کاربرد برنامه‌ریزی چند معیاره در حوزه صیادی سواحل بوشهر

یعقوب زراعت کیش*[۱]، محمدرضا اسلامی[۲]

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۴/۰۵ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۷/۳۰

چکیده

به منظور حفظ پایداری در منبع آبزی و حصول اهداف متعدد اقتصادی، بیولوژیکی، اجتماعی و سیاستی، مدیریت منسجم و برنامه‌ریزی در منابع آبزی، امری اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. حضور گروههای ذینفع موجود در صنعت شیلات می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری را در دستیابی به اهداف متعدد تسهیل نماید. در این تحقیق با استفاده از روش برنامه‌ریزی چند معیاره (MCDM) و در قالب مدلهای (GP) فرآیند برنامه‌ریزی مدیریت شیلات به منظور تحقق همزمان اهداف گوناگون و با مشارکت گروههای ذینفع انجام پذیرفته است. نتایج تخمین مدل‌های برنامه‌ریزی در دو سناریوی کوتاه مدت و بلندمدت به‌دست آمده که در هر مدل به صورت انفرادی ترجیحات هر کدام از ذینفعان حاضر در صنعت شیلات و مشارکت«کل گروه‌ها» به‌دست آمده است. به‌طورکلی نتایج مشارکت «کل گروه‌ها» درسناریوی کوتاه مدت و بلندمدت حاکی از کاهش فعالیت شناورها بوده است. کاهش درتعداد 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 به‌دست آمده است.

طبقه‌بندی *JEL*: *C61,Q22,Q29*

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ریزی چند معیاره، شیلات، گروه‌های ذینفع، ناوگان صیادی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
۲- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.
* نویسنده‌ی مسئول مقاله،

پیشگفتار

در مدیریت شیلات گروه‌های ذینفع[1] بسیاری را می‌توان یافت که دیدگاه‌های متفاوتی در مورد طبقه‌بندی و ماهیت اهداف دارند(چارلز[2]، ۱۹۹۹). برای آن که همزمان چندین هدف برای سیاستگذاری و یا مدیریت شیلات تعریف شود، چندین تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره تعریف شده است(مردل و پاسکوی، ۱۹۹۹). یکی از تکنیک‌هایی که به منظور کمک به مدیریت طراحی شده، مدل برنامه‌ریزی چند هدفه است که منافع گوناگون را همزمان با پایداری زیست محیطی دنبال می‌کند(آژانس توسعه بین‌المللی کانادا،۱۹۹۱). هر کدام از این اهداف در مدل از نظر ذینفعان مختلف دارای وزن(ارجحیت) متفاوتی می‌باشند که وزن هر هدف در چنین الگوی برنامه‌ریزی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP) محاسبه می‌شود که بعضا ترجیحات هر گروه ذینفع در صنعت شیلات نامیده می‌شود. گروه‌های ذینفع مشخص شده در حوزه شیلات جنوب ایران شامل صیادان و تعاونی‌های صیادی، صنایع فرآوری شیلات، تعاونی‌های کارگری، مراکز علمی تحقیقاتی(مرکز تحقیقات شیلات ایران و پروهشکده میگوی ایران)، سازمان حفاظت محیط زیست و منابع طبیعی می‌باشد(بدینگتون،۱۹۷۷). بنابراین ذینفعان موجود در صنعت شیلات ایران شامل ۶ گروه می‌باشند که باید ارجحیت هر کدام را در مورد اهداف(اقتصادی- بیولوژیکی و سیاستی) ارزیابی نمود که این ارزیابی‌ها در چارچوب یک مدل تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM)[3] برای مدیریت شیلات به‌کار گرفته می‌شوند(آدریانتو،۲۰۰۵). کاربرد(MCDM) در مورد مسائل شیلات در مقایسه با سایر موارد مانند جنگل، منابع آب، برنامه‌ریزی کشاورزی و امور مالی در دنیا تاکنون خیلی کمتر بوده است(اوریت،۱۹۷۸). برای سواحل انگلیس در دریای شمال نیز مطابق مطالعه موسسه تحقیقاتی اقتصاد شیلات، کاهش معنادار مقادیر تلاش در بعضی از مناطق مشاهده گردید و یا برعکس با توجه به دلایل ذکر شده امکان سوددهی بیشتر در مناطق خاص و یا امکان صید ضمنی(یا صید دورریز) کمتر در آن مناطق بوده است. همچنین برای بعضی از شناورها امکان افزایش فعالیت(ترال‌های کوچک‌تر از ۴۰ متر) پیش‌بینی شده و طبق نتایج، میزان فعالیت بعضی از شناورهای دیگر به صورت قابل ملاحظه‌ای کاهش داشته‌است(گراهام ،۱۹۳۵). تحقیق رودریگز و همکاران در حوزه خلیج کادیز(۲۰۰۱) برای ذینفعان مختلف، میزان برداشت و صید مجاز را در ارتباط با میزان تلاش بررسی می‌کند. در این تحقیق برای گروه دوم ذینفعان (شامل صیادان و اتحادیه‌های کارگری و اتحادیه‌های تجاری) میزان تلاش کاملا بالاست و متعاقب

1. Stakeholder
2. Charles
3. Multi Criteria Decision making

آن میزان موجودی ذخیره نیز کمتر از حد مجاز برداشت(صید) (MSY) بوده است. پاسکوی و مردل(۲۰۰۱) نیز در مطالعه خود رابطه بین هدف حداکثر نمودن منفعت و حداکثر نمودن ایمنی پرسنل را مورد ارزیابی قرار دادند. در این مطالعه نتایج برآورد مدل با استفاده از اوزان ذینفعان مختلف، نشان داد که میان دو هدف حداکثر نمودن سود و ایمنی پرسنل رابطه مستقیمی وجود دارد. به طور کلی توجه همزمان به اهداف متعدد بیولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاستی با مشارکت گروه‌های مختلف ذینفع از مهم‌ترین اهداف این تحقیق می‌باشد. لزوم پایداری در برداشت از منابع آبزی در تحقیق ضرورتی انکارناپذیر به نظر می‌رسد(آسیچ،۱۹۹۱) . معرفی سیستم و روشی جدید برای مدیریت صید و صیادی در کشور وآشنایی با گروه‌های ذینفع و چگونگی مشارکت آن در مدیریت حوزه شیلات از اهداف مهم این مطالعه می‌باشند.

