حرکت
شمارهٔ ۱۳ ـ ص ص : ۱۰۵ ـ ۸۹
تاریخ دریافت : ۸۱/۰۶/۱۸
تاریخ تصویب: ۸۱/۰۸/۰۱

طراحی مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای تخصیص منابع در تربیت‌بدنی

جهانگیر یدالهی فارسی [۱]

دانشجوی دکترای مدیریت سیستم ها، دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران

چکیده

برنامه‌ریزی آرمانی یک روش بسیار کارامد در تصمیم‌گیری در مورد چند هدف است. تخصیص منابع در تربیت‌بدنی یک تصمیم‌گیری چندهدفی است. در این مقاله با مرور سوابق برنامه‌ریزی ریاضی در تخصیص منابع، مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای تخصیص منابع در تربیت‌بدنی طراحی شده است. با توجه به قابلیت‌های بالای این مدل، می‌توان مصالحهٔ لازم بین هدف‌های بخش ورزش ایجاد نمود و با توجه به ترجیحات مدیران بخش با اعمال وزن در تابع هدف، مجموع انحرافات از هدف‌ها را کمینه کرد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

واژه‌های کلیدی

برنامه‌ریزی آرمانی [۲]، تخصیص منابع [۳]، آرمان [۴]، مقصد [۵] و ورزش [۶].

1- Email : j_ yadollahy@yahoo.com

2. Goal Programming

3. Resources Allocation

4. Objective

5. Goal

6. Sport

مقدمه

برنامه‌ریزی آرمانی، یک مدل ریاضی خطی است که در آن دسترسی به آرمان‌های بهینه با توجه به محدودیت‌های موجود و شرایط تصمیم‌گیری، مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مدل، محدودیت‌ها و شرایط تصمیم‌گیری، انحراف از آرمان‌ها و متغیرهای تصمیم، مؤلفه‌های اصلی مدل برنامه‌ریزی هستند. این روش توسط چارنز و کوپر معرفی شد و به‌سرعت توسعه یافت.

برنامه‌ریزی آرمانی یکی از مدل‌های متعددی است که برای حل مسائل تصمیم‌گیری با چند هدف به‌کار می‌رود. این مدل امکان لحاظ کردن هم‌زمان تعداد زیادی هدف را امکان‌پذیر می‌سازد و به تصمیم‌گیر کمک می‌کند بهترین پاسخ را در مجموعهٔ پاسخ‌های ممکن بیابد.

نویسندگان زیادی بر قابلیت‌های برنامه‌ریزی آرمانی در بهینه‌سازی چندهدفی تأکید کرده‌اند. بنابر نظر نویسندگان معروفی چون رومرو[1]، تمیز و همکاران[2]، سچنیدر جانز[3] تمیز و جونز[4]، برنامه‌ریزی آرمانی مشهورترین و پرکاربردترین روش در مدل‌های برنامه‌ریزی چندهدفی است.

GP به لحاظ متدولوژیکی همچنان در حال توسعه است. کاربرد زیاد GP مرهون کارهای لی[5]، اینگینزیو[6]، لی و کلایتون[7] است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مدل برنامه‌ریزی آرمانی

در برنامه‌ریزی آرمانی، شکل کلی مدل عبارت است از :

$$\text{Minimize } Z = \sum_{i}^{n} Wi(dp_i, dn_i)$$

Subjec to :

1- *Romero*
2- *Tamiz et al.*
3- *Schnieder Jans*
4- *Tamiz and Jones*
5- *Lee.CS*
6- *Ignizio*
7- *Lee and Clayton*

$$\sum a_{ij} X_j + dn_j - dp_i = b_i$$

$$X_j, dn_i, dp_i \geq o$$

که در آن :

X_j = متغیرهای تصمیم

W_i = وزن آرمان‌ها

dn_i = انحراف منفی از آرمان‌ها

dp_i = انحراف مثبت از آرمان‌ها

a_{ij} = ضرایب فنی

b_i = منابع

Z = مجموع موزون انحراف از آرمان‌ها

از آنجا که انحراف مثبت و منفی، هر دو به‌طور همزمان امکان‌پذیر نیست، پس هر دو یا حداقل یکی از مقادیر dn_i و dp_i صفر خواهد بود و داریم :

$$(dn_i) \times (dp_i) = ۰$$

برنامه‌ریزی آرمانی مجموع موزون انحرافات از هدف‌ها را تا حد ممکن به صفر نزدیک می‌سازد و اگر کنترل انحراف مثبت یا منفی برای برنامه‌ریز مهم باشد، متغیر مربوط به آن را وارد تابع هدف می‌کند. درصورتی‌که هر دو انحراف برای برنامه‌ریز نامطلوب باشند، هر دو متغیر مربوط به انحراف مثبت و انحراف منفی وارد تابع هدف می‌شوند.

