



دانشگاه گوارن و منابع طبیعی

نشریه پژوهش‌های حفاظت آب و خاک

جلد بیست و پنجم، شماره دوم، ۱۳۹۷

<http://jwsc.gau.ac.ir>

DOI: 10.22069/jwsc.2018.12351.2692

بررسی اثر قدرت گروداران ذی نفوذ در مدیریت مشارکتی منابع آب دشت قزوین

عبدالله طاهری تیزرو^۱، *میلاذ قلعه‌بان تکمه‌دانش^۲ و حمید زارع‌ابیان^۱

^۱دانشیار گروه علوم مهندسی آب، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران،

^۲دانشجوی دکتری مهندسی منابع آب، گروه علوم مهندسی آب، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۲۳؛ تاریخ پذیرش: ۹۷/۲/۱۹

چکیده

سابقه و هدف: تحلیل گروداران یکی از فاکتورهای کلیدی و تأثیرگذار در موفقیت سیاست‌های مدیریتی در هر زمینه‌ای است. این ابزار آمار مفیدی در مورد افرادی که در طرح‌های مدیریت منابع آب اثرگذار هستند ارائه می‌دهد. اطلاعات حاصل از تحلیل گروداران می‌تواند به‌عنوان ورودی مدل‌ها و پژوهش‌های دیگر در نظر گرفته شوند که جهت برنامه‌ریزی طرح‌ها و سیاست‌های آینده و ارزیابی میزان موفقیت آن‌ها استفاده می‌شوند. استفاده از روش‌های مدیریت مشارکتی در اجرای طرح‌های مدیریت منابع آب میزان مشارکت گروداران را در مناطق مختلف بررسی می‌کند و اثر ایشان را در موفقیت طرح‌های مدیریتی ارزیابی می‌نماید. مشارکت گروداران به‌ترتیب با منافع و قدرت و به تبع آن اهمیت ایشان در ارتباط است. مدل‌سازی قدرت گروداران و بررسی ارتباط آن میان سایر خصوصیات ایشان ارائه اخیراً مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این پژوهش ارائه راهکاری جهت تدقیق و تسهیل تحلیل گروداران است، بنابراین مدلی برای شبیه‌سازی اهمیت و قدرت گروداران در شبکه آبیاری قزوین جهت تحلیل سیاست‌های مدیریتی در حوزه مدیریت منابع آب ارائه شده است.

مواد و روش‌ها: جهت جمع‌آوری اطلاعات اولیه برای مدل‌سازی و شناسایی خصوصیات گروداران، از پرسشنامه‌ها و برگزاری جلسات مصاحبه با گروداران کلیدی استفاده شده است. به‌منظور تعیین گروه‌های کلیدی گروداران از تحلیل سلسله‌مراتبی همراه با تلفیق نظرخبره استفاده شد. با استفاده از چهارچوب‌های تحلیل گروداران که از پیش تبیین شده بودند مدل شبیه‌سازی و واسنجی خصوصیات گروداران تعریف و ایجاد شد. جهت واسنجی و تخمین پارامترهای مدل شبیه‌سازی خصوصیات گروداران از الگوریتم ژنتیک استفاده شد. سپس قدرت و اهمیت گروداران با استفاده از مدل خصوصیات ایشان ارزیابی شد و نتایج آن واسنجی و با روش‌های پیشین مقایسه گردید.

یافته‌ها: از تحلیل سطح آگاهی گروداران مشخص شد که عوامل آگاهی‌دهنده در میان گروداران مانند رسانه یا سایر گروه‌ها باید اطلاعات بیشتری در زمینه منابع آب منطقه داشته باشند. از سوی دیگر آگاهی پایین سیاست‌مداران که نقش مهمی در تأمین منابع آب در منطقه ایفا می‌کنند نگران‌کننده است. برخی از گروداران در گروه سیاستمداران و مدیران سازمان‌ها از لحاظ جایگاه اجتماعی در منطقه از مقبولیت قابل توجهی برخوردار هستند که باعث می‌شود جزو

* مسئول مکاتبه: milghatek@gmail.com

شاخص‌ترین گروه‌داران قرار گیرند. از لحاظ اهمیت نیز گروه‌داران در گروه‌های سیاست‌مداران و مدیران جزو قدرتمندترین افراد و مصرف‌کنندگان شهری ضعیف‌ترین گروه‌داران از این منظر هستند. همچنین مشخص شد که مدل ارائه شده از دقت قابل‌قبولی برخوردار است به طوری که میانگین خطای مطلق در ارزیابی شبیه‌سازی اهمیت $0/487$ به دست آمد. نتایج پژوهش‌ها نشان داد که بین سطح دانش، منابع، رهبری، قدرت و اهمیت گروه‌داران اندرکنش وجود دارد. از سوی دیگر خطرات بالقوه و فرصت‌های ایجاد گروه‌های گروه‌داران تبیین شدند. از نتایج دیگر این پژوهش می‌توان به تعیین اندرکنش‌های پنهان بین گروه‌داران نام برد که با استفاده از چهارچوب تئوری گروه‌داران تبیین شده‌اند.

نتیجه‌گیری: این پژوهش در راستای کمک به مدیران و تصمیم‌گیرندگان شبکه آبیاری قزوین انجام گرفت تا از این طریق بتوانند عواقب ناشی از فشارهای گروه‌داران ذی‌نفع در بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع آب را مشاهده کنند. نتیجه کلی حاصله مشخص کرد که ایجاد دیدگاه مثبت در مورد حفاظت از منابع آب از طریق کاهش گروه‌داران مخالف با استفاده از ایجاد منافع بومی و ارائه تسهیلات قابل انجام است. بنابراین تشویق گروه‌داران مخالف در راستای حفاظت از منابع آب در منطقه می‌تواند تشکلهای حامی منابع آب را در وضعیت بهتری نسبت به گروه‌داران مخالف قرار دهد. نتیجه دیگر این‌که، با به‌کارگیری تحلیل گروه‌داران به صورت مستمر می‌توان کمک شایان ذکری برای مشاهده اندرکنش‌های گروه‌داران و تشخیص فرصت‌های بالقوه در راهکارهای مدیریتی انجام داد.

واژه‌های کلیدی: منابع آب، تحلیل گروه‌داران، قدرت، شبیه‌سازی، بهینه‌سازی

مقدمه

فرهنگ‌سازی و عدم حضور تمام گروه‌داران برای تصمیم‌گیری در مورد طرح‌های آبی حاصل می‌شود (۱، ۲ و ۳). در بسیاری از کشورها از جمله ایران تصمیم‌گیری در مورد چگونگی مدیریت آب از سوی ارگان‌ها و نهادهایی شکل می‌گیرد که منافع متضادی با یکدیگر دارند و مسئولیت آن بر عهده نهاد واحدی نیست. از سوی دیگر اثرگذاری مصرف‌کنندگان در تصمیم‌گیری‌ها که ارتباط مستقیم با بهره‌برداری از منابع آبی را دارند کم‌رنگ‌تر است. از این‌رو توجه به تمامی گروه‌داران در مدیریت منابع طبیعی دارای اهمیت است زیرا که موفقیت برنامه‌ریزی، تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در مورد منابع یک منطقه بدون توجه به نقش ایشان ممکن است با چالش روبرو شود (۴).

تحلیل گروه‌داران به تشخیص قدرت، اهمیت، سطح آگاهی و سایر خصوصیات گروه‌داران پرداخته و هدف اصلی آن تجزیه و تحلیل گروه‌داران و حل و فصل اختلافات در راستای توسعه چشم‌انداز

مدیریت منابع آب در کشور ما با چالش‌های فراوانی روبرو است، یکی از این چالش‌ها مدیریت گروه‌داران^۱ و مشارکت ایشان در طرح‌های مختلف آبی است این مسأله دلایل مختلفی مانند کمبود آگاهی، عدم دسترسی به منابع اجرایی، عدم اعتماد، کمبود منابع مالی و غیره دارد. در این میان جدا از بحث مسائل دولتی مدیریت منابع آب، بخش کشاورزی و صنعت در ایران از منابع آب بیش‌ترین استفاده را می‌کنند بدون این‌که هیچ توجهی به عواقب آینده بهره‌برداری ناپایدار خود داشته باشند. این رویکرد از عدم آگاهی در مورد وضعیت منابع آب، ضعف سیستم‌های اداری و نهادی، کمبود سرمایه‌گذاری و

۱- گروه‌دار از نظر لغوی از دو کلمه گروه و داشتن تشکیل شده است و گروه‌دار فردی است که نتیجه کاری در گروه تصمیم او است. گروه‌داران مترادف ذی‌نفعان است که در پژوهش‌های اخیر به جای یکدیگر استفاده شده‌اند.

