلامی، بهره‌برداران کشاورزی و وزارت جهاد کشاورزی قوی‌ترین هم‌گرایی و میان مجلس شورای اسلامی و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور قوی‌ترین میزان واگرایی بر سر اهداف اصلی وجود دارد.

کلمات کلیدی: آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری راهبردی، تحلیل اثرات متقابل، بحران آب، بازیگران آب

۱. مقدمه

مسائل محیط زیستی ایران در سال‌های گذشته اهمیت روزافزونی پیدا کرده است. بحران آب در کشور، آلودگی هوا در شهرهای بزرگ، تخریب جنگل‌ها و فرسایش خاک، شکار غیرقانونی حیوانات و غیره از جمله این مسائل است. اگرچه بعضی از این مسائل از حوزه فعالیت و عمل سازمان‌های درگیر در مسائل زیست‌محیطی بسیار فراتر است و مرتبط با مسائل دیگری چون روابط بین‌المللی ایران با همسایگان یا روندهای کلی محیط‌زیستی در دنیا است، اما سیاست‌گذاری و برنامه‌های راهبردی بازیگران مختلف دولتی، خصوصی و مدنی در واکنش به مسائل کلیدی، نقش پررنگی در آینده مسائل محیط‌زیستی در کشور بازی می‌کند. بازیگران مختلف تأثیرگذار بر مسائل محیط زیست با توجه به مأموریت و علائق خود

^۱ متن کامل گزارش «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» از طریق پایگاه اینترنتی آینده‌بان قابل دسترس است: www.ayandeban.ir/iran1395

^۲ Mactor: Matrix of Alliances and Conflicts: Tactics, Objectives and Recommendations



هر کدام اهداف، اولویت‌ها و راهبردهای مختلفی در واکنش به مسائل مختلف محیط زیستی اتخاذ می‌کنند. راهبردها و اهداف هر یک از بازیگران نه تنها تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمی بر اهداف و راهبردهای بازیگران دیگر دارد که از راهبردها و اهداف بازیگران دیگر نیز تأثیر می‌پذیرد. همچنین توجه به این نکته نیز لازم است که اهداف و راهبردهای بازیگران مختلف با یکدیگر متفاوت است. به همین دلیل اتخاذ اهداف مختلف در پاسخ به مسائل مختلف محیط‌زیستی الزاماً به معنای همکاری میان بازیگران مختلف نیست زیرا در بسیاری از موارد نه تنها هویت، مأموریت و اولویت بازیگران مختلف، رقابت میان آن‌ها را ضروری می‌سازد که اتخاذ راهبردها و اهداف مختلف و ناسازگار نیز سبب می‌شود که به جای هم‌افزایی رقابت و ناسازگاری میان اهداف و اولویت‌های مختلف به چشم بخورد.

علاوه بر این، قدرت میان بازیگران مختلف معمولاً به صورتی متوازن توزیع نشده است. بسته به شرایط مختلف سیاسی، اقتصادی و اجتماعی در یک کشور، بازیگران مختلف دولتی، خصوصی و مدنی قدرت تأثیرگذاری متفاوتی بر مسائل و اهداف دارند. برای مثال، شاید قدرت تأثیرگذاری سازمان‌های دولتی محیط زیست در مقایسه با رسانه‌های اجتماعی بیشتر باشد زیرا این دسته از بازیگران می‌توانند مسائل را تعریف کنند، از طریق سیاست‌گذاری بر وضعیت آن در آینده تأثیر بگذارند یا حتی از طریق سیاست‌های انتشار یا عدم انتشار اطلاعات یا از طریق فعالیت‌های سازمان‌یافته رسانه‌ای بر نحوه‌ی بازتابی مسائل محیط زیستی در رسانه‌ها اعمال نفوذ کنند. همچنین باید به این نکته نیز توجه کنیم که اگر قدرت را نه به شکل قدرت سیاسی سازمان‌یافته و متمرکز که به صورت نوعی اعمال نفوذ و تأثیرگذاری واحدهای مختلف بر یکدیگر درک کنیم، تأثیرگذاری بازیگران بر یکدیگر یا تأثیرپذیری آن‌ها از دیگر بازیگران، در نهایت تعیین‌کننده نفوذ یا قدرت نسبی آن‌ها است. هرچه قدرت نسبی بازیگران یا همان تأثیرگذاری یک سازمان در مقایسه با تأثیرپذیری آن از دیگر بازیگران بیشتر باشد، ظرفیت یا قابلیت تأثیرگذاری بیشتری بر مسائل و اولویت‌ها دارد.

بنابراین، به منظور تحلیل و آینده‌پژوهی مسائل محیط زیست در ایران، علاوه بر شناسایی مسائل دارای اولویت، نیازمند شناسایی بازیگرانی کلیدی هستیم که بر مسائل محیط زیست (دست کم در مقیاس داخلی) تأثیر می‌گذارند. این بازیگران هویت‌ها و هستی‌های مختلفی دارند و ممکن است نهادها یا سازمان‌های دولتی، آحاد مردم یا اجتماعی مردمی، سازمان‌های مردم‌نهاد یا شرکت‌های خصوصی باشند. همچنین بازیگران مختلف از سطح نفوذ یا قدرت نسبی یکسانی برخوردار نیستند. بنابراین، باید به این موضوع توجه کرد که بازیگران ظرفیت یا قابلیت یکسانی برای پیشبرد اهداف و سیاست‌های خود در واکنش به مسائل کلیدی ندارند. علاوه بر این هر یک از این بازیگران در رابطه با پاسخ‌هایی که برای مسائل و بحران‌های کلیدی وجود دارد، موضع متفاوتی اتخاذ می‌کنند و سپس بر مبنای آن به سیاست‌گذاری یا برنامه‌ریزی می‌پردازند. مطالعه رابطه میان بازیگران و اهداف یا مسائل کلیدی بخش دیگری از تحلیل مسائل محیط زیست است.

۲. جایگاه محیط زیست در آینده‌پژوهی ایران

«آینده‌پژوهی ایران»، عنوان پروژه سالانه‌ای است که از سال ۱۳۹۳ انجام می‌شود و در ابتدای هر سال، آینده یک سال پیش روی کشور را ترسیم می‌کند (ر.ک. ۱، ۲، ۳، ۴، ۵). «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» سومین پژوهش از این دست است که انجام آن از دی‌ماه ۱۳۹۴ تا فوروردین‌ماه ۱۳۹۵ به طول انجامیده و نتایج آن اوایل اردیبهشت ۱۳۹۵ به صورت عمومی منتشر شده است. در این مجموعه پژوهش‌ها، با هدف مطالعه آینده کوتاه‌مدت پیش روی کشور در افق یک‌ساله، از طریق روش‌های علمی، نظرات کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف گردآوری، تحلیل، جمع‌بندی و ارائه می‌شود.

برای انجام این پژوهش سالانه، از یک مدل پایش محیط استفاده می‌شود که مسائل را در ۱۰ حوزه موضوعی دسته‌بندی کرده است. در کنار موضوعات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، سلامت، صنعت و کشاورزی، دین، علم و فناوری و بین‌الملل؛ محیط‌زیست هم یکی از ابعاد این مدل است. نتایج «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» نشان می‌دهد، کارشناسان و خبرگان شرکت‌کننده در این پژوهش به مسائل مختلف زیست‌محیطی در ایران اشاره کرده‌اند. از میان ۱۹۵ متغیر اصلی ایران در سال ۱۳۹۵ تعداد ۱۳ مورد در حوزه محیط‌زیست قرار دارد. متغیرهای محیط‌زیستی با میانگین ۷۰ درصد اهمیت، سومین گروه مسائل پراهمیت ایران در سال پیش رو هستند (۱).



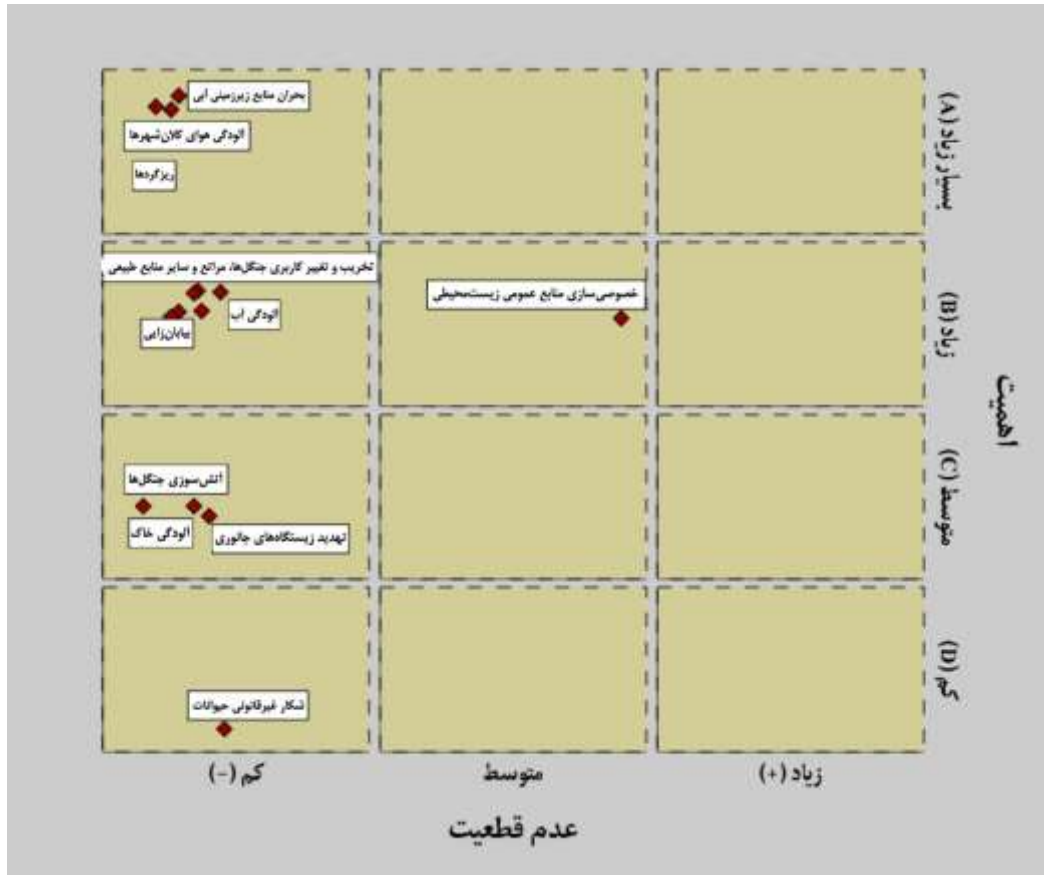
مسائل زیست محیطی شناسایی شده برای ایران در سال ۱۳۹۵ بدین شرح هستند: بحران منابع زیرزمینی آبی، آلودگی هوای کلان شهرها، ریزگردها، تخریب و تغییر کاربری جنگل‌ها، مراتع و سایر منابع طبیعی، آلودگی آب، خشکسالی گسترده در کشور، بیابان‌زایی، مرگ اکوسیستم مرتبط به دریاچه‌ها، تولید بی‌رویه زباله، خصوصی سازی منابع عمومی زیست محیطی، آتش‌سوزی جنگل‌ها، آلودگی خاک، تهدید زیستگاه‌های جانوری و شکار غیرقانونی حیوانات (که با اهمیت زیر متوسط در میان ۱۹۵ متغیر اصلی جای ندارد). در «جدول ۱» میزان اهمیت و عدم قطعیت این مسائل نمایش داده شده است.