روش تحقیق

در حوزه صنعت شیلات دریای عمان گروه‌های ذینفع مختلفی وجود دارند که اغلب اهداف متضادی در مورد اهداف شیلات دارند. بعضی از گروه‌های ذینفع شامل صیادان و اتحادیه های صیادی، اتحادیه‌های کارگری، قانونگذارها و گروه‌های محیط زیستی می‌باشند. همین مساله باعث شده که صنعت شیلات در چارچوبی چندهدفه که نظر هر کدام از گروه‌ها را در بر می‌گیر،د مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد(فوکس،۱۹۷۰). با استفاده از روش AHP طبقه‌بندی و وزن‌دهی برای هر کدام از اهداف صورت می‌پذیرد. به منظور آنکه مدیریت بهینه شیلات از دیدگاه هر گروه ذینفع انجام گیرد، لازم است تا یک مدل اقتصادی زیستی گسترش و بسط داده شود(آمبل ،۱۹۸۱). مدل بر پایه یک چارچوب چندهدفه برنامه‌ریزی هدف بنا شده و با استفاده از نرم افزار لینگو(Lingo) عمل بهینه‌سازی مدل انجام می‌پذیرد. در برنامه‌ریزی هدف(یک هدف اصلی وجود دارد و تعدادی هدف فرعی دیگر(محدودیت هدف)) ارزش‌های هدف برای تمامی این اهداف تعیین می‌شود و هدف کلی مدل مینیمم نمودن کل انحرافات از آن می‌باشد. در این مدل‌ها(GP) وزن‌هایی برای هر کدام از اهداف به‌کار گرفته می‌شوند تا مجموع وزنی متغیرهای انحراف در تابع هدف اصلی[1] حداقل گردد. مدل بر پایه داده‌های چهار نوع ناوگان صیادی(شناور) لنج صیادی(سه نوع) و قایق صیادی بنا نهاده شده است. بیش از ۴۰ گونه ماهی تجاری در منطقه صید می‌شود که درتحقیق به سه گروه سطح‌زیان، کف‌زیان و تون ماهیان طبقه بندی می‌شوند.

توصیف مدل

برای حل مدل **GP** شیلات این منطقه دو متغیر درون‌زا وجود دارد که شامل تعداد روزهای سپری شده در دریا و تعداد شناورها می‌باشد.

1- Achievment

از آنجایی که دو سناریوی متفاوت زمانی(کوتاه‌مدت و بلندمدت) در مدل فرض شده است. در کوتاه‌مدت تعداد شناورها، ویژگی‌ها و چارچوب کلی آنها تغییر نخواهد کرد. ولی تعداد روزهای سپری شده در دریا تغییر می‌کند.

بنابراین در کوتاه‌مدت تعداد روزهای سپری شده در دریا تنها متغیر قابل تغییر می‌باشد. در بلندمدت نیز هر دو متغیر می‌توانند تغییر یابند. بنابراین می‌توانند درون‌زا فرض گردند.

برای فرموله نمودن مدل سه بخش اصلی وجود دارد:

A: تابع هدف.

B : محدودیت‌های هدف.

C : محدودیت‌های عمومی مدل(کوتاه‌مدت و بلندمدت).

طبق مباحث فوق ساختار(***GP***) تحقیق می‌تواند اینچنین بیان گردد:

A)

$$s.t: \quad \min z = \sum_{i=1}^{k} (u_i n_i + v_i p_i) \quad for i = 1.....k$$

B)

$$fi(X,Y) + ni - pi = fi^{*} \qquad for \quad i = 1.....k$$

C)

$$x \in X \quad , y \in Y \qquad ni, pi \geq 0 \qquad for\ i = 1,.....k$$

x و Y بردار متغیرهای درون‌زا بوده(تعداد شناورها و روزهای در دریا برای شناورها(هر شناور) $x \in X, y \in Y$ محدودیت‌های عمومی مدل رانشان می دهد. $f_i(x,y)$ تابع هدف **i** را نشان می‌دهد. f_i^{*} ارزش تارگت تابع هدف $f_i(x,y)$ را نشان می‌دهد. n_i , p_i متغیر های انحراف مثبت و منفی از f_i^{*} می باشند.(مقادیر بالا و پائین هدف)

w_i وزن مربوط به هدف **i** می باشد .

برای حل مساله (GP) تابع هدف A با توجه به محدودیت‌های هدف B و محدودیت‌های عمومی مدل C حداقل می‌گردد. در واقع این راه حلی است که در آن تمامی اهداف به طور همزمان محقق خواهد شد.

وزن‌ها ساختار ترجیحی تصمیم گیرنده را نشان می‌دهند. تعیین وزن‌ها یک وظیفه مهم در برنامه‌ریزی چند هدفه می‌باشد. یک بردار وزنی، ترجیحات انفرادی گروه‌های ذینفع را در مورد

اهداف نشان می‌دهد. با کاربرد این اوزان، ترجیحات ذینفعان مستقیما در برنامه‌ریزی هدف به‌کار می‌روند(رسگارد،۲۰۰۳).

محدودیت‌های هدف و هدف اصلی

پنج هدف برای نشان دادن صنعت شیلات حوزه خلیج فارس دخیل می‌باشند. این اهداف می‌توانند درسه گروه کلی طبقه بندی گردند.

۱-اقتصادی ۲-سیاستی ۳-اهداف بیولوژیکی.

محدودیت‌های عمومی مدل(کوتاه مدت و بلند مدت)

محدودیت‌های عمومی مدل برای طراحی یک مدل واقعی شیلات طراحی شده‌اند. در کوتاه‌مدت پنج محدودیت وجود دارد که شامل موارد زیر است:

۱- غیر قابل تغییر بودن تعداد شناورها.

۲- غیر منفی بودن سود حاشیه ای در هر سال.

۳- حداقل کردن تعداد روزهای سپری شده در دریا در هر سال.

۴- میزان صید کمتر از کل صید مجاز[1] (**TAC**).

۵- هیچ صیادی، بدون صید انجام نخواهد پذیرفت.

همین طور پنج محدودیت نیز در بلندمدت وجود دارد که شامل محدودیت‌های ۵،۴،۳ به علاوه دو محدودیت زیر می باشد:

۱- محدودیت غیر منفی بودن سود سالانه.

۲- محدودیت ماکزیمم تعداد شناور.

محاسبات صید

صید متوسط روزانه به‌صورت مجزا برای یک شناور متعلق به هر ناوگان و منطقه خاص محاسبه می‌گردد.

فرمول محاسبه صید متوسط روزانه در دریا از گونه(S) در منطقه(c) و ناوگان (f)، چنین است:

$$CPUE_{f,s,c} = \frac{sum\ CATCH_{f,s,c}}{sum\ NOFD^{84}_{f,C}} \qquad (۱)$$

جایی که $sum\ CATCH_{f,s,c}$ کل صید در منطقه C و از گونه S برای تمامی شناورهایی است که متعلق به ناوگان f و منطقه C می‌باشد. همین طور $sumNOFD^{84}_{f,c}$ متوسط روزهای مشاهده شده در دریا برای این شناورها در منطقه C و در سال۸۴ می‌باشد. هم اکنون می‌توانیم

1 . Total allowable catch

یک معادله برای صید تعریف نماییم که میزان صید ناوگان f در منطقه C از گونه (S) را نشان می‌دهد.

$$CATCH_{f,s,c} = CPUE_{f,s,c} \times NOV_{f,c} \times NOFD_{f,c}$$

بطوریکه $NOV_{f,c}$ تعداد شناورها متعلق به ناوگان (f) در منطقه (C) و $NOFD_{f,c}$ تعداد متوسط روزهای سپری شده در دریا، برای یک شناور متعلق به ناوگان F و منطقه C می باشد.

فرم ریاضی مدل

در این بخش فرمول ریاضی برنامه بهینه‌سازی نمایش داده می‌شود. توابع و معادلات برنامه مطابق ۳ جزء اصلی مدل کل که قبلا نیز ذکر گردید، ارائه می‌شود.

چهار نوع ناوگان صیادی(شناور) وجود دارد که شامل قایق و سه نوع یا رده لنج صیادی ۲۰-۳۰ تن، ۵۰-۲۰ تن و ۵۰ تن به بالا می‌باشد. همچنین تعداد شناورها و روزهای سپری شده در دریا متغیرهای درون‌زای مدل می‌باشند.