به‌عنوان مثال، سالاری و همکاران (۲۰۱۵) شبکه اجتماعی گروداران را جهت رسیدن به مدیریت پایدار منابع آب بررسی کردند. در پژوهش‌های ایشان سرمایه اجتماعی در تحلیل گروداران مورد بررسی قرار گرفته است، ایشان دریافتند که کاربرد روش تحلیل شبکه در بهبود مدیریت مشارکتی آب در رساتای حفظ و توسعه منابع آب لازم است چون ضعف سرمایه اجتماعی و عدم اتحاد بین گروداران منجر به کاهش اعتماد و مشارکت می‌شود (۹). غفوری‌فرد و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از ماتریس تعاملات رابطه بین منافع و قدرت را طبق چهارچوب UNDP تبیین کردند، ایشان تعاملات میان گروداران دشت رفسنجان را در چهار سطح تقسیم‌بندی و قدرتمندترین گروه گروداران را مشخص نمودند (۱۰). نتایج به‌دست آمده بیانگر کمبود اعتماد و مشارکت ضعیف در این زمینه است. نتایج مشابه در پژوهش‌های ابراهیمی (۲۰۱۵) نیز به‌دست آمده است (۱۱). کاربردهای پیشرفته‌تری نیز از تحلیل گروداران در زمینه مدیریت منابع آب صورت گرفته که در ترکیب با مدل‌های هیدرولوژیک صورت گرفته است. علیزاده و همکاران (۲۰۱۶) پارامتر عدالت را در تلفیق روش‌های بهینه‌سازی و شبیه‌سازی هیدرولوژیک در حوضه آبریز به‌کار برده است (۱۲). ایشان نتیجه گرفتند که اعمال سیاست‌های تخصیص بهینه حاصل از مدل چانه‌زنی موجب کاهش قابل‌توجه برداشت از آب زیرزمینی می‌شود. در پژوهشی دیگر در مورد دریاچه ارومیه مشخص شد که مشارکت گروداران به‌ترتیب با منافع و قدرت (اهمیت) ایشان در ارتباط است (۱۳). اما در این مقاله مدلی ریاضی جهت شبیه‌سازی اندرکنش میان میزان آگاهی، منابع در دسترس، اهمیت و قدرت گروداران ارائه و به‌کار برده شده است.

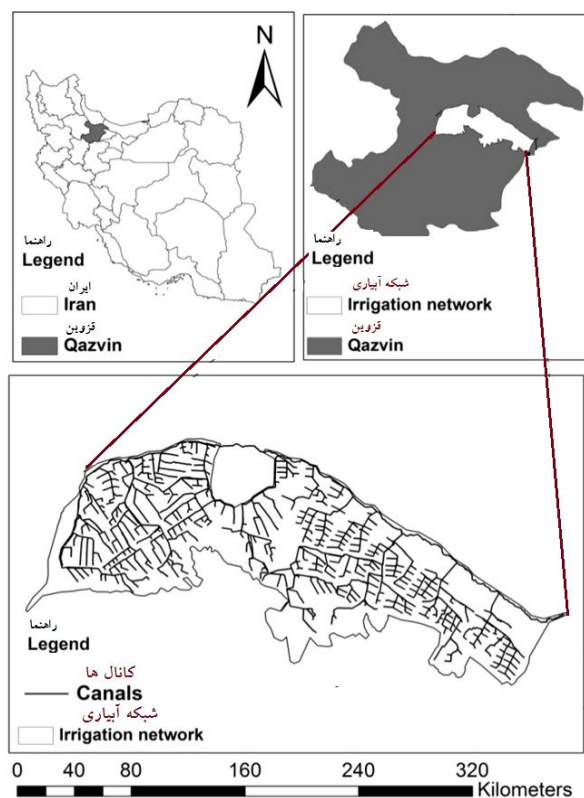
طرح‌های مدیریت پایدار منابع آب در یک منطقه می‌باشد. یکی از روش‌های قابل اجرا استفاده از چهارچوب‌های استاندارد تحلیل گروداران در مطالعات مدیریتی است. این چهارچوب‌ها به شکل گسترده‌ای برای تولید دانش درباره گروداران و شناخت منافع و رفتارهای آن‌ها و جهت ارزیابی اهمیت ایشان در تصمیم‌گیری به‌کار رفته است. تحلیل گروداران در برنامه‌ریزی منابع آب ایجاد درک متقابل بهتری میان مدیران و مصرف‌کنندگان را می‌طلبد و باعث می‌شود تصمیم‌گیری به شکل پایدارتری صورت گیرد. تحلیل گروداران اطلاعات مفیدی در مورد افرادی که در طرح‌های مدیریت منابع آب دخیل هستند ارائه می‌دهد. این اطلاعات می‌تواند به‌عنوان ورودی تحلیل‌های دیگر در نظر گرفته شوند که برای طراحی استراتژی‌ها و تسهیل حمایت از طرح‌های اصلاح‌کننده استفاده می‌شوند (۵).

اخیراً پژوهش‌گران سعی داشته‌اند که با استفاده از روش‌های مدیریت مشارکتی مسأله منابع آب را در مناطق مختلف بری کرده و راه‌حل‌های پایدارتری برای حل مشکلات مدیریتی منابع آب پیدا کنند. در مطالعات رستوگی و همکاران (۲۰۱۰) مطلوبیت تحلیل گروداران جهت مدیریت مناطق حفاظت‌شده ارزیابی شد. در پژوهش‌های ایشان از چهارچوب‌های انتخاب گروداران کلیدی و ارزیابی خصوصیات گروداران که شامل سطح آگاهی، منافع، منابع در دسترس، قدرت، قدرت رهبری و اهمیت می‌باشد استفاده شده است (۶). در مطالعات برنامه توسعه ملل متحد در مورد حاکمیت آب، نقش قدرت و منابع در دسترس گروداران ارزیابی شده است. در این مطالعات از روش‌های ترویجی در سطح جهانی استفاده شده و طرح‌های مختلف با موفقیت با استفاده از چهارچوب ارائه شده در این مطالعات ارزیابی شده‌اند. (۷ و ۸).

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه در دشت قزوین در طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی قرار دارد (شکل ۱). در حال حاضر تامین آب کشاورزی دشت قزوین از منابع آب سطحی انتقالی از رودخانه طالقان و منابع آب زیرزمینی صورت می‌گیرد. افت سطح آب زیرزمینی در محدوده شبکه آبیاری، تامین آب مورد نیاز را با مشکلات فزاینده‌ای مواجه نموده است. عدم مشارکت همه گروه‌داران در طرح‌ها و برنامه‌های اجرا شده در منطقه و همچنین عدم موفقیت در ایجاد انجمن‌های صنفی آب‌بران باعث کاهش اعتماد عمومی به طرح‌های حفاظت از منابع آب از سوی مصرف‌کنندگان شده است. این شکست‌ها اغلب به دلیل برنامه‌ریزی بدون شناخت گروه‌داران مؤثر و در نظر نگرفتن منافع ایشان است.

این مقاله نتایج حاصل از تحلیل گروه‌داران را که برای یک شبکه آبیاری انجام شده است نشان می‌دهد. هدف اول این مطالعه تشخیص گروه‌داران کلیدی در شبکه آبیاری قزوین و ثبت خصوصیات آن‌ها مانند رویکرد، منافع، پتانسیل رهبری و به‌خصوص قدرت ایشان است. دومین هدف تحلیل تقسیم قدرت، اهمیت و تشکیل گروه‌های گروه‌داران است. شایان ذکر است در این پژوهش دیدگاه‌های جدیدی در زمینه بررسی اثر گروه‌های خاصی از گروه‌داران که با فرهنگ و سیاست ملی کشور منطبق است را مدنظر قرار داده است. نهایتاً مدلی جهت شبیه‌سازی ارتباط اهمیت و قدرت میان خصوصیات گروه‌داران پیشنهاد شد و قدرت گروه‌داران توسط مدل مذکور به‌دست آمد.



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه.

Figure 1. Region of study.

گروداران استفاده گردید. چهارچوب کلی روش پیشنهادی شامل تمام مراحل تحلیل پایه اطلاعات بوده، علاوه بر این که مدلی جهت شبیه‌سازی اهمیت و قدرت گروداران ارائه، واسنجی و صحت‌سنجی شده است (۶).

