مجله بوم شناسی آبزیان

Journal homepage: http://jae.hormozgan.ac.ir

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

متوازن‌سازی منافع ذی‌نفعان در صید بهینه میگو با تأکید بر رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی (مطالعه موردی: بندر دیر، استان بوشهر)

لیلی درفان[۱]، محمد هاشم موسوی حقیقی[۲*]، سید نعمت ا.. موسوی[۱]

[۱] گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، مرودشت

[۲] مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس، شیراز

نوع مقاله:
پژوهشی

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۸/۰۶/۲۹
اصلاح: ۹۹/۰۵/۲۳
پذیرش: ۹۹/۰۶/۱۱

کلمات کلیدی:
آنتروپی شانون
برنامه‌ریزی آرمانی
بهینه‌سازی
شیلات
صیادی میگو

چکیده

هدف از پژوهش حاضر ایجاد توازن میان منافع ذی‌نفعان در صید میگو در بندر دیر از طریق رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی در بازه زمانی سال ۱۳۹۶ می‌باشد. بدین منظور، بر اساس تعداد روزهای صیادی و تعداد شناورهای صیادی به عنوان دو متغیر موجود، میزان بهینه صید میگو در طول فصل صید به‌گونه‌ای که منافع گروه‌های مختلف ذینفع (سازمان شیلات، صیادان و تعاونی‌های صیادی، سازمان محیط‌زیست، منابع طبیعی، مراکز علمی و تحقیقاتی، صنایع وابسته و فرآوری شیلات) با یکدیگر تناسب داشته باشد، تعیین گردید. برای وزن‌بندی متغیرهای تأثیرگذار که شامل حفظ وضعیت موجود صید میگو، حداقل کردن حجم صید ضمنی، حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو، افزایش امنیت شغلی فعالان صنعت میگو و حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو را شامل می‌شود، از روش آنتروپی شانون و به‌منظور تعیین الگوی بهینه از رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی موزون استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان داد که حفظ وضعیت موجود صید میگو با ۰/۴۳۴ درصد بالاترین اولویت (وزن) را در میان اهداف مختلف گروه‌های ذینفع دارد. همچنین در صورت کاهش ۴ درصدی سود اکتسابی از فرآیند صید و کاهش میزان امنیت شغلی فعالان صنعت میگو، سطح اشتغال آن‌ها و وضعیت موجود صید میگو به ترتیب به میزان ۶، ۵ و ۸ درصد و حجم صید ضمنی ۲۶ درصد کاهش خواهد یافت که درنتیجه توازن مناسبی میان گروه‌های ذینفع ایجاد خواهد شد.

مقدمــه

آمارهای واحد Tehran Chamber of Commerce, economic research department (2017) در صنعت شیلات نشان می‌دهد که کمتر از ۵ درصد از ارزش‌افزوده کشاورزی به صنعت شیلات باز می‌گردد. از طرفی در حوزه صیادی میگو، آمارهای FAO (2018) نشان می‌دهد کمتر از یک درصد از صید محصولات شیلات در کشور به میگو اختصاص دارد. سایر آمارهای معتبر داخلی که در Iran Fisheries Organization (2017) ارائه‌شده است، نیز نشان می‌دهد که علیرغم وجود برخی ظرفیت‌های صیادی در استان بوشهر، صید میگو از سال ۱۳۹۱تا سال ۱۳۹۵ تقریباً به نصف میزان خود (از ۲۶۵۰ تن به ۱۲۰۳ تن) رسیده است. در کنار این آمارها باید خاطرنشان کرد که در بحث تجهیزات صید و از نظر تعداد شناور صیادی ثبت‌شده در کشور، بیشترین میزان متعلق به استان هرمزگان و در ادامه استان بوشهر است؛ به‌طوری‌که تعداد موتور لنج ثبت‌شده به ۲ هزار و ۶۸

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: musavee@gmail.com

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

فروند رسیده که از این تعداد ۱۸۶۴ فروند آن بعد از سال ۱۳۸۵ به‌عنوان شناورهای فعال محسوب می‌شوند. دیگر آمار در این حوزه نشان می‌دهد که در بنادر استان بوشهر ۲۲۴۸ شناور صیادی، ۴۵۳ شناور باری فلزی، ۱۴ یدک‌کش، ۱۴۰ فروند کشتی صیادی، ۱۶۸۶ فروند کشتی تفریحی و ۲۵۶۶ قایق صیادی وجود دارد. بیش از ۸ هزار صیاد بوشهری با ۴۹۰ فروند لنج، صید میگو را در آب‌های خلیج‌فارس تجربه می‌کنند (Rastad, 2015). سایر اطلاعات در بخش تناژ صید نشان می‌دهد که به‌طور مشخص در استان بوشهر، از بیش از ۲۵۰۰ شناور صیادی، سالانه بیش از ۴۵ هزار تن انواع آبزیان صید می‌شود که بخشی به مصرف داخلی و بخش دیگر نیز که بیشتر ماهیان غیرخوراکی هستند، صادر می‌شود. نکته دیگر در بحث اشتغال ناشی از این صنعت، آن است که در حال حاضر بیش از صد هزار نفر صیاد در خلیج‌فارس و دریای عمان به‌منظور تأمین پروتئین مورد نیاز مردم شبانه‌روز مشغول کارند که اگر به ازای هر فروند قایق ۳ نفر صیاد و به ازای هر فروند لنج ۱۰ نفر صیاد و به ازای هر فروند کشتی ۲۰ نفر صیاد در نظر گرفته شود، تعداد کل صیادان برای استان بوشهر معادل ۱۳۰۷۶ نفر و برای شهرستان دیر این میزان معادل ۲۵۵۳ می‌باشد. آمار مهم دیگر با تأکید بر صید میگو آن است که، تفکیک منطقه‌ای صید میگو نشان می‌دهد که همانند سال گذشته بیشترین صید میگو در کشور به میزان ۴۳ درصد مربوط به شمال‌غرب خلیج فارس و نزدیک به سواحل ایران، در آب‌های ساحلی استان بوشهر است (Bushehr Fisheries Office, 2017).

در کنار آمارهای فوق، صید میگو در استان بوشهر و به ویژه شهرستان دیر با چالش‌ها و عوامل زمینه‌ساز مختلفی روبروست. عموماً این عوامل (به‌جز عواملی همچون شرایط آب و هوایی، تغییرات زیستگاه‌ها و غیره که کمتر تحت کنترل گروه‌های تصمیم گیر در حوزه صیادی است) در قالب ادوات و تجهیزات صیادی اعم از شناورها، ابزارها و روش‌های صید و میزان تلاش صیادی (به صورت روزهای دریاروی) مشاهده می‌شوند که البته به دلیل عدم توازن منافع در میان گروههای مختلف ذینفع صید میگو، همین عوامل و تصمیم‌گیری در ارتباط با آن‌ها عامل کلیدی مسئله‌ساز به شمار رفته‌اند. در ارتباط با ادوات صیادی که تا حدود زیادی بر شیوه صیادی تأثیر می‌گذارند، باید اذعان نمود که روش‌های صید رایج در سواحل جنوب برحسب وضعیت فن‌آوری صید و نیز طول مدت هر نوبت صید به سه دسته صید سنتی، صنعتی و نیمه‌صنعتی تقسیم می‌شوند. صید سنتی شامل کلیه روش‌های صید انتظاری است که غالباً به‌طور روزانه انجام‌شده و طول مدت هر نوبت صید با توجه به فسادپذیری در هوای گرم جنوب کوتاه است. صید صنعتی که منحصر به صید ناوگان صیادی شیلات شرکت‌های خارجی و داخلی در ایران است، عمدتاً مدت‌دار بوده و با استفاده از وسایل پیشرفته و تکامل‌یافته صیادی و بیشتر به روش تعقیبی انجام می‌گیرد. به سبب مجهز بودن کشتی‌های مخصوص، این روش صید به سردخانه، تونل انجماد و انبار و داشتن تجهیزاتی از قبیل انواع دستگاه‌های تهیه کنسرو میگو و غیره، طول مدت هر نوبت صید و نیز طول مدت هر سفر دریایی این قبیل شناورها، بسیار زیاد بوده و برای اکثر مراحل عمل‌آوری صید به ساحل نیاز نیست. روش نیمه‌صنعتی از لحاظ فن‌آوری و ادوات کار وجوه تشابه و اشتراک زیادی با برخی از روش‌های صید سنتی دارد و برحسب طول مدت صید از انواع سنتی قابل‌تفکیک می‌باشد. در روش نیمه صنعتی، با توجه به مجهز بودن شناورهای مربوطه به انباری که در آب یخ قرار می‌دهند، می‌توان طول مدت هر سفر دریایی را افزایش داد. اما امروزه این تقسیم به‌هم‌خورده است، درواقع به صید کلان و صید خرد تقسیم‌شده است. ازنظر فنّاوری و ابزار، صید خرد با صید کلان تفاوتی ندارند، ولی از نظر میزان صید تفاوت دارند (Kahfizadeh, 1994). در ارتباط با تلاش صیادی نیز باید عنوان نمود که این متغیر به تعداد روزهای دریاروی صیادان برای صید اشاره دارد. نکته دیگر آن است که این تلاش صیادی به دلیل محدودیت‌های صید، تنها در یک بازه زمانی مشخص قابل اجراست. این بدان دلیل است که از گذشته و به‌طور مثال از زمانی که صید میگو در خلیج‌فارس توسط شناورهای موتوری-به‌ویژه لنج و قایق موتوری- آغاز شده است، در فصول صید میگو بیشتر صید به‌وسیله این شناورها انجام می‌شود (Papari, 2019) و همین باعث شده است که به‌مرور زمان تجهیزات یاد شده فرسوده شده و ضمن تخریب ذخایر میگو، این ذخایر به سمت نابودی پیش روند. بدین سبب با توجه به عواملی همچون فصل تخم‌ریزی، رسیدن میگو به سایز تجارتی (۱۲ سانتی‌متر) و در نظر گرفتن ۲۰ درصد ذخیره برای بقای نسل (Kahfizadeh, 1994)، بازه زمانی مجاز برای صید میگو در محدوده آب‌های استان بوشهر و صیدگاه‌های مشخص‌شده برای قایق‌ها از ۵ مرداد و برای لنج ها از هفتم مرداد تا نیمه اول شهریورماه سال ۱۳۹۶ اعلام شده است.