جدول ۱: متغیرهای حوزه محیط زیست ایران در آینده پژوهی ایران ۱۳۹۵

متغیر	میانگین اهمیت	میانگین عدم قطعیت
۱ بحران منابع زیرزمینی آبی	86	32.85
۲ آلودگی هوای کلان شهرها	81.6	30
۳ ریزگردها	80.38	31.90
۴ تخریب و تغییر کاربری جنگل‌ها، مراتع و سایر منابع طبیعی	76.92	35.23
۵ آلودگی آب	76.4	38.09
۶ خشکسالی گسترده در کشور	76	34.76
۷ بیابان‌زایی	68.8	35.71
۸ مرگ اکوسیستم مرتبط به دریاچه‌ها	68.4	32.85
۹ تولید بی‌رویه زباله	66.4	31.90
۱۰ خصوصی سازی منابع عمومی زیست محیطی	65.83	53.5
۱۱ آتش‌سوزی جنگل‌ها	59.6	28.42
۱۲ آلودگی خاک	59.6	34.76
۱۳ تهدید زیستگاه‌های جانوری	55.6	36.66
۱۴ شکار غیرقانونی حیوانات	39.23	38.57
میانگین	68.62	35.37

نتایج «آینده پژوهی ایران ۱۳۹۵» نشان داد هرچند مسائل زیست محیطی، دارای رتبه سوم در میانگین اهمیت هستند، اما عدم قطعیت پایینی دارند. میانگین عدم قطعیت متغیرهای محیط زیست در رتبه ۱۰ام یعنی آخر قرار دارد. این یافته بدین معنی است که از نگاه خبرگان حاضر در پژوهش، انتظار تغییر قابل توجهی در مسائل و چالش‌های زیست محیطی حداقل در افق زمانی یک‌ساله وجود ندارد، چرا که روندهای مربوط به محیط‌زیست بر خلاف برخی حوزه‌های دیگر بلندمدت هستند.

در «شکل ۱» نقشه متغیرهای زیست محیطی ایران ۱۳۹۵ ترسیم شده است. همان‌طور که در تصویر پراکنش متغیرهای محیط زیست در نقشه ایران ۱۳۹۵ قابل ملاحظه است، علی‌رغم اهمیت بالای متغیرهای زیست محیطی، و حضور قابل توجه آنها در گروه متغیرهای دارای اهمیت بسیار زیاد (A) و زیاد (B)، هیچ متغیری دارای عدم قطعیت زیاد نیست.



شکل ۱: پراکنش متغیرهای محیط زیست در نقشه ایران ۱۳۹۵

در این مقاله از یافته‌های «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» برای فراتحلیل و شناسایی کلیدی‌ترین و مهم‌ترین مسئله زیست‌محیطی در ایران یعنی «بحران منابع زیرزمینی آب» استفاده شده است. برآیند نظر کارشناسان و پژوهش‌گران شرکت‌کننده در «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» نشان می‌دهند که «بحران منابع زیرزمینی آب» با ۸۶ درصد اهمیت، ششمین مسئله اصلی ایران در سال ۱۳۹۵ خواهد بود. به جهت آن که این موضوع بااهمیت‌ترین موضوع زیست‌محیطی ایران در افق یکساله پیش رو خواهد بود، پژوهش تکمیلی آینده‌پژوهانه درباره این موضوع صورت گرفته است.

در این مقاله، پس از شناسایی بازیگران کلیدی و نیز شناسایی تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین بازیگران، موضع هر یک از این بازیگران در رابطه با راهبردها و اهداف مختلف واکنش به این مسئله شناسایی شده است. بدیهی است که بین بازیگران اصلی توافق و هم‌گرایی کامل بر سر اجرا و نیز سلسله مراتب اهمیت هر یک از این اهداف و راهبردهای وجود ندارد. بنابراین، هم‌گرایی یا واگرایی بر سر هر یک از این اهداف به محل اصلی نزاع میان هر یک از این بازیگران تبدیل می‌شود. هر یک از بازیگران با توجه به قدرت نسبی خود توان اعمال نفوذ یا تأثیرگذاری بر هر یک از این اهداف و راهبردها را خواهند داشت. با استفاده از روش مک‌تور که یکی از رویکردهای سیستمی تحلیل بازیگران است، تلاش می‌شود تا به این پرسش پاسخ داده شود که بر سر کدام یک از اهداف و راهبردهای موجود برای پاسخ به «بحران منابع زیرزمینی آب» هم‌گرایی و توافق وجود دارد و بر سر کدام یک از اهداف و راهبردها توافق وجود ندارد. همچنین با توجه به قدرت و نفوذ نسبی هر یک از بازیگران، تلاش می‌شود رفتار هر یک از بازیگران در پاسخ به مسئله آینده‌نگری شود. گام نهایی تحلیل بازیگران حوزه محیط‌زیست ایران، تحلیل تک تک مسائل و جمع‌بندی یافته‌های مربوط به همه مسائل قابل حصول است اما با توجه به محدودیت‌های موجود، در این مقاله تنها به مهم‌ترین متغیر پرداخته شده است.



۳. تحلیل بازیگران با استفاده از روش مک‌تور

تحلیل بازیگران^۳ یا تحلیل ذی‌نفعان^۴ فرآیندی است که به کمک آن افراد یا گروه‌هایی را که بیشترین نفوذ و تأثیر را بر یک موضوع، مسئله، فعالیت، راهبرد یا تصمیم‌گیری را دارند، شناسایی می‌شوند. از روش‌های مختلف تحلیل بازیگران به طور گسترده در مدیریت، سیاست‌گذاری، بازاریابی، آینده‌پژوهی و غیره استفاده می‌شود (۶). تحلیل بازیگران در مدیریت محیط زیست کاربرد گسترده‌ای دارد زیرا مسائل این حوزه بسیار پیچیده هستند و مستلزم درگیر شدن افراد، گروه‌ها و سازمان‌های مختلفی است. بر همین اساس برای اشاره به هریک از این هستی‌های متفاوت از واژه بازیگر یا ذی‌نفع استفاده می‌شود (ر.ک. ۷ و ۸ و ۹). هریک از این بازیگران علائق، اهداف و راهبردهای مخصوص به خود را دارند که معمولاً با یکدیگر ناسازگار است. روش‌های مختلف تحلیل بازیگران به صورتی ساختارمند در درجه نخست سیاهه یا فهرستی از بازیگران و اهداف یا راهبردهای هریک از بازیگران تدارک می‌بیند و در درجه دوم، با ارائه تصویری کلی از نیروهای درگیر در یک موضوع یا مسئله امکان مقایسه میان آن‌ها را فراهم می‌کند.

در چارچوب رویکرد لاپراسپکتیو^۵ که مجموعه‌ای از روش‌های مختلف آینده‌پژوهی است، یکی از روش‌های سیستمی و جامع تحلیل بازیگران ارائه شده است. این روش مک‌تور نام دارد و آینده‌پژوه پیشگام فرانسوی، مایکل گوده و فرانسیس بورس (۱۹۸۹-۱۹۹۰) آن را معرفی کرده‌اند (۱۰). در این روش دو هدف اصلی دنبال می‌شود. نخست، طبقه‌بندی بازیگران بر مبنای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نسبی آن‌ها از یکدیگر که داده‌های مربوط به آن به کمک ماتریس اثرات مستقیم بازیگران بر یکدیگر فراهم می‌شود. هدف دوم شناسایی موضع‌گیری هریک از بازیگران نسبت به اهداف، اولویت‌ها یا مسائل کلیدی است و برای رسیدن به این هدف از ماتریس دویبخشی^۶ استفاده می‌شود. تحلیل بازیگران به کمک این روش از ۵ گام به هم پیوسته و مرتبط تشکیل شده است:

۱- تعریف بازیگران و راهبردها یا اهداف اصلی آن‌ها. از مجموعه روش‌های آینده‌پژوهی با رویکرد لاپراسپکتیو می‌توان به صورت فرآیندی یا ماژولار استفاده کرد (۱۱). اگر هدف از پژوهش آینده‌پژوهی کامل و کل‌گرا باشد، خروجی هریک از مراحل، ورودی مراحل بعد است: استفاده فرآیندی. اما اگر هدف از پژوهش استفاده از روش‌های مختلف ارائه شده در این رویکرد به صورت جزئی و در پاسخ به یکی یا تعداد محدودی از مسائل یا پرسش‌های پژوهشی باشد، می‌توان از روش‌های مختلف به صورت مجزا و تکی استفاده کرد: استفاده ماژولار. هنگام استفاده ماژولار از روش‌ها باید ورودی‌های اولیه مورد نیاز تحلیل را به صورت مجزا فراهم کرد. بنابراین، تعریف مسائل و موضوعات اصلی (تحلیل ساختاری)، اگرچه از جمله فعالیت‌هایی است که در یک طرح آینده‌پژوهی کامل در مراحل قبلی انجام می‌شود، اما هنگام استفاده ماژولار این مرحله نیز به مراحل انجام پژوهش اضافه می‌شود. همچنین به این نکته نیز می‌توان اشاره کرد که شناسایی بازیگران (و اهداف، انگیزه‌ها، محدودیت‌ها و ابزارهای کنش آن‌ها) و نیز شناسایی راهبردهای اصلی و اهداف هریک از بازیگران را می‌توان دو مرحله مجزا در نظر گرفت اما از آنجا که این دو مرحله در واقع شامل گردآوری دو دسته از داده‌ها و تشکیل عناصر دو ماتریس مجزا است، در این مقاله این دو فعالیت در قالب یک مرحله در نظر گرفته شده‌اند.