سابقهٔ تحقیقات کاربرد برنامه‌ریزی ریاضی در تخصیص منابع

چارنز، کوپر و مایلر برای اولین بار یک مدل خطی برای مسئلهٔ بودجه‌بندی سرمایه‌ای ارائه دادند.

ایشیکورا اچ، در مقاله‌ای در خصوص بهینه‌سازی زمان و مقدار تولید، سه روش کلی برنامه‌ریزی جامع تولید را معرفی و مزایا و معایب هر روش را ذکر کرد.

زاپـوروزتس[1]، در مـقاله‌ای در خـصوص بـیشینه‌سازی یک تـابع مـحدب تـفکیک‌پذیر از برنامه‌ریزی عدد صحیح استفاده کرد.

لی[2]، در مقاله‌ای در خصوص استفاده از برنامه‌ریزی آرمانی برای حل مسائل رگرسیون با حداقل قدر مطلق استفاده کرد.

پارانوک، ادبیات مربوط به برنامه‌ریزی کارگاهی را به دو دسته تقسیم می‌کند که عبارتند از : راه‌حل‌های عملیاتی و راه‌حل‌هایی برای پاسخ به چالش‌های کارگاهی.

گروهی از محققان مدیریت صنعتی مؤسسهٔ تکنولوژی اوزاکا - ژاپـن در مـطالعه‌ای بـرای کمک به تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی‌های نیمه بزرگ و بـا مـعیارهای مـتعدد، سـیستمی را بـا استفاده از مدل برنامه‌ریزی آرمانی تهیه کردند.

راماناتان و گانش[3] در خصوص تخصیص منابع انرژی بـا مـعیارهای چـندگانه، بـه‌طوری‌که معیارهای کمی و کیفی با هم لحاظ شوند، به ارائهٔ روش یکپارچهٔ حل مسئله اقدام کردند.

داس و ناندا[4] در مقاله‌ای روش فرموله کردن دوگان مسائل برنامه‌ریزی چند هدفی متقارن را ارائه کردند.

بنلی و یاووز[5] در مقاله‌ای در خصوص تخصیص منابع به پروژه‌ها، به بودجه‌بندی سرمایه‌ای در چند دوره پرداختند.

بدری[6] در مقاله‌ای نشان داد که تصمیمات راهبردی تخصیص تسهیلات مکـانی در مـحیط بین‌المللی با عوامل متعددی سر و کار دارد که در عمل ممکن است با هم تضاد داشته باشند و این تضادها مسئله انتخاب را مشکل می‌کند.

کوون[7] در یک مطالعهٔ موردی عمیق در یک بنگاه بافندگی در جنوب شرقی ایالات متحدهٔ آمریکا، برنامه‌ریزی آرمانی عددی با محدودیت‌های تصادفی را به‌کار برد.

1- *Zaporozhets*
2- *Li Han-Lin*
3- *Ramanathan R. & Ganesh L.S*
4- *Das L.N.and Nandas*
5- *Benli Omers & Yavuz serdar*
6- *Badri M*
7- *Keown Arthur*

برتهاور و شتی[1] در مقاله‌ای، الگوریتم حل مسئلهٔ تخصیص منابع مربعی را که شامل مجموعه‌ای از محدودیت‌های با حد فوقانی بود، ارائه دادند.

سویوشی[2] در مقاله‌ای تفاوت‌ها و شباهت‌های بین تحلیل پوششی داده‌ها و تحلیل تبعیض برای استفاده در برنامه‌ریزی آرمانی رامورد بررسی قرار داد.