حال با توجه به توضیحات فوق، عمده دلایلی که موجب شکل‌گیری آمارهای فوق شده است و از طرفی مبنای انجام این

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

تحقیق بوده‌اند از چند منظر قابل‌بررسی است. اول آنکه بر اساس آمارهای موجود در سالنامه شیلات مشخص است که فرآیند صید میگو در طول سال‌های یادشده به‌هیچ‌وجه بهینه نبوده به‌گونه‌ای که برداشت بی‌رویه در سال‌های آغازین موجب کاهش ذخیره میگو و درنتیجه افت صید شده است (IFO, 2017). دوم آنکه نبود یک توافق حرفه‌ای و مناسب میان گروه‌های مختلف ذینفع اعم از سازمان شیلات، صیادان و تعاونی‌های صیادی، سازمان محیط‌زیست، منابع طبیعی، مراکز علمی و تحقیقاتی، صنایع وابسته و فرآوری شیلات در صنعت صیادی میگو باعث شده است که هیچ‌گاه الگوی صیادی در حالت بهینه خود قرار نداشته باشد؛ چراکه این گروه‌ها گاه معارض یکدیگر در فرآیند صیادی بوده‌اند و همین مسئله اجازه نداده است روند صیادی میگو به شکل اصولی پیش رود. این مسئله از دیدگاه Sharifi (2018) نیز مورد تأکید قرارگرفته است. سوم اینکه تجهیزات مورداستفاده در فرآیند صیادی (شناورها) و میزان تلاش‌های صیادی آن‌ها به‌گونه‌ای مورداستفاده قرارگرفته است که ضمن کاهش بهره‌وری در فرآیند صیادی، صید ضمنی[1] نامناسبی را ایجاد نموده و درنتیجه همین موارد از سطح اشتغال و تمایل صیادان برای دریاروی در ایام مجاز صید میگو کاسته است. مسئله چهارم که Momeni و همکاران (2018) نیز بر آن تأکید دارند عدم برنامه‌ریزی‌های حرفه‌ای چند هدف توسط مسئولین و متولیان این بخش از صنعت شیلات، استفاده نادرست از مناطق ساحلی، صید غیرمجاز و تغییرات اقلیم در زیستگاه میگو می‌باشد. پنجمین مورد نیز به شکاف تحقیقاتی موجود در این حوزه به‌ویژه بهینه‌سازی فرآیند صیادی میگو در جنوب کشور، باز می‌گردد. شایان ذکر است که علاوه بر آنکه مطالعات بهینه‌سازی صیادی با رویکردهای تصمیم‌گیری چندگانه در این زمینه بندرت دیده می‌شود، مطالعات صورت گرفته در حوزه شیلات نیز همچون Momeni *et al*., 2018، Khaghani and Khedri, 2018، Saberi, 2016 و Monfared, 2016 کمتر در مطالعه خود به گروه‌های بزرگ‌تری از ذی‌نفعان و اهداف آن اندیشیده‌اند و از رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی[2] جهت متوازن کردن اهداف گروه‌های مختلف ذی‌نفع بهره برده‌اند. در ادامه برخی از تحقیقات در این زمینه بررسی شده‌اند.

Zera'at Kish and Eslami (2015) در تحقیق خود با هدف بررسی کاربرد برنامه‌ریزی چند معیاره در حوزه صیادی سواحل بوشهر، معتقدند نتایج تخمین مدل‌های برنامه‌ریزی در دو سناریوی کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌دست‌آمده که در هر مدل به صورت انفرادی ترجیحات هرکدام از ذینفعان حاضر در صنعت شیلات و مشارکت «کل گروه‌ها» به‌دست‌آمده است. به طورکلی نتایج مشارکت «کل گروه‌ها» در سناریوی کوتاه‌مدت و بلندمدت حاکی از کاهش فعالیت شناورها بوده است. کاهش در تعداد شناورهای رده بزرگ‌تر (۲۰-۵۰ تن) و (۵۰ تن به بالا) و افزایش شناورهای ناوگان‌های کوچک‌تر و همچنین افزایش فعالیت در منطقه شمالی وکاهش فعالیت مناطق مرکزی و جنوبی از مهم‌ترین نتایج به‌دست‌آمده است. Cortes Rodrigues و همکاران (2003) در پژوهشی با هدف طراحی سیاست‌های مدیریت صید از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده نموده و معتقدند ترکیب شناورهای صیادی مورداستفاده در دریای سرخ باید به ترتیب برای شناورهای ۳ تا ۲۰ تن، ۲۰ تا ۵۰ تن و بیش از ۵۰ تن، به ترتیب معادل ۰/۰۶۴، ۰/۲۱، ۰/۴۵ کاهش یابد و درعین‌حال تعداد شناورهای قایق به میزان ۰/۰۸ درصد افزایش یابد. Setyaningrum and Soemarno (2013) در تحقیقی با هدف بهینه‌سازی تلاش‌های صیادی در منطقه مونکار اندونزی، معتقدند سناریوی پایداری، سناریوی فنی و سناریوی اجتماعی کاهش تعداد دفعات استفاده از تورکیسه‌ای را تا چهار واحد توصیه می‌کند؛ در حالی که تور دیواره‌ای به علاوه ۵ واحد و تور جمع شونده به علاوه ۲۷ واحد توصیه شده است. در سناریوی بیشینه‌سازی سود اقتصادی، کاهش در استفاده از تور کیسه‌ای تا سه واحد، اضافه کردن تور دیواره‌ای به ۱۵ واحد و افزودن تور جمع شونده به اندازه ۱۶ واحد توصیه می‌شود. یافته مهم دیگر آن است که برای بهینه‌سازی فرآیند صیادی، گسترش میدان ماهیگیری و بهبود شغل ماهیگیری از طریق بهبود مستمر شایستگی‌های منابع انسانی فعال در این صنعت توصیه می‌شود. Vergara Solana و همکاران (2019) نیز در تحقیقی با هدف تقویت صنایع شیلات و بررسی کارکرد تصمیم‌گیری‌های چند معیاره در آن، معتقدند عموماً روش تصمیم‌گیری چند معیاره در مسائل مربوط به تخصیص منابع در صنعت شیلات چندان عمر پر سابقه‌ای ندارد و ضرورت اجرای این‌گونه روش‌ها برای وزن بندی و اولویت‌بندی اهداف متنوع و متعارض در این صنعت ضرورتی بی‌چون و چراست. در نتیجه مطالعات کتابخانه‌ای و با هدف شناسایی مطالعاتی که در آن از رویکرد

[1] By Catch
[2] Goal Programming

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

تصمیم‌گیری چندمعیاره در صنعت شیلات استفاده شده است، این محققین به ۲۴ مقاله که ازنظر کارکرد روش تصمیم‌گیری چند معیاره این مقالات به هشت دسته تقسیم شده‌اند، دست یافته‌اند.