۲- مشخص کردن حالت‌های مختلف نفوذ مستقیم هریک از بازیگران بر یکدیگر و تشکیل ماتریس بازیگر-بازیگر^۷. هدف از ساخت این ماتریس مشخص کردن روابط میان بازیگران است. روابط میان بازیگران ممکن است یکی از حالت‌های زیر باشد: (۱) دو بازیگر تأثیری بر یکدیگر ندارد یا نفوذ یکی بر دیگری بسیار اندک است. در این صورت درایه مربوط به تأثیر بازیگر یک سطر از ماتریس بر بازیگر دیگر از یک ستون ماتریس عدد صفر در نظر گرفته می‌شود؛ (۲) یک بازیگر ممکن است در فعالیت‌ها، برنامه‌ها یا اهداف بازیگر دوم تداخل ایجاد کند و این تداخل در سطح اندکی است. در این صورت درایه مربوط به این حالت را (درایه i, j) که نشان دهنده تأثیر یا نفوذ بازیگر i بر بازیگر j است) با عدد «۱» را جایگزین می‌کنیم. (۳) یک بازیگر ممکن است سیاست‌های بازیگر دیگر را تهدید

³ Actor Analysis

⁴ Stakeholder Analysis

⁵ La Prospective

⁶ Bipartite Matrix

⁷ Actors/Actors Matrix



کند یا به خطر اندازد. در این صورت در درایهٔ مربوطه عدد «۲» را قرار می‌دهیم. (۴) در حالت بعدی یک بازیگر ممکن است کل مأموریت یا راهبردهای یک بازیگر دیگر را تهدید کند. در این صورت در درایهٔ ماتریس مربوطه عدد «۳» را قرار می‌دهیم. (۵) در شدیدترین حالت ممکن است یک بازیگر هستی یک بازیگر دیگر را تهدید کند یا به مخاطره اندازد. برای مثال، هنگامی که دو بازیگر دولتی با یک هدف، مأموریت یا استراتژی سازمانی وجود داشته باشد، ممکن است رقابت میان آن‌ها به حدی جدی شود که هریک تلاش کنند دیگری را از طریق فرآیندهای سیاست‌گذارانه یا قانونی منحل اعلام کنند. در چنین حالتی در درایهٔ مربوطه عدد «۴» قرار می‌گیرد. تحلیل این ماتریس علاوه بر آن که نقاط قوت و ضعف یا میزان نفوذ یا وابستگی هریک از بازیگران را مشخص می‌کند، که احتمال وقوع رقابت یا نزاع‌های جدی میان بازیگران را نیز نشان می‌دهد.

۳- توصیف و محاسبهٔ موضع هر بازیگر در رابطه با یک هدف. هدف از ساخت این ماتریس دویبخشی، مشخص کردن هم‌گرایی یا واگرایی^۸ میان بازیگران در رابطه با اهداف است. برای تشکیل این ماتریس بازیگران در سطرها و هریک از اهداف، راهبردها، اولویت‌ها یا مسائل در ستون‌ها قرار می‌گیرند. در این زمینه تنها معیار یکسان بودن ماهیت عناصر ستون است بدین معنا که همهٔ متغیرهای قرار گرفته در ستون‌های ماتریس باید از جنس اولویت، هدف، راهبرد یا مسئله باشند و امکان قرار دادن متغیرهای ناهمجنس وجود ندارد. هر بازیگر در رابطه با یک هدف می‌تواند سه موضع مختلف داشته باشد؛ موافقت^۹، مخالفت^{۱۰} یا بی‌طرفی^{۱۱}. اعداد «+۱»، «-۱» و «۰» به ترتیب هریک از این حالات سه‌گانه را نمایندگی می‌کنند. با تشکیل این ماتریس می‌توان امکان ائتلاف یا نزاع میان بازیگران بر سر یک مسئله یا هدف را شناسایی کرد. علاوه بر این با مشخص کردن شدت مخالفت یا موافقت هر بازیگر با یک هدف، می‌توان سلسله‌مراتب یا اولویت‌بندی اهداف هریک از بازیگران را شناسایی کرد (۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵).

بنابراین، هدف از روش‌شناسی سه مرحله‌ای تحلیل بازیگران، مشخص کردن بازیگران و راهبردها و اهداف هریک از آن‌ها در رابطه با یک یا چند موضوع یا مسئله است. بازیگران و اهداف عناصر دو ماتریس کنش‌گر-کنش‌گر و کنش‌گرهدف را تشکیل می‌دهند. در ادامه با پر کردن درایه‌های این دو ماتریس اولیه امکان انجام محاسبات و تحلیل‌ها فراهم می‌شود. خروجی ماتریس بازیگر-هدف، میزان هم‌گرایی یا واگرایی بازیگران در رابطه با یک هدف، موضوع یا راهبرد و خروجی ماتریس کنش‌گر-کنش‌گر، روابط قدرت میان بازیگران را بازنمایی می‌کند. با ترکیب این دو ماتریس امکان در نظر گرفتن همزمان هم‌گرایی یا واگرایی میان اهداف و ظرفیت یا قابلیت هریک از بازیگران برای پیشبرد آن هدف امکان‌پذیر می‌شود که در ادامه به آن اشاره خواهد شد. در طی فرآیند تحلیل ماتریسی امکان بصری‌سازی و ارائهٔ ائتلاف‌ها یا نزاع‌های میان گروهی از بازیگرانی که علائق مشترکی دارند، فراهم می‌شود؛ این امکان به وجود می‌آید که بازیگرانی که احتمالاً در خطر قرار دارند، شناسایی شوند و در نهایت می‌توان پایداری سیستم را مطالعه کرد.

۴. شناسایی بازیگران و اهداف

برای گردآوری داده‌های مربوط به این مقاله پنل خبرگان مسائل آبی ایران برگزار شده است. همان‌گونه که پیش از این اشاره شد، موضوع و مسئلهٔ اصلی این مقاله، یعنی «بحران منابع زیرزمینی آب» از نتایج «آینده‌پژوهی ایران» استخراج شده است که روش‌شناسی مخصوص به خود را دارد و یافته‌های آن از منابع دیگری به دست آمده است (ر. ک ۱). اما در این مرحله برای تحلیل بازیگران به شیوهٔ مک‌تور، کارشناسان مسائل آبی ایران، از طریق فرآیند گفت‌وگوی جمعی در یک جلسه پنل خبرگان، نخست بازیگران اصلی را شناسایی و سپس ماتریس اثرات متقابل میان بازیگران را با استفاده از راهنمای تکمیل ماتریس تکمیل کرده‌اند. در ادامهٔ این پژوهش کارشناسان اهداف و راهبردهای اصلی مرتبط با مسئلهٔ «بحران منابع زیرزمینی آب» را شناسایی کرده‌اند و سپس درایه‌های ماتریس کنش‌گر-اهداف را بر اساس راهنمای تکمیل ماتریس امتیازدهی کرده‌اند.

⁸ Convergence and Divergence

⁹ Agreement

¹⁰ Disagreement

¹¹ Neutrality



برگزاری پنل خبرگان با هدایت و تسهیل‌گری پژوهش‌گران این مقاله برگزار شده است بدین صورت که نخست، پژوهش‌گران روش‌شناسی و یافته‌های «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» در بخش محیط زیست را ارائه کردند. سپس کارشناسان دربارهٔ مهم‌ترین موضوع یا مسئلهٔ زیست‌محیطی کشور با تأکید بر موضوع «آب» در سال ۱۳۹۵ به بحث و تبادل نظر پرداختند. برآیند این گفت‌وگوها تأکید بر اهمیت بیشتر سه مسئلهٔ «بحران منابع زیرزمینی آب»، «آلودگی آب»، «مرگ اکوسیستم مرتبط با دریاچه‌ها» و انتخاب مسئلهٔ نخست برای ورود به بخش بعدی شناسایی بازیگران و اهداف بود. در این بخش پژوهش‌گران با معرفی مختصر روش مک‌تور، اهداف و نحوهٔ تحلیل داده‌ها، امکان ورود کارشناسان به بحث‌های تخصصی را فراهم کردند. نخستین یافتهٔ گفت‌وگوهای کارشناسی در این بخش شناسایی بازیگران و اهداف بود که نتایج آن در «جدول ۲» و «جدول ۳» نشان داده شده است.

جدول ۲: بازیگران کلیدی مرتبط با مسئلهٔ «بحران منابع آب زیرزمینی» در سال ۱۳۹۵

نام کنش‌گر	مأموریت اصلی مرتبط با مسئله	توضیحات
۱ وزارت نیرو	حفاظت، کنترل و بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی	بر اساس اصل ۴۵ قانون اساسی مسئولیت حفظ، اجازه و نظارت بر منابع آب زیرزمینی بر عهده دولت و وزارت نیرو است. استفاده از منابع آب زیرزمینی از طریق حفر هر نوع چاه، قنات و توسعه چشمه با اجازه و موافقت وزارت نیرو باید انجام شود. وزارت نیرو با صدور مجوزهای برداشت از این منابع بر اساس میزان توان سفره اختیار و ماموریت حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی به عنوان منابع استراتژیک آب در کشور را دارد. از این لحاظ تأثیرگذاری بسیار بر مدیریت منابع آب زیرزمینی دارند.
۲ وزارت کشاورزی	تعیین سیاست‌های بخش کشاورزی و اجرای برنامه‌های توسعه کشاورزی	وزارت کشاورزی به عنوان وزارتخانه مسئول تولید و تامین نیاز کشور به محصولات و فرآورده‌های کشاورزی و دامی است. این وزارتخانه با تبیین سیاست‌ها و راهبردهای توسعه کشاورزی به دنبال تامین امنیت غذایی هستند. این سیاست منجر به توسعه کشت محصولات و متعاقباً مصرف روزافزون منابع آب می‌شود. به دلیل مطمئن بودن و کم‌هزینه بودن منابع آب زیرزمینی این منابع بیشتر از منابع آب سطح از سیاست‌های توسعه کشاورزی تأثیر می‌پذیرد.
۳ مجلس شورای اسلامی	تبیین و تصویب قوانین مرتبط با آب	مجلس شورای اسلامی با تصویب قوانین و تصویب برنامه پنج ساله و بودجه سالانه با تبیین سیاست‌های بخش آب و بخش‌های دیگر اقتصادی نقش کلیدی در مدیریت منابع آب دارند. همچنین تأثیرگذاری نمایندگان مجلس در مدیریت‌های منطقه‌ای و استانی و گاهی تقویت نگاه مصرف آب به دلایل سیاسی منجر به مصرف بی‌رویه منابع آب زیرزمینی تخریب بیشتر آبخوانها می‌شود.
۴ بهره‌برداران کشاورزی	تولید محصولات برای اخذ درآمد	بهره‌برداران مختلف شامل بهره‌برداران کشاورزی و صنعت و خدمات برای تولید محصولات اقتصادی و فروش آن و امرار معاش و ایجاد درآمد، آب را مصرف می‌کنند. به دلیل مشترک بودن منابع آب زیرزمینی و ایجاد رقابت بر برداشت آب برای تولید منفعت شخصی بیشتر منجر به بروز تراژدی منابع مشترک می‌شوند.
۵ قوه قضائیه	حل اختلافات آب	قوه قضائیه با اعمال رویه‌های قضایی مأموریت حل اختلافات آب می‌باشد. اختلافات آبی بر سر حفر چاه و تخلفات مختلف با رای دادگاه‌های قضایی حل و فصل می‌شوند و از این طریق برخورد قضات بسیار در هدایت و مدیریت جامعه برای کم کردن اعمال خلاف قانون تأثیرگذار است.
۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	تهیه سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت بخش‌های اقتصادی بر اساس میزان آب	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی مسئول مشخص کردن مسیر توسعه کشور و تهیه برنامه توسعه‌ای کشور است. این سازمان با تهیه برنامه‌های بلندمدت و میان‌مدت توسعه کشور به همراه وزارت‌های مختلف نیرو و کشاورزی و دیگر ارگان‌ها میزان بار وارده بر دوش منابع آب کشور را تنظیم و تعیین می‌کنند. بنابراین با پیشنهاد و تصویب پروژه‌های توسعه‌ای صنعتی چون کارخانجات فولاد و توسعه معادن بخصوص در فلات مرکزی بدون ملاحظات آمایشی به برداشت از منابع آب زیرزمینی دامن می‌زنند.