تابع هدف اصلی[1]

مجموع وزنی متغیرهای انحراف

$$\min: W_1 \times \left[\frac{n_1}{\max dev_1}\right] + W_2 \times \left[\frac{n_2}{\max dev_2}\right] + W_3 \times \left[\frac{n_3}{\max dev_3}\right] + W_4 \left[\frac{n_4 + p_4}{\max dev_4}\right] + W_5 \left[\frac{p_5}{\max dev_5}\right] \quad (۷)$$

در حالیکه wi وزن مرتبط با هدف i ونیز ni و pi مقادیر بالا و پایین ارزش تابع هدف i می‌باشد. $(i = 1,.....5)$.

$\max dev_i$ حداکثر انحراف از هدف **i** می باشد(ماکزیمم دامنه هدف که نحوه محاسبه آن قبلا توضیح داده شد).

محدودیت‌های هدف

در ذیل فرمول ریاضی هر کدام از اهداف توضیح داده شده است. قابل یادآوری است که اهداف ۱ تا ۳ حداکثر کردن می‌باشد و هدف پنجم حداقل کردن می‌باشد.

تعیین و محاسبه ارزش‌های هدف با حداکثر کردن(حداقل کردن) یک تابع هدف بدون دخالت سایر اهداف انجام می‌گیرد.

1 Acheivement function

۱-ماکزیمم کردن سود

$$\sum_{f,c} CMNOFD_{f,c}.NOV_{f,c}.NOFD_{f,c} + n_1 - p_1 = TPROFIT \qquad (۸)$$

۲-ماکزیمم کردن اشتغال

$$\sum_{F,C} CRWCOST_{f,c}.NOV_{f,c}.NOFD_{f,c} + n_2 - p_2 = tEMPLOY \qquad (۹)$$

۳-ماکزیمم کردن ایمنی کارکنان

$$\sum_{f,c} MAIN_{f}.NOV_{f,c}.NOFD_{f,c} + n_3 - p_3 = tSAFETY \qquad (۱۰)$$

۴-حفظ صنعت شیلات در سطح کنونی ورودی

$$\frac{1}{2}\left[\frac{\sum_{f,c} kw_f.NOFD_{f,c} + \sum_{f,c} GTGRT_f.NOV_{f,c}}{\sum_{f,c} kw_f.NOFD^{84}_{f,c} + \sum_{f,c} GTGRT_f.NOV^{84}_{f,c}}\right] + n_4 - p_4 = 1 \qquad (۱۱)$$

۵-هدف حد اقل کردن صید ضمنی

$$\sum_{f,c} CPUE_{f,c,s} \times BYCATCH \times NOV_{f,c} \times NOFD_f + n5 - p5 = t\min BYCATCH \qquad (۱۲)$$

در حالیکه :

$CMNOFD_{f,c}$: متوسط سود حاشیه ای[1] روزانه در دریا

$NOV_{f,c}$. **:** تعداد شناورها

$NOFD_{f,c}$: متوسط تعداد روزها در دریا

$CRWCOST_{f,c}$: متوسط هزینه خدمه روزانه

$MAIN_f$: متوسط هزینه نگهداری روزانه در دریا

KW_f .: متوسط $\boldsymbol{kw}$ روزانه در دریا

$GTGRT_f$: متوسط ظرفیت ناخالص

$NOV^{84}_{f,c}$ تعداد شناورها در سال پایه

$CPUE_{f,s,c}$: متوسط صید روزانه در دریا

$BYCATCH$: که درصد صید ضمنی هر نوع از شناورها را در هر منطقه از کل صید بیان می‌دارد.

و

1 . Contribution margin

$tPROFIT$: ارزش هدف برای تابع هدف حداکثر نمودن منفعت

$tEMPLOY$: ارزش هدف برای تابع هدف حداکثر نمودن اشتغال

$tSAFETY$: ارزش هدف برای تابع هدف حداکثر نمودن ایمنی کارکنان

$tMINBYCATCH$: ارزش هدف برای تابع هدف حداقل نمودن صید ضمنی گونه‌های غیر قابل استفاده

محدودیت‌های هدف(بلندمدت)

محدودیت‌های هدف (۹) تا (۱۲) در بلندمدت نیز مانند کوتاه مدت می‌باشد. اما در هدف حداکثرسازی منفعت، هزینه‌های ثایت نیز در بلندمدت به حساب می‌آید و تابع آن متفاوت از کوتاه‌مدت است.

در بلندمدت منفعت(سود) از کسر نمودن هزینه‌های ثابت و متغیر از درآمد حاصل می‌شود. بنابراین محدویت هدف حداکثرسازی منفعت در بلندمدت به‌صورت ذیل می‌باشد:

$$\sum_{f,c}\left[NOV_{f,c}\times\left[\sum CMNOFD_{f,c}\times NOFD_{f,c}-FCyear_f\right]\right]+n1-p1=tPROFIT \qquad (۱۳)$$

در حالی که $FCyear_f$ هزینه متوسط ثابت سالانه برای یک شناور متعلق به ناوگان ..f.. می‌باشد.

در بلندمدت نه تنها روزهای سپری شده در دریا بلکه تعداد شناورها هم درونزا می‌باشد. به‌علاوه محدودیت‌های عمومی مدل همه در بلندمدت و کوتاه مدت یکسان نیستند.

بنابراین ارزش‌های ایده‌ال تارگت و ارزش‌های غیر ایده‌ال به‌صورت جداگانه برای هردو سناریو محاسبه خواهد شد.

محدودیت‌های عمومی مدل

کوتاه مدت

۱- تعداد شناورها برابر با تعداد آنها در سال پایه

$$NOV_{f,c}=NOV_{f,c}^{84}\ \textbf{For all f,c} \qquad (۱۴)$$

۲- غیر منفی بودن سود حاشیه ای سالانه

$$\sum CMNOFD_{f,c}\times NOFD_{f,c}\geq 0\ \textbf{For all f,c} \qquad (۱۵)$$

۳- حداقل تعداد روزهای در دریا در هر سال

$$\sum NOFD_{f,c}\geq \min NOFDY_{f,c} \qquad (۱۶)$$

۴- میزان صید کمتر از حد مجاز(TAC_s)

$$\sum_{f,c}CPUE_{f,s,c}\times NOV_{f,c}\times NOFD_{f,c}\leq TAC_s \qquad \textbf{for All S} \qquad (۱۷)$$

۵-هیچ فعالیت صیادی بدون صید نخواهد ماند:

$$\left(\sum_{s} CPUE_{f,s,c}\right) - NOFD_{f,c} \geq 0 \quad \textbf{For all f,c} \qquad (۱۸)$$

سناریوی بلند مدت

محدودیتهای (۱۶) تا (۱۸) همان می باشد:

۱-غیر منفی بودن سود سالیانه

$$NOV_{f,c} \times \left[\left[CMNOFD_{f,c} \times NOFD_{f,c}\right] - FCyear_{f}\right] \geq 0 \quad \textbf{For all f,s} \qquad (۱۹)$$

۲-ماکزیمم کردن تعداد شناورها

$$NOV_{f,c} \leq MAXNOV_{f,c} \qquad (۲۰)$$

در حالی که :

$MINNOFDY_{f,c}$: حداقل تعداد روزهای سپری شده در دریا برای شناور نوع f از منطقه c در سال ۸۴ .