دکرویکس و آرولاریزا[3] در مقاله‌ای نشان دادند که می‌توان یک سیاست پایهٔ موجودی بهینه برای سیستم‌های تولید - موجودی با زمان نامحدود و محصولات متعدد که تقاضا برای محصول تصادفی است و محصولات از منابع مشترکی استفاده می‌کنند ارائه داد.

یانگ و سام[4] در مقاله‌ای نشان دادند که استفاده از ساختار دو سطحی در مدیریت کاربرد منابع در یک محیط چندپروژه‌ای، مستلزم دو مجموعه تصمیم است. تصمیم‌های تخصیص منابع که معمولاً توسط یک قدرت مرکزی کنترل می‌شود و تخصیص منابع بین پروژه‌ها را تعیین می‌کند. وقتی منابع یک پروژه تعیین شد، مدیر پروژه به‌طور مستقل تصمیم می‌گیرد منابع در اختیار پروژه را چگونه به فعالیت‌های آن پروژه تخصیص دهد.

تی‌گومز و سایرین[5] در مقاله‌ای ادغام مدل‌های برنامه‌ریزی آرمانی و برنامه‌ریزی سلسله مراتبی را بررسی کردند.

وایرز بیکی و دیگران[6] برای استفاده از رایانه در طراحی، از مدل‌سازی چندهدفی استفاده کردند. از این مدل به‌عنوان قدم اولیه در پشتیبانی تصمیم‌گیری طراحی با رایانه استفاده شد.

توماسون[7] در رسالهٔ دکتری خود در دانشگاه کوئین‌لند استرالیا در خصوص الگوهای تخصیص منابع و کاربرد آن در خدمات بهداشتی در گینهٔ نو تحقیق کرد.

گن و دیگران[8] در مقاله‌ای تأکید کردند که برنامه‌ریزی آرمانی، قوی‌ترین روش در تصمیم‌گیری‌های چندهدفی است.

1- *Bretthauer M. and Shetty*
2- *Sueyoshi T.*
3- *Decroix G. & Arreola - Risa A.*
4- *Yong K & Sum Ch.*
5- *Gomez T. and et al.*
6- *Wierzbicki A. and et al.*
7- *Thomason J.*
8- *Gen M and et al.*

ناگاساک و دیگران[1] در مقاله‌ای روش ارزیابی مقطعی را برای اندازه‌گیری تقریب یک مدل ریاضی به کار بردند.

آتاناسوپولوس[2] در مقاله‌ای در خصوص تخصیص منابع ملی یونان به مقامات محلی کشور، از ترکیب برنامه‌ریزی آرمانی و تحلیل پوشش داده‌ها استفاده کرد.

یانگ و سام[3] در مقاله‌ای، به مقایسهٔ تخصیص منابع و قواعد زمان‌بندی فعالیت در یک محیط پویای چندپروژه‌ای پرداختند.

کالو[4] یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی چندهدفی را در صنعت نفت نیجریه اجرا کرد.

چین مایکل تیزی[5]، دانیل ایی لین، ساواس پیساریدز و سارندرا راوات یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری برای تخصیص بهینهٔ منابع ارائه دادند.

یونگ و دیگران[6] در مقاله‌ای در خصوص کاربرد برنامه‌ریزی بهینه‌سازی چند هدفی در مهندسی شیمی، به بحث در مورد مصالحهٔ بین هدف‌های مربوط به سودآوری و آلودگی پرداختند.

سلانو و فیچرا[7] در مقاله‌ای دربارهٔ طراحی نمودارهای کنترل X که به‌عنوان یک ابزار آماری قوی برای ممانعت از خرابی محصولات به کار می‌رود، با توجه به هزینهٔ بالای این نمودارها، بر لزوم بهینه‌سازی هدف کنترل و هدف کاهش هزینه تأکید کردند. بدین‌منظور، روش برنامه‌ریزی چندهدفی را مورد استفاده قرار دادند.

گرین هاموند و دیگران در مطالعه‌ای، کاربرد برنامه‌ریزی چندهدفی را در مدیریت شیلات نشان دادند.

براون در مقاله‌ای، کاربرد برنامه‌ریزی چندهدفی را برای برنامه‌ریزی پروژهٔ منابع آن نشان داد.