کارشناسان شرکت‌کننده در پنل خبرگان تنها بازیگرانی را انتخاب کرده‌اند که استخراج، پالایش و مصرف عمدهٔ زیرزمینی آب را کنترل می‌کنند. برای مثال، مردم شهرهای بزرگ که مصرف‌کنندهٔ آب شرب هستند نیز یکی از بازیگران مسئلهٔ «بحران منابع زیرزمینی آب» محسوب می‌شوند.



اما از آنجا که مصرف بیش از ۸۰ درصد منابع زیرزمینی آب در بخش کشاورزی است، بنا به اصل پارتو تنها بهره‌برداران آب برای مصارف کشاورزی به عنوان یک بازیگر کلیدی معرفی شده است. پس از ارائه پیشنهاد برای انتخاب یک بازیگر خاص توسط یکی از اعضای پتل خبرگان، اعضا به بحث و گفت‌وگو درباره اهمیت و نقش این بازیگر پرداختند و پس از اجماع، بازیگرانی در تحلیل نهایی وارد شدند که همه کارشناسان بر سر نقش کلیدی آن‌ها در ارتباط با مسئله اتفاق نظر داشتند.

جدول ۳: راهبردها و اهداف اصلی مرتبط با مسئله «بحران منابع آب زیرزمینی» در سال ۱۳۹۵

راهبرد	هدف	توضیحات
۱ افزایش بهره‌وری آب در تولید اقتصادی	مبادله آب	تخصیص بهینه منابع آب به تولید کالاهای با ارزش اقتصادی بالا یکی از راهبردهایی است که در پارادایم مدیریت تقاضای آب دنبال می‌شود. در این راهبرد تلاش می‌شود که منابع آب محدود به کالایی که ارزش اقتصادی بالایی تولید می‌کند تخصیص داده شود. این بازتخصیص گاه در درون یک بخش اقتصادی و گاه بین بخش‌های مختلف اقتصادی انجام می‌شود. یکی از الزامات اجرای این راهبرد وجود بسترهای قانونی برای اجازه مبادله آب بین بهره‌برداران مختلف می‌باشد. اما در ایران مطابق ماده ۲۷ و ۲۸ قانون توزیع عادلانه آب بهره‌برداران اجازه مبادله و انتقال آب بین خود و از محصول با ارزش اقتصادی کم و به محصول با ارزش اقتصادی بالا را ندارند.
۲ حفاظت از منابع آب زیرزمینی	محدودیت حجم برداشت آب	طبق آمار اخیر اعلام شده در جوامع بین‌المللی تنها ۶ درصد از منابع آب زیرزمینی جهان تجدیدپذیر هستند و بیشتر این منابع به صورت تجدیدناپذیر هستند. حفاظت از منابع آب زیرزمینی با تعیین میزان حجم برداشت مجاز و پایدار و کنترل برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی از چالش‌ها جدی پیش روی کشور است. به دلیل در دسترس بودن، هزینه پایین برداشت و اطمینان بالای این منابع رقابتی بر سر برداشت از آن توسط بهره‌برداران مختلف ایجاد شده و تا تخریب کامل این منابع پیش خواهند رفت. دستگاه‌های متولی که نگاه بلندمدت دارند به دنبال کنترل و نظارت بر برداشت از این منابع هستند اما به دلیل مشترک بودن این منابع بهترین راه این است که تلاش شود مدیریت محلی و مشارکتی تقویت شود تا مردم با آگاهی از محدود بودن آن خودشان کنترل جمعی بر میزان برداشت داشته باشند.
۳ آب به عنوان کالای اقتصادی	افزایش قیمت آب	از آنجا که آب با قیمت‌های یارانه‌ای به دست بهره‌برداران می‌رسد، ارزش اقتصادی این نهاد را به‌سوی قیمت تمام‌شده محصولات و خدمات در نظر گرفته نمی‌شود. برای مثال، یکی از دلایل افزایش بی‌رویه مصرف آب شرب در کشور به باور بسیاری از کارشناسان ناشی از اتخاذ سیاست‌های حمایتی مانند نرخ گذاری غیراقتصادی از طریق یارانه یا سرمایه‌گذاری دولتی در بخش تأمین آب مانند خطوط لوله کشی یا واحدهای تصفیه آب است. همچنین به دلیل نرخ گذاری و تخصیص یارانه، ارزش آب در قیمت تمام‌شده محصولات کشاورزی در نظر گرفته نمی‌شود. به همین دلیل یکی از راهبردهای سال ۱۳۹۵ برای مقابله با بحران منابع آب زیرزمینی افزایش قیمت آب خواهد بود که در میان بازیگران مختلف حقیقی و حقوقی طرفداران و مخالفان مختلفی دارد.
۴ تبدیل نهاد آب به کالایی اقتصادی	بازار آب	تقویت نگاه به آب به عنوان یک کالای اقتصادی، شناخت و توجه به انگیزه‌های اقتصادی و تلاش برای ارتقاء هر چه بیشتر ارزش تولید شده توسط هر مترمکعب آب و تخصیص آب به تولیدات با ارزش افزوده بیشتر یکی از مولفه‌های اصلی مدیریت تقاضای آب است که از طریق تقویت سازوکارهای بازار رقابتی دنبال می‌شود. بازار آب اجازه مبادله آب بین بهره‌برداران را فراهم می‌کند. به دلیل ماهیت محلی بودن آب و عدم امکان انتقال آب در مسافت‌های طولانی با هزینه مبادله کم، بازارهای آب عمدتاً محلی هستند. از الزامات بازار آب روشن بودن حقوق مالکیت و داد و ستد مشارکت کنندگان در بازار است.
۵ توسعه بخش کشاورزی	رشد اقتصادی بخش کشاورزی	به دلیل سیاست‌های چون خودکفایی در بخش تولید غذا و همچنین ایجاد اشتغال همواره در دهه‌های اخیر با توسعه در بخش کشاورزی بودیم. توسعه بخش کشاورزی که معطوف به توسط سطح زیر کشت و مصرف بیشتر آب برای تولید محصولات کشاورزی بوده کمتر به افزایش بازده و بهره‌وری آب در بخش کشاورزی توجه شده است. این موضوع منجر به تخریب منابع آب زیرزمینی کشور شده و این سیاست‌ها در کشور همچنان دنبال می‌شود. به طوری که ۹۲ درصد منابع آب کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و ۲۵ درصد اشتغال کشور مربوط به بخش کشاورزی است در صورتی که متوسط دنیا تنها ۴ درصد اشتغال در بخش کشاورزی است.



۵. تشکیل ماتریس‌های اثرات متقابل

کارشناسان شرکت‌کننده در این پژوهش در دو مرحله ماتریس‌های اثرات متقابل را تکمیل کردند. در آینده‌پژوهی استراتژیک، مهم‌تر از شناسایی متغیرهای آینده، شناسایی روابط بین آنهاست چرا که در عالم واقع این متغیرها بر یکدیگر اثرگذار بوده و هیچ‌کدام به‌صورت مستقل قابل تحلیل نیستند. شناسایی اثرات متقابل راه را برای استفاده از رویکردهای شبکه‌ای و سیستمی از جمله روش مک‌تور هموار می‌کند (ر.ک. ۲ و ۳). برای شناسایی اثرات متقابل، کارشناسان باید با نحوهٔ برگردن درایه‌های ماتریس و معنای هریک از اعداد مثبت و منفی آشنا شوند. این موضوع را پژوهش‌گران این پژوهش به‌عنوان تسهیل‌گر برای کارشناسان مشخص کردند و در نهایت ماتریس تک‌بخشی بازیگر-بازیگر و ماتریس دوبخشی بازیگر-هدف به صورت زیر تکمیل شد^{۱۲}. نخست، ماتریس اثرات متقابل میان بازیگران امتیازدهی شد که شاخص قدرت یا نفوذ نسبی بازیگران بر یکدیگر است (جدول ۴).

جدول ۴: ماتریس بازیگر-بازیگر کلیدی بحران منابع زیرزمینی آبی

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	قوه قضائیه	بهره برداران کشاورزی	مجلس	وزارت کشاورزی	وزارت نیرو	مسئله: بحران منابع زیرزمینی
2	1	3	0	2	0	۱ وزارت نیرو
1	0	3	0	0	2	۲ وزارت کشاورزی
3	1	2	0	3	3	۳ مجلس
0	1	0	1	1	1	۴ بهره برداران کشاورزی
0	0	2	1	1	2	۵ قوه قضائیه
0	0	2	1	3	3	۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

عدد (۰): برنامه‌ها، راهبردها و اهداف کنش‌گر ارتباطی با بازیگر ستون ز ندارد.
 عدد (۱): بازیگر سطر ۱ می‌تواند بر برنامه‌های بازیگر ستون ۱ اثر بگذارد.
 عدد (۲): بازیگر سطر ۱ می‌تواند بر سیاست‌های بازیگر ستون ۲ اثر بگذارد.
 عدد (۳): بازیگر سطر ۱ می‌تواند بر راهبردهای بازیگر ستون ۳ اثر بگذارد.

