

پیشگفتار

کتاب حاضر در زمینه بهینه‌سازی مدل‌های غیرخطی ریاضی موسوم به برنامه‌ریزی غیرخطی تدوین شده است و در حل آن دسته از مسائل تصمیم که می‌توان آنها را با استفاده از توابع و روابط غیرخطی مدل‌سازی کرد، کاربرد دارد. در این نوشتار علاوه بر ارائه مبانی نظری بهینه‌سازی غیرخطی تأکید غالب بر وجوه کاربردی و عملی بهینه‌سازی مسائل تصمیم در حوزه رشته‌های اقتصاد، مدیریت، حسابداری و مهندسی صنایع بوده و برای دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد در زمینه آموزش و تحقیقات کاربردی مفید است.

از آنجا که مدل‌های برنامه‌ریزی غیرخطی به لحاظ ویژگی‌های اجزاء (توابع و روابط ریاضی) و همچنین روش‌های حل آنها از دامنه‌ای گسترده، متنوع و در بسیاری موارد غامض و پیچیده برخوردارند، مبنای انتخاب مدل‌ها و راه‌حل‌ها در این نوشتار دانش ریاضی دانشجویان رشته‌های مورد اشاره، سرفصل‌های دروس ریاضیات عمومی و کاربردی و همچنین ضرورت‌های کاربردی و تحقیقاتی در این رشته‌ها قرار داده شده است. پیش‌نیاز ریاضی این درس حساب دیفرانسیل و انتگرال و همچنین جبر خطی در مقطع کارشناسی رشته‌های اقتصاد و مدیریت است.

اغلب دروس ریاضیات کاربردی و برنامه‌ریزی ریاضی در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد دارای سرفصل بهینه‌سازی ریاضی‌اند. از این رو مطابق سرفصل‌های مصوب، این کتاب در سطح کارشناسی به عنوان منبعی مناسب برای پوشش سرفصل‌های بهینه‌یابی کلاسیک در دروس ریاضیات کاربردی، سرفصل برنامه‌ریزی غیرخطی درس اقتصاد ریاضی و همچنین منبعی کمکی و مفید برای درس برنامه‌ریزی اقتصادی محسوب می‌شود. به علاوه کتاب حاضر در سطح کارشناسی ارشد منبع مناسبی برای دروس برنامه‌ریزی غیرخطی رشته مدیریت صنعتی، گرایش پژوهش (در همه سرفصل‌ها)؛ برنامه‌ریزی ریاضی رشته برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی (در سرفصل برنامه‌ریزی غیرخطی)؛ اقتصاد ریاضی (مدل‌های غیرخطی)؛ درس اقتصاد تولید (انتخاب بهینه تکنولوژی غیرخطی و مسئله همزادی در تولید)؛ پژوهش عملیاتی رشته علوم اقتصادی (سرفصل برنامه‌ریزی غیرخطی) و درس بهینه‌سازی مدل‌های غیرخطی رشته مهندسی صنایع می‌باشد.

شایان ذکر است در این نوشتار علاوه بر ارائه مبانی نظری برنامه‌ریزی غیرخطی، معرفی برخی شیوه‌های کلاسیک و محاسباتی حل این‌گونه مدل‌ها و همچنین ذکر مثال‌های متعدد در دو سطح مجزا به معرفی مسائل کاربردی نیز پرداخته شده است که می‌تواند در زمینه آموزش، پژوهش و کاربرد برای دانشجویان، محققان و علاقه‌مندان چنین مسائلی مفید و مؤثر باشد. در سطح اول به معرفی تفصیلی مواردی از مسائل تصمیم در حوزه‌های اقتصادی، مدیریتی و فنی، که در زمینه‌های سیاست‌گذاری و اجرا قابلیت مدل‌سازی غیرخطی را دارند، پرداخته شده است. در سطح دوم نیز با معرفی اهم مدل‌های غیرخطی بنا به ویژگی‌های توابع و روابط ریاضی آنها در هر مورد به مسائل و مدل‌های خاصی اشاره شده که از کاربردهای نسبتاً فراوانی در برنامه‌ریزی اقتصادی، برنامه‌ریزی تولید و تجزیه و تحلیل بهره‌وری برخوردارند.

این کتاب در نه فصل تنظیم شده است. فصل اول به مقدمه و کلیات اختصاص یافته و در فصل دوم برخی مسائل کاربردی در حوزه‌های مختلف اقتصادی، مدیریتی و فنی معرفی شده است. در فصل سوم

اختصاراً به مجموعه‌های محدب، ویژگی‌ها و روابط آنها اشاره شده است. در فصل چهارم به معرفی توابع محدب و مقعر و تعمیم آنها پرداخته شده است. در فصل پنجم مسائل نامقید معرفی شده‌اند. در فصل ششم مسائل مقید با محدودیت‌های مساوی و در فصل هفتم مسائل مقید با محدودیت‌های نامساوی معرفی و بررسی شده‌اند. فصل هشتم به معرفی و ارائه برخی الگوریتم‌ها و روش‌های مرحله‌ای حل مسائل غیرخطی و فصل نهم نیز به معرفی برخی انواع مهم مدل‌های برنامه‌ریزی غیرخطی اختصاص یافته است.

نگارنده امیدوار است با تدوین این نوشتار بخشی از نیازهای دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد و سایر علاقه‌مندان را در زمینه‌های آموزشی و تحقیقاتی فراهم کرده باشد. همچنین از نظرات و نقدهای صاحب‌نظران برای تصحیح و گسترش کتاب در چاپ‌های آتی استقبال شده و باعث امتنان خواهد بود.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از مساعدت و زحمات بی‌شائبه مسئولان و دست‌اندرکاران سازمان «سمت» و معاونت پژوهشی دانشگاه خلیج فارس در پذیرش، چاپ و انتشار این کتاب کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم.

ابراهیم حیدری

عضو هیئت علمی دانشگاه خلیج فارس (بوشهر)