1- *Nagasak K.and et al.*
2- *Athanasopoulos A.*
3- *Yong and Sum.*
4- *Kalu T.*
5- *Thizy J.M.*
6- *Young L and et al.*
7- *Celano G. & Fichera S.*

اسپرونک استفاده از برنامه‌ریزی آرمانی را در بودجه‌بندی سرمایه‌ای توسعه داد. وی برنامه‌ریزی چندهدفی تعاملی را با مشارکت تحلیل‌گر و تصمیم‌گیر معرفی کرد. در مدل اسپرونک، نیازی به بیان واضح تابع ترجیحات تصمیم‌گیرنده یا مصالحهٔ بین هدف‌های رقیب وجود ندارد.

دکورو، اسپار و هربرت یک برنامهٔ آرمانی غیرخطی را با سه مجموعهٔ هدف کلی ارائه دادند: ۱ـ ماکزیمم کردن ارزش فعلی، ۲ـ بودجه‌بندی نقدی و ۳ـ کنترل ریسک.

کیم وامری[1] در مقاله‌ای به بررسی انتخاب پروژه در شرایطی که منابع محدود است، پرداختند.

مارتل[2] در مقاله‌ای در کنفرانس سالانهٔ بهینه‌سازی در فرانسه به مرور روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاری پرداخت.

گومز و دیگران[3] در مقاله‌ای به تحلیل ادغام برنامه‌ریزی آرمانی و مدل‌های برنامه‌ریزی سلسله مراتبی پرداختند.

خرمشاهگل و اوکاروا[4] در مطالعه‌ای در خصوص تخصیص منابع، از ترکیب روش برنامه‌ریزی آرمانی و یک روش کیفی پیش‌بینی مانند دلفی و یک روش کمی پیش‌بینی مانند مدل وزنی پواسون استفاده کردند.

مالسزوسکی و جکسون در مقاله‌ای در مورد تصمیم‌گیری چندمعیاری، به پیچیدگی‌های ناشی از تعدد معیارها، تضاد معیارها و معیارهای متفاوت توسط گروه‌های تصمیم‌گیر اشاره کردند.

بنلی و یا ووز[5] در مطالعه‌ای در زمینهٔ تصمیم‌گیری انتخاب پروژه، از روش بودجه‌بندی سرمایه‌ای چنددوره‌ای استفاده کردند.

1-Kim Gyu C. & Emery J.

2- Martel J.

3- Gome Z T and et al.

4- Khorramshagol R & Okorawa A.

5- Benli Omers. & Yavuzs.

بارتاک[1] در مقاله‌ای، با بررسی تفاوت برنامه‌ریزی و زمان‌بندی برای حل مسائل پیچیدهٔ زمان‌بندی در محیط‌های تولیدی، روش ترکیبی را به‌کار برد.

پینار و جلاسی[2] در مقاله‌ای، کاربرد برنامه‌ریزی خطی را در تخصیص منابع تحقیق و توسعه و با فرض وجود تیم‌های تحقیقاتی موازی، تشریح کردند.

اندرسون[3] در مقاله‌ای، کاربرد روش‌های بهینه‌سازی چندهدفی مهندسی را مرور کرد.

نجیتی و شارپ[4] در مطالعه‌ای، از روش برنامه‌ریزی آرمانی برای حل مسئله تضاد و رقابت در کاربری زمین در کشور کامرون استفاده کردند.

هارلی و دیگران[5] در مقاله‌ای، مقالات مربوط به تخصیص منابع در بخش بهداشت را مرور کردند.

اینمان و گونزالوز[6] در مقاله‌ای در خصوص تخصیص خطوط تولید به محصولات، خاطرنشان کردند که در تخصیص تولید باید نوعی زمان‌بندی صورت بگیرد.

نتیجه

در خصوص مرور سابقهٔ تحقیقات مربوط به برنامه‌ریزی آرمانی نشان می‌دهد که تا کنون تحقیق کاربرد برنامه‌ریزی آرمانی در تخصیص منابع در بخش تربیت‌بدنی انجام نشده است. مقالهٔ حاضر به لحاظ پرداختن به این بحث کار تازه‌ای است.