همان‌گونه که ماتریس «جدول ۴» نشان می‌دهد، اثرات متقابل میان بازیگران ماتریسی بدون علامت (مثبت یا منفی) است که شدت اثرگذاری عناصر سطری بر عناصر ستونی را مشخص می‌کند. عدد صفر به معنای نبود رابطه یا اثر متقابل و اعداد صفر تا ۴ بیانگر شدت اثرگذاری یا نفوذ بازیگران بر یکدیگر است. از آنجا که همهٔ بازیگران کلیدی مسئلهٔ مورد پژوهش سازمان‌های تثبیت شده در کشور هستند، درایه‌ای از ماتریس که حاوی عدد «۴» باشد (به‌مخاطره افتادن هستی یا کلیت مأموریت یک بازیگر دیگر)، وجود ندارد. همچنین لازم به ذکر است که در این ماتریس اثرات متقابل مستقیم میان بازیگران گردآوری می‌شود. در ادامه با ضرب ماتریسی، جمع سطری و ستونی و رتبه‌بندی بازیگران، مجموع اثرات غیر مستقیم بازیگران بر

^{۱۲} ماتریس تک‌بخشی ماتریسی است که عناصر سطر و ستون آن مانند یکدیگر باشد اما ماتریس دوبخشی ماتریسی است که عناصر سطری و ستونی آن با یکدیگر متفاوت باشد.



یکدیگر نیز به دست می‌آید که اصول انجام این محاسبات همانند روش میک مک برای تحلیل ساختاری است (ر.ک. ۴). علاوه بر این در مرحله دوم ماتریس بازیگر-هدف نیز مطابق «جدول ۵» تکمیل شد.

جدول ۴: ماتریس بازیگر-هدف بازیگران کلیدی بحران منابع زیرزمینی آبی

رشد اقتصادی بخش کشاورزی	بازار آب	افزایش قیمت آب	محدودیت حجم برداشت آب	مبادله آب	مسئله: بحران منابع زیرزمینی آب بازیگر-موضوع
-4	+2	+4	+4	-4	وزارت نیرو
+2	-4	-4	0	0	وزارت کشاورزی
+3	-4	-2	+2	-3	مجلس
+4	-3	-4	-2	+4	بهره برداران کشاورزی
0	0	0	+3	0	قوه قضائیه
-2	+2	+2	+4	0	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

عدد (+): بازیگر با هدف موافق است.
 عدد (-): بازیگر با هدف مخالف است.
 عدد (۰): بازیگر نظری دربارهٔ یک هدف ندارد.
 عدد (۱): هدف پایین‌ترین سطح اولویت را برای بازیگر دارد.
 عدد (۲): هدف برای بازیگر اولویت متوسطی دارد.
 عدد (۳): هدف از اولویت بالایی برای بازیگر برخوردار است.
 عدد (۴): هدف از اولویت بسیار بالایی برای بازیگر برخوردار است.

با مشاهدهٔ ماتریس «جدول ۵»، نخستین نکته‌ای که باید به آن توجه کرد، این است که این ماتریس بر خلاف ماتریس قبلی، ماتریس علامت‌دار است. به عبارت دیگر، یک بازیگر ممکن است با یک هدف موافق یا مخالف باشد. پنج هدف فوق در سال ۱۳۹۵، برآیند نظر کارشناسان دربارهٔ این است که چگونه می‌توان به بحران منابع زیرزمینی آبی واکنش نشان داد. یک هدف ممکن است برای یک بازیگر مطلوب باشد اما با توجه به رسالت، مأموریت، سیاست یا راهبردهای موجود در سازمانی دیگر، برای بازیگر دوم از درجهٔ بالایی از نامطلوبیت برخوردار باشد. برای مثال، افزایش قیمت آب برای وزارت نیرو از اولویت بسیار زیادی برخوردار است و به همین دلیل با آن بسیار موافق است (عدد مثبت ۴) اما همین هدف برای بهره‌برداران کشاورزی از نامطلوبیت بسیار زیادی برخوردار است و آن‌ها کاملاً با این هدف مخالفند (عدد منفی ۴). همچنین سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی نیز به عنوان یک بازیگر با افزایش قیمت آب موافق است اما این هدف برایش از اولویت متوسطی برخوردار است (عدد مثبت ۲). بدین ترتیب ماتریس بازیگر-هدف از طرفی ماتریسی علامت‌دار است که موافقت یا مخالفت بازیگران با اهداف را نشان می‌دهد و از طرف دیگر شدت این موافقت یا مخالفت را نیز ثبت می‌کند.



با خوانش سطری داده‌های این ماتریس علاوه بر فهم موضع هریک از بازیگران در برابر اهداف، می‌توان سلسله‌مراتب اهداف مختلف بازیگران را نیز شناسایی کرد. برای مثال، مجلس با سه هدف «مبادله آب»، «افزایش قیمت آب» و «تبدیل آب به کالای اقتصادی» مخالف و با دو هدف دیگر موافق است. از میان دو هدفی که با آن موافق است، هدف «توسعه بخش کشاورزی» از اولویت بالاتری به نسبت هدف «محدودیت حجم برداشت آب» برخوردار است بنابراین، اگر نیاز به گزینش باشد تلاش بیشتری در جهت به ثمر رسیدن هدف اول خواهد داشت یا مخالفت بیشتری با راهبرد «تبدیل آب به کالای اقتصادی» و هدف بازار آب که اولویت بالاتری دارد، اتخاذ خواهد کرد تا اهداف دیگری که با آن مخالف است.

با انجام اعمال جبری ماتریسی بر روی دو ماتریس ورودی فوق، می‌توان یافته‌های مختلفی را استخراج کرد. برای مثال، به صورت چشمی با مقایسه دو بازیگر مجلس و بهره‌برداران کشاورزی (سطر ۳ و ۵) در «جدول ۵» می‌توان به راحتی مشاهده کرد، که هر دو بازیگر با توسعه بخش کشاورزی با اولویت بالایی موافق هستند اما درباره هدف مبادله آب تا حد زیادی اختلاف نظر دارد (۳- در مقایسه با ۴+). از آنجا که تعداد داده‌های ورودی و یافته‌های قابل استخراج خروجی، آنقدر زیاد است که امکان همه تفسیرها به صورت ساده امکان‌پذیر نیست، نیازمند استفاده از الگوریتم‌های محاسباتی و نرم‌افزار هستیم. استفاده از ابزار مک‌تور که نرم‌افزار مخصوص انجام چنین تحلیل‌هایی است، این امکان را برای ما فراهم می‌کند. در ادامه این مقاله، ضمن معرفی اصول محاسباتی استخراج نتایج مختلف، یافته‌های استخراج شده از این نرم‌افزار نیز ارائه شده است.

۶. هم‌گرایی و واگرایی میان بازیگران

جمع سطری و ستونی اعداد مثبت و منفی «جدول ۵»، نخستین شاخصی است که اطلاعاتی اولیه درباره میزان موافقت و مخالفت هریک از بازیگران با اهداف به دست می‌دهد. برای محاسبه نتایج اولیه، اعداد مثبت و منفی هریک از ستون‌ها را با یکدیگر جمع می‌کنیم و نتایج را در دو ستون مجزا ارائه می‌دهیم. جمع سطری نیز بیانگر تعداد اهدافی است که یک بازیگر درباره آن نظر موافق یا مخالف دارد. در «جدول ۶» این اطلاعات نمایش داده شده است.

جدول ۶: ماتریس مرتبه اول مواضع بازیگران نسبت به اهداف

تعداد مواضع یک بازیگر	رشد اقتصادی بخش کشاورزی	بازار آب	افزایش قیمت آب	محدودیت حجم برداشت آب	مبادله آب
5	-1	1	1	1	-1
3	1	-1	-1	0	0
5	1	-1	-1	1	-1
5	1	-1	-1	-1	1
1	0	0	0	1	0
4	-1	1	1	1	0
3	3	2	2	4	1
-2	-2	-3	-3	-1	-2
5	5	5	5	5	3

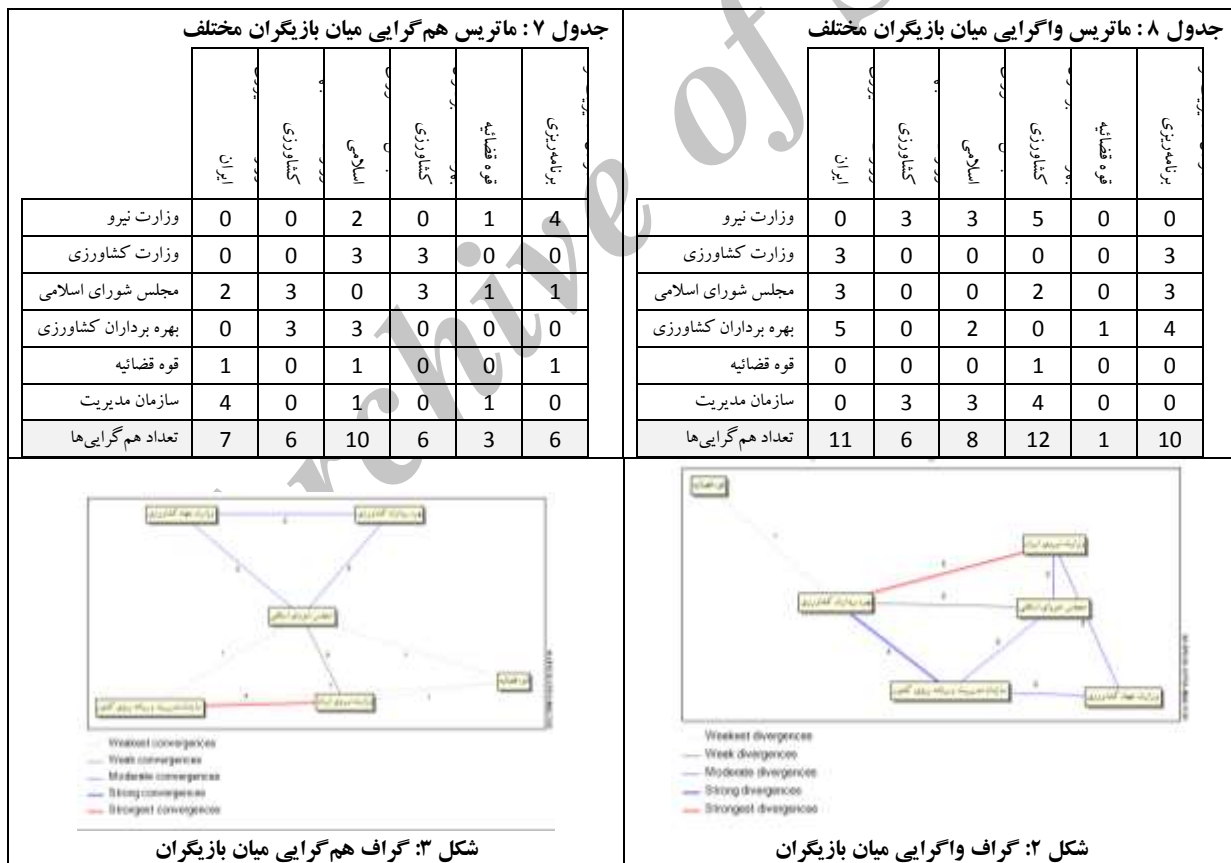
با مراجعه به «جدول ۶»، می‌توان مواضع هریک از بازیگران نسبت به اهداف یا برعکس را تحلیل کرد. به عبارت دیگر، مهم‌ترین تحلیل‌های توصیفی درباره بازیگران و اهداف را می‌توان با کمک «جدول ۶» استخراج کرد. برای مثال، بهره‌برداران کشاورزی (سطر ۴) نسبت به هریک هر ۵ هدف



مطرح در پاسخ به بحران منابع زیرزمینی آبی در سال ۱۳۹۵ دارای موضع هستند. از این میان، با سه هدف مخالف و با دو هدف دیگر موافقت دارند. بر عکس، با خوانش ستونی این جدول، می توان گفت که همه بازیگران نسبت به هدف بازار آب (سطر ۴) دارای موضع هستند. در این میان، سه بازیگر با این هدف مخالف و دو بازیگر دیگر با این هدف موافقتند.

