

شماره مقاله: ۱۰۶۱

بهینه سازی دریافت انرژی و مصرف چربی در برنامه غذایی ورزشکاران با استفاده از مدل برنامه ریزی خطی چند هدفه فازی

حسین اقبالی*، تهمنه فغانی، بهناز سادات اردستانی

گروه مهندسی صنایع مؤسسه آموزش عالی ایوانکی (غیردولتی غیرانتفاعی)، سمنان، ایوانکی

*نویسنده مسئول مکاتبات h.eghbali@eyc.ac.ir

چکیده:

بر اساس مطالعات صورت گرفته، بایستی کالری موردنیاز یک ورزشکار در بهترین حالت از غذاهای سالم و سرشار از کربوهیدرات، دارای چربی پایین و مقدار کافی پروتئین کسب گردد. هدف تحقیق حاضر پیاده سازی کمی این الگوی غذایی با استفاده از مدل بهینه سازی برنامه ریزی خطی می باشد. کمیت مربوط به میزان یک ماده مغذی موجود در یک ماده غذایی را هیچگاه نمی توان بطور دقیق تعیین نموده و عدد مشخصی را به آن نسبت داد. این عدم قطعیت در مورد اعداد و ارقام موجود در مراجع پزشکی سبب میشود تا تصمیم گیری ها در مورد ارائه یک رژیم غذایی بر اساس داده های قاطع، دور از واقعیت باشد. هدف ما در این مقاله، تهیه و تنظیم یک رژیم غذایی بهینه برای ورزشکاران در محیط فازی است. ماکزیمم کردن کالری دریافتی و مینیمم کردن چربی به عنوان اهداف مدل برنامه ریزی خطی و حداقل و حداکثر میزان مجاز دریافت از مواد مغذی به عنوان محدودیت های مدل در نظر گرفته شد. مسأله تحقیق را بصورت برنامه ریزی خطی فازی با دو تابع هدف که شامل ماکزیمم سازی میزان کالری و مینیمم سازی میزان چربی دریافتی روزانه است، مدل بندی کرده و سپس با روشی مناسب آن را حل نموده ایم. دریافت با پیاده سازی رژیم غذایی در محیط فازی به نتایج خوبی دست پیدا کردیم، بطوریکه اعداد بدست آمده بهتر و با در نظر گرفتن تمامی حالات ممکن واقعی- تر بودند.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی، برنامه ریزی خطی فازی، برنامه غذایی، ورزشکاران

۱ مقدمه

تغذیه مناسب برای افزایش عملکرد و بهبود کیفیت کار ورزشکاران نه تنها نقش اساسی دارد، بلکه برای سلامت وضعیت جسمی مناسب و جلوگیری از صدمات بافت عضله نیز بسیار مهم می باشد. در یک مطلب اساسی رژیم غذایی یک ورزشکار باید با رژیم غذایی یک فرد عادی تفاوت داشته باشد [1]. دستورالعمل کلی که هر ورزشکار و یا مسابقه دهنده باید به هنگام تلاش برای حفظ سطح مطلوبی از تناسب بدنی خود دنبال نماید، تعادل در رژیم غذایی است. به عبارت دیگر برای حفظ وزن بدن، انرژی ورودی باید معادل انرژی خروجی باشد [1]. بنابراین ورزشکارانی که برای فعالیت، سوخت میسوزانند ناچارند کالری بیشتری مصرف نمایند. به طور کلی یک رژیم غذایی سرشار از کربوهیدرات با تأمین سوخت بدن هم برای پایداری و هم استحکام ورزشکار جهت تضمین ذخیره سازی بهینه کربوهیدرات در بدن بسیار اهمیت دارد [1]. لذا هدف ما در این پژوهش، ارائه یک رژیم غذایی بهینه برای ورزشکاران بر اساس ماکزیمم سازی کالری و مینیمم سازی چربی دریافتی می باشد. ضمن اینکه فرد ورزشکار با این رژیم غذایی به دریافت انواع مواد مغذی اعم از درشت مغذی ها، ویتامین ها، املاح و مواد معدنی با توجه به نیازهای جسمانی خودش نائل آید. برای این منظور از مدل برنامه ریزی خطی با معیارهای تصمیم گیری چند هدفه استفاده کردیم. مطالعات مشابهی راجع به حل مسأله رژیم غذایی با استفاده از مدل برنامه ریزی خطی صورت گرفته است. به عنوان مثال می توان به حل مسأله رژیم غذایی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ [2] و همچنین ارائه رژیم غذایی مطلوب برای جلوگیری از ابتلا به هیپاتیت اشاره کرد [3]. در هر دو مورد از مطالعات قبلی برای ارائه رژیم غذایی از برنامه ریزی خطی استفاده کرده ایم ولی با توجه به اینکه رویکرد تغذیه ای در ورزشکاران متفاوت بوده و همزمان با دریافت حداکثر کالری بایستی میزان چربی مخصوصاً چربی های اشباع به حداقل برسد، این مقاله را به لحاظ ساختاری از مطالعات پیشین متمایز می سازد. نوآوری که در این مقاله صورت پذیرفته آن است که مسأله تغذیه در محیط فازی مطرح شده و باروشی مناسب پیاده سازی شده است. موضوعی که در اینجا مطرح است، مشکل مربوط به نادقیق بودن مقدار مواد مغذی در غذاها است، بطوریکه عموماً مواد مغذی موجود در یک غذا مشخص هستند، اما مسأله ی مقدار دقیق آن ها همواره مطرح است. وقتی غذا به شکلی دقیق و پایدار فراوری و بسته بندی می شود (مثلاً انواع روغن ها، شکر، بیسکویت ها و غیره)، مقادیر مواد مغذی آن اغلب به