TAC_{s}: متوسط صید گونه **s** در سالهای گذشته

FCyear. : متوسط هزینه های ثابت سالیانه برای یک شناور از نوع f

$MAXNOV_{f,c}$: حد اکثر تعداد شناورهای متعلق به ناوگان f و از منطقه c

نتایج و پیشنهادات

تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

از اوزان به‌دست آمده با روش تحلیل سلسله مراتبی به‌عنوان داده‌های اولیه در مدل برنامه‌ریزی هدف GP استفاده می‌گردد(هترینگتون، ۱۹۸۶).

طبق نتایج تحلیل سلسله مراتبی(AHP)، از نظر گروه ذینفع صیادان و تعاونی‌های صیادی، هدف حداکثر نمودن سود و همچنین حفظ سطح فعلی فعالیت و ظرفیت شیلات، ارجحیت بالاتری نسبت به سایر اهداف داشته است. اهداف بیولوژیکی از نظر این گروه در جایگاه پایین‌تری قرار گرفته و این نتیجه به‌علت دغدغه معیشتی و درآمدی صیادان دور از انتظار نبوده است(فائو،۱۹۹۶). طبق نتایج ترجیحات گروه ذینفع بدنه اجرایی و سازمان شیلات، هدف حداقل نمودن صید ضمنی با وزن(۰/۳۹۷) بیشترین وزن را دارد. نکته قابل ذکر آنکه علی‌رغم اهمیت طبیعی اهداف اقتصادی و سیاستی برای اغلب دولت‌ها در اینجا هدف بیولوژیکی اهمیت بالاتری داشته است(کاپوسلی، ۱۹۷۴).

سناریوی کوتاه مدت

اوزان محاسبه شده برای گروه‌های ذینفع مختلف به عنوان یکی از داده‌های اولیه برای تخمین مدل برنامه‌ریزی هدف به‌کار می‌رود. در واقع این اوزان، اهمیت نسبی هر کدام از پنج هدف را برای هر گروه ذینفع تعیین می‌کند. به هر کدام از اهداف در تابع هدف اصلی وزنی اختصاص داده می‌شود. در تابع هدف اصلی مجموع انحراف از ارزش اهداف، حداقل می‌گردد. تعداد بهینه روزهای سپری شده در دریا به عنوان متغیر درون‌زا از برآورد مدل به‌دست می‌آید و متغیر تعداد شناورهای ناوگان‌های مختلف(ناوگان‌های طبقه‌بندی شده) نیز در سناریوی کوتاه مدت ثابت می‌باشد. به این ترتیب با آگاهی از مقادیر این داده‌ها(متغیرها) می‌توان مقادیر ارزش اهداف مختلف را محاسبه نمود و با توجه به این که اوزان گروه‌های مختلف در مدل به‌کار گرفته می‌شود، نتایج متفاوتی به‌دست خواهد آمد. حداقل کردن تابع هدف اصلی برای یافتن راه حلی است که فاصله کلی تا اهداف را حداقل می‌کند. وزن‌ها ساختار ترجیحی تصمیم گیرنده را نشان می‌دهد. تعیین وزن‌ها یک وظیفه مهم در برنامه‌ریزی چند هدفه می‌باشد. یک بردار وزنی، ترجیحات انفرادی گروه‌های ذینفع را در مورد اهداف نشان می‌دهد. با کاربرد این اوزان، ترجیحات ذینفعان مستقیما در برنامه‌ریزی هدف(GP) به‌کار می‌روند. در جدول ۱ درصد تغییرات ارزش اهداف پنج گانه در سناریوی کوتاه مدت نسبت به سناریوی پایه مشخص شده و نشان می‌دهد که چگونه ارزش هر هدف نسبت به سال پایه تغییر می‌یابد. مثلا در ردیف اول جدول تغییرات ارزش اهداف(نتایج برآورد مدل برنامه‌ریزی هدف که از اوزان این گروه ذینفع استفاده شده) نشان می‌دهد که مقادیر هدف حداکثر نمودن منفعت اقتصادی دارای افزایش ناچیز در سطح ۲ درصد بوده است. این تغییر افزایشی برای توابع حداکثر نمودن ایمنی کارکنان و حداکثر کردن اشتغال نیز وجود دارد. این در حالی است که هدف بیولوژیکی حداقل کردن صید ضمنی، با کاهش در مقادیر تابع هدف مواجه بوده و مقادیر صید ضمنی نزدیک به ۲ درصد کاهش داشته‌است(یعنی این هدف بهبود یافته است). از مهم‌ترین دلایل این مساله کاهش فعالیت صیادی(کاهش روزهای دریاروی) ناوگان‌های رده ۵۰-۲۰ تن و ۵۰ تن به بالا در مناطق سه گانه صیادی بوده(کاهش ۳ درصد تلاش شناورهای ذکر شده) که دارای بیشترین درصد صید ضمنی بین ناوگان‌های صیادی می‌باشند.

اگرچه میزان کلی فعالیت شناورها در مناطق مختلف صیادی از نظر گروه سازمان شیلات به‌عنوان بخشی از بدنه دولت افزایش ۴ درصدی را دارا بوده است، اما چون تغییرات فعالیت بین ناوگان‌های متنوع صیادی تقسیم شده‌است(توزیع بهینه) میزان تغییرات در ارزش اهداف نیز متفاوت است. با نتایج ذکر شده می‌توان حالتی فرضی را تصور نمود که جهت‌دهی میزان فعالیت ایده‌آل شناورها دستیابی به اهداف بیولوژیکی و کاهش صید ضمنی، بدون تغییرات سایر اهداف باشد. در چنین

حالتی باید فعالیت شناورهای مربوط به ناوگان‌های ۵۰-۲۰ تن و ۵۰ تن به بالا کاهش یابد و سایر ناوگانهای موجود با درصد صید ضمنی پایین‌تر، افزایش فعالیت داشته باشند. از نتایج حاصل از دخالت ترجیحات گروه ذینفع نماینده اجرایی و سازمان شیلات در مدل، ارزش اهداف حداکثر نمودن سود، حداکثر کردن اشتغال و ایمنی پرسنل افزایش یافته(لازمه افزایش اهداف ذکر شده، افزایش فعالیت ناوگان‌ها می‌باشد) و همچنین ارزش هدف صید ضمنی کاهش(بهبود) یافته است. بنابراین طبق نتایج، بهبودی در اهداف اقتصادی، سیاستی و بیولوژیکی همزمان اتفاق افتاده چرا که گاها درصورت عدم توزیع بهینه ناوگان‌های صیادی و تلاش شناورها در مناطق مختلف صیادی، همزمان با افزایش فعالیت ناوگان‌ها و متعاقب آن افزایش ارزش اهداف اقتصادی ممکن است که اهداف بیولوژیکی تنزل یابد(کلارک،۱۹۷۳). به‌عبارتی دیگر مقادیر صید دورریز همراه با افزایش فعالیت ناوگان‌ها افزایش یابد. به‌طور کلی از نتایج حضور ترجیحات گروه مذکور در مدل چنین برمی‌آید که نوعی همبستگی بین مقادیر سه هدف اول(اقتصادی) و هدف سیاستی وجود دارد (گامپرتز،۱۸۲۵). شاید تغییر مثبت سطوح فعالیت صنعت شیلات از نقطه نظر گروه ذینفع سازمان شیلات که به‌عنوان نماینده اجرایی دولت معرفی شده در همین راستا توجیه پذیر باشد. همچنین افزایش ارزش اهداف اول تا سوم و هدف پنجم در برآورد مدلی که از اوزان گروه‌های ذینفع صنایع فرآوری و وابسته به شیلات مثل کارخانجات کنسروسازی و پودر ماهی، کارخانجات یخ‌سازی، صنایع تامین‌کننده قطعات شناورها و شرکت‌های تعمیر شناورها استفاده نموده، دور از انتظار نباشد(گوردون،۱۹۵۴). بدیهی است که برای این گونه صنایع کسب منافع بیشتر و نیز اطمینان از ادامه حیات در بلندمدت، نسبت به سایر اهداف از جمله اهداف بیولوژیکی اهمیت بیشتری داشته و دستیابی به اهداف مذکور نیز از طریق دستیابی ارزان، مطمئن و متداوم به مواد اولیه (ماهی خام برای صنایع کنسرو سازی و پودر) و تامین بازار برای سایر صنایع وابسته تحقق می‌یابد و لازمه آن افزایش فعالیت‌های صیادی و شیلات بوده که مطمئنا افزایش میزان صید ضمنی و اثرات جانبی ناشی از افزایش فعالیت را نیز به‌دنبال خواهد داشت. با محاسبه نتایج مدل برنامه‌ریزی هدف که از اوزان کل گروه‌ها[1] در مدل استفاده نموده، نتایج حاکی از کاهش ارزش‌های اهداف در سناریوی کوتاه‌مدت نسبت به ارزش اهداف در سناریوی پایه بوده است. نکته حائز اهمیت آنکه میزان کاهش در مقادیر هدف حداقل نمودن صید ضمنی که به نوعی بهبودی در دستیابی به هدف مذکور به حساب می‌آید(به میزان ۷ درصد) بیشتر از مقادیر کاهشی(زیان) است که برای اهداف اقتصادی به‌وجود می‌آید. مثلا اگر حالت فرضی را متصور شویم که قصد ما عدم تغییر اهداف اقتصادی ولی

1. All Stakebolder

بهبودی هدف بیولوژیکی باشد با فرآیند برنامه‌ریزی به کمک ترجیحات«کل گروه‌ها» میزان صید ضمنی کاهش خواهد یافت. یعنی برنامه‌ریزی یا میزان فعالیت ناوگان‌ها را طوری تنظیم می‌کنیم که فقط به میزانی صید ضمنی کاهش یابد که ارزش اهداف اقتصادی تغییری ننماید.

به طور کلی در مورد اهداف اول تا سوم با افزایش فعالیت‌های صیادی، ارزش اهداف مذکور بیشتر می‌شود. در حالی که هدف اقتصادی حداکثر نمودن منافع با افزایش هزینه‌ها کاهش می‌یابد، مقادیر اشتغال با افزایش هزینه خدمه شناورها بیشتر شده و ایمنی پرسنل نیز با افزایش هزینه نگهداری شناور افزایش پیدا می‌کند. نکته بارزی که از بررسی نتایج اهداف استنباط می‌شود، آن است که مقادیر هدف بیولوژیکی در نتایج مدل برنامه‌ریزی هدف(مدل با داده‌های اوزان ذینفعان مختلف) کاهش یافته(بهبود نسبی) و بیانگر توجه زیاد و اهمیت گروه‌های مختلف برای اهداف بیولوژیکی بوده است که بیشترین کاهش این هدف ۱۵ درصد بوده است. در مورد هدف سوم ایمنی کارکنان تغییرات معنادارتری نسبت به سایر اهداف اقتصادی به‌وجود آمده و علت آن مربوط به این مساله است که تلاش ناوگان ۵۰ تن به بالا کاهش داشته، در حالی که تلاش ناوگان‌های رده‌های اول و دوم افزایش داشته است. این در حالی است که بین هزینه‌های نگهداری ناوگان‌های متعلق به سه رده آخر تفاوت چندانی مشاهده نمی‌شود. علی‌رغم آن که از لحاظ ظرفیت، تعداد پرسنل و سایر هزینه‌ها با یکدیگر تفاوت زیادی دارند.

نتایج محاسبات میزان فعالیت و تلاش صیادی شناورها در سناریوی کوتاه مدت فعالیت

در ارتباط با دریاروی شناورها و تعداد شناورها قابل اندازه‌گیری می‌باشد. این متغیرها، پایه و اساس بهینه‌سازی مدل را تشکیل می‌دهند. با فرآیند برآورد هر مدل جواب بهینه مدل با به‌دست آوردن مناسب‌ترین توزیع بهینه این متغیرها به‌دست خواهد آمد.

در جدول ۲ نتایج میزان کل تلاش صیادی حاصل از به‌کار بردن اوزان گروه‌های ذینفع در مدل برنامه‌ریزی هدف و نیز تغییرات تلاش صیادی نسبت به حالت سناریوی پایه در کوتاه مدت نشان داده شده است. این نتایج نشان می‌دهد که میزان تلاش و فعالیت ناوگان‌ها چقدر باشد که وضعیت پایداری منبع حفظ گردد و از طرفی اهداف متعدد اقتصادی، سیاستی و بیولوژیکی تا حد امکان به‌صورت همزمان محقق گردند(کوپه،۱۹۷۰). مطابق جدول ۲ ستون میزان تلاش صیادی بیانگر میزان تلاش کل شناورها حاصله از نتایج مدل‌هایی است که از اوزان گروه‌های ذینفع مختلف استفاده شده است. مثلا عدد ۲۹۰۶۶۹ تعداد تلاش کل شناورهای مختلف را در سال پایه در منطقه مورد مطالعه طبق نتایج مدلی که از اوزان گروه ذینفع سازمان شیلات استفاده شده نشان می دهد.

طبق نتایج به‌دست آمده حاصل از به‌کارگیری اوزان گروه‌های ذینفع نماینده اجرایی و سازمان شیلات ایران، صنایع فرآوری و وابسته به شیلات، اتحادیه‌های کارگری و نیز گروه ذینفع صیادان و اتحادیه‌های صیادی در مدل برنامه‌ریزی هدف(سناریوی کوتاه مدت) میزان کل تلاش صیادی افزایش یافته است(حدود ۵ درصد). با به‌کارگیری اوزان ذینفعان محیط زیست و منابع طبیعی و نیز مراکز علمی و تحقیقاتی در مدل برنامه‌ریزی هدف، طبق نتایج مدل GP کاهش معناداری را در نتایج تلاش شناورهای ناوگان‌های مختلف شاهد هستیم. میزان این کاهش برای شناورهای ناوگان‌های مختلف به‌ترتیب معادل ۱۲ و ۹ درصد بوده است. کاهش در تعداد کل روزهای دریاروی بدان معناست که متوسط تعداد دریاروی برای شناورهای متعلق به هر ناوگان صیادی پایین می‌آید. قبلا گفته شد که در کوتاه مدت تعداد شناورهای صیادی ثابت بوده و اگر شناوری تعداد کمتری دریاروی درسال داشته باشد، این احتمال وجود داشته که قادر به پوشش هزینه‌های ثابت خود در طول سال نباشد. به عبارت دیگر انتظار می‌رود که در بلندمدت که هزینه‌های ثابت نیز به حساب آمده، تعداد شناورها کاهش یابد. اما میزان کاهش در روزهای دریاروی برای نتایج دو گروه فوق‌الذکر در صیدگاه‌های سه حوزه صیادی یکسان نیست و نتایج تغییرات تلاش به صورت برابر توزیع نشده است. این مساله طبیعی است؛ چرا که در فرآیند بهینه‌سازی مدل برنامه‌ریزی، میزان تلاش صیادی باید با توجه به میزان صید دورریز ناوگان‌ها در صیدگاه‌های مختلف و یا میزان درآمد انواع ناوگان‌ها در حوزه‌های مختلف صیادی به‌طور بهینه به مناطق مختلف اختصاص یابد(دانیلسون و همکاران،۱۹۸۹).