با توجه به مطالب فوق و با توجه به آنکه بندر دیر به‌عنوان یکی از شهرستان‌های فعال استان بوشهر در صیادی میگو می‌باشد و از طرفی بیشترین حجم صید میگو را در سال گذشته به خود اختصاص داده است (Papari, 2019)، هدف اصلی پژوهش حاضر آن است که با استفاده از دو رویکرد تحلیل آنتروپی شانون و در ادامه رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی ضمن وزنبندی به اهداف گروه‌های مختلف ذینفع، راه‌کارهایی بهینه توصیه شود که از طریق آن بتوان ناوگان صیادی و میزان تلاش‌های صیادی در بندر دیر را بهینه نمود. در واقع هدف اصلی تحقیق آن است که ضمن طراحی و اجرای مدلی با رویکرد آنتروپی شانون و برنامه‌ریزی آرمانی در جهت بهینه‌سازی فرآیند صید میگو با تأکید بر میزان تلاش صیادی (مدت زمان دریاروی شناورها در قالب روزهای سپری‌شده در دریا جهت صید) و تعداد شناورهای فعال جهت صیادی میگو دربند دیر گام‌های اساسی برداشته شود. لازم به ذکر است که روش آنتروپی شانون در مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره و به خصوص مسائل تصمیم‌گیری چند شاخصه، هنگامی‌که داشتن و دانستن اوزان نسبی شاخص‌های موجود نسبت به یکدیگر، گام مؤثری در فرایند حل مسئله باشد، روش پرکاربردی است. در نتیجه این روش، می‌توان وزن‌های شاخص‌های درگیر در اخذ یک تصمیم را مشخص نمود. از سوی دیگر در رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی، از آنجایی که گاه ضروری می‌گردد که میان چند هدف مشخص با شاخص‌های معین تصمیم‌گیری، توازنی ایجاد شود و منابع به گونه‌ای تخصیص یابد که بیشترین تعادل میان اهداف –در این پژوهش اهداف گروه های مختلف ذینفع از صید میگو- ایجاد گردد، این روش کاربرد فراوانی دارد.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر با هدفی کاربردی و رویکرد پیمایشی انجام شد. با توجه به روش‌شناسی تحقیق، جامعه آماری این تحقیق کلیه نمایندگان گروه‌های ذینفع شامل سازمان شیلات، صیادان و تعاونی‌های صیادی، سازمان محیطزیست، منابع طبیعی، مراکز علمی و تحقیقاتی، صنایع وابسته و فرآوری شیلات می‌شود. روش نمونه‌گیری در تحقیق حاضر نمونه‌گیری قضاوتی هدفمند[3] بود؛ به گونه‌ای که محققین از میان گروه‌های مختلف ذینفع و به‌منظور توزیع پرسشنامه اولیه خود برای وزن بندی اهداف آن‌ها، ۱۲ نفر از آن‌ها را برای پاسخ‌گویی انتخاب نمودند. با توجه به تعداد محدود خبرگان، سعی گردید از هر گروه ذینفع حداقل ۲-۳ خبره در فرآیند جمع‌آوری داده حضور داشته باشند. روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری به روش در دسترس و از نوع غیر تصادفی با رویکرد گلوله برفی بود و در این تحقیق به‌منظور جمع‌آوری داده‌های موردنیاز از ابزار پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه تحقیق به‌صورت دو قطبی (مقایسه‌ای) و باهدف وزنبندی اهداف و تعیین اولویت هر یک از اهداف در مقایسه با سایر اهداف گروه‌های مختلف ذینفع طراحی شد. این پرسشنامه شامل ۱۰ سؤال در طیف دو قطبی بود. این سؤالات برای سنجش ارجحیت یک معیار در مقایسه با معیار دیگر شامل ۵ معیار اصلی (حداقل کردن حجم صید ضمنی، حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو، حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو، حفظ وضعیت موجود صید میگو و حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو) طراحی و پرسیده شد و برای بررسی اعتبار پرسشنامه پیشنهادی از روایی محتوا استفاده شد.

Lawshe (1975) روشی را برای سنجش روایی محتوا ابداع کرده است که به آن نسبت روایی محتوا گفته می‌شود که در این روش میزان موافقت میان ارزیابان یا داوران (در مقیاس سه درجه‌ای: اساسی، سودمند، و ضرورتی ندارد) در خصوص "مناسب بودن" یک گویه اندازه‌گیری می‌شود. فرمول لاوشی به صورت $CVR=(Ne-N/2)/(N/2)$ است که در آن CVR نسبت روایی محتوا، Ne تعداد ارزیابان است که بیان می‌دارند گویه مورد نظر اساسی یا سودمند است و N کل تعداد ارزیابان است. در مطالعه حاضر برای سنجش روایی محتوا از ۵ ارزیاب استفاده گردید. لازم به توضیح است که بر اساس جدول CVR و با توجه به تعداد ۵ ارزیاب، حداقل مقدار قابل قبول ۰/۹۹ تأیید گردید. در این پژوهش برای کسب اطمینان از پایایی ابزار نیز، ضمن محاسبه ضریب ناسازگاری، این ضریب کمتر از عدد استاندارد ۰/۱ به دست آمد که نشان از پایایی ابزار داشت.

[3] Purposive Judgmental sampling

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

فرآیند اجرای تحقیق نیز بدین گونه بود که در ابتدا با استفاده از مرور سیستماتیک مطالعات گذشته در حوزه صیادی و با استناد به مطالعات (Drynan and Sandiford, 1985; Mardle and Pascoe, 1997, 1999; Muthukude *et al*., 1991; 2003)، گروه‌های مختلف ذینفع و اهداف مختلف آن‌ها در (Gupta *et al*., 2018; Rossetto *et al*., 2015; Cortes Rodrigues *et al*., این حوزه شناسایی شد و بر اساس منطق تصمیم‌گیری با حالت بهینه‌سازی اهداف گروهی و کاهش انحراف از مدل آرمانی، محدودیت‌هایی برای مدل پیش‌بینی شد. این محدودیت‌ها در مطالعه جامع Rossetto و همکاران (2015) نیز به شکل مشابهی مورد استفاده قرارگرفته بود. در مسیر اجرای مدل برنامه‌ریزی آرمانی، از طریق یک روش کمی تحت عنوان روش آنتروپی شانون، وزن و اولویت هر یک از اهداف گروه‌های مختلف ذینفع مشخص شد. در ادامه نیز برای ایجاد بهترین توازن میان اهداف مختلف گروه‌های ذینفع و ارائه راه‌کارهای عملی در این حوزه، از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره و به‌طور مشخص برنامه‌ریزی آرمانی استفاده شده است. مدل بر پایه یک چارچوب چند هدف برنامه‌ریزی بنا شده و با استفاده از نرم افزار Gams عمل بهینه‌سازی مدل انجام پذیرفته است. مراحل اجرایی پژوهش نیز به شرح زیر می‌باشد:

۱. **تحلیل آنتروپی شانون:** به‌منظور محاسبه وزن هر یک از اهداف تحقیق، فرآیند تحلیل آنتروپی شانون در قالب گام‌های مشخصی باید طی شود. این مراحل عموماً شامل تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری زوجی، ماتریس نرمال شده (بی‌مقیاس سازی) و محاسبات وزن‌ها می‌گردد.

۲. **ساختار کلی مدل برنامه‌ریزی آرمانی:** ساختار کلی برنامه‌ریزی آرمانی تحقیق به شرح زیر است:

$$st: minz = \sum_{i=1}^{k} (u_i n_{i+} v_i p_i) \quad (1)$$

$$F_i(x.y) + n_i - p_i = f_i \quad (2)$$

$$x\epsilon X. y\epsilon Y \quad n_i. p_i \geq 0 \quad (3)$$

X و Y بردار متغیرهای درون‌زا می‌باشد (تعداد شناورها و روزهای در دریا برای شناورها)

$x\epsilon X. y\epsilon Y$ محدودیت‌های عمومی مدل را نشان می‌دهد.

$F_i(x.y)$ تابع هدف را نشان می‌دهد.

f_i ارزش تارگت تابع هدف fi(x ,y) را نشان می‌دهد.

$n_i. p_i$متغیرهای انحراف مثبت و منفی از f_i می‌باشند (مقادیر بالا و پایین هدف)

$u_i. v_i$ نیز وزن مربوط به هدف i (۵ هدف اصلی تحقیق) می‌باشد.

۳. **مدل ریاضی:** چهار نوع ناوگان صیادی (شناور) وجود دارد که شامل قایق و سه نوع یا رده لنج صیادی ۳-۲۰ تن، ۲۱-۵۰ تن و ۵۰ تن به بالا می‌باشد. هم‌چنین تعداد شناورها و روزهای سپری‌شده در دریا متغیرهای درون‌زای مدل می‌باشند.

$$min = W_1 \times \left[\frac{n_1}{maxdev_1}\right] + W_2 \times \left[\frac{n_2}{maxdev_2}\right] + W_3 \times \left[\frac{n_3}{maxdev_3}\right] + W_4 \times \left[\frac{n_4 + p_4}{maxdev_4}\right] \quad (4) \quad + W_5 \times \left[\frac{p_5}{maxdev_5}\right]$$

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

در اینجا عنوان می‌شود که اهداف ۱ تا ۳ حداکثر کردن و هدف پنجم حداقل کردن می‌باشد. تعیین و محاسبه ارزش‌های هدف با حداکثر کردن یا حداقل کردن یک تابع هدف بدون دخالت سایر اهداف انجام شد. علت وجودی هر یک از توابع هدف زیر آن است که هر گروه ذینفع در صید میگو گاه هدف متناقضی با دیگران را دنبال می‌کند و درنتیجه برای بالا بردن درجه شمول مدل و توجه به اهداف کلیه ذینفعان، برای هر گروه از ذینفعان این صنعت یک هدف مشخص تعریف شد. این اهداف درنتیجه ملاحظات رفتاری و منافعی که هر گروه ذینفع در فرآیند صیادی میگو دارد، درنتیجه بررسی مطالعات گذشته و کسب تأییدیه از جانب نمایندگان این گروه‌های ذینفع به‌دست‌آمد.

الف. حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو:

$$\sum_{f.c}[NOV_{f.c} \times [\sum CMNOFD_{f.c} \times NOFD_{f.c} - FCyear_f]] + n_1 - p_1 = TPROFIT \quad (5)$$

ب. حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو:

$$\sum_{f.c} CRWCOST_{f.c} \times NOV_{f.c} \times NOFD_{f.c} + n_2 - p_2 = TEMPLOY \quad (6)$$

پ. حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو:

$$\sum_{f.c} MAIN_f \times NOV_{f.c} \times NOFD_{f.c} + n_3 - p_3 = TSAFETY \quad (7)$$

ت. حفظ وضعیت موجود صید میگو:

$$\frac{1}{2}\left[\frac{\sum_{f.c} KW_f \times NOFD_{f.c} + \sum_{f.c} GTGRT_f \times NOFD_{f.c}}{\sum_{f.c} KW_f \times NOFD_{f.c}^{96} + \sum_{f.c} GTGRT_f \times NOFD_{f.c}^{96}}\right] + n_4 - p_4 = 1 \quad (8)$$

ث. حداقل کردن حجم صید ضمنی:

$$\sum_{f.c} CPUE_{f.s.c} \times BYCATCH \times NOV_{f.c} \times NOFD_f + n_5 - p_5 = TminBYCATCH \quad (9)$$

۴. محدودیت‌های عمومی موجود در مدل: این محدودیت‌ها علاوه بر آنکه با استناد به مطالعات گذشته به‌ویژه در مطالعات (Rossetto *et al*., 2015; Stewart *et al*., 2010; Zera'at Kish and Eslami, 2015) به این دلیل انتخاب شده‌اند که با ورود هر محدودیت، تابع هدف اصلی، تعادلی میان اهداف مختلف ایجاد نماید که ازنظر گروه‌های مختلف ذینفع غیرمنطقی نباشد. درواقع در این تحقیق با ورود هر محدودیت باید تابع اصلی به‌گونه‌ای ازنظر انحرافات کمینه شود که بهره‌وری صیادی در قالب صید روزانه برای هر شناور آسیب نبیند و علاوه بر آنکه صیادان و شرکت‌های تعاونی از فرآیند صید خود سود کنند، روزهای صیادی در دریا به دلایل محیط زیستی و حفظ ذخیره‌گاه تا حدی تقلیل یابد.

الف. محدودیت غیر منفی بودن سود سالانه:

در این حالت محدودیت به شکل غیر منفی بودن سود سالیانه، وارد مدل شد و فرمول آن به شرح زیر است:

$$NOV_{f.c} \times \left[\left[CMNOFD_{f.c} \times NOFD_{f.c}\right] - FCyear_f\right] \geq 0 \; For \; all \; f.c \quad (10)$$

ب. محدودیت ماکزیمم تعداد شناور:

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

در این حالت محدودیت به شکل ماکزیمم تعداد شناورها، وارد مدل گردید و فرمول آن به شرح زیر است:

$$NOV_{f.c} \leq MAXNOV_{f.c} \quad (11)$$

پ. حداقل کردن تعداد روزهای سپری‌شده در دریا در هرسال:

در این حالت محدودیت به شکل- حداقل تعداد روزهای در دریا در هرسال وارد مدل می‌شود و فرمول آن به شرح زیر است:

$$\sum_{f.c} NOFD_{f.c} \geq min\ NOFDY_{f.c} \quad (12)$$

ت. میزان صید کمتر از کل صید مجاز:

در این حالت محدودیت به شکل- میزان صید کمتر از حد مجاز وارد مدل شد و فرمول آن به شرح زیر است:

$$\sum_{f.c} CPUE_{f.s.c} \times NOV_{f.c} \times NOFD_f \leq TAC_s \quad (13)$$

ث. هیچ صیادی، بدون صید انجام نخواهد پذیرفت:

در این حالت محدودیت به شکل هیچ فعالیت صیادی، بدون صید نخواهد ماند، وارد مدل می‌شود و فرمول آن به شرح زیر است:

$$\left[\sum_{s} CPUE_{f.s.c}\right] - NOFD_{f.c} \geq 0\ For\ all\ f.c \quad (14)$$

شایان ذکر است تا پیش از اجرای مدل اصلی تحقیق، ذکر این نکته مهم است که چه رابطه‌ای میان دو روش تحلیل آنتروپی شانون و برنامه‌ریزی آرمانی وجود داشته و چه ارزشی از این طریق ایجادشده است. همان‌گونه که پیش‌تر نیز بیان گردید، به دلیل آنکه در فرآیند برنامه‌ریزی آرمانی موزون، وزن هر یک از اهداف قابل اضافه‌شده به مدل موردنیاز است، این مهم می‌تواند از طریق تحلیل آنتروپی شانون انجام شود. به همین دلیل بدون اجرای فرآیند تحلیل آنتروپی شانون و تعیین وزن اهداف، امکان اجرای مدل برنامه‌ریزی آرمانی موزون وجود نداشت.

نتایـج

فرآیند تحلیل آنتروپی شانون

بر اساس نتایج نهایی ارائه‌شده در جدول ۱ و با استفاده از رویکرد آنتروپی شانون به ترتیب اهداف "حفظ وضعیت موجود صید میگو"، "حداقل نمودن حجم صید ضمنی"، "حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو"، "حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو" و "حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو" توسط خبرگان و بر اساس مطالب گفته‌شده، وزن‌بندی و اولویت‌بندی شدند.

جدول ۱ تحت عنوان ماتریس تصمیم‌گیری زوجی، نشان‌دهنده میزان امتیازی است که هر یک از اهداف در مقایسه با یکدیگر در طیف دو قطبی ۱۰ درجه‌ای به دست آورده‌اند. به‌طور مثال عدد ۶۰ امتیازی است که حاصل ضرب امتیاز ۱۲ نفر پاسخ دهنده در عدد ۵ (ترجیح بالا یک متغیر به دیگری) می‌باشد و به همین دلیل برای هر متغیر نسبت به خودش این عدد ۶۰ امتیاز می‌باشد. طبیعی است که هر چه یک هدف امتیاز بیشتری در مقایسه باهدف دیگر کسب نماید، آن هدف در مقایسه باهدف روبه روی خود، اولویت بالاتری ازنظر پاسخ‌دهنده داشته است.

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

جدول ۱. ماتریس تصمیم‌گیری زوجی

	حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو	حفظ وضعیت موجود صید میگو	حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو	حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو	حداقل کردن حجم صید ضمنی
حداقل کردن حجم صید ضمنی	۴۹	۲۸	۲۲	۵۱	۶۰
حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو	۳۷	۱	۱۲	۶۰	۳
حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو	۳۹	۶	۶۰	۳۹	۲۶
حفظ وضعیت موجود صید میگو	۵۳	۶۰	۳۹	۴۴	۲۰
حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو	۶۰	۱	۱۱	۲	۱

جدول ۲ تحت عنوان ماتریس نرمال شده و بر اساس فرمول میانگین حسابی (تقسیم هر امتیاز بر مجموع امتیاز همان ستون) به دست آمد. هر عدد معرف میزان بی مقیاس شده هر هدف در مقایسه با دیگر اهداف است. جدول ۳ نشان‌دهنده مقدار آنتروپی هر هدف (عددی بین ۱ و صفر)، درجه آن هدف از آنتروپی (آنتروپی منهای ۱) و وزن نهایی هر هدف در مقایسه با دیگر اهداف است. طبیعی است هر چه وزن یک هدف در مقایسه با سایر اهداف بالاتر باشد، آن هدف اولویت بالاتری دارد.

جدول ۲. ماتریس نرمال شده (بی مقیاس سازی اهداف)

	حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو	حفظ وضعیت موجود صید میگو	حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو	حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو	حداقل کردن حجم صید ضمنی
حداقل کردن حجم صید ضمنی	۰/۲۰۶	۰/۲۹	۰/۱۵۳	۰/۲۶	۰/۵۵
حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو	۰/۱۵۵	۰/۰۱	۰/۰۸۳	۰/۳۰۶	۰/۰۳
حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو	۰/۱۶۴	۰/۰۶۲	۰/۴۱۷	۰/۱۹۹	۰/۲۳
حفظ وضعیت موجود صید میگو	۰/۲۲۳	۰/۶۳	۰/۲۷۱	۰/۲۲۴	۰/۱۸
حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو	۰/۲۵۲	۰/۰۱	۰/۰۷۶	۰/۰۱	۰/۰۱
مجموع	۱	۱	۱	۱	۱

جدول ۳. مقادیر آنتروپی، درجه انحراف، وزن‌های نهایی، درجه اولویت

	حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو	حفظ وضعیت موجود صید میگو	حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو	حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو	حداقل کردن حجم صید ضمنی
مقدار آنتروپی	۰/۹۸۹	۰/۵۷۲	۰/۸۷۵	۰/۸۸	۰/۶۹۷
درجه انحراف	۰/۰۱	۰/۴۲۷	۰/۱۲۴	۰/۱۲	۰/۳۰۲
وزن‌های نهایی	۰/۰۱	۰/۴۳۴	۰/۱۲۶	۰/۱۲۲	۰/۳۰۷
رتبه	۵	۱	۳	۴	۲

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

فرآیند اجرای برنامه‌ریزی آرمانی

حل مدل با داده‌های واقعی: در جدول ۴، درصد تغییرات ارزش اهداف به‌دست‌آمده از مدل برنامه‌ریزی آرمانی (که در آن از ترجیحات یا اوزان گروه‌های ذینفع به‌صورت انفرادی و نیز کل گروه استفاده شده است) نسبت به سناریوی پایه (سال ۹۶) ارائه شده است. در این مدل دو متغیر برون‌زا وجود دارد. این بدان معناست که مدت زمان دریاروی و تعداد شناورهای مورد استفاده جهت صیادی متغیر هستند. یافته‌ها نشان می‌دهد، با تغییر تعداد شناورها همزمان با تعداد روزهای دریاروی آن‌ها، تغییرات در ارزش اهداف گروه‌های ذینفع در مدل برنامه‌ریزی آرمانی تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای می‌نماید. به‌طور مثال درصورتی‌که تنها وزن سازمان شیلات در مدل برنامه‌ریزی قرار گیرد، علاوه بر کاهش ۹ درصدی صید ضمنی، سایر اهداف برای گروه‌های دیگر ذینفع افزایش خواهند یافت. در مورد گروه ذینفع سازمان حفاظت محیط‌زیست نیز با ورود اوزان این گروه ذینفع، اگرچه حجم صید ضمنی تا حدود ۴۰ درصد کاهش می‌یابد، اما سایر اهداف برای سایر گروه‌های ذینفع با افت محسوسی روبرو می‌شود. در ارتباط با زمانی که اوزان کلیه ذینفعان در مدل برنامه‌ریزی آرمانی قرار می‌گیرد و به عبارتی بهتر نظرات همه ذینفعان در ارتباط با اوزان اهداف وارد برنامه‌ریزی آرمانی می‌شود، مجدداً مشاهده می‌گردد که صید ضمنی حدود ۲۶ درصد کاهش می‌یابد که این مسئله با افت نسبتاً اندک در سایر ارزش هدف گروه‌های ذینفع دیگر همراه است.

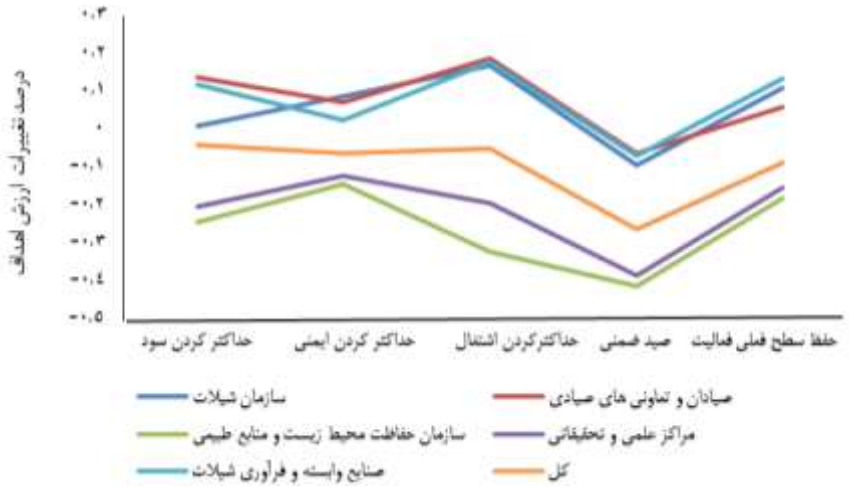
جدول ۴. نتایج درصد تغییرات ارزش اهداف نسبت به سناریوی پایه

گروه ذینفع	حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو	حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو	حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو	حداقل کردن حجم صید ضمنی	حفظ وضعیت موجود صید میگو
سازمان شیلات	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۱۷	-۰/۰۹۳	۰/۱۱
صیادان و تعاونی‌های صیادی	۰/۱۴	۰/۰۷۵	۰/۱۹	-۰/۰۵۹	۰/۰۶۲
سازمان محیط‌زیست، منابع طبیعی	- ۰/۲۴	- ۰/۱۴	- ۰/۳۲	- ۰/۴۱	- ۰/۱۸
مراکز علمی و تحقیقاتی	- ۰/۲۰	- ۰/۱۲	- ۰/۱۹	- ۰/۳۸	- ۰/۱۵
صنایع وابسته و فرآوری شیلات	۰/۱۲	۰/۰۲۶	۰/۱۸	- ۰/۰۶۷	۰/۱۳۵
کل	-/۰۴	-۰/۰۶	-۰/۰۴۹	-۰/۲۵۹	-۰/۰۸۶

در شکل ۱، توازن میان اهداف گروه‌های مختلف ذینفع توسط رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی ارائه شده است. منظور از این توازن آن است که در این حالت، تعادل مناسبی میان نظرات کلیه گروه‌های ذینفع شکل گرفته است. به عبارتی بهتر، نتایج مربوط به اجرای مدل آرمانی در حالتی که نظرات کلیه گروه‌های ذینفع وارد مدل برنامه‌ریزی آرمانی شده است -در شکل، رنگ نارنجی معرف این حالت است- رنگ نارنجی در میان طیف رنگ‌های مختلف قرارگرفته است و به نوعی توازن منطقی‌تری میان اهداف گروه های مختلف ذینفع ایجاد نموده است.

همچنین شیوه تقسیم فرآیند صید میگو میان ناوگان‌های مختلف در جدول ۵، مشخص شده است. مدل برنامه‌ریزی آرمانی در بخش گروه صیادی، در قسمت قایق‌ها ۹ درصد افزایش، برای شناورهای ۳-۲۰ تن ۲۹ درصد افزایش، در بخش شناورهای ۲۱ تا ۵۰ تن حدود ۳ درصد افزایش و در بخش شناورهای بالای ۵۰ تن ۲۱ درصد کاهش را توصیه می‌کند. بر اساس یافته‌های ارائه‌شده در این جدول، گروه ذینفع صیادان و تعاونی‌های صیادی، بیشترین درصد افزایشی در تعداد شناورها را دنبال می‌کنند؛ درعین‌حال گروه محیط‌زیست با کمترین درصد رشد و بیشترین درصد منفی رشد در تعداد شناورها رو به رو است. در مورد نوع ناوگان‌ها نیز مشخص است که بیشتر نرخ نزولی به ناوگان بیش از ۵۰ تن و بیشترین درصد فزاینده به قایق‌ها مربوط است. در نتیجه، درصورتی‌که اوزان کلیه گروه‌های ذینفع در مدل قرار داده شود، زمانی کمترین انحراف از هدف ایجاد می‌شود که نرخ رشد تعداد قایق‌ها معادل ۶ درصد و نرخ کاهنده لنج های ۳ تا ۲۰ تنی ۸ درصد، شناورهای ۲۱-۵۰ تنی معادل ۳۴ درصد و شناورهای بالای ۵۰ تنی معادل ۴۶ درصد باشد.

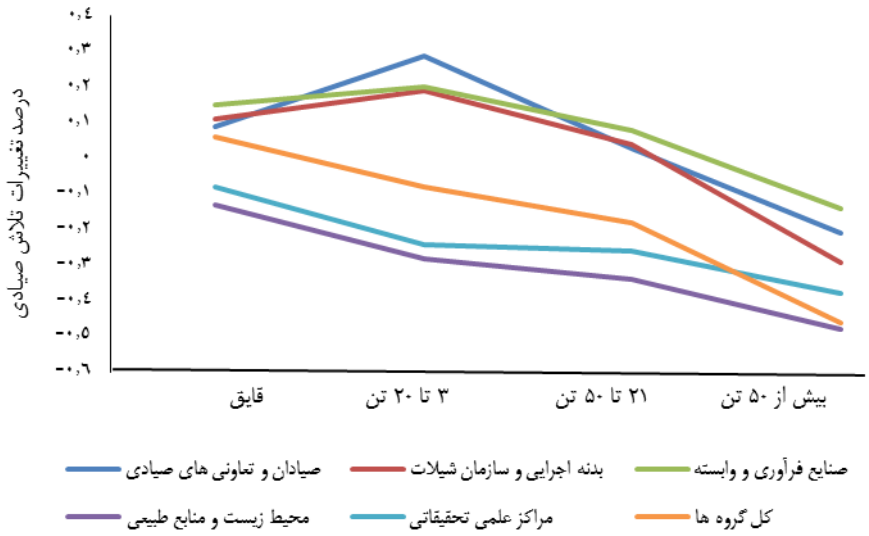
Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021



شکل ۱. نمودار نتایج درصد تغییرات ارزش اهداف برای هر گروه ذینفع

جدول ۵. نتایج تغییرات تلاش صیادی به تفکیک ناوگان

گروه ذینفع	قایق	۳ تا ۲۰ تن	۲۱ تا ۵۰ تن	بیش از ۵۰ تن
صیادان و تعاونی‌های صیادی	۰/۰۹	۰/۲۹	۰/۰۳	-۰/۲۱
بدنه اجرایی و سازمان شیلات	۰/۱۱	۰/۱۹	۰/۰۴	-۰/۲۹
صنایع فرآوری و وابسته	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۸	-۰/۱۴
محیط‌زیست و منابع طبیعی	-۰/۱۳	-۰/۲۸	-۰/۳۴	-۰/۴۸
مراکز علمی تحقیقاتی	-۰/۰۸	-۰/۲۴	-۰/۲۶	-۰/۳۸
کل گروه‌ها	۰/۰۶	-۰/۰۸	-۰/۱۸	-۰/۴۶



شکل۲. نتایج تغییرات تلاش صیادی به تفکیک ناوگان در سناریوی بلندمدت

همان‌گونه که مشخص است، بر اساس شکل ۲، برنامه‌ریزی آرمانی توانسته است توازن مناسبی میان درصد به‌کارگیری از شناورهای مختلف جهت صید میگو در گروه‌های مختلف ذینفع ایجاد نماید. این مسئله با نگاه به حرکت رنگ نارنجی (تغییرات در تعداد شناورها به‌صورت درصدی در حالت کلی) در میان طیف‌های رنگی دیگر قابل‌مشاهده است و به‌نوعی این درصدها،

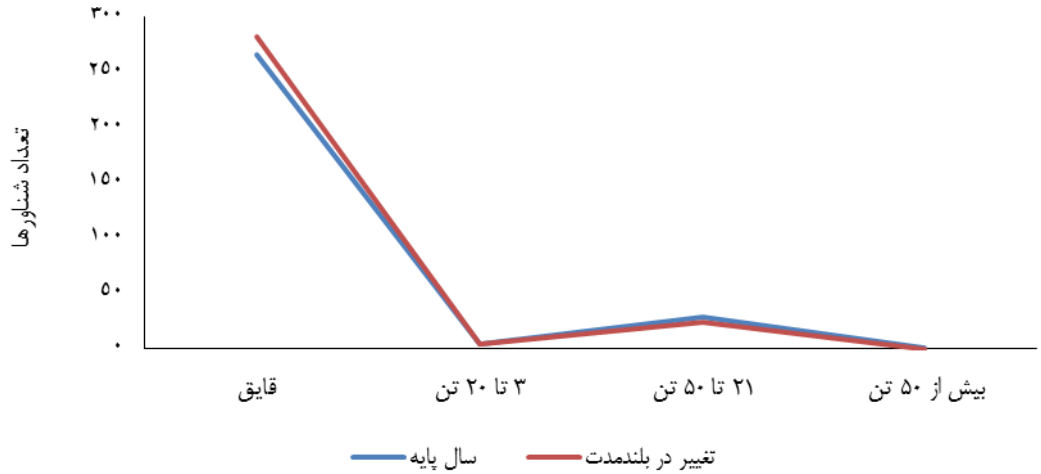
Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

جدول ۶. تغییرات پیشنهادی جهت تغییر در ترکیب ناوگان

نوع شناور	قایق	۳ تا ۲۰ تن	۲۱ تا ۵۰ تن	بیش از ۵۰ تن
سال پایه	۲۶۵	۴	۲۹	۱
درصد تغییرات	۰/۰۶	-۰/۰۸	-۰/۱۸	-۰/۴۶
تغییر در بلندمدت	۲۸۱	۴	۲۴	-

متوسط درصدهای تغییر در ارزش اهداف گروه‌های مختلف ذینفعان می‌باشد. از طرفی همان‌گونه که یافته‌های جدول ۶ نشان می‌دهد، تعداد مطلوب قایق‌ها، شناورهای ۳ تا ۲۰ تن، شناورهای ۲۱-۵۰ تن و شناورهای بالای ۵۰ تن، به ترتیب از عدد ۲۶۵، ۴، ۲۹ و ۱ باید به عدد ۲۸۱، ۴، ۲۴ و ۰ تغییر می‌یابد. درواقع در این حالت تنها تعداد قایق‌ها رشد می‌کند و از تعداد سایر شناورها به نسبت‌های مختلف کسر می‌گردد.

بر اساس شکل ۳، همان‌گونه که مشخص است تنها بر تعداد قایق‌ها اضافه‌شده است و به ترتیب از شناورهای بالای ۵۰ تن، شناورهای ۲۱-۵۰ تن و شناورهای ۳ تا ۲۰ تن کاسته شده است؛ به‌گونه‌ای که تعداد شناورهای بالای ۵ تن به صفر می‌رسد و در تعداد شناورهای ۳ تا ۲۰ تن تغییر قابل‌ملاحظه‌ای رخ نمی‌دهد، اما بر تعداد قایق‌ها به شکل محسوسی افزوده می‌گردد.



شکل ۳. تغییرات در ترکیب شناورهای مورد استفاده با رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که برای کل گروه پاسخ‌دهنده (سازمان شیلات، صیادان و تعاونی‌های صیادی، سازمان محیط‌زیست، منابع طبیعی، مراکز علمی و تحقیقاتی، صنایع وابسته و فرآوری شیلات) به ترتیب اهداف "حفظ وضعیت موجود صید میگو"، "حداقل کردن حجم صید ضمنی"، "حداکثر کردن امنیت شغلی فعالان صنعت میگو"، "حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو" و "حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو" دارای اولویت بیشتری هستند. این یافته با نتایج Rossetto و همکاران (2015) که در آن تحقیق، اهداف گروه‌های ذینفع به دو بخش اهداف زیست‌محیطی و اهداف اجتماعی/ اقتصادی تقسیم‌شده و درنتیجه اهداف زیست‌محیطی از بعد جلوگیری از صید بیش‌ازاندازه، کاهش حجم دورریز ـ صید ضمنی و حفظ ذخیره‌گاه برتری محسوسی نسبت به اهداف اجتماعی و اقتصادی داشته‌اند، مشابهت بالایی دارد.

یافته دیگر نشان داد که برای گروه صیادان و تعاونی‌های صیادی، حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو و حفظ وضعیت موجود صید میگو بالاترین اولویت‌ها را داشتند و کمترین اولویت به حداقل کردن حجم صید ضمنی مربوط بود. این یافته می‌تواند منطقی باشد چراکه برای این گروه از ذینفعان مسائل معیشتی اهمیت بالاتری نسبت به مسائل محیط زیستی و حفظ

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

ذخیره‌گاه میگو دارد. این یافته با یافته مطالعات Zera'at Kish and Eslami (2015) در حفظ وضعیت موجود صید میگو مشابهت داشته است، هر چند در مطالعه حاضر حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو اولویت بالاتری داشته است.

سایر یافته‌ها در بخش اولویت‌بندی اهداف گروه‌های مختلف ذینفع نشان داد که برای سازمان حفاظت محیط‌زیست و منابع طبیعی، بالاترین اولویت به حداقل کردن حجم صید ضمنی مربوط بود. این در حالی بود که برای گروه صنایع وابسته و فراوری شیلات، بیشترین اولویت به هدف حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو و حفظ وضعیت موجود صید میگو –به دلیل وجود بازار مصرفی مناسب در این زمینه در کشور و به‌ویژه بازارهای جنوبی- اختصاص داشت. در مورد سازمان شیلات اولویت اهداف به این‌گونه بود که بیشترین اولویت به حداکثر کردن اشتغال فعالان صنعت میگو و کمترین اولویت به حداکثرسازی سود ناشی از صید میگو اختصاص داشت. در بخش بیشترین اولویت، یافته‌های تحقیق با یافته‌های Zera'at Kish and Eslami (2015) متفاوت بود.

در تحلیل یافته‌های فوق باید اذعان نمود که هر گروه از ذینفعان به دلیل ملاحظات خود در فرآیند صید میگو، هر هدف را با اولویت‌بندی متفاوتی مدنظر داشته‌اند که این مسئله چندان نیز غیرمنطقی نمی‌باشد. با این‌همه آنچه مشخص است تفاوت میان اهداف گروه‌های مختلف ذینفع و گاه تعارض میان اهداف با یکدیگر است که همین مسئله، ضرورت اجرای روش برنامه‌ریزی آرمانی در این تحقیق را دوچندان می‌نموده است.

در تحلیل مدل برنامه‌ریزی آرمانی نیز مشخص گردید که در صورت ورود کلیه اوزان اهداف گروه‌های مختلف ذینفع در مدل، حجم سود اکتسابی از فرآیند صید، امنیت شغلی فعالان صنعت میگو، اشتغال فعالان صنعت میگو و حفظ وضع موجود صید میگو به ترتیب به میزان۴ درصد، ۶ درصد، ۵ درصد و ۸ درصد کاهش خواهد یافت، اما درعین‌حال حجم صید ضمنی به میزان قابل‌توجهی بالغ بر۲۶ درصد کاهش خواهد یافت که بدین ترتیب توازن مناسبی میان گروه‌های ذینفع ایجاد خواهد شد. این توازن ازآن‌جهت قابل دفاع است که اگرچه به نسبت از سود، اشتغال و امنیت شغلی تا حد اندکی کاسته می‌شود؛ اما به دلیل حفظ ذخایر میگو و کاهش صید ضمنی تا حدود یک‌سوم، این مسئله در بلندمدت منافع بی‌شماری برای کلیه گروه‌های ذینفع دارد و حیات و بقای آن‌ها را در بلندمدت به خطر نمی‌اندازد. این یافته‌ها با یافته مطالعات Cortes Rodrigues و همکاران (2003) که با رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی بر اهمیت توجه به کاهش حجم صید ضمنی علی‌رغم توجه کمتر به برخی اهداف ازجمله اشتغال و سود حاصل از صیادی در دریای سرخ اشاره داشته است، هماهنگی دارد. از طرفی مشخص گردید که در ترکیب شناورها به ترتیب برای شناورهای ۳ تا ۲۰ تن، ۲۰ تا ۵۰ تن و بیش از ۵۰ تن، شاهد افتی به ترتیب معادل ۸ درصد، ۱۸ درصد و ۴۶ درصد خواهیم بود و درعین‌حال تعداد شناورهای قایق به میزان۶ درصد رشد خواهند یافت. این یافته با یافته مطالعه Muthukude و همکاران (1991) که در آن بر طرح توسعه‌ای ناوگان صیادی شیلات و بهینه‌سازی ترکیب آن تأکید شده است، مشابهت بالایی دارد.

در پایان جهت تسهیل فرآیند تصمیم‌سازی توسط سیاست‌گذاران حوزه شیلات، پیشنهادهای کاربردی زیر به‌گونه‌ای تنظیم‌شده‌اند که هر یک از گروه‌های مختلف ذینفع به‌تناسب میزان درگیری و مشارکت در فرآیند صید میگو در بندر دیر می‌توانند از آن بهره‌برداری نمایند.

۱. کاهش تعداد شناورهای بالای ۳ -۲۰ تن، ۲۱ -۵۰ تن و ۵۰ تن به بالا و ایجاد توازن در میان شناورها و افزایش تعداد قایق‌ها با هدف کاهش صید ضمنی. بر اساس این پیشنهاد، توصیه می‌گردد که به‌مرور از تعداد شناورهای بالای ۵۰ تنکاسته شود و حتی در حذف این‌گونه شناورها به دلیل مشکلات زیست‌محیطی و تولید صید ضمنی بالا اقدام شود. در عوض پیشنهاد می‌شود علاوه بر آنکه از تعداد شناورهای زیر ۵۰ تن تا ۳ تن کم شود، اما با درصدی اندک بر تعداد قایق‌ها افزوده شود تا همزمان میزان اشتغال، افت شدیدی نداشته باشد و ترکیب شناورهای صیادی میگو در بندر دیر بهینه شود.

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

۲. نکته مهم در این بخش با استناد به مصاحبه پژوهشگر با نمایندگان گروه‌های ذینفع، ورود قایق‌های غیرمجاز به عرصه صید میگو و فشار بیشتر بر ذخیره‌گاه‌ها از این طریق است. با توجه به آنکه بر اساس مدل برنامه‌ریزی آرمانی افزایش تعداد قایق‌ها تا حدی توصیه می‌شود (حدود ۶ درصد)، می‌توان با شناسنامه‌دار نمودن قایق‌های غیرمجاز و فهرست کردن آن‌ها در قالب یک پایگاه داده اطلاعاتی قوی، برنامه‌ریزی‌های لازم جهت تنظیم تعداد روزهای دریاروی و حجم مجاز صید را انجام داد.

۳. تغییر در چیدمان ناوگان صیادی و تعویض شناورهای بالای ۵۰ تن با شناورهای کوچک‌تر به دلایل مختلف اعم از کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری، صرفه بیشتر اقتصادی در صید میگو، صید ضمنی کمتر و حفظ ذخیره‌گاه‌های میگو در بندر دیر

۴. سهمیه‌بندی روزهای صید و تفکیک آن میان شناورهای مختلف با هدف مدیریت بازه زمانی دریاروی شناورها و تحقق هدف ایده آل مطرح شده در مدل برنامه‌ریزی آرمانی

۵. آموزش نمایندگان گروه‌های ذینفع به‌ویژه نمایندگان گروه صیادان و تعاونی‌های صیادی در ارتباط با استفاده بهینه از شناورها به‌منظور حداکثررسانی سود حاصل از صیادی. این پیشنهاد با این مضمون همراه است که به‌جای منطق حداکثرسازی سود از طریق افزایش حجم صید با شناورهای بزرگ که گاه به دلیل صید ضمنی بالا و هزینه‌های سوخت، تعمیر و نگهداری و کارکنان شناور، منطق سودآوری را زیر سؤال می‌برند، از شناورهای کوچک‌تر با هزینه‌های کمتر و صید بهینه استفاده نمایند.

۶. فراهم نمودن تسهیلات بانکی و حمایتی ازنظر قوانین صید برای تسهیل فرآیند تغییر ترکیب ناوگان صیادی. این پیشنهاد با این ایده همراه است که سازمان شیلات و نهادهای وابسته با هماهنگی نهادهای تأمین اعتبار و کسب حمایت‌های لازم دولتی، شرایط لازم برای تغییر شناورهای با تناژ و عمر بالا را به شناورهای کوچک‌تر، به روزتر و به صرفه‌تر را فراهم نموده تا ضمن افزایش بهره‌وری در فرآیند صیادی، ترکیب فعلی شناورهای صیادی موجود در بندر دیر را به شیوه بهینه دستخوش تغییر قرار دهد.

همچنین پیشنهاداتی نیز جهت انجام تحقیقات آتی به منظور تکمیل نتایج تحقیق حاضر به شرح زیر قابل ارائه است:

- سایر محدودیت‌های مؤثر در مدل برنامه‌ریزی آرمانی همچون فنّاوری مورداستفاده جهت صید و عمق صید که در این تحقیق مدنظر قرارگرفته نشد، بررسی شود و نتایج آن با تحقیق حاضر مقایسه گردد.
- مناطق مختلف صید در بندر دیر مشخص‌شده و معین گردد افزایش صید در کدام منطقه و کاهش صید در کدام منطقه می‌تواند توازن بهتری میان اهداف مختلف گروه‌های ذینفع ایجاد نماید. این پیشنهاد به عبارتی بر بهینه‌سازی سیستم صید میگو با تأکید بر سهمیه‌بندی در مناطق مختلف و استفاده از شناورهای مختلف در هر منطقه اشاره دارد.
- با توجه به طول عمر کوتاه میگو و مرگ و میر بالای میگو تا قبل از رسیدن به فصل تخم‌ریزی، تعیین زمان مناسب برای اجرای فرآیند صیادی اهمیت بالایی دارد. از این رو پیشنهاد می‌شود یکی دیگر از محدودیت‌هایی که در مدل برنامه‌ریزی آرمانی باید مدنظر قرار گیرد، بازه زمانی صیادی می‌باشد.
- پیشنهاد دیگر به محققان آتی آن است که در فرآیند تعیین اهداف، از رویکرد اهداف سلسله مراتبی و ورود حجم تقریبی ذخیره‌گاه میگو به‌عنوان یک محدودیت جدید به مدل برنامه‌ریزی آرمانی استفاده نمایند.

منابـع

Bushehr Fisheries Office. 2017. Statistics of shrimp delivery in different years; Deputy of Programing, Fisheries Administration of Bushehr Province. (in Persian)

Cortes Rodrigues, C., Garcia Del Hoyo, J.J., Jimenez Toribio, R., Basulto Pardo, S. 2003. Design of fishing management policies based on a multi criteria decision making techniques. XV EAFE Conference, Ifremer, Brest, France. 15-16 May.

Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir at 13:18 +0330 on Saturday November 6th 2021

Drynan, R.G., Sandiford, F. 1985. Incorporating economic objectives in goal programs for fishery management. Marine Resource Economics. 2(2): 175-195.

FAO (Food and Agricultural Organzation). 2018. The State of World Fisheries and Aquaculture. Meeting the sustainable development goals. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Gupta, S., Fügenschuh, A., Ali, I. 2018. A multi-criteria goal programming model to analyze the sustainable goals of India. Sustainability. 10(778): 1-19.

IFO (Iranian Fisheries Organization). 2017. Statistical Yearbook of Fisheries Organization of Iran, 2012-13, Deputy of Planning and Resource Management, Department of Planning and Statistics, available at: http://shilat.com/Articlefile. (in Persian)

Kahfizadeh, F. 1994. The Importance of Catching Technology and its Application in the Fisheries Community, Persian Gulf Higher Education and Science Center. (in Persian)

Khaghani Esfahani, M., Khedri, K. 2018. Investigating the Unauthorized Fisheries with Emphasis on Marine Resources in Bushehr Province. The 13th National Conference on Watershed Management Science and Engineering and the Third National Conference on Conservation of Natural Resources and Environment Focusing on Watershed Management and Conservation of Natural Resources and Environment 2018. (in Persian)

Lawshe, C.H. 1975. A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology. 28: 563-575.

Mardle, S., Pascoe, S. 1997. A Review of Applications to Fisheries using Multi-Objective Programming Techniques, CEMARE Research paper 117. University of Portsmouth.

Mardle, S., Pascoe, S. 1999. A Review of Applications of Multiple-Criteria Decision-Making Techniques to Fisheries. Marine Resource Economics. 14: 41-63.

Momeni, M., Salarpoury, A., Darvishi, M., Behzadi, S.A. 2018. Shrimp Catch Wetlands and Challenges, National Conference on Climate Change and Aquatic Ecosystems. Bandar Abbas, Institute of Ecology of the Persian Gulf and Oman Sea. (in Persian)

Monfared, N. 2016. Constructs Affecting Fishery Development and Fisheries Supply in Bushehr Province, National Conference on Future Climate Earth Monitoring with a Focus on Climate. Agriculture and Environment, Shiraz, Iran Modern Education Development Center. (in Persian)

Muthukude, P., Novak, J.L., Jolly, C. 1991. A goal programming evaluation of fisheries development plans for Sri Lanka's coastal fishing fleet, 1988-1991. Fisheries Research. 12(4): 325-339.

Papari, M. 2019. shrimp fishing rate increased by 27% in Bushehr province, Tasnim newspaper, Available at: https://www.tasnimnews.com/fa/news/1398/05/26/2077461. (in Persian)

Rastad, M. 2015. Bushehr has the highest number of vessels and navigators in the country. Ministry of Roads and Urban Development News Website, Available at: http://news.mrud.ir/news/12522. (in Persian)

Rossetto, M., Bitetto, I., Spedicato, M.T., Lembo, G. 2015. Multi-criteria decision-making for fisheries management: A case study of Mediterranean demersal fisheries. Marine Policy. 53: 83-89.

Saberi, A.M. 2016. Research and Modeling Innovation System in Fisheries and Aquaculture Industry. Project approved No. 89057-12-12-2. National Institute of Fisheries Sciences Research, Agricultural Research and Training Organization. (in Persian)

Setyaningrum, E.W., Soemarno, V. 2013. Optimization of Pelagic Fishing Efforts in Muncar Area Indonesia. Journal of Natural Sciences Research. 3(10): 65-70.

Sharifi, N. 2018. Abnormal fishing and lack of suitable facilities are major problems for fishermen. Fars Newsletter, 19:03, April 19, 2018. Available at: http://fna.ir/bljba5. (in Persian)

Stewart, T.J., Joubert, A., Janssen, R. 2010. MCDA Framework for Fishing Rights Allocation in South Africa. Group Decision and Negotiation. 19(3): 247-265.

Tehran Chamber of Commerce, economic research department. 2017. Changes in the agricultural share of GDP. IANA Newsletter, August 2, 2017, 10:49, Available at: http://www.iana.ir. (in Persian)

Vergara-Solana, F., Araneda, M.E., Ponce-Díaz, G. 2019. Opportunities for strengthening aquaculture industry through multicriteria decision-making. Reviews in Aquaculture. 11(1): 105-118.

Zera'at Kish, S.Y., Eslami, M.R. 2015. Application of Multi Criteria Programing in Fisheries in Bushehr Coast. Agricultural Economics Research. 7(3): 221-241. (in Persian)