گام بعدی برای تحلیل دقیق تر بازیگران تشکیل ماتریس بازیگر-بازیگر مرتبه اول^{۱۳} است. برای تشکیل این ماتریس کافی است ترانهاده ماتریس «جدول ۶» را در خودش ضرب کنیم. برای ضرب ماتریس اعداد به صورت اسکالر در یکدیگر ضرب می شوند و در پایان جمع اعداد مثبت یکی از درایه اول ماتریس نهایی و جمع اعداد منفی درایه دوم ماتریس نهایی را تشکیل می دهد.

معنای کیفی این عملیات محاسباتی، نشان دادن هم گرایی یا واگرایی میان بازیگران بر سر اهداف مخلف است. برای مثال، به دو سطر ۲ و ۳ توجه کنید. با مشاهده ستون های مرتبط با سطر مشاهده می شود که اعداد سه ستون پایانی مربوط به این دو سطر با یکدیگر مشابه اند. بنابراین، دو بازیگر «مجلس شورای اسلامی» و «وزارت جهاد کشاورزی» بر سر سه هدف با یکدیگر هم گرایی دارند و بر سر دو هدف دیگر واگرا هستند. در «جدول ۷ و ۸» و «شکل های ۲ و ۳»، ماتریس هم گرایی و واگرایی میان بازیگران و گراف مشابه با هر کدام نمایش داده شده است.



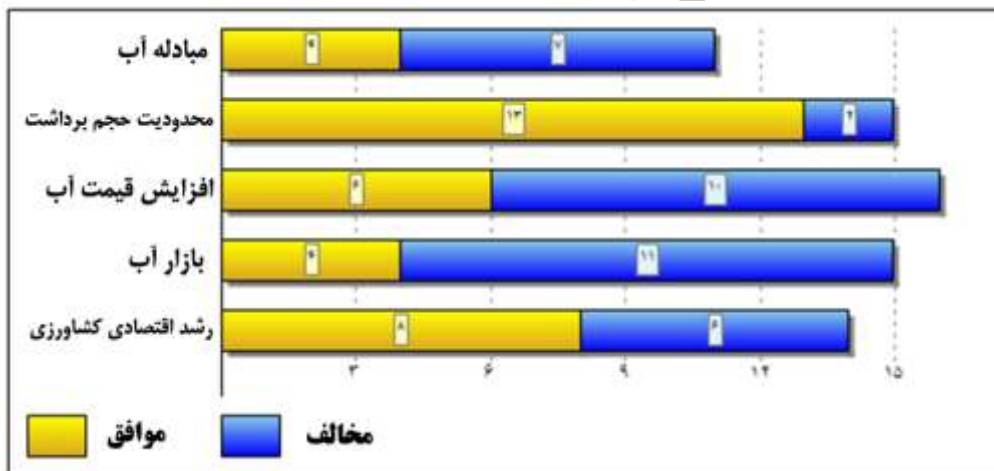
¹³ IMAO: First-Order matrix of Actor-Actor



در گراف‌های «شکل‌های ۲ و ۳»، خطوط قرمز بیانگر بیشترین هم‌گرایی یا واگرایی میان بازیگران است. بدین ترتیب، میان وزارت نیرو و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور بیشترین میزان هم‌گرایی بر سر اهداف وجود دارد. همچنین با توجه به گراف سمت چپ، بیشترین واگرایی میان اهداف نیز میان دو بازیگر وزارت نیرو و بهره‌برداران کشاورزی وجود دارد. به همین ترتیب، می‌توان شدت هم‌گرایی یا واگرایی میان بازیگران دیگر را نیز هم با توجه به ماتریس روابط میان بازیگران هم با توجه به گراف‌های مشابه مشاهده کرد.

نتایجی که تاکنون استخراج شده است، دو موضوع بسیار پراهمیت را مورد توجه قرار نداده است. نخست آن که نتایج ارائه شده تاکنون به سلسله مراتب اهداف یا اولویت‌بندی اهداف توجه نکرده است. در «جدول ۵» علاوه بر علامت اعداد که نشان‌گر موافقت یا مخالفت است، اطلاعات مربوط به اولویت یا سلسله‌مراتب اهداف نیز با مراجعه به نظر کارشناسان گردآوری شده است. در آنجا نشان دادیم که اعداد هرچه بیشتر باشند، اولویت یک هدف برای یک بازیگر بیشتر است بدین معنا که با اولویت بیشتری با یک هدف موافق یا مخالف است. برای استخراج هم‌گرایی یا واگرایی میان بازیگران بر اساس سلسله مراتب اهداف، فرآیند محاسباتی یکسانی صورت می‌گیرد و ماتریس‌ها و گراف‌های مشابه و دقیق‌تری قابل استخراج است. از آنجا که نتایج این مرحله، تفاوت چندانی با نتایج ارائه شده در بالا ندارد، در اینجا به یکی دیگر از نتایج را که هیستوگرام میزان مخالفت یا موافقت با یک هدف است، نمایش می‌دهیم (شکل ۴).

شکل ۴: هیستوگرام موافقت و مخالفت بازیگران با هر یک از اهداف



«شکل ۴» میزان موافقت یا مخالفت بازیگران با هر یک از اهداف را نشان می‌دهد. برای مثال، جمع موافقت بازیگران با هدف «مبادله آب» امتیاز ۴ و جمع مخالفت بازیگران با این هدف عدد ۷ را به خود اختصاص داده است. این نمودار حاوی این دلالت ضمنی نیز هست که از نظر بازیگران کدام یک از اهداف از اولویت بالاتری برخوردار است. همان گونه که این نمودار نشان می‌دهد، جمع امتیاز موافقت و مخالفت با هدف «افزایش قیمت آب» عدد ۱۶ است. بنابراین، این هدف از بیشترین اولویت برخوردار است و نزدیک بودن امتیاز موافقت و مخالفت با این هدف، نشان می‌دهد که نزاع و اختلاف نظر در میان بازیگران در رابطه با این هدف از اهداف دیگر بالاتر است. موضوع پراهمیت دومی که در یافته‌های مرحله اول به آن پرداخته نمی‌شود، توزان قدرت نسبی میان بازیگران است که بر میزان هم‌گرایی یا واگرایی آن‌ها بر سر اهداف تأثیر می‌گذارد.

۷. ارزیابی توازن قدرت در میان بازیگران

ماتریس ارائه شده در «جدول ۴» بیانگر ارزیابی کارشناسان شرکت‌کننده در این پژوهش در رابطه با میزان اثرگذاری بازیگران بر یکدیگر و اثرپذیری آن‌ها از دیگر بازیگران است. در عالم واقع ممکن است رسیدن به یک هدف برای یک بازیگر از اولویت بالایی برخوردار باشد اما قدرت



نسبی پیشبرد نظر خود را نداشته باشد. برای مثال، با مراجعه به «جدول ۵»، به نظر می‌رسد که رسیدن به هدف مبادله آب برای بهره‌برداران کشاورزی از اولویت بالایی برخوردار باشند (عدد ۳+) اما با مراجعه به «جدول ۴» مشاهده می‌شود که قدرت تأثیرگذاری مستقیم این بازیگر بر بازیگران دیگر چندان زیاد نیست. از تفاضل قدرت تأثیرگذاری این بازیگر (جمع سطری) از میزان اثرپذیری این بازیگر از بازیگران دیگر (جمع ستونی) عدد (۸-) به دست می‌آید. معنی این عدد آن است که این بازیگر بیش از آن که توان اعمال نفوذ بر بازیگران دیگر را داشته باشد، تحت نفوذ آن‌ها و اثرپذیری از آن‌ها قرار دارد. بنابراین، به روش محاسباتی جدیدی نیازمندیم که بتواند اهداف و قدرت نسبی هریک از بازیگران را به همراه یکدیگر در نظر بگیرد. برای رسیدن به این هدف، نخست باید جمع خالص اثرگذاری و اثرپذیری هریک از بازیگران را محاسبه کنیم. در «جدول ۴» تأثیرگذاری مستقیم هریک از بازیگران بر بازیگران دیگر را ارائه کردیم اما در عالم واقع، اثرگذاری یک بازیگر بر بازیگر دیگر، ممکن است به صورت غیرمستقیم صورت بگیرد. برای مثال، بهره‌برداران کشاورزی می‌توانند به واسطه نمایندگان مجلس شورای اسلامی بر وزارت جهاد کشاورزی اعمال نفوذ کنند. برای به دست آوردن تأثیرات غیرمستقیم، کافی است که ماتریس اثرات مستقیم را در خودش ضرب کنیم^{۱۴}. ماتریسی که از این طریق به دست می‌آید، در «جدول ۹» قابل مشاهده است.

جدول ۹: اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم بازیگران از یکدیگر

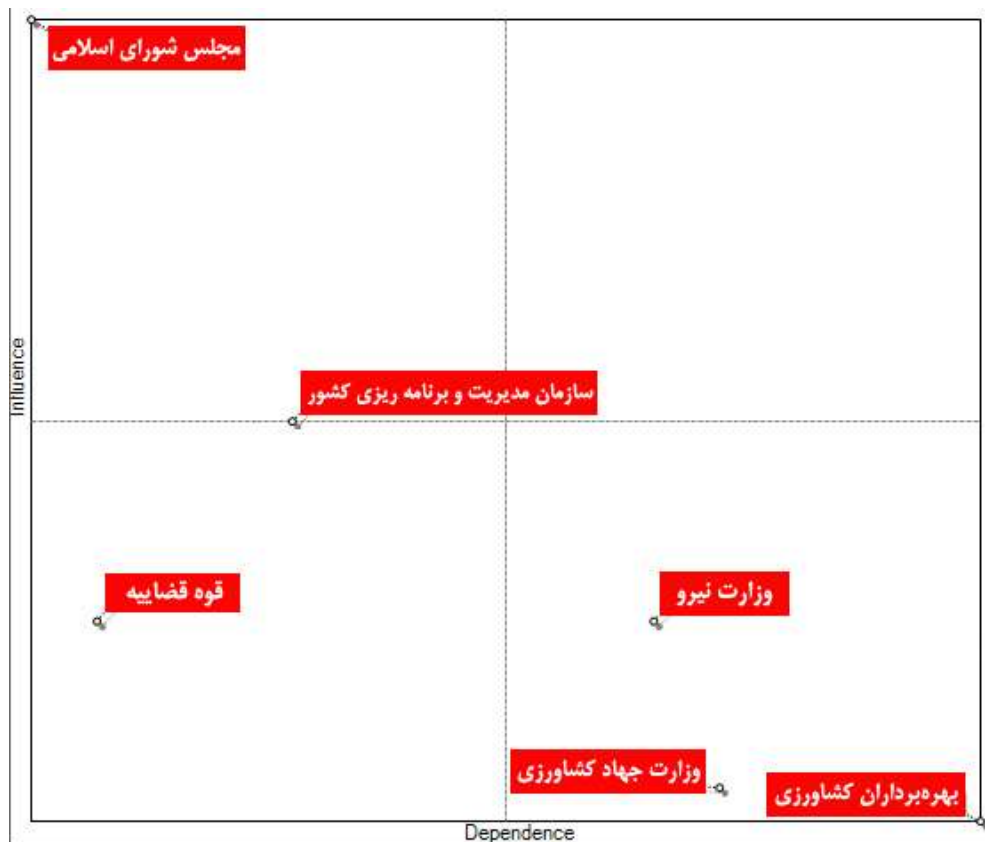
جمع اثرگذاری	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	قوه قضائیه	بهره برداران کشاورزی	مجلس شورای اسلامی	وزارت جهاد کشاورزی	وزارت نیروی ایران
22	3	2	8	3	6	6
17	3	2	6	2	4	4
40	6	3	11	3	10	10
16	3	3	4	2	4	4
22	4	3	6	2	5	5
28	4	3	9	2	7	7
145	19	13	40	11	32	30

همان‌گونه که شکل (۵) نشان می‌دهد، اثرگذارترین بازیگر، مجلس شورای اسلامی و اثرپذیرترین بازیگر بهره‌برداران کشاورزی هستند. با مراجعه به «جدول ۹» نیز همین نتیجه به دست می‌آید. از تفاضل میزان اثرگذاری مجلس شورای اسلامی از میزان اثرپذیری آن از دیگر بازیگران، عدد (۱۱+) به دست می‌آید در حالی که این عدد برای بهره‌برداران کشاورزی عدد (۳۴-) است. بنابراین، قدرت نسبی مجلس شورای اسلامی از همه بازیگران دیگر بیشتر است و بازیگر مسلط محسوب می‌شود. در حالی که قوه قضائیه بازیگر مستقل است و بازیگران دیگر، به طور نسبی تحت تسلط مجلس

^{۱۴} به این شاخص در تحلیل شبکه «مرکزیت بینابینی» (Betweenness Centrality) گفته می‌شود. این شاخص معیاری برای انتقال اثرات غیر مستقیم یک گره از شبکه از طریق یک گره واسط است. به زبان ساده تر، این شاخص معیاری برای محاسبه همه مسیرهای موجود میان دو گره از شبکه است که از یک گره واسط عبور می‌کند. معادل ریاضیاتی این شاخص، ضرب ماتریس در خودش یا توان دوم یک ماتریس است. برای محاسبه تأثیرات غیر مستقیم به واسطه K گره از شبکه، می‌توان ماتریس را به توان K رساند اما این تأثیرات آنقدر ضعیف است که در عمل معمولاً از آن صرف نظر می‌شود.



شورای اسلامی و سازمان مدیریت تصور شده‌اند، در سیستم بازیگری وجود ندارد که همزمان از اثرگذاری و اثرپذیری قابل قبولی برخوردار باشد. به این دسته از بازیگران، بازیگران اهرمی^{۱۵} گفته می‌شود که می‌توانند ثبات سیستم را تأمین کنند.



شکل ۳: نقشه جمع قدرت نسبی بازیگران

برای در نظر گرفتن قدرت نسبی بازیگران برای تحلیل هم‌گرایی یا واگرایی میان بازیگران بر سر اهداف، ماتریس جدیدی تشکیل می‌شود که ماتریس مرتبه سوم بازیگر-بازیگر^{۱۶} نام دارد. اگر بتوانیم برای ضرایبی را تعریف کنیم که بیانگر قدرت نسبی بازیگران باشد، می‌توانیم به کمک این ضرایب، اعداد ماتریس مرتبه اول بازیگر-بازیگر (جدول ۷ و ۸) را تصحیح کنیم. این ضرایب از تقسیم جمع اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم یک بازیگر بر مجموع اثرگذاری بازیگران سیستم به دست می‌آید^{۱۷}. اگر هریک از درایه‌های «جدول ۵» را بر این ضرایب تقسیم کنیم، ماتریس جدید و گراف‌های جدیدی به دست می‌آید که با «جدول ۷ و ۸» متفاوت است (جدول ۱۰ و ۱۱):

¹⁵ Relay Actors

¹⁶ 3MAO: Third-Order Matrix of Actor*Actor

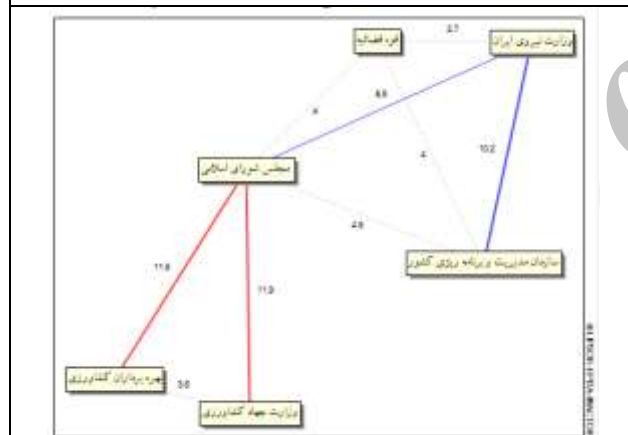
¹⁷ نحوه محاسبه این ضرایب کمی پیچیده تر است. با توجه به آن که این ضرایب خود نیز نیاز به نرمال شدن دارند، پس از محاسبه ضرایب، دوباره ضرایب به دست آمده بر مجموع ضرایب تقسیم می‌شود و ضرایب جدید برای تصحیح ضرایب ماتریس مرتبه دوم بازیگر-اهداف به کار گرفته می‌شود.

جدول ۱۱: ماتریس هم‌گرایی میان بازیگران (بر اساس ماتریس مرتبه سوم)

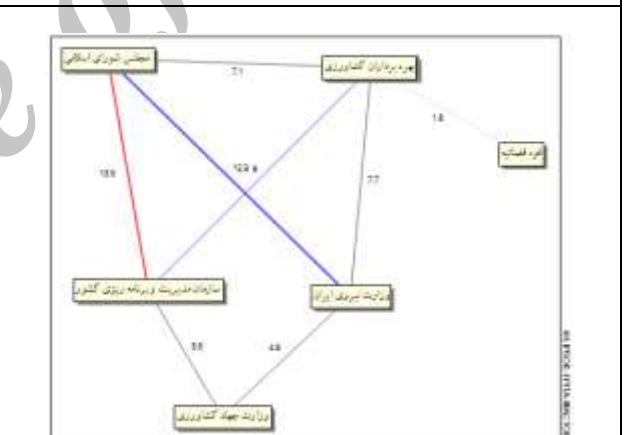
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	قوه قضائیه	بهره برداران کشاورزی	مجلس شورای اسلامی	وزارت جهاد کشاورزی	وزارت نیروی ایران
10.2	2.7	0	8.5	0	0
0	0	3.6	11.9	0	0
4.9	4	11.6	0	11.9	8.5
0	0	0	11.6	3.6	0
4	0	0	4	0	2.7
0	4	0	4.9	0	10.2
19.1	10.7	15.1	41	15.4	21.4

جدول ۱۰: ماتریس واگرایی میان بازیگران (بر اساس ماتریس مرتبه سوم)

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	قوه قضائیه	بهره برداران کشاورزی	مجلس شورای اسلامی	وزارت جهاد کشاورزی	وزارت نیروی ایران
0	0	7.7	12.9	4.8	0
5.6	0	0	0	0	4.8
13.6	0	7.1	0	0	12.9
8	1.8	0	7.1	0	7.7
0	0	1.8	0	0	0
0	0	8	13.6	5.6	0
27.3	1.8	24.7	33.6	10.4	25.4



شکل ۶: گراف هم‌گرایی میان بازیگران (بر اساس ماتریس مرتبه سوم)



شکل ۵: گراف واگرایی میان بازیگران (بر اساس ماتریس مرتبه سوم)

همان‌گونه که در گراف‌های «شکل‌های ۵ و ۶» قابل مشاهده است، با تصحیح ماتریس بازیگر-بازیگر اولیه، هم‌گرایی و واگرایی میان بازیگران تغییرات مهمی می‌کند. در گرافی که با ماتریس‌های جدید به دست می‌آید، میان وزارت جهاد کشاورزی، بهره‌برداران کشاورزی و مجلس شورای اسلامی هم‌گرایی بسیار قوی بر سر اهداف وجود دارد. به همین شکل، واگرایی قوی میان سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و مجلس شورای اسلامی نیز وجود دارد. در واقع مجلس شورای اسلامی هنگامی به عنوان یک بازیگر قابل توجه و دارای اهمیت در سیستم مورد نظر قرار می‌گیرد که علاوه بر موضع مخالف یا موافق او با اهداف مرتبط با مسئله «بحران منابع زیرزمینی آبی»، به ظرفیت و قدرت نسبی بالای آن بازیگر برای تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم بر دیگر بازیگران نیز توجه کنیم. هم‌گرایی‌های قوی، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف میان بازیگران نیز در گراف‌های (۵) و (۶) با خطوط آبی، خاکستری و نقطه‌چین قابل مشاهده است.