برای نتایج مدل برنامه‌ریزی هدف حاصل از به‌کارگیری اوزان گروه‌های ذینفع بدنه اجرایی و سازمان شیلات، صیادان و اتحادیه‌های صیادی، صنایع فرآوری و وابسته به شیلات و اتحادیه‌های کارگری، افزایش در میزان کل فعالیت حاصل شده‌است. طبق این نتایج برای شناورهای متعلق به ناوگان قایق‌ها و لنج رده۲۰-۳ تن افزایش در میزان فعالیت مشاهده شده، در حالی که ناوگان‌های ۵۰-۲۰ تن میزان افزایش فعالیت کمتر و برای ناوگان ۵۰ تن به بالا کاهش جزیی در میزان فعالیت به‌دست آمده‌است. در نمودار ۶-۱ تغییرات تلاش ناوگان‌های صیادی در کوتاه مدت نشان داده شده است. میزان افزایش فعالیت در ناوگان‌های رده قایق و لنج ۲۰-۳ تن به قدری است که بعضا کاهش در فعالیت ناوگان‌های صیادی بزرگ‌تر را پوشش می‌دهد.

سناریوی بلندمدت

در بلندمدت نیز همان سناریوی کوتاه مدت ارزش هر کدام از اهداف با استفاده از نتایج به‌دست آمده حاصل از به‌کارگیری اوزان ذینفعان مختلف در مدل برنامه‌ریزی هدف محاسبه می‌گردد. محاسبه مقادیر ارزش هدف حداکثر نمودن سود در کوتاه‌مدت یا بلندمدت تفاوت دارد و مقایسه

بین این دو امکان‌پذیر نیست. دلیل این مساله نیز به حساب آمدن هزینه‌های ثابت در بلندمدت می‌باشد.

جدول ۳ درصد تغییرات ارزش اهداف به‌دست آمده از مدل برنامه‌ریزی هدف در بلندمدت که در آن از ترجیحات یا اوزان گروه‌های ذینفع به‌صورت انفرادی و نیز کل گروه‌ها استفاده شده را نسبت به سناریوی پایه(وضعیت موجود) که سال پایه در نظر گرفته شده اندازه گیری می‌نماید.

با به‌کارگیری اوزان گروه ذینفع سازمان شیلات در مدل برنامه‌ریزی هدف، تغییر ارزش هدف حداقل نمودن صید غیرقابل استفاده و دورریز نسبت به وضعیت پایه حاکی از کاهش ۱۵ درصدی می‌باشد(یعنی بهبودی) و این در حالی است که طبق نتایج این مدل برای ارزش سایر اهداف، شاهد افزایش در مقادیر هستیم. میزان ۸ درصد افزایش در هدف حداکثر نمودن سود و میزان ۹ درصد افزایش در ورودی و سطح فعالیت و ظرفیت شیلات مشاهده می‌شود. در واقع افزایش ارزش اهداف اقتصادی بیانگر بهبودی در اهداف مذکور می‌باشد. اما در مدل برنامه‌ریزی هدف که در آن از اوزان گروه ذینفع محیط زیست و منابع طبیعی استفاده شده(در مقایسه با سایر مدل‌های برنامه‌ریزی هدف که از اوزان سایر گروه‌ها استفاده شده) بیشترین مقادیر کاهش در هدف بیولوژیکی حداقل نمودن صید ضمنی(بیشترین بهبودی) حاصل شده است. کمترین میزان بهبودی برای هدف حداقل نمودن صید ضمنی نیز از مدلی حاصل شده که از اوزان گروه ذینفع اتحادیه‌های کارگری استفاده شده است. میزان کاهش هدف صید ضمنی برای نتایج مدلی که از اوزان«کل گروه‌ها» استفاده نموده معادل ۳۲ درصد بوده که آمار قابل قبولی برای هدف بیولوژیکی صید ضمنی در بلندمدت به‌نظر می‌رسد(یعنی اینکه یک سوم از مقادیر صید ضمنی کاهش یافته است). نکته قابل توجه آن است که علیرغم افزایش فعالیت شناورها(تعداد روزهای دریاروی و تعداد شناورها)، برای نتایج مدل‌های GP حاصل از به‌کارگیری اوزان گروه‌های ذینفع اتحادیه‌های کارگری، نماینده اجرایی و سازمان شیلات، صنایع فرآوری و وابسته به شیلات، اما میزان صید ضمنی مقادیر قابل توجهی در سناریوی بلندمدت کاهش داشته‌است. دلیل آن را می‌توان توزیع بهینه‌تر شناورها در مناطق مختلف صیادی و کاهش فعالیت شناورهای با صید ضمنی بالا و به جای آن افزایش تعداد و تلاش شناورهای با صید ضمنی پایین‌تر ذکرکرد. چرا که طبق نتایج تغییر تلاش ناوگان‌ها میزان تلاش ناوگان‌های ۲۰-۳ و ۵۰ تن به بالا که دارای صید ضمنی بالایی هستند، کاهش یافته است.

فعالیت در سناریوی بلند مدت

در سناریوی بلندمدت، فعالیت، تعداد روزهای دریاروی و نیز تعداد شناورها را شامل می‌شود که به عنوان محور اصلی مدل مطرح می‌باشد.

نتایج این مرحله بر میزان صید، ارزش‌های صید، هزینه و منافع که در بخش‌های بعدی بحث می‌شود، اثر مستقیم دارد. تعداد نتایج بلندمدت هرگروه ذینفع در مقایسه با سناریوی کوتاه مدت بیشتر است و علت آن نیز مربوط به تعداد شناورهای ناوگان‌های مختلف می‌باشد که در بلندمدت درون‌زا فرض شده است. در جدول ۴ میزان تغییرات تلاش ناوگان‌های مختلف نسبت به سناریوی پایه نشان داده شده است. مشخص است که طبق نتایج مدل Gp که در آن از اوزان گروه‌های ذینفع اتحادیه‌های کارگری و صیادان و تعاونی‌های صیادی استفاده شد، میزان تلاش بیشترین افزایش را نشان می‌دهد. همچنین طبق نتایج حاصل از مشارکت اوزان گروه زیست محیطی در مدل GP بیشترین مقادیر کاهش در تلاش صیادی(۳۲ درصد) حاصل خواهد شد.

با توجه به جدول ۴ ملاحظه می‌شود که در سناریوی بلندمدت در مقایسه با سناریوی کوتاه مدت، مقادیر تغییر در تلاش صیادی نسبت به وضعیت پایه برای شناورهای ناوگان‌های مختلف درصد تغییرات بیشتری را دارد.

به عبارتی دیگر مقادیر تغییرات در سناریوی بلندمدت نسبت به سناریوی کوتاه مدت معنادارتر است. بیشترین درصد کاهش فعالیت مربوط به ناوگان صیادی چهارم(۵۰ تن به بالا) بوده که نتایج مدل اغلب ذینفعان حاضر و نیز «کل گروه‌ها» این مساله را تایید می‌کند. بعد از ناوگان ۵۰ تن به بالا، ناوگان صیادی ۵۰-۲۰ تن نیز از دو ناوگان اول متفاوت‌تر است. برای نتایج مدل با مشارکت اوزان گروه‌های ذینفعی که تمایل به افزایش تلاش و فعالیت صیادی وجود داشته، فعالیت این ناوگان(۵۰-۲۰)تن، نسبت به دو ناوگان رده اول و دوم کمتر افزایش یافته است(کرتچفیلد،۱۹۸۹). همچنین برای نتایج کل گروه‌ها، کاهش فعالیت(تلاش و تعداد شناورها) این ناوگان نسبت به دو ناوگان اول نسبتا بیشتر بوده است.

نکته قابل ذکر آن است که در مواردی که کاهش فعالیت و تلاش وجود داشته است، کمترین درصد کاهش مربوط به مناطق شمالی نسبت به سایر مناطق بوده و در مواردی که تمایل به افزایش فعالیت ناوگان‌ها وجود داشته، بیشترین مقادیر افزایش در تلاش و فعالیت مربوط به صیدگاه‌های حوزه شمالی بوده است و علت آن نیز صید ضمنی کمتر در این منطقه(حتی برای ناوگان‌های ۵۰ تن به بالا) و نیز هزینه‌های کمتر در این منطقه و در نهایت درآمد بیشتر این منطقه بوده است. در مورد ناوگان‌های ۵۰ تن به بالا و ۵۰-۲۰ تن نیز کمترین مقادیر کاهش فعالیت این ناوگان‌ها مربوط به این منطقه بوده است. درباره ناوگان‌های قایق و ۲۰-۳ تن نیز که افزایش فعالیت وجود داشته، این افزایش در منطقه شمالی نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است.

پیشنهادات

عموما از بررسی نتایج مدل‌های مختلف با حضور ذینفعان گوناگون، کاهش شدید در فعالیت بعضی از ناوگان‌ها نتیجه می‌شود. این تغییرات می‌تواند علاوه بر کاهش تعداد شناورهای ۵۰-۲۰ تن، حذف تدریجی تمامی شناورهای بالای ۵۰ تن را نیز به‌دنبال داشته باشد. چرا که این شناورها طبق توضیحات از لحاظ اقتصادی و نیز بیولوژیکی به صرفه نمی‌باشند. بنابراین سیاست سازمان شیلات باید اینچنین باشد که ضمن کاهش تعداد شناورهای ۲۰-۵۰ تن، شناورهای ناوگان ۵۰ تن به بالا طی برنامه‌ریزی چندین ساله کاملا از صحنه فعالیت خارج گردند.

استنباطی که از نتایج تحقیق می‌شود، آن است که فعالیت صیادی در حوزه سواحل خلیج فارس (استان بوشهر) با توجه به نزدیکی صیدگاه‌های مختلف به اسکله‌های صیادی و... و عدم نیاز به اقامت در دریا به مدت طولانی در بسیاری از موارد، استفاده بیشتر از شناورهای سبک‌تر مثل قایق‌ها و لنج‌های ۲۰-۳ تن را توصیه می‌کند. بنابراین بهتر است که دولت همزمان با کاهش تعداد شناورهای ناوگان‌های بزرگ‌تر، آن را با شناورهای رده‌های اول و دوم ناوگان‌های صیادی جایگزین نماید.

مطابق نتایج مدل برنامه‌ریزی هدف در سناریوی کوتاه‌مدت، بهتر است که به منظور رعایت موازین پایداری و تحقق همزمان اهداف اقتصادی، بیولوژیکی و سیاستی میزان تلاش ناوگان‌های مختلف صیادی حداقل به میزان ۴ درصد کاهش یابد.

در بلندمدت به‌منظور رعایت موازین پایداری و تحقق همزمان اهداف اقتصادی، بیولوژیکی و سیاستی، مطابق نتایج«مدل‌های برنامه‌ریزی هدف» که در آن از ترجیحات کل گروه‌ها استفاده شده، بهتر است تا میزان تلاش کل قایق‌ها ۹درصد، لنج ۳-۲۰ تن میزان ۳/۵ درصد، لنج رده ۲۰-۵۰ تن ۲۰/۵ درصد و لنج ۵۰ تن به بالا معادل ۵۰ درصد کاهش یابد. همان‌گونه که ذکر شد، طبق نتایج با توجه به تغییرات و کاهش شدید تلاش و تعداد ناوگان ۵۰ تن به بالا و ناکارآمدی اقتصادی و بیولوژیکی این شناورها بهتر است به تدریج این شناورها از صحنه فعالیت خارج گردند و ناوگانهای سبک‌تر به جای آن به فعالیت بپردازند.

همچنین در بلندمدت به منظور دستیابی به سطوح تلاش ذکر شده در فوق بهتر است تعداد شناورهای ناوگان‌های مختلف در بلندمدت اینچنین باشد: تعداد شناور ناوگان قایق‌ها ۱۶۰۰ فروند، ناوگان ۳-۲۰ تن ۲۳۳ فروند و ناوگان ۲۰-۵۰ تن ۲۳۶ فروند. در صورت حذف تدریجی ناوگان بزرگ ۵۰ تن به بالا نیز که طبق نتایج تعداد کل آن به ۷۰ فروند کاهش یافته، مناسب است با ناوگان رده قایق و لنج ۳-۲۰ تن جایگزین گردد. سیاست دولت در مورد ناوگان ۲۰-۵۰ که از نظر

اندازه در رتبه دوم قرار داردظع کاهش جزیی تعداد شناورها بوده ولی از صحنه فعالیت حذف نخواهند شد.

نتایج تلاش و تعداد شناورهای ناوگان‌های مختلف برای مناطق مختلف صیادی حاکی از کاهش نسبی فعالیت شناورها در مناطق صیادی مرکزی و جنوبی و جایگزینی آن با صیدگان‌های منطقه شمالی که ظرفیت بالقوه بهتری هم از لحاظ اقتصادی و نیز بیولوژیکی دارد، می‌باشد. بنابراین سازمان شیلات در برنامه‌ریزی صید و صیادی سواحل بوشهر، بایستی سهم صیدگاه‌های منطقه شمالی را از تعداد شناور ناوگان‌های مختلف و نیز میزان دریاروی شناورها افزایش دهد و بالعکس سهم صیدگاه‌های مرکزی و جنوبی را تعدیل نماید. از آنجا که مطابق یافته‌های تحقیق ارتباطی مستقیم میان هزینه‌های تعمیر و نگهداری و هدف منافع و نیز هدف ایمنی کارکنان وجود دارد، لذا توصیه می‌شود که دستگاه‌های اجرایی به منظور حفظ ایمنی کارکنان، هزینه‌های تعمیر و خدمات نگهداری را برای معاینه فنی شناور در دوره‌های زمانی معین الزامی سازند. برای این منظور حتی صدور و الزامی نمودن گواهی‌های معاینه فنی و کارت آمادگی فنی شناور می‌تواند کمک نماید.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فهرست منابع

1. Adrianto, L., Y. Matsuda and y.sakuma, 2005. Assessing local sustainability of fisheries system: a multi ˚ Criteria Participatory approach with the case of yoron Island, Kagoshima prefecture, Japan marine policy, 29, 1, 9-23.
2. Amble, A., 1981- Multi objective optimization of a local Fishing fleed ˚ agood programming approach. NATO Symposium on applied operations research in fishing, August 14-17, 1979, Trondheim, Norway.
3. Asch, dand c . Barman (1991). Reading in strategic management . Mac: Milan
4. Beddington , j.r , and R.M . May . 1977. Harvesting natural populations in a rand omly fluctuating Environment. Science 197:463-465.
5. Capocelli , R.M , and Ricciardi , L . M. 1974 Growh with regulation in Random environment, kybernetik is: 147-157.
6. Canadian Internaional (Development Agency , 1991.
7. Clark. c.w 1973 . The economics of overexploitation Science181:630-634
8. Charles, A.T., 1989. Bio ˚ Socio ˚ Economic Fishery Models: Labour Dynamics and Multi ˚ objective management Canadia journal (Of fisheries and Aquatic Sciences, 46, 8, 1313.
9. Cope, P.1970, The Backward ˚ bendig supply curve of the Fishing industry Scottish journal of Political Economy, 69-77.
10. Crutchfield, J, A, 1979, Economic and Social implications of the Main Policy Alternatives for Controlling Fishing effort, J. Fish, Res, Board can, 36. 746-52.
11. Danielsen, F. And e.j.M.Verheught. 1989, Integrating conservation and land ˚ Use Planning in the Coastal region of south Sunatra, PHPA, AWB-Indonesia, Bogor.
12. Everitt, R, R, N.C. Sonntag, M.L. Puterman and P.walen. 1978. A mathematical Programming Model for the Manayement of a renewable Resource system: the Kemano II Development Project. Journal of the Fisheries Research Boord of canada, 35, 235-246.
13. Gompertz. B. 1825. On the Nature of the Function Expressive of the Law of human Mortality. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 36:513-585.

14. Gordon, H.S. 1954. The Economic Theory of a common Property resourche: The fishery journal of political economy 62:124-142.
15. Gravelle.H. and R. Rees, 1992. Micro Economics. Longinan Publishing, New Yourk.
16. Graham, M. 1935. Modern Theory to exploiting a fishery. And application to North sea Traweling journal du conseil, conseil International pour Exploration Development la mer 10:264-274.
17. FAO (1996) Technical cooperation programme : Analysis of the formulation , Evaluation and implementation of fisheries management practices
18. Fox. w.w 1970. The Backward ° bending supply curve of the fishing industry Scottish journal of political Econmy, 69-77
19. Hetherihgton .A and et all (1986) Modeling a resourche Portfolio using AHP . Resource development, Vol 16. PP.32-7.
20. Kjaersgoard, j. and Andersen, J.L., 2003 c.Multi-Objective management in fisheries: The case of the Danish industrial fishery in the North Sea. Research Report no. lbo, Danish Research Institute of food Economics.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پیوست‌ها

جدول ۱- نتایج درصدتغییرات ارزش اهداف در کوتاه مدت نسبت به سناریوی پایه

گروه ذینفع	حداکثر کردن سود	حداکثر کردن ایمنی	حداکثر کردن اشتغال	حداقل نمودن صید ضمنی	حفظ‌سطح فعلی فعالیت‌وظرفیت شیلات
بدنه اجرایی و سازمان شیلات	/۰۲	/۰۹	/۰۲	ـ /۰۱۳	/۰۴
گروههای علمی‌و بیولوژیکی	ـ /۰۸۵	ـ /۰۱۴	-/۰۸۶	ـ /۱۱	ـ /۰۸
صیادان و تعاونی‌های صیادی	/۰۳	/۰۱	/۰۳	ـ /۰۰۳	/۰۵۹
اتحادیه‌های کارگری	/۰۲	/۰۹	/۰۲	ـ /۰۲	/۰۳
سازمان حفاظت محیط‌زیست و منابع طبیعی	ـ /۱۲۷	ـ /۰۷	ـ /۱۲۵	ـ /۱۵	ـ /۱۳
صنایع وابسته و فرآوری شیلات	/۰۲۳	/۰۹۶	/۰۲۲	ـ /۰۱	/۰۵
کل	ـ /۰۵۲	/۰۱۷	ـ /۰۵۱	ـ /۰۷	/۰۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲- نتایج تغییرات تلاش صیادی در کوتاه مدت نسبت به سناریوی پایه در شیلات

گروه ذینفع	تلاش صیادی(سفر/ روز)	درصدتغییرات
سازمان شیلات	۲۹۰۶۶۹	۴
صیادان و تعاونی‌های صیادی	۲۹۹۱۳۵	۵/۹
محیط‌زیست و منابع طبیعی	۲۴۸۳۳۸	ـ۱۲
مراکز علمی‌و تحقیقاتی	۲۵۹۶۲۶	ـ ۹
اتحادیه‌های کارگری	۲۹۳۴۹۱	۴
صنایع فرآوری و وابسته	۲۹۶۳۱۳	۵
کل گروهها	۲۷۲۴۹۱	ـ ۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳- نتایج درصد تغییرات اهداف در بلندمدت نسبت به سناریوی پایه

گروه ذینفع	حداکثر کردن سود	حداکثر کردن اشتغال	حداکثر کردن امنیت کارکنان	حداقل نمودن صید ضمنی	حفظسطح فعلی فعالیت و ظرفیت
اتحادیه‌های کارگری	۰/ ۲	۰/۱۰۳	/۱۴۵	-/۰۷۴	/۲
بدنه اجرایی و سازمان شیلات	/۰۸	/۰۱۳	/۱۰	-/۱۴۶	/۰۹
محیط‌زیست و منابع طبیعی	-/۴۹	- /۳۹	-/۳۶	- .۴۶۴	-/۳۲
صنایع فرآوری و شیلات	/۱۰	/۰۴	/۰۸	-/۱۱۴	/۱۳
مراکز علمی‌تحقیقاتی	-/۴۳	-/۳۶	- .۳۴	-/۰۴۴	-/۲۸
صیادان و تعاونی‌های صیادی	/۱۱	/۰۳۸	.۰۸	-/۱۲۲	/۱۴
کل گروهها	-/۰۸	-/۱۰۳	-/۰۷	-/۳۱۵	-/۱۲۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- نتایج تغییرات تلاش صیادی به تفکیک ناوگان در سناریوی بلندمدت

گروه ذینفع	قایق	۲۰-۳تن	۵۰-۲۰تن	۵۰ به بالا
صیادان و تعاونی‌های صیادی	/۱۸	/۳۴	/۰۴۲	-/۱۴۱
بدنه اجرایی و سازمان شیلات	/۱۲	/۲۶	/۰۴	-/۳۸
صنایع فرآوری و وابسته	/۱۷	/۳۳	/۰۴	-/۳۷
محیط زیست و منابع طبیعی	-/۲۹	-/۳۱	-/۳۸	-/۵۹
اتحادیه‌های کارگری	/۲۵	/۴۲	/۰۷	-/۳۵
مراکز علمی‌تحقیقاتی	-/۲۵	-/۲۴	-/۳۴	-/۵۳
کل گروهها	**-/۰۹**	**-/۰۳۵**	**-/۲۰۵**	**-/۴۹۵**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی