



تخصیص بهینه منابع آب سطحی حوضه دریاچه ارومیه به استان های ذینفع

با استفاده از نظریه بازی ها

نسیم صفاری^۱ و مهدی ضرغامی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز
nasim_saffari@yahoo.com

خلاصه

در سالهای اخیر با افزایش جمعیت و تغییر شرایط زندگی و در نتیجه افزایش تقاضای آب، مدیریت منابع آب اهمیت ویژه ای یافته است. تخصیص بهینه منابع آب یکی از مولفه های اصلی مدیریت منابع آب می باشد که هدف آن اکتساب بهترین نتیجه با رعایت عدالت بین ذینفعان می باشد. تخصیص بهینه منابع آب در سطح حوضه آبریز به خاطر وجود معیار ها، تقاضاهای مختلف و همچنین تعدد تصمیم گیران مسئله پیچیده ای می باشد. نظریه بازی ها با توجه به ملحوظ نمودن جوانب مختلف مسئله تخصیص، در نظر گرفتن تصمیم گیران مختلف و اولویت های آنها، و همچنین کاربردهای موفقیت آمیزی که در زمینه مدیریت منابع آب داشته است، راهکار مناسبی برای این مسئله می باشد. دریاچه ارومیه بزرگترین دریاچه داخلی کشور و دومین دریاچه آب شور جهان در سالهای اخیر بعثت تغییرات اقلیمی، بهره برداری های بیش از حد استان های ذینفع حوضه از رودخانه های جاری به دریاچه و پایین بودن بازده کشاورزی با شرایط بحرانی مواجه شده است. بنابر این کنترل، حساسی و تخصیص آب قابل برداشت بین سه استان ذینفع در حوضه آبریز دریاچه (آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و کردستان) مسئله مهمی به شمار می آید. مدل ارائه شده در این مقاله با استفاده از نظریه بازی ها و بر اساس تعادل نش می باشد. تعادل نش در مواقعی کاربرد دارد که تصمیم گیران مختلف به صورت همزمان تصمیم گیری نمایند و تصمیم هر یک وابسته به تصمیم دیگران باشد. تابع هدف در این مطالعه با استفاده از تابع نش و به منظور حداکثر کردن مطلوبیت ذینفعان مدل شده است. با در نظر گرفتن مقدار ثابتی برای منابع آب حوضه، هدف یافتن تعادلی برای تخصیص منابع آب تجدید پذیر حوضه به استان های ذینفع با لحاظ نیاز زیست محیطی دریاچه می باشد. همچنین قدرت نسبی متفاوت ذینفعان در تصمیم گیری با استفاده از روش تصمیم گیری چند معیاره برنامه ریزی سازشی لحاظ گردیده است. مدل تهیه شده از نوع نش غیر متقارن بوده که در نهایت سهم هر یک از ذینفعان از آب قابل برداشت سطحی را ارایه می نماید. با رعایت این تخصیص، حداقل نیاز اکولوژیکی دریاچه ارومیه نیز تامین گردیده و شرایط پایداری آن محقق می گردد، همچنین اختلاف بین ذینفعان بر سر منابع آب مشترک کاسته می شود.

کلمات کلیدی: تخصیص آب، تصمیم گیری چند معیاره، دریاچه ارومیه، نظریه بازی ها، تئوری نش.

۱. مقدمه

آب یکی از مولفه های مهم در حفظ، تعادل و پایداری اکوسیستم و محیط زیست است. افزایش روزافزون نیازهای آبی به دلیل عواملی نظیر توسعه جمعیت انسانی و ارتقای سطح بهداشت و رفاه اجتماعی، توسعه صنعتی و حفاظت اکوسیستم ها در دنیای امروز امری اجتناب ناپذیر است. مباحث مدیریت یکپارچه و جامع منابع آب امروزه دارای اهمیت بسیار زیادی است، چرا که استفاده بهینه از منابع آب سطحی و زیرزمینی در دسترس مستلزم لحاظ نمودن جنبه های متنوع و متفاوتی از علوم، مشتمل بر هیدرولوژی و هواشناسی، مباحث زیست محیطی و حتی سیاسی و اجتماعی می باشد. مدیریت