پرتال جامع علوم انسانی

روش تحقیق

روش مورد استفاده در این تحقیق، روش مطالعهٔ کتابخانه‌ای است. برای طراحی مدل ریاضی تخصیص منابع، از روش تحلیل و طراحی سیستم بر مبنای عوامل حیاتی موفقیت و برای تعیین آرمان‌ها و تعریف شاخص‌ها، از منابع برنامهٔ سوم توسعهٔ کشور و همچنین نظرهای

1- *Bartak R.*
2- *Pinarmustafa C & Jelassi*
3- *Andersson J.*
4- *Nijiti Clement F. & Sharp T D.*
5- *Hurley J and et al.*
6- *Inman Robert R. & Gonsalvez D.*

خبرگان استفاده شده‌است. مدل تخصیص منابع براساس کمینه‌سازی مجموع انحرافات از آرمان‌ها با توجه به محدودیت‌های منابع و سایر محدودیت‌ها، طراحی شده‌است. با توجه به معرفی چگونگی استفاده از یک مدل برنامه‌ریزی در بخش ورزش، این تحقیق از نوع تحقیق و توسعه نیز محسوب می‌شود.

نتایج و یافته‌های تحقیق

طراحی مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای تخصیص منابع در بخش ورزش

مبنای تخصیص منابع، آرمان‌های مربوط به ورزش کشور است. بنابراین شاخص‌های عملکرد بخش به‌عنوان مبنایی برای تخصیص منابع به‌کار می‌روند. استفادهٔ مؤثر از این شاخص‌ها به ارتباط مؤثر آنها با آرمان‌ها و روش‌های برنامه‌ریزی بستگی دارد. با توجه به آرمانی بودن برنامه‌ریزی، ابتدا آرمان‌ها تعریف و سپس با توجه به آنها مدل‌سازی انجام می‌شود.

آرمان‌ها

برای مقایسهٔ وضعیت موجود بخش ورزش با وضعیت مطلوب آن، از شاخص‌هایی استفاده می‌شود. دستیابی به مقادیر مطلوب شاخص‌ها، آرمان تصمیم‌گیری است. در بخش ورزش آرمان‌های زیر قابل تعریف است :

۱ـ ورزش رایگان برای همه

۲ـ سرانهٔ ورزشی برای هر نفر در کشور

۳ـ سرانهٔ ورزشی برای هر قهرمان (هزینهٔ ورزش قهرمانی)

۴ـ سرانهٔ فضای ورزشی روباز

۵ـ سرانهٔ فضای ورزشی سرپوشیده

۶ـ کل سرانهٔ فضای ورزشی

۷ـ نسبت سهم اعتبارات عمرانی از کل اعتبارات

۸ـ نسبت اعتبارات ورزش قهرمانی به همگانی

پرتال جامع علوم انسانی

متغیرهای تصمیم

فرض می‌کنیم مقدار مطلوب این شاخص را با y_i و مقدار واقعی آنها را با y_i نشان دهیم، به‌طوری‌که : $i = 1,2,...,7$

متغیرهای تصمیم در این مدل عبارت است از :

۱ـ احداث فضای ورزشی روباز در سال به مترمربع

۲ـ احداث فضای ورزشی سرپوشیده در سال به مترمربع

۳ـ کمک سالیانه به باشگاه‌ها در سال به ریال

۴ـ هزینهٔ سالیانهٔ برگزاری دوره‌های آموزشی

۵ـ هزینهٔ برگزاری بازی‌های رسمی در کشور

۶ـ هزینهٔ ورزش همگانی

متغیرهای تصمیم را با X_j نشان می‌دهیم، به‌طوری‌که : $j = 1,2,...,6$

متغیرهای انحراف از آرمان

با توجه به اینکه در کلیهٔ آرمان‌های مورد بحث در ورزش، انحراف منفی نامطلوب است، فقط انحرافات منفی در تابع هدف وارد می‌شوند. متغیرهای انحراف عبارتند از :

$dn_1, dn_2, dn_3, dn_4, dn_5, dn_6, dn_7$

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مشخصه‌های مدل

مشخصه‌های مدل تخصیص منابع عبارتند از :