۸. نتیجه گیری

هدف این مقاله، تحلیل بازیگران کلیدی مرتبط با مسئله «بحران منابع زیرزمینی آب» در ایران است. برای رسیدن به این هدف، نخست با استناد به یافته‌های «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» نشان دادیم که این مسئله بااهمیت‌ترین مسئله زیست محیطی ایران و ششمین مسئله مهم کشور است. در ادامه با استفاده از روش مک‌تور، نخست بازیگران کلیدی و در ادامه راهبردها و اهداف قابل تصور در پاسخ به این مسئله از طریق برگزاری پنل خبرگان شناسایی شده است. در فرآیند گفت‌وگوهای کارشناسی در پنل خبرگان، نخست اثرات مستقیم و غیرمستقیم بازیگران بر یکدیگر شناسایی شد که خروجی آن تحلیل قدرت یا نفوذ نسبی بازیگران بر یکدیگر است. در ادامه، کارشناسان میزان موافقت یا مخالفت هریک از بازیگران با اهداف کلیدی را شناسایی کردند تا ماتریس مرتبه اول بازیگر-اهداف تشکیل شود. از این ماتریس برای محاسبه ماتریس مرتبه دوم استفاده شده است که سلسله‌مراتب یا اولویت هریک از اهداف از نظر بازیگران را شناسایی می‌کند. همچنین با تصحیح درایه‌های این ماتریس با استفاده از ضرایب قدرت نسبی هریک از بازیگران، ماتریس مرتبه سوم بازیگر-اهداف، محاسبه شد که هم اولویت اهداف هم ظرفیت هریک از بازیگران برای تأثیرگذاری بر اهداف را در نظر می‌گیرد. با ضرب ترانهاده هریک از این ماتریس‌ها در خود آن ماتریس، سه ماتریس بازیگر-بازیگر تشکیل می‌شود که میزان هم‌گرایی یا واگرایی میان بازیگران را بر اساس سه معیار موافقت یا مخالفت، اولویت یا سلسله‌مراتب اهداف و روابط نسبی قدرت نشان می‌دهد.

یافته‌های حاصل از انجام محاسبات بر روی ماتریس مرتبه اول نشان می‌دهد که قوی‌ترین میزان هم‌گرایی میان اهداف بین دو بازیگر وزارت نیرو و سازمان برنامه و بودجه کشور و قوی‌ترین میزان واگرایی میان دو بازیگر بین وزارت نیرو و بهره‌برداران کشاورزی وجود دارد اما اگر قدرت نسبی میان بازیگران را نیز در نظر بگیریم، قوی‌ترین هم‌گرایی بر سر اهداف میان مجلس شورای اسلامی، وزارت جهاد کشاورزی و بهره‌برداران کشاورزی و قوی‌ترین واگرایی میان مجلس شورای اسلامی و سازمان برنامه و بودجه وجود دارد. تفاوت میان این دو نوع تحلیل الزاماً به معنای تناقض میان یافته‌های پژوهش نیست.

قدرت نه به معنای قدرت متمرکز سیاسی که به معنای توانایی یا ظرفیت اعمال نفوذ بازیگر الف بر تصمیمات و راهبردهای بازیگر ب، تعریفی شناخته شده در ادبیات علوم سیاسی و اجتماعی است. معنای این گفته این است که علاوه بر قدرت در سطح ماکرو که به صورت عمودی و یکپارچه و از طریق سلسله‌مراتب سازمانی و به کمک قانون و سیاست‌گذاری اعمال می‌شود، قدرت در سطح میکرو نیز از طریق اعمال نفوذ بر سیاست‌ها، لابی‌گری، چانه‌زنی و غیره نیز اعمال می‌شود (ر.ک. ۱۶ و ۱۷). یافته‌های حاصل از در نظر گرفتن این موضوع در روش مک‌تور، در نتایج هم‌گرایی و واگرایی میان بازیگران با استفاده از ماتریس مرتبه سوم بازیگر-اهداف ارائه می‌شود که نقش قدرت و اعمال نفوذ نیز در آن لحاظ شده است. با این رویکرد می‌توان به نقش بازیگرانی مانند مجلس توجه کرد که اگرچه هم‌گرایی یا واگرایی آن با اهداف مختلف، در سطحی ظاهری قابل توجه نیست اما در سطحی غیررسمی و غیر مستقیم و از طریق اعمال نفوذ بر بازیگرانی که به شکل مستقیم‌تری با مسئله «بحران منابع زیرزمینی آب» سروکار دارند، ایفای نقش می‌کند و هم‌گرایی یا واگرایی آن با بازیگران دیگر، نقش مهمی در آینده مسئله بازی می‌کند.

این در حالی است که تنها با در نظر گرفتن بازیگران و اهداف بدون توجه به قدرت نسبی آن‌ها، می‌توان با استفاده از ماتریس مرتبه اول بازیگر-اهداف، هم‌گرایی و واگرایی میان بازیگران در سطح رسمی و سازمانی را به صورتی نظام‌مند تحلیل کرد. در این تحلیل هم‌گرایی و واگرایی‌های قدرت‌مند تنها در بین بازیگرانی قابل تشخیص است که نقشی مستقیم و بی‌واسطه در تعیین راهبردها و اهداف مرتبط با مسئله دارند. یافته‌های حاصل از هریک از مراحل تحلیل به روش مک‌تور نقشی مجزا در فهم آینده دارد و کانون تمرکز متفاوتی دارد. همچنین با استفاده از هریک از این یافته‌ها می‌توان تاکتیک‌ها و برنامه‌های مختلفی را به بازیگران پیشنهاد کرد که به این مرحله هنجاری از روش مک‌تور در این مقاله اشاره نشده است.

بنابراین، در سطح موافقت یا مخالفت رسمی و صوری با اهداف، مهم‌ترین بازیگر وزارت نیرو است که با تعدادی از بازیگران دیگر مانند سازمان برنامه همگرایی و با بازیگران دیگر مانند بهره‌برداران کشاورزی بر سر اهداف واگرایی دارد اما اگر به معیار قدرت نسبی بازیگران برای اعمال نفوذ مستقیم و غیرمستقیم بر بازیگران دیگر نیز توجه کنیم، مهم‌ترین بازیگر مجلس شورای اسلامی است که با بازیگرانی چون وزارت جهاد کشاورزی و بهره‌برداران کشاورزی همگرایی و با بازیگران دیگری چون وزارت نیرو بر سر اهداف واگرایی دارد.



در پایان باید به این نکته توجه کرد که پژوهش حاضر در سطحی بسیار محدود تنها به یک مسئله زیست محیطی و در افق زمانی کوتاه مدت یکساله انجام گرفته است. همچنین منابع گردآوری داده در این پژوهش محدود به برگزاری پتل خبرگان در سطحی محدود، با حضور تعداد اندکی از کارشناسان و در قالب تنها یک جلسه هم‌اندیشی برگزار شده است. با این وجود، این پژوهش نه تنها نشان داده است که تحلیل بازیگران به روش مک‌تور روش مناسبی برای تحلیل‌های سیستمی مبتنی بر برنامه‌ریزی راهبردی و آینده‌پژوهی است که یافته‌های آن نیز در افق زمانی یکساله قابل اتکا و توجه است زیرا هم داده‌های «آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵» هم داده‌های گردآوری شده برای این مقاله مبتنی بر اجماع نظرات کارشناسان متخصص مرتبط با حوزه محیط زیست است. بنابراین، از این روش برای تحلیل بازیگران مسائل دیگر زیست محیطی ایران چون آلودگی هوا و تخریب جنگل‌ها نیز می‌توان استفاده کرد.

۹. قدردانی

پتل خبرگان برای گردآوری داده‌های این پژوهش در اندیشکده تدبیر آب ایران برگزار شده است. به همین دلیل از مدیران و کارشناسان این اندیشکده به ویژه آقای مهندس علوی، دبیر اندیشکده، آقای سهرابی عضو اندیشکده، روشنگر دستینه و مرضیه کوهستانی، مشاوران این اندیشکده برای حضور در این پتل و ارائه اطلاعات ارزشمند کمال تشکر و سپاس‌گذاری را داریم.

مراجع

۱. آینده‌بان (۱۳۹۵). آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵. نشانی اینترنتی: www.ayandeban.ir/iran1395
۲. مولایی، محمد مهدی؛ طالبیان، حامد (۱۳۹۳). تحلیل اثرات متقابل مسائل ایران در سال ۱۳۹۳. خوانسار: سومین همایش ملی مدیریت و کارآفرینی.
۳. مولایی، محمد مهدی؛ طالبیان، حامد؛ حسن‌پور، حمیدرضا؛ مولایی، زینب؛ طالبیان، سارا (۱۳۹۴). تحلیل شبکه مسائل ایران در سال ۱۳۹۴ با رویکرد آینده‌پژوهی. تهران: دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت در قرن ۲۱.
۴. مولایی، محمد مهدی؛ طالبیان، حامد (۱۳۹۴). آینده‌پژوهی مسائل ایران با روش تحلیل ساختاری. فصلنامه مجلس و راهبرد. دوره ۲۳. ش ۸۶
۵. طالبیان، حامد؛ مولایی، محمد مهدی؛ قراری، فریما (۱۳۹۵). آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵: پویای محیط به‌منظور شناسایی مسائل و عدم قطعیت‌های کلیدی. تهران: اولین همایش بین‌المللی مدیریت نوین در افق ۱۴۰۴.
6. Brugh, R., & Varvasovszky, Z. (2000). Stakeholder analysis: a review. *Health policy and planning*, 15(3), 239-246.
7. Buysse, K., & Verbeke, A. (2003). Proactive environmental strategies: A stakeholder management perspective. *Strategic management journal*, 24(5), 453-470.
8. Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: a literature review. *Biological conservation*, 141(10), 2417-2431.
9. Steurer, R., Langer, M. E., Konrad, A., & Martinuzzi, A. (2005). Corporations, stakeholders and sustainable development I: A theoretical exploration of business–society relations. *Journal of Business Ethics*, 61(3), 263-281.
10. Arcade, J., Godet, M., Meunier, F., & Roubelat, F. (1999). Structural analysis with the MICMAC method & Actor's strategy with MACTOR method. *Futures Research Methodology*, American Council for the United Nations University: The Millennium Project, 1-69.
11. Godet, M., & Durance, P. (2011). Strategic foresight for corporate and regional development. DUNOD–UNESCO–Fondation Prospective et Innovation, Paris.
- Udwadia, F. E. and Trifunac, M. D., (1973), "Ambient Vibration Test of Full Scale Structures," Proc. of the 5th World Conf. On Earthquake Engineering, Rome, pp 69-74.
12. Godet, M. (1991). Actors' moves and strategies: The mactor method: An air transport case study. *Futures*, 23(6), 605-622.
13. Godet, M. (2001). Creating futures. *Economica*. pp. 246-291.
14. Godet, M., & Roubelat, F. (1996). Creating the future: the use and misuse of scenarios. *Long range planning*, 29(2), 164-171.
15. Godet, M., Monti, R., Meunier, F., & Roubelat, F. (2003). A tool-box for scenario planning. *Futures research methodology version*, 2.
16. Nye, J. S. (1990). Soft power. *Foreign policy*, 153-171.
17. Nye, J. S. (2004). Soft power: The means to success in world politics. *PublicAffairs*.