اولین گام شامل تعریف گروداران کلیدی دخیل در منابع آب شبکه آبیاری قزوین است. به‌منظور تعیین گروداران کلیدی از ترکیب انتخاب خبره و روش تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد، با مشورت خبرگان لیست کاملی از گروداران دخیل شامل سازمان‌ها و افراد تهیه شد. پس از آن معیارهای انتخاب گروداران تعیین شدند این معیارها عبارتست از: (۱) اثر منابع آب بر گروداران (اثربخشی) (۲) اثر گروداران بر منابع آب (اثربخشی). برای تعیین اندرکنش‌های میان این گروداران در شبکه آبیاری قزوین نیز از تجربه متخصصان استفاده شد. با مشورت سایر گروداران در مورد اهمیت این سازمان‌ها و افراد، نظرات ایشان در مورد میزان اهمیت سایر گروداران ارزیابی گردید (۱۴). سایر روش‌های تکمیلی برای تعیین گروداران کلیدی در شبکه آبیاری قزوین استفاده شدند، مانند تکنیک گلوله برفی که شامل مشورت با همه گروه‌های گروداران جهت رتبه‌بندی سایر گروداران است. لازم به ذکر است، تا زمانی این فرایند پیش می‌رود که هیچ گرودارانی برای رتبه‌بندی باقی نماند (۱۸). تعیین ماتریس زیر گام اول در تحلیل سلسله‌مراتبی می‌باشد. مقادیر این ماتریس با استفاده از نظر خبره و اطلاعات به‌دست آمده در مرحله اولیه مطالعات مشخص می‌شوند (شکل ۲).

روش تحقیق: روش‌های مختلفی در تحلیل گروداران وجود دارد (۶، ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷). که در این پژوهش از روش ارائه شده در پژوهش‌های رستوگی و همکاران (۲۰۱۲) برای اولین بار در تحلیل گروداران شبکه آبیاری قزوین استفاده شد، به‌طوری‌که روش‌های موجود در پژوهش‌های انجام شده توسط ایشان که به‌منظور ارزیابی تحلیل گروداران در مدیریت از مناطق حفاظت‌شده طبیعی استفاده شده بود با چهارچوبی مدون و با استفاده از تکنیک‌های تکمیلی تطبیق داده شد (۶). روش ایشان شامل ۸ مرحله اصلی است؛ (۱) تعیین چهارچوب کلی تحلیل، (۲) انتخاب و تعریف هدف از تحلیل گروداران (۳) تعیین گروداران کلیدی (۴) به‌کارگیری ابزار (۵) جمع‌آوری و ثبت اطلاعات (۶) تکمیل اطلاعات پرسشنامه (۷) تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده و (۸) استفاده از اطلاعات. انتخاب گروداران در روش مذکور از طریق جمع‌آوری همه گروداران بر اساس دانش خبره می‌باشد. پس از انتخاب گروداران کلیدی از فهرست تهیه شده خصوصیات ایشان تعریف می‌شود و با استفاده از پرسشنامه به‌صورت موردی ارزیابی می‌شود، این اطلاعات با استفاده از یک جدول استاندارد مقایسه شده و رتبه‌بندی می‌شود و در نهایت تحلیل می‌گردد. درکل روش تحلیل اهمیت و قدرت گروداران در مطالعات محقق مذکور بهبود پیدا کرد، به‌طوری‌که پارامتر ارتباطات شخصی و دسترسی به اطلاعات در ارزیابی و تحلیل قدرت گروداران لحاظ گردید و رابطه میان همه خصوصیات مرتبط با قدرت تبیین شد و جهت شبیه‌سازی میزان قدرت گروه‌های

اثرپذیری affection	اثربخشی effectiveness	
a12	a11	گروه گردار ۱ Stakeholder group 1
a22	a21	گروه گردار ۲ Stakeholder group 2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
an2	an1	گروه آخر Last Group

شکل ۲- ماتریس معیارها- گروه‌ها.

Figure 2. Criteria-Groups matrix.

مصاحبه خصوصی همراه با برگزاری جلسات گروهی برای تمام گرداران استفاده شد (۱۹). همه اطلاعات حاصل به روش مذکور مطابق جدول ۱، دسته‌بندی شدند.

جهت تحلیل اثرات قدرت گرداران ذی‌نفوذ چند خصوصیت مهم از ایشان باید بررسی گردد که شامل میزان آگاهی و اطلاعات نسبت به مسأله، منابع در دسترس این گرداران و شاخص قدرت و رهبری آنها است. این خصوصیات در مطالعات و پژوهش‌های گذشته در مورد گرداران انتخاب شده است (۶ و ۱۹). به‌عنوان مثال سطح آگاهی گرداران با استناد به پاسخ‌های ارائه شده در پرسشنامه‌ها و تعریف شخصی ایشان از مسأله مورد نظر به‌دست می‌آید. در این راستا، تحلیل رابطه میان این خصوصیات می‌تواند به شبیه‌سازی رویکرد و رفتار گرداران کمک کند. تحلیل میزان قدرت اولیه گرداران ذی‌نفوذ با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده از جلسات مصاحبه برگزار شده با گرداران و به کمک تبیین ارتباط میان خصوصیات یاد شده برای هر کدام از ایشان انجام شد. رتبه‌های به‌دست آمده از

در مرحله مقایسه زوجی مقادیر به‌دست آمده از رابطه ۱ جهت نرمال‌سازی مقادیر و از رابطه ۲ جهت محاسبه بردار وزن‌ها استفاده شده است. این محاسبات برای تک‌تک معیارها انجام شد. در نهایت با ضرب کردن وزن‌های گرداران نسبت به هر معیار در وزن آن معیار وزن نهایی هر گزینه محاسبه خواهد شد. در معادلات زیر m تعداد کل معیارها a مقادیر ماتریس معیار- گردار، j شاخص تعداد گردارها، k تعداد شاخص معیارها و \bar{a} مقدار نرمال مقادیر ماتریس اصلی است.

$$\bar{a}_{jk} = \frac{a_{jk}}{\sum_{l=1}^m a_{lk}} \quad (1)$$

$$w_j = \frac{\sum_{l=1}^m \bar{a}_{jl}}{m} \quad (2)$$

قبل از مصاحبه با گرداران، برخی از اطلاعات اولیه آنها مانند جایگاه، سطح آگاهی و منابع در دسترس با مرور گزارش‌های فنی، مقالات، اطلاعات سازمانی و جراید کثیرالانتشار جمع‌آوری شد. طبق روش اشمیر (۱۹۹۹) برای تکمیل اطلاعات اولیه از

مسئله مورد نظر به دست می‌آید. در این راستا، تحلیل رابطه میان این خصوصیات می‌تواند به شبیه‌سازی رویکرد و رفتار گرووداران کمک کند. تحلیل میزان قدرت اولیه گرووداران ذی‌نفوذ با استفاده از اطلاعات به دست آمده از جلسات مصاحبه برگزار شده با گرووداران و به کمک تبیین ارتباط میان خصوصیات یاد شده برای هر کدام از ایشان انجام شد. رتبه‌های به دست آمده از پرسشنامه‌های گرووداران در تعیین میزان نهایی قدرت ایشان تأثیرگذار است به نحوی که بر اساس ارتباط میان هر کدام از خصوصیات و رتبه آن‌ها شاخص این خصوصیات شبیه‌سازی می‌شود و در نهایت شاخص نهایی اهمیت و قدرت محاسبه می‌گردد. به عبارت دیگر علاوه بر اطلاعات دریافت شده از گرووداران قدرت ایشان بر اساس ارتباط میان خصوصیات ایشان نیز مجدداً تحلیل شده و شبیه‌سازی می‌گردد. بنابراین جهت تحلیل میزان قدرت گرووداران علاوه بر متغیرهای رهبری و منابع که در پژوهش‌های اشمر (۱۹۹۹) از آن‌ها استفاده شده است، متغیرهای دیگر مانند میزان آگاهی و کیفیت منابع در دسترس به صورت غیرمستقیم در تحلیل اهمیت و قدرت گرووداران در نظر گرفته شده است (۱۹). جهت تحلیل اثرات قدرت گرووداران ذی‌نفوذ چند خصوصیت مهم از ایشان باید بررسی گردد که شامل میزان آگاهی و اطلاعات نسبت به مسئله، منابع در دسترس این گرووداران و شاخص قدرت و رهبری آن‌ها است. این خصوصیات در مطالعات و پژوهش‌های گذشته در مورد گرووداران انتخاب شده است (۶ و ۱۹). به عنوان مثال سطح آگاهی گرووداران با استناد به پاسخ‌های ارائه شده در پرسشنامه‌ها و تعریف شخصی ایشان از

پرسشنامه‌های گرووداران در تعیین میزان نهایی قدرت ایشان تأثیرگذار است به نحوی که براساس ارتباط میان هر کدام از خصوصیات و رتبه آن‌ها شاخص این خصوصیات شبیه‌سازی می‌شود و در نهایت شاخص نهایی اهمیت و قدرت محاسبه می‌گردد. به عبارت دیگر علاوه بر اطلاعات دریافت شده از گرووداران قدرت ایشان بر اساس ارتباط میان خصوصیات ایشان نیز مجدداً تحلیل شده و شبیه‌سازی می‌گردد. بنابراین جهت تحلیل میزان قدرت گرووداران علاوه بر متغیرهای رهبری و منابع که در پژوهش‌های اشمر (۱۹۹۹) از آن‌ها استفاده شده است، متغیرهای دیگر مانند میزان آگاهی و کیفیت منابع در دسترس به صورت غیرمستقیم در تحلیل اهمیت و قدرت گرووداران در نظر گرفته شده است (۱۹). جهت تحلیل اثرات قدرت گرووداران ذی‌نفوذ چند خصوصیت مهم از ایشان باید بررسی گردد که شامل میزان آگاهی و اطلاعات نسبت به مسئله، منابع در دسترس این گرووداران و شاخص قدرت و رهبری آن‌ها است. این خصوصیات در مطالعات و پژوهش‌های گذشته در مورد گرووداران انتخاب شده است (۶ و ۱۹). به عنوان مثال سطح آگاهی گرووداران با استناد به پاسخ‌های ارائه شده در پرسشنامه‌ها و تعریف شخصی ایشان از

جدول ۱- توصیف خصوصیات گرووداران.

Table 1. Definition of stakeholder characteristics.

تعریف (definition)	خصوصیت (characteristic)
سطح دانش گرووداران و رویکرد همکاری آن‌ها را در سه سطح بالا، متوسط و پایین بیان می‌کند که از طریق مصاحبه‌های فردی و عمومی تعیین می‌شود.	سطح آگاهی (knowledge)
انواع منابع شامل، منابع انسانی، مالی، فنی، سیاسی، دسترسی به اطلاعات ویژه و غیره است. منابع برای حمایت یا مخالفت از یک موضوع استفاده می‌شود.	منابع (resources)
رهبری میزان قابلیت گرووداران در اثرگذاری بر منابع انسانی در دسترس خود یا سایر گرووداران برای رسیدن به یک هدف مشخص است.	رهبری (leadership)
قدرت میزان قابلیت استفاده و به کارگیری منابع موجود گرووداران برای رسیدن به یک هدف مشخص است.	قدرت (power)
مجموع شاخص‌های قدرت و رهبری که میزان اثربخشی هر گروودار را مشخص می‌کند.	اهمیت (importance)

در دسترس برای هر گرودار، Q_{max} حداکثر کیفیت هر کدام از منابع در دسترس برای هر گرودار، K شاخص آگاهی هر کدام از گروداران، i شاخص شناسایی هر گرودار، t گام شبیه‌سازی a, b, c و d پارامترهای مدل هستند.

شکل ۲ مدل شبیه‌سازی اهمیت و قدرت گروداران را در چهارچوب واسنجی با الگوریتم ژنتیک نشان می‌دهد. مرحله اولیه جمع‌آوری اطلاعات ورودی از طریق چهارچوب تحلیل گروداران انجام می‌شود. این اطلاعات شامل میزان آگاهی، کیفیت و کمیت منابع در دسترس و مقادیر اولیه هر کدام از متغیرها است. پس از آن شبیه‌سازی با استفاده از معادلات تعریف شده انجام می‌شود. جهت واسنجی پارامترهای مدل از الگوریتم ژنتیک استفاده شده است. معادله زیر تابع هدف مربوط به الگوریتم واسنجی را نشان می‌دهد:

$$\min imize z = \sum_{i=1}^N \left[\frac{(I_O(i) - I_S(i))^2}{N} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

Subject to:

$$a + b = 1 \quad (7)$$

$$c + d = 1 \quad (8)$$

$$I_O, I_S, N, a, b, c \text{ and } d \geq 0 \quad (9)$$

که در آن‌ها، I_O مقادیر اهمیت گروداران به‌دست آمده از تحلیل گروداران، I_S مقادیر اهمیت گروداران حاصل از مدل شبیه‌سازی و N تعداد گروداران است. سایر پارامترها و متغیرهای قبلاً توضیح داده شده‌اند.

مدل تحلیل خصوصیات گروداران: قدرت گروداران می‌تواند علاوه بر تحلیل داده‌های حاصل از جلسات مصاحبه بر اساس سایر خصوصیات مرتبط با آن ارزیابی شود همچنین با استفاده از اعطای رتبه به گروداران که توسط مصاحبه‌های عمومی و خصوصی کسب شد، میانگین وزنی دانش برای گروه‌های گروداران محاسبه گردید. خصوصیات تعیین‌کننده‌ای که در تعیین میزان قدرت مؤثر هستند شامل، کمیت و کیفیت منابع در دسترس، رهبری و میزان آگاهی گروداران است. در این روش با استفاده از نتایج به‌دست آمده در مراحل قبل و نرمال‌سازی معیارهای به‌دست آمده برای تک‌تک گروداران (نه گروه‌های گروداران) میزان قدرت بر اساس سایر خصوصیات شبیه‌سازی شده است. به‌عبارت دیگر بر اساس رتبه‌های به‌دست آمده از خصوصیات منابع، آگاهی و رهبری برای هر کدام از گروداران میزان قدرت ایشان ارزیابی شده است. معادلات زیر روابط ارزیابی اهمیت، قدرت و رهبری را در چهارچوب شبیه‌سازی نشان می‌دهند.

$$I(i, t) = a \times P(i, t) + b \times \frac{L(i, t)}{L_{max}} \quad (3)$$

$$P(i, t) = \frac{N_r(i)}{Q_{max}} \times \sum_{r=1}^{N_r} Q_r(i) \quad (4)$$

$$L(i, t) = [c \times K(i) + d \times P(i, t)] \times L(i, t) \quad (5)$$

که در آن‌ها، $I(i, t)$ اهمیت هر گرودار، $P(i, t)$ قدرت هر گرودار، $L(i, t)$ شاخص رهبری هر گرودار، L_{max} حداکثر قدرت از میان تمام گروداران، N_r تعداد منابع در دسترس هر گرودار، Q_r کیفیت هر کدام از منابع

$$a = \frac{k}{k-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{\sigma^2} \right) \quad (10)$$

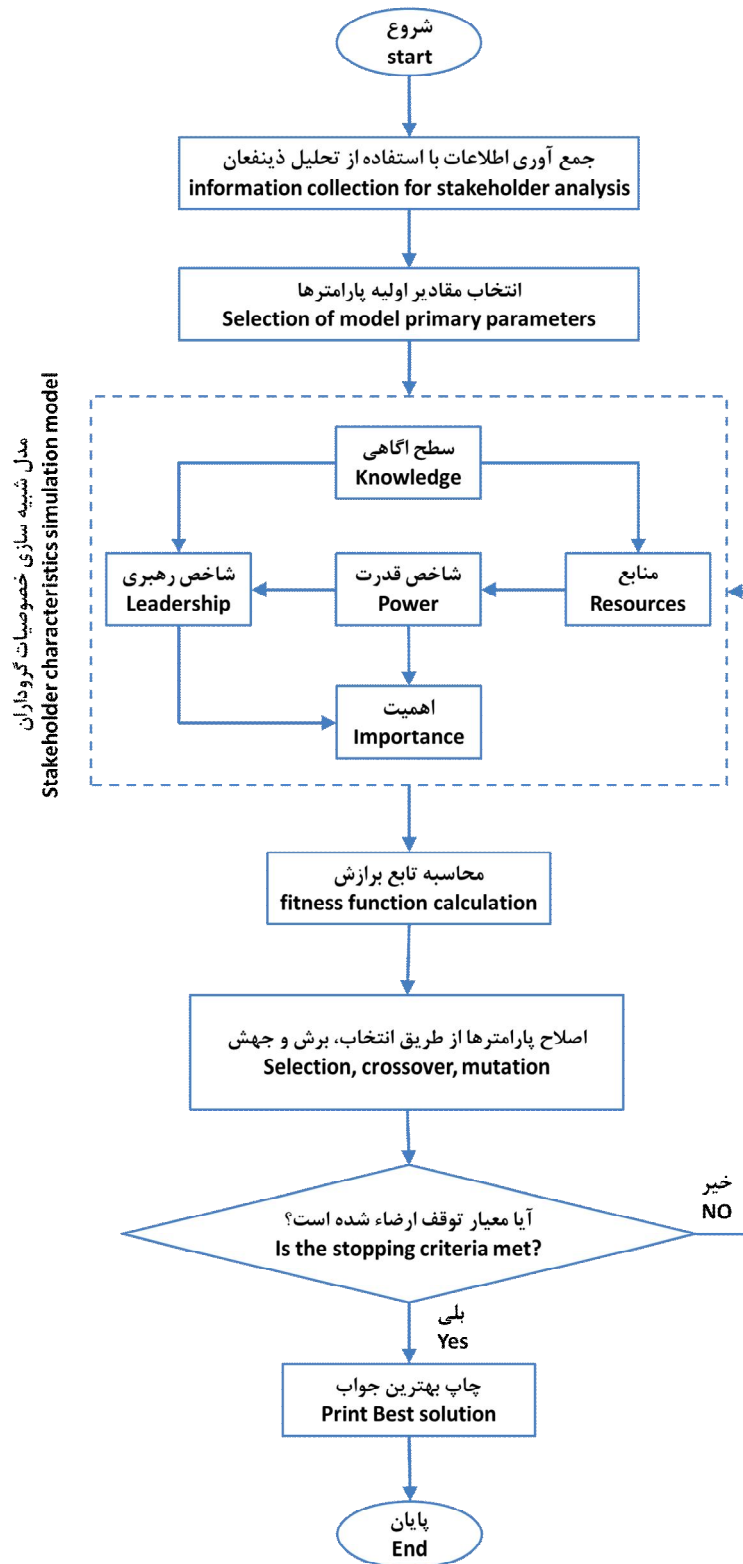
که در آن، k تعداد سوالات، S_i واریانس سوال i ام، σ واریانس مجموع کلی سوالات می‌باشد.

نتایج و بحث

خصوصیات کلی گروداران: بررسی‌های حاصل از تحلیل سلسله‌مراتبی نشان داد گروداران کلیدی شبکه آبیاری دشت قزوین شامل ده گروه مدیران بخش منابع آب، مدیران بخش کشاورزی، مدیران بخش محیط‌زیست، کشاورزان، مصرف‌کنندگان شهری، مصرف‌کنندگان صنعتی، اصحاب رسانه، پژوهشگران، سیاستمداران و روحانیون می‌باشند. این گروداران بر اساس دو معیار اثربخشی و اثرپذیری اولویت‌بندی و انتخاب شدند. پس از انتخاب اولیه گروداران کلیدی، از میان گروه‌های منتخب افرادی به‌عنوان نماینده انتخاب شدند. تعداد نمایندگان این گروه‌ها به نسبت جمعیت آن گروه در نظر گرفته شده است. بنابراین از میان مصرف‌کنندگان بخش کشاورزی، ۹۰ نماینده، ۱۰ نماینده از مصرف‌کنندگان صنعتی، ۴۰ نماینده از میان مصرف‌کنندگان شهری در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند. از میان سایر گروه‌ها هر کدام ۸ نماینده انتخاب و از نظرات ایشان استفاده شد. البته اصحاب رسانه و روحانیون تنها یک نماینده داشتند.

همان‌طور که در شکل ۳ در قسمت مدل شبیه‌سازی خصوصیات گروداران مشخص است، میزان آگاهی در نحوه و تأثیرگذاری بر سایرین اثرگذار است و باعث تقویت انسجام و سازماندهی در رهبری او می‌شود. همچنین آگاهی یکی از منابع گروداران به‌شمار می‌رود. به‌عبارت دیگر افزایش آگاهی باعث افزایش قدرت رهبری و تقویت منابع گروداران می‌گردد. از سویی میان میزان و کیفیت منابع در دسترس گروداران با قدرت ایشان نیز ارتباط متقابلی وجود دارد. هرچه میزان و کیفیت منابع موجود بیشتر باشد احتمال استفاده و به‌کارگیری آن‌ها نیز (اعمال قدرت) بیشتر خواهد بود و همین‌طور هرچه قدرت بیشتر باشد، استفاده از منابع کارا تر خواهد بود. رابطه قدرت و رهبری نیز شبیه به رابطه منابع و قدرت تفسیر شده است. شاخص اهمیت گروداران در نهایت برابر است با مجموع شاخص‌های قدرت و رهبری.

تعیین پایایی پرسشنامه: تحلیل پایایی پرسشنامه مترادف با سازگاری درونی یا آلفای کرونباخ در نظر گرفته می‌شود. به‌طور علمی ضریب آلفای کرونباخ به‌منظور بررسی سازگاری درونی سوالات پرسشنامه و اندازه‌گیری همانندی و همسانی استفاده می‌شود. روش آلفای کرونباخ پرکاربردترین روش محاسبه پایایی ابزار اندازه‌گیری مرکب از مقیاس‌های چندگزینه‌ای به‌خصوص به کمک نرم‌افزار SPSS است. اگر مقدار این شاخص بیش‌تر از ۰/۷ شود پرسشنامه از پایایی قابل‌قبولی برخوردار است. آلفای کرونباخ به‌طوری‌کلی با استفاده از رابطه ۱۰ محاسبه می‌شود (۲۰).



شکل ۳- چهارچوب شبیه‌سازی و واسنجی مدل خصوصیات گروه‌داران.

Figure 3. Simulation and calibration framework of stakeholder characteristics model.

اجتماعی در زمینه منابع آب را می‌توانند ایفا نمایند از حداقل سطح دانش و آگاهی برخوردارند. به همین ترتیب بخش رسانه هم که یکی از بخش‌های اصلی در آگاهی بخشی به مصرف‌کنندگان و بهره‌برداران از منابع آب می‌باشند نیز وضعیت مناسبی را در خصوص آگاهی درباره مشکل مربوط به آب ندارند. از طرفی تمامی گروه‌های مصرف‌کننده آب مانند کشاورزان، مصرف‌کنندگان شهری و صنعتی از کم‌ترین سطح دانش برخوردارند. یکی از نکات قابل‌توجه در این اطلاعات میزان آگاهی گروه سیاست‌مداران است که بعداً در تحلیل قدرت مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

تحلیل سطح آگاهی گروه‌داران: سطح دانش گروه‌داران نشان‌دهنده آگاهی ایشان نسبت به سیستم‌های منابع آبی و مسائل آن‌ها است. نتایج تحلیل آگاهی و دانش برای گروه‌های مختلف گروه‌داران در جدول ۲ آمده است. جدول ۲ نشان می‌دهد که چهار گروه از مدیران بخش آب، مدیران بخش کشاورزی، مدیران محیط‌زیست و پژوهشگران دارای سطح آگاهی بالایی در مورد سیستم‌های منابع آبی هستند، این گروه‌ها اکثراً افرادی هستند که تحصیلات عالی و دانشگاهی و تجارب تخصصی مدیریتی در زمینه منابع آب دارند. نکته قابل‌توجه آن که گروه سیاستمداران که نقش اصلی را در سیاست‌گذاری کلی منابع آب و گروه روحانیون که نقش فرهنگی مسائل عرفی، شرعی و

جدول ۲- ارزیابی سطح آگاهی گروه‌داران در شبکه آبیاری قزوین.

Table 2. Evaluation of stakeholders' knowledge in Qazvin irrigation network.

سطح دانش کل (total knowledge)	میانگین وزنی (weighted average)	نسبت گروه‌داران به کل گروه‌داران در آن گروه (درصد) (% interviewees of total in the stakeholder group)			گروه گروه‌داران (stakeholder group)
		بالا (high)	متوسط (moderate)	پایین (low)	
		بالا (high)	100	100	
بالا (high)	89	67	33	0	مدیران کشاورزی (agricultural managers)
بالا (high)	100	100	0	0	مدیران محیط‌زیست (environmental managers)
پایین (low)	42	0	25	75	کشاورزان (farmers)
پایین (low)	35	0	5	95	مصرف‌کنندگان شهری (domestic users)
پایین (low)	33	0	0	100	مصرف‌کنندگان صنعتی (industrial users)
متوسط (moderate)	67	0	100	0	اصحاب رسانه (media)
بالا (high)	100	100	0	0	پژوهشگران (researchers)
پایین (low)	33	0	0	100	سیاست‌مداران (politicians)
پایین (low)	33	0	0	100	روحانیون (religious)

نشان می‌دهد که سطح منابع موجود از لحاظ کیفیت و کمیت سطح متفاوتی دارد. مثلاً گروهی از گروداران مانند رسانه و مدیران سازمان‌ها که کیفیت منابع در دسترس ایشان از سطح بالایی برخوردار است، کمیت منابع ایشان متوسط است. همان‌طور که مشاهده می‌شود سیاست‌مداران از لحاظ کیفیت و کمیت منابع موجود رتبه بالاتری نسبت به سایر گروداران دارند، بر خلاف این موضوع مصرف‌کنندگان شهری کم‌ترین منابع را در دسترس دارند.

مدیران منابع آب، مدیران کشاورزی، مدیران محیط زیست، پژوهشگران، اصحاب رسانه و جمع‌کنیری از کشاورزان حمایت‌کننده منابع آب جزو گروه‌های حامی منابع آب هستند، اما تمام این تشکله‌ها به شکل بسیار ضعیفی سازماندهی شده‌اند. مدیران منابع آب و مدیران محیط زیست منافع و اختیارات مشابهی دارند، اما چندان در راستای اهداف یکدیگر همکاری نمی‌کنند. از سوی دیگر، این گروه‌ها دارای منافع متضادی هستند که مسائل موجود را تشدید می‌کند. این نتایج در مطالعات دیگر هم به‌دست آمده است (۲۱، ۲۲ و ۲۳).

تحلیل اهمیت و قدرت گروداران: دو پارامتر اصلی (قدرت و رهبری) در تحلیل اهمیت گروداران در نظر گرفته شده است. قدرت شاخصی از منابع در دسترس برای یک گرودار و توانایی استفاده از آن‌ها برای حمایت یا مخالفت با طرح‌های منابع است. همان‌طور که ذکر شد، انواع مختلفی از منابع وجود دارد، که شامل منابع انسانی، مالی، فنی، سیاسی، علمی و اجتماعی است. رهبری به‌عنوان میل به تأسیس و رهبری یک جریان برای حمایت یا مخالفت با یک طرح است، این پارامتر تابعی از انسجام و سازماندهی است.

تحلیل موقعیت (جایگاه) گروداران: جایگاه گروداران به معنی موقعیت ایشان میان سایر گروداران و برتری نسبی ایشان در اعمال نظراتشان است، جایگاه گروداران وابسته به نوع شغل و جایگاه اجتماعی است. اطلاعات شغلی و جایگاه اجتماعی گروداران به‌ترتیب از مطالعات اولیه و جلسات مصاحبه با سایر گروداران و اخذ دیدگاه‌های ایشان در مورد گروداران دیگر به‌دست می‌آید. تحلیل موقعیت گروداران مشخص کرد که علاوه بر سیاست‌مداران، مدیران بخش‌های منابع آب، کشاورزی و محیط‌زیست از لحاظ شغلی مرتبه بالاتری نسبت به سایر گروداران دارند. از طرفی روحانیون و رسانه از جایگاه اجتماعی قابل‌توجهی میان سایر گروداران دارند اما از لحاظ جایگاه شغلی رتبه پایین‌تری نسبت به سیاست‌مداران و مدیران سازمان‌های مرتبط با بخش آب دارند. برخی از گرودارانی که در گروه سیاست‌مداران و مدیران سازمان‌ها هستند از لحاظ جایگاه اجتماعی نیز در منطقه از مقبولیت قابل‌توجهی برخوردار هستند و این عوامل باعث می‌شود که از لحاظ موقعیت جزو شاخص‌ترین گروداران قرار گیرند.

تحلیل منابع در دسترس گروداران: منابع در دسترس گروداران از دو جنبه قابل بررسی است، یک کمیت منابع موجود و کیفیت منابع در دسترس. به‌عبارت دیگر تعداد منابع در دسترس گروداران و کیفیت هر کدام از منابع موجود تعیین‌کننده میزان و رتبه گروداران از لحاظ منابع در دسترس ایشان است. شاخص کیفیت منابع بر حسب درصدی از کیفیت منابع تمام گروداران برای هر منبع محاسبه شده و میانگین وزنی کل منابع در جدول ۳ ارائه شده است. انواع مختلفی از منابع وجود دارد، که شامل منابع انسانی، مالی، فنی، سیاسی، علمی و اجتماعی است. تحلیل کمیت و کیفیت منابع در دسترس هر کدام از گروه‌های گروداران در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج

جدول ۳- ارزیابی کمیت و کیفیت منابع موجود در دسترس گروداران در شبکه آبیاری قزوین.

Table 3. Evaluation of stakeholders' resources (quality and quantity) in Qazvin irrigation network.

گروه گروداران (stakeholder group)	نسبت گروداران به کل گروداران در آن گروه (درصد)			میانگین وزنی کیفیت کل منابع (weighted average) (of resources quality)	درصد کمیت منابع موجود (% of resources quality)	سطح منابع کل (total resources)
	% interviewees of total in the stakeholder group)					
	پایین (low)	متوسط (moderate)	بالا (high)			
مدیران بخش آب (water managers)	0	20	80	93	67	بالا (high)
مدیران کشاورزی (agricultural managers)	0	40	60	86	67	بالا (high)
مدیران محیط‌زیست (environmental managers)	20	50	30	70	50	متوسط (moderate)
کشاورزان (farmers)	75	25	0	42	50	متوسط (moderate)
مصرف‌کنندگان شهری (domestic users)	95	5	0	35	33	پایین (low)
مصرف‌کنندگان صنعتی (industrial users)	20	50	30	70	50	متوسط (moderate)
اصحاب رسانه (media)	0	100	0	67	67	بالا (high)
پژوهشگران (researchers)	50	35	15	55	50	متوسط (moderate)
سیاست‌مداران (politicians)	0	30	70	90	83	بالا (high)
روحانیون (religious)	0	100	0	67	67	متوسط (moderate)

مهم‌ترین گروداران را خواهند داشت. گروه‌های گرودارانی که قدرت کمی دارند (اصحاب رسانه، روحانیون و پژوهشگران) افرادی هستند که وظایف مشاوره و راهنمایی را بر عهده دارند. به جز پژوهشگران، این افراد رابطه ضعیفی با گروداران بخش منابع آب دارند و منابع فنی ایشان برای مشورت و راهنمایی سایر گروداران کافی نیست. نتایج شبیه‌سازی اهمیت و قدرت گروداران در جدول ۵ ارائه شده است (مقادیر ارائه شده بین صفر و ۳ رتبه‌بندی شده‌اند). گروداران از لحاظ قدرت به سه بخش تقسیم می‌شوند. ۱) گروداران قدرتمند که شامل مدیران منابع آب، مدیران بخش کشاورزی، مدیران محیط‌زیست و سیاست‌مداران می‌شود، ۲) گرودارانی که از لحاظ قدرت سطح متوسطی دارند شامل کشاورزان، مصرف‌کنندگان صنعتی، اصحاب رسانه،

جدول ۴ نتایج شاخص‌های قدرت و رهبری گروداران مختلف را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، قدرت‌مندترین گروداران سیاست‌مداران و سیاست‌گذاران بخش آب (مدیران منابع آب، مدیران کشاورزی و مدیران محیط‌زیست) هستند. شاخص قدرت به‌شدت به شاخص‌های مالی، فنی و سیاسی وابسته است. بر خلاف سیاست‌مداران و علی‌رغم ضریب بالاتر قدرت سیاست‌مداران، ایشان از شاخص رهبری بهره کمی برده‌اند، بنابراین این مسئله بر اهمیت ایشان تأثیرگذار خواهد بود. رهبری این گروه‌ها چندان قوی نیست، ایشان از سطح منابع نسبتاً بالایی برخوردار هستند اما قدرت رهبری ایشان پایین است، بنابراین در این شرایط اهمیت ایشان تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. اگر ایشان مشکل رهبری خود را حل کنند، آن‌گاه به‌صورت بالقوه ظرفیت تبدیل به

اول به‌عنوان قدرت‌مندترین گروه گروداران معرفی شدند اما در روش دوم این گروه از لحاظ قدرت رتبه چهارم را در میان سایرین کسب کرده است (۱۹). روش دوم نشان می‌دهد که مدیران بخش منابع آب از لحاظ قدرت اولین گروه از گروداران هستند. همچنین در روش قبل روحانیون جزو ضعیف‌ترین گروه گروداران هستند اما در نتایج روش دوم مصرف‌کنندگان بخش شرب شهری ضعیف‌ترین گروه گروداران محسوب می‌شود.

پژوهشگران و روحانیون، ۳ گروداران ضعیف که تنها مصرف‌کنندگان بخش شرب شهری در این طبقه جای گرفته‌اند.

مقایسه نتایج به‌دست آمده توسط این روش با نتایج به‌دست آمده از روش اشمیر (۱۹۹۹) نشان می‌دهد که تحلیل قدرت برای گروه‌های سیاست‌مداران، پژوهشگران و مصرف‌کنندگان صنعتی با استفاده از روش مذکور با مدل خصوصیات گروداران تفاوت قابل توجهی دارد. به‌نحوی که سیاست‌مداران در روش

جدول ۴- ارزیابی اهمیت گروداران در شبکه آبیاری قزوین.

Table 4. Evaluation of Stakeholder' importance in Qazvin irrigation network.

شاخص رهبری (leadership)	شاخص قدرت (importance)	میانگین وزنی (weighted average)	نسبت گروداران به کل گروداران در آن گروه (درصد) (% interviewees of total in the stakeholder group)			گروه گروداران (stakeholder group)
			بالا (high)	متوسط (moderate)	پایین (low)	
100	بالا (high)	98	95	5	0	مدیران بخش آب (water managers)
100	بالا (high)	95	85	15	0	مدیران کشاورزی (agricultural managers)
100	بالا (high)	91	74	26	0	مدیران محیط‌زیست (environmental managers)
0	متوسط (moderate)	62	31	24	45	کشاورزان (farmers)
0	پایین (low)	44	6	21	73	مصرف‌کنندگان شهری (domestic users)
0	متوسط (moderate)	68	40	25	35	مصرف‌کنندگان صنعتی (industrial users)
100	متوسط (moderate)	71	15	85	0	اصحاب رسانه (media)
0	پایین (low)	33	0	0	100	پژوهشگران (researchers)
0	بالا (high)	100	100	0	0	سیاست‌مداران (politicians)
0	پایین (low)	33	0	0	100	روحانیون (religious)

جدول ۵- نتایج شبیه‌سازی خصوصیات گردوداران با استفاده از مدل خصوصیات گردوداران.
Table 5. Simulation results of stakeholders' characteristics using the model.

اهمیت (importance)	قدرت (power)	رهبری (leadership)	منابع (resources)	سطح آگاهی (knowledge)	گروه گردوداران (stakeholder group)
2.8	2.5	3	2.4	3	مدیران بخش آب (water managers)
2.61	2.25	3	2.3	2.8	مدیران کشاورزی (agricultural managers)
2.64	2.34	3	1.8	3	مدیران محیط‌زیست (environmental managers)
1.5	1.59	0	1.38	1.26	کشاورزان (farmers)
1.23	1.02	0	1.02	1.05	مصرف‌کنندگان شهری (domestic users)
1.53	1.62	0	1.8	0.99	مصرف‌کنندگان صنعتی (industrial users)
2.4	1.86	3	2.1	2.01	اصحاب رسانه (media)
1.59	1.71	0	1.56	3	پژوهشگران (researchers)
1.8	2.13	0	2.58	0.99	سیاست‌مداران (politicians)
1.32	1.2	0	1.65	1.05	روحانیون (religious)

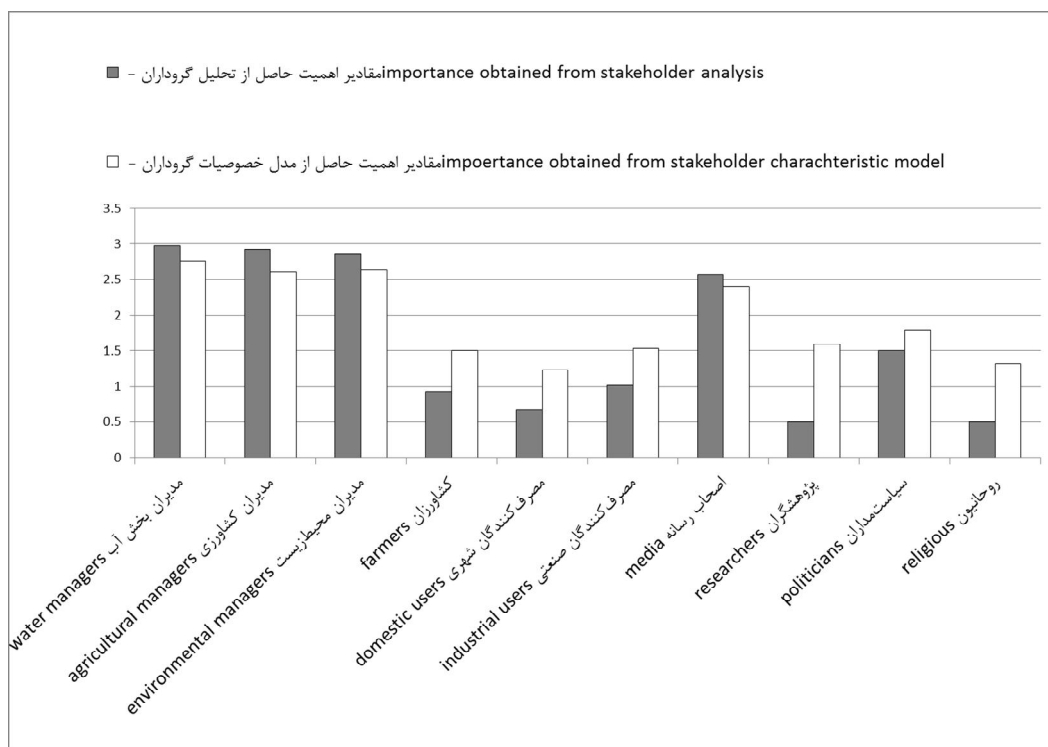
نتیجه‌گیری کلی

امروزه، نیاز فوری برای یک روش مشخص و استاندارد برای تحلیل گردوداران در بخش مدیریت منابع آب احساس می‌شود. این پژوهش توانست برای پوشش بخشی از این هدف گام‌هایی بردارد. تحلیل گردوداران می‌تواند گزینه مفیدی برای مدیران و تصمیم‌گیرندگان باشد. از این طریق می‌توان به‌نحو بهتری منافع و اختلافات میان گردوداران را در شبکه‌های آبیاری مدیریت کرد. همچنین در این پژوهش توانستیم روابط بالقوه میان قدرت و سایر خصوصیات گردوداران را مشخص کنیم و اندرکنش‌های تعیین نشده گردوداران را مشخص نماییم. تحلیل سطح آگاهی گردوداران نشان داد که ۱۰۰ درصد مدیران بخش آب، مدیران محیط زیست و پژوهشگران از آگاهی بالایی نسبت به وضعیت منابع آب منطقه برخوردار بودند در مقابل بخش کمی از مصرف‌کنندگان صنعتی و شهری که ارتباط مستقیم با

واسنجی مدل خصوصیات گردوداران با استفاده از الگوریتم ژنتیک در حین شبیه‌سازی صورت گرفت. در نتیجه مقادیر پارامترهای a, b, c و d به ترتیب برابر است با، ۰/۳۶، ۰/۶۴، ۰/۲۸ و ۰/۷۲ و میانگین خطای مطلق شبیه‌سازی اهمیت گردوداران ۰/۵ به دست آمده است. پس از ارزیابی میزان قدرت با استفاده از مدل خصوصیات گردوداران جهت صحت‌سنجی نتایج میزان قدرت گردوداران با استفاده از پرسشنامه‌هایی سنجیده شد. بدین ترتیب که از گردوداران درباره قدرت سایر گروه‌ها نظرسنجی شد و از ایشان خواسته شد تا به قدرت هر گروه از گردوداران رتبه دهند. نتایج نشان داد که میزان رتبه‌دهی گردوداران با نتایج به دست آمده تطابق نسبی دارد. شکل ۴ نتایج مقایسه رتبه‌های به دست آمده از نظرسنجی و نتایج روش جدید ارزیابی قدرت را نشان می‌دهد.

صورت گرفت. در نتیجه مقادیر پارامترهای a، b، c و d به ترتیب برابر است با، ۰/۳۶، ۰/۶۴، ۰/۲۸ و ۰/۷۲ و میانگین خطای مطلق شبیه‌سازی اهمیت گروه‌داران ۰/۴۷۸ به دست آمده است. مقادیر اهمیت به دست آمده از مدل شبیه‌سازی برای مدیران بخش آب، مدیران محیط زیست، مدیران کشاورزی، اصحاب رسانه، سیاست‌مداران، پژوهشگران، مصرف‌کنندگان صنعتی، کشاورزان، روحانیون و مصرف‌کنندگان شهری به ترتیب برابر ۲/۸، ۲/۶۴، ۲/۶۱، ۲/۴، ۱/۸، ۱/۵۹، ۱/۵۳، ۱/۵، ۱/۳ و ۱/۲ می‌باشد.

مصرف بهینه دارای آگاهی بالا در این زمینه هستند. تحلیل منابع موجود در دسترس گروه‌داران نشان می‌دهد که بخش مدیران به نسبت مصرف‌کنندگان از منابع بیشتری جهت اثربخشی به وضعیت منابع آب برخوردارند. بیش از ۷۰ درصد از مدیران دارای منابع قابل توجهی چه از لحاظ کمی و چه از لحاظ کیفی هستند. همچنین تمام گروه‌داران دارای منابع هستند، به عبارت دیگر هر گروهی به نسبت خصوصیت‌های خود دارای منابعی جهت اثرگذاری بر منابع آب منطقه است. واسنجی مدل خصوصیات گروه‌داران با استفاده از الگوریتم ژنتیک در چهارچوب مدل شبیه‌سازی



شکل ۴- نتایج صحت‌سنجی اهمیت گروه‌داران.

Figure 4. Validation results of importance.

بالقوه میان گروه‌داران را مشخص کند و فرصت‌های آتی را در راستای مدیریت مشارکتی معرفی کند. اجرای تحلیل گروه‌داران با در نظر داشتن تغییرات طرح‌ها می‌تواند مفید باشد. این استراتژی‌ها به مدیران

اطلاعات استفاده شده نتایج این پژوهش می‌تواند برای مقایسه با سایر خصوصیات گروه‌داران در شرایط دیگر استفاده شود. علاوه بر این، نتیجه‌های حاصل از اجرای مستمر تحلیل گروه‌داران می‌تواند اندرکنش‌های

ادامه ایجاد کند همچنان که این رویکرد در پژوهش‌های قبلی موفق بوده است. این تشکلهای می‌تواند توسط مدیران بخش کشاورزی حمایت شود، چون این گروه‌داران منافع مشترکی بین مدیران منابع آب و محیط زیست دارند. ایجاد سایر تشکلهای حمایت‌کننده نیز می‌تواند برای ارتقای دانش و آگاهی گروه‌داران در مورد منابع آب کمک کند. این تشکلهای شامل رابطه میان رسانه، روحانیون و مدیران بخش منابع آب باشد تا از این طریق بتوان جهت اطلاع‌رسانی به سایرین در مورد محدودیت‌های منابع آب و عواقب ناشی از تصمیم‌های سایر گروه‌داران گام برداشت.

کمک می‌کند تا در راستای کاهش مخالفت‌ها و افزایش حمایت از طرح‌های حفاظت از منابع آب گام بردارند. ایجاد دیدگاه مثبت در مورد منابع آب و کاهش ایجاد تشکلهای مخالف با استفاده از ایجاد منافع بومی در منطقه می‌تواند این تشکل و منابع قوی انسانی آن را در راستای تغییر رویکرد به نفع منابع آب کمک کند. این تغییرات می‌تواند توسط ایجاد منافع مالی و اقتصادی در شبکه آبیاری قزوین از طریق تسهیلات بانکی ایجاد شود. اما منافع در این منطقه تنها به منافع اقتصادی محدود نمی‌شود. اطلاع‌رسانی و مشورت با گروه‌داران مخالف در مورد عواقب سیاست‌ها و تصمیم‌های ایشان می‌تواند نتایج مثبتی در

منابع

1. Akhbari, M., and Grigg, N.S. 2013. A framework for an agent-based model to manage water resources conflicts. *Water resources management*. 27: 11. 4039-4052.
2. Akhbari, M., and Grigg, N.S. 2015. Managing Water Resources Conflicts: Modelling Behavior in a Decision Tool. *Water Resources Management*. 29: 14. 5201-5216.
3. Alizadeh, M.R., Nikoo, M.R., and Rakhshandehrou, G. 2016. Developing an Optimal Groundwater Allocation Model Considering Stakeholder Interactions; Application of Fallback Bargaining Models. *Iran - water resources research*. 11: 3. 14.
4. Bagherzadeh Karimi, M., Mammedov, R., and Fathi Saghezchi, F. 2011. Stakeholder Role Analysis for Integrated Management in Protected Areas (Case study: Urmia Lake, Iran). *ECOPERSIA*. 2: 101-110.
5. Billgren, C., and Holmén, H. 2008. Approaching reality: Comparing stakeholder analysis and cultural theory in the context of natural resource management. *Land Use Policy*. 25: 4. 550-562.
6. Cronbach L.J. 1951. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 16: 297-334.
7. Ebrahimi, F. 2015. Analysis of local stakeholders relationships in water resources policy using network analysis. In 1st National Conference on Society, Natural Resources, Water and Environment: Challenges and Solutions.
8. Frenken, K. 2009. Irrigation in the Middle East region in figures AQUASTAT Survey-2008. *Water Reports*. 34p.
9. Ghafourifard, S., Bagheri, A., and Shajari, S. 2015. Stakeholders Assessment in Water Sector (Case study: Rafsanjan Area). *IR-WRR*. 11: 2. 1-18.
10. Goodpaster, K.E. 1991. Business ethics and stakeholder analysis. *Business ethics quarterly*. 1: 01. 53-73.
11. Grimble, R., and Chan, M.K. 1995. Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries. In *Natural resources forum*, pp. 113-124, Wiley Online Library.
12. Heikkila, T., and Gerlak, A.K. 2005. The Formation of Large scale Collaborative Resource Management Institutions: Clarifying the Roles of Stakeholders, Science and Institutions. *Policy Stud. J*. 33: 4. 583-612.

13. Karamouz, M., Akhbari, M., Moridi, A., and Kerachian, R. 2006. A system dynamics-based conflict resolution model for river water quality management. *Iran. J. Environ. Health Sci. Engin.* 3: 3. 147-160.
14. Ramirez, R. 1999. Stakeholder analysis and conflict management. *Cultivating peace: conflict and collaboration in natural resource management.* Pp: 101-126.
15. Rastogi, A., Badola, R., Hussain, S.A., and Hickey, G.M. 2010. Assessing the utility of stakeholder analysis to Protected Areas management: The case of Corbett National Park, India. *Biological Conservation.* 143: 12. 2956-2964.
16. Rogers, P., and Hall, A. 2003. *Effective water governance*, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden. 32p.
17. Rosegrant, M.W., Cai, X., and Cline, S.A. 2002. *World water and food to 2025: dealing with scarcity.* Intl Food Policy Res. Inst. 322p.
18. Salari, F., Ghorbani, M., and Malekian, A. 2015. Social Monitoring in Local Stakeholders Network to Water Resources Local Governance (Case study: Razin Watershed, Kermanshah City). *Iran. J. Natur. Resour.* 68: 2. 1-9.
19. Schmeer, K. 1999. Stakeholder analysis guidelines. *Policy toolkit for strengthening health sector reform.* pp. 1-33.
20. Stanghellini, P.S.L. 2010. Stakeholder involvement in water management: the role of the stakeholder analysis within participatory processes. *Water Policy.* 12: 5. 675-694.
21. UNDP-United Nations Development Programme. 2002. *Handbook on monitoring and evaluating for results*, Evaluation Office, NY. 232p.
22. UNDP-United Nations Development Programme. 2013. *User's guide on assessing water overnance.* Denmark. 115p.
23. Varvasovszky, Z., and Brugha, R. 2000. A stakeholder analysis. *Health policy and planning.* 15: 3. 338-345.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Water and Soil Conservation, Vol. 25(2), 2018

<http://jwsc.gau.ac.ir>

DOI: 10.22069/jwsc.2018.12351.2692

The study powerful stakeholder's impact in cooperative management of water resources in Qazvin plain

A. Taheri Tizro¹, *M. Ghalleban Tekmedash² and H. Zare Abyaneh¹

¹Associate Prof., Dept. of Water Engineering Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran,

²Ph.D. Student, Dept. of Water Engineering Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Received: 12.13.2016; Accepted: 05.09.2018

Abstract

Background and Objectives: Stakeholder analysis is one of the key factors in success of management policies in all fields. This tool represents suitable information about the individuals that are effectively participate in implementation of water management plans. The obtained information from stakeholder analysis can be considered as model input in order to schedule the plans and evaluate success of water resources policies. The use of participatory management methods for application of water management plans investigates the level of cooperation of stakeholders and determine their effects in management plans success. Stakeholder participation is in correlation with stakeholders' interests and power and consequently their importance. The modeling of stakeholder power and the study of relationship between the other features have recently been considered. The purpose of this study is to represent a framework to accurate and ease stakeholder analysis process in primary studies in water management policies or plans. In this research, a novel model is proposed for simulation of stakeholders' importance to analyze management policies in the field of water resources management.

Materials and Methods: In order to gather primary information and analyze input data for the stakeholder characteristic model, questionnaires and interviews with key stakeholders were used. Key stakeholder groups were chosen using expert choice and analytic hierarchy process. Using previous frameworks of stakeholder analysis, the simulation-calibration framework of stakeholder characteristics model was performed. Genetic algorithm was used to calibrate the stakeholder characteristic model as well as estimation of the model parameters. Then, stakeholder's power and importance were evaluated using stakeholder characteristic modeling and calibration to compare its result with other stakeholder analysis frameworks.

Results: The results of knowledge analysis showed that training stakeholders such as media and other groups should have more knowledge of water resources in the region. On the other hand, the low awareness of politicians who play an important role in water resources supply in the region, is of concern. Some stakeholders of politicians and managers has a considerable level of position in the region that makes them the most effective individuals. According to the importance analysis, politicians and managers are the most powerful and domestic users are least important users in the region. Also, it is observed that the model is able to simulate the importance of stakeholders in an acceptable level with mean absolute error of 0.487. The results showed that there is correlations between knowledge level, resources, leadership, power and importance of stakeholders. One of the results of this study is that the hidden interactions between the stakeholders were defined using stakeholder analysis framework.

* Corresponding Author; Email: milghatek@gmail.com

Conclusion: This research was done to help managers and decision makers of Qazvin irrigation network to observe consequences of powerful stakeholder's effect on excessive water withdrawals. The main conclusion of the research was that performing positive view points about water resources conservation and decreasing opposite groups of stakeholders by creating local benefits in the region can empower the supportive groups of stakeholders to change the approaches in favor of water resources conservation. It is also concluded that using stakeholder analysis can help to define better the stakeholder relationships and to recognize potential opportunities in management strategies.

Keywords: Water resources, Stakeholder analysis, Power, Simulation, Optimization