SO_t مساحت فضای ورزشی روباز در کشور در سال t

SC_t مساحت فضای ورزشی سرپوشیده در کشور در سال t

P_t تعداد جمعیت در سال t

S_t تعداد دانشجویان و دانش‌آموزان کشور در سال t

T_t تعداد مربیان در سال t

PLF_t تعداد بازی‌های رسمی سال

Son_t احداث فضای ورزشی روباز در سال به مترمربع

Scn_t	احداث فضای ورزشی سرپوشیده در سال به مترمربع
CS_t	هزینهٔ امکانات ورزشی عمومی در سال
BI_t	کل بودجهٔ هزینه‌های سرمایه‌ای در ورزش کشور
BC_t	کل بودجهٔ هزینه‌های جاری در ورزش کشور
B_t	کل بودجهٔ سال t
ao_t	هزینهٔ احداث یک مترمربع فضای ورزشی روباز در سال t
ac_t	هزینهٔ احداث یک مترمربع فضای ورزشی سرپوشیده در سال t
mo_t	هزینهٔ نگهداری یک مترمربع فضای ورزشی روباز در سال t
mc_t	هزینهٔ نگهداری یک مترمربع فضای سرپوشیده در سال t
CPt	کمک به باشگاه‌ها
CE_t	هزینهٔ برگزاری دوره‌های آموزشی
Cg_t	هزینهٔ برگزاری بازی‌های رسمی
Ca_t	هزینهٔ ترویج ورزش عمومی
OC_t	سایر هزینه‌های سرمایه‌ای

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

تابع هدف

تابع هدف مدل تخصیص عبارت است از:

$$\text{Minimize } Z = \sum W_i dn_i$$

به‌طوری‌که $i=1,2,...,7$ و W_i وزن آرمان‌ها از نظر تصمیم‌گیرندهٔ ورزشی کشور است.

محدودیت‌های مدل

محدودیت‌های مدل تخصیص منابع در ورزش کشور عبارتند از:

محدودیت منابع:

$$(SO_t . UO_t) + (SC_t . ac_t) + OC_t \leq BI_t$$

$$(SC_{t-1} . MC_t) + (SO_{t-1} . MO_t) + CP_t + CE_t + Cg_t + Ca_t \leq BC_t$$

محدودیت‌های سیستمی

$$SO_t = SO_{t-1} + SOn_t$$
$$SC_t = SC_{t-1} + SCn_t$$
$$B_t = BI_t + BC_t$$

محدودیت‌های حدود بالا و پایین

در این محدودیت‌ها کلیهٔ متغیرهای تصمیم غیرمنفی تعریف می‌شوند و در صورتی‌که برای آرمان‌ها حداقل و حداکثر میزان دستیابی تعیین شده باشد، به‌صورت معادلات محدودکننده تعریف می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه در تخصیص منابع هدف‌های متفاوت و بعضاً متضاد دنبال می‌شود، مدل برنامه‌ریزی آرمانی روش بسیار کارامدی برای تخصیص منابع است. استفاده از این مدل کمک می‌کند که با توجه به ترجیحات تصمیم‌گیرندگان نقطهٔ تعادل در دستیابی به آرمان‌ها تعیین و براساس محدودیت‌ها و روابط سیستمی، انحرافات از آرمان‌ها کمینه شود.

محدودیت منابع در بخش ورزش موجب می‌شود نتوان به نیازهای نسبتاً نامحدود جامعه پاسخ داد. ازاین‌رو سیاست‌گذاران ورزشی کشور ناچارند از بخشی از خواسته‌ها بگذرند و به عبارت دیگر بین آرمان‌ها مصالحه برقرار سازند. برای مثال توسعهٔ ورزش همگانی و ورزش قهرمانی در مصرف منابع با یکدیگر رقابت دارند. اینکه چه میزان از تحقق هر کدام با مصرف منابع موجود امکان‌پذیر است، موضوعی است که بحث مصالحهٔ بین این دو آرمان را مطرح می‌کند. وقتی تعداد آرمان‌ها زیاد شود، مانند این مورد که ۸ آرمان داریم، مسئله بسیار پیچیده می‌شود. در برنامه‌ریزی آرمانی می‌خواهیم مجموع انحرافات از آرمان‌ها را کمینه کنیم، به‌طوری‌که محدودیت‌های سیستمی و منابع ارضا شوند. استفاده از برنامه‌ریزی آرمانی این امکان را فراهم می‌آورد که علاوه بر کمینه‌سازی انحرافات از آرمان‌ها، درصورتی‌که سیاست‌گذاران ورزشی کشور بخواهند به یک یا چند آرمان توجه بیشتری بکنند، با اعمال وزن در تابع هدف، منابع را براساس خواسته‌های سیاست‌گذاران به آرمان‌ها تخصیص داد. مدل

برنامه‌ریزی آرمانی یک ابزار بسیار توانمند در تصمیم‌گیری‌های چندمعیار است که هم در سطح بخش ورزش و هم در باشگاه‌ها و فدراسیون‌های ورزشی کاربردهای زیادی دارد.

منابع و مآخذ

1- Andersson Johan, "A Survey of Multiobjective Optimization in Engineering Design", Linkoping University , Sweden, Johan @ ikp.Liu.Se, 2001.

2- Athanasspoulos Antreas D., "Goal Programming and Data Envelopment Analysis (GODEA) For Target - Based Multi- Level Planning : Allocation Central Grants to the Greek Local Outhorities", European Journal of Operational Research, 1995, 87(3).

3- Badri Masood A, "Combining the Analytic Hierarchy Process and Goal Programming for Global Facility Location Allocation Problem". International Journal of Production Economics, 1999, 62(3).

4- Bartac Roman, "on the Boundary of Planning and Scheduling : A Study, , Czech Republic malstranske Namesti" 2.25, 11800 Prahl , 2001.

5- Benli Omer S. and Yavuz Serdar, "Making Project Selection Decisions : A Multi-Period Capital Budgeting Problem", International Journal of Industrial Engineering, 2001.

6- Bretthauer M. Kurt and Shetty Bala, "Quadratic Resource Allocation with Generalized Bounds", Operations Research Letters , 1997, 20(2).

7- Celano G., Fichera S., "Multiobjective Economic Design of an x Control Chart", Computers and Industriol Engineering, 1999, 37, 1,(2).

8- Das L.N. and Nanda S., "Symmetric Dual Multiobjective Programming", European Journal of Operational Research, 1997, 97.

9- Decroix Gregory A. and Arroela - Risa Antonio, "Optimal Production and inventory Policy for Multiple Products Under Resouce Constraints", Management Science, 1998, 44(7).

10- Gen M., Ida K., Tsujimuray . And kim C.E., "Large-Scale 0-1 Fuzzy Goal Programming and its Application to Reliability Optimization Problem", Computers & Industrial Engineering, 1993, 24.

11- Gomez T, Gonzalez M, Luque M., Miguel F and Ruiz F, "Multiple Objectives Operational Research", 2001, 133.

12- Gomez T, Gonzalez M, Luque M., Miguel F and Ruiz F, "Multiple Objectives decomposition Coordination Methods for hierrchical Organizations", European Journal of Operational Research, 2001, 133.

13- Hurley Jeremiah, Cosby Jarold L, "Giacomini and Hutchison Brian, Making Resoruce Allocation Decistions int the Health Care Sector": A Review of Some Recent Proposals Regionalization Research Centre, Occasional Paper, 2000,4.

14- Ignizio James P. "An Approach to the Capital Budgeting Problem with multiple Objectives the Engineering Economist", 1978, 21, (4).

15- Inman Robert R. and Gonsalez David J.A., "A mass Production Product-to- Plant Allication Problem" , Computers & Industrial Engineering, 2001, 39, (3-4), PP : 255-271.

16- Kalu Timothy ch . U., "Capital Budgeting Under Uncertainty: An Extended Goal Programming Approach", Int. J. Production Economics, 1999, 58,(3).

17- Keown Arthaur J. and Taylor Bernark W, "A Chance Constrained Integer Goal Programming Model for Capital Budgeting in the production

area", J. of Operational Research Society, 1980, 31(7).

18- Khorramshagol Reza and Okoruwa A. Ason, "A Goal Programming Approch to Investment Decisions : A case Study of Fund Allocation Among Different Shopping Malls", European Journal of Operational Research, 1994, 73, (1).

19- Kim Gyu C. and Emery John, "An Application of Zero-one Goal Programming in Project Selections Research", 2000,27, (14).

20- Lee CS, Wen GG. "Fuzzy goal Programming Appoach for water Quality Management in a river basin", Fuzzy Sets and System, 1992, 89, (2), PP: 181-192.

21- Lee JW, Kim SH. "Using Analytical Network Process and goal Programming for Interdependent Information System Project selection", Computers and Operations Research, 1973, 27, 4, PP : 367-382.

22- Li Han-Lin, "Slove Least Absolute Value Regression Problems Using Modified Goal Programming Techniques", Computers & Operations Research ,1998, 25(12).

23- Martel Jean Marc, "Multicriterion Decision aid : Methods and Applications", CORS- SCRO 1999 Anual Conference, 1999.

24- Nagasaka K., Harada, Ichihashi H.And Leonard R., "Adaptive: Learning Networks of Multi- Stage Fuzzy Production Rules in Expert System of Grinding Characteristics", Computers and Industrial Engineering. 1994.

25- Nijti Clement F., and Sharpt David M. "A Goal Programming Approach to the Management of Competition and Conflict Among Land Uses in the Tropics : The Cameroon Example", Royal Swedish Acadmy of

Sciences, Ambio, 1994, 23,(2).

26- Pinar Mustafa C. and Jelassi Mohamad Mehdi. "on Closed - Form Solutions of a Resource Allocation Problem in Paralel Funding of R & D Projects", Operations Research Letters. 1999, 27, (5).

27- Ramanathan R.And L.S. Ganesh, "Energy Resource Alloction in Corporating Qualiative and Quantitative Criteria : an Integrated Model Using Goal Programming and AHP", Socio Economic Planning Sciences.1995

28- Romero Carlos,Amador Francisco and Barco Antonio,"Multiple objectives in agricultural Planning : A Compromise Programming Application", American Journal of Agricultural Economics Association, feb, 1987.

29- Schiederjans MJ., Hoffman J. "Multinational Acquistion Analysis : A Zero-one Goal Programming model", European Journal of Opreational Research,1995, 62 (1), PP: 175-185.

30- Sueyoshi Toshiyuki, "DEA-Discriminant Analysis in the view of Goal Programming", European Journal of Operational Research, 1999, 115.

31- Sun Guoqiang , Ui Tetsuo and Nakagasu Hidetoshi, "Development of a Practical Goal Programming System for Solving Semi-large Size Multi-Criterion Planning Problems", International Journal of Production Economics, 1995, 39(31).

32- Tamiz Mehrdad, Dylan Jones, Carlos Romero, "Goal Programming for decision making : An Overview of the current state of the art", European Journal of Operational Research,1997, 3, PP: 569-581.

33- Tamiz. M.,Jones DF.Eldarzi E. "A Review of goal programming and its applications", Annals of Opreations Research,1992, 58, 39-23.

34- Thizy Jean Michel, Lane Daniel E. Pissarides Savvas and Ravat Surendra, "Interactive Multiple Criteria Optimization For Capital Budgeting in a Canadian Telecommunications Company", 2001.

35- Thomason Jane A., "Resource Allocation and Efficiency in Rural Health Services of Papua new Guinea", The University of Queensland, Doctoral Thesis.1994.

36- Wierzbicki, Andrzey P., Granat and Janusz, "Multi-Objective for Engineering Applications", Eurpean Journal of Operational Research, Marl, 1999.

37- Yang JB, Sen P. "Preference Modelling by Estimating Local Utility Functions for Multiobjective Optimiation", European Journal of Operational Research, 1993, 95,(1), PP: 115-138.

38- Yong Kum-Khiong and Sum Chee-Chuong, "A Comparison of Resource Allocation and Activity Scheduling Rules in a Dynamic Multi-Project Envireonment. Journal of Operations Monagement,June 1993, 11(2) .

39- Young Lim, Pascal Floquet and Xavier Joulia, "Multiobjective Optimization in Terms of Economics and Potential Environment impact for Process Design and Analysis in a chemial Process Simulator", Industry and Engineering Chemistry Research, 1999, 38,(12).

40- Zaporozhets A., "A Short Proof of Optimalit of the Bottom up Algorithm for Discrete Resource Allocation Problems", Operations Research Letters,1997, 21(2).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی