

مقدمه‌ای بر ریاضیات برای اقتصاد

سید امین منصوری

حسن فراز مند

اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

۱۴۰۰

www.ketab.ir



انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

۸۱۱

سرشناسه	منصوری، سید امین، ۱۳۴۲-
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای بر ریاضیات برای اقتصاد/سید امین منصوری، حسن فرازمند؛ ویراستار علمی سید عزیز آرمن؛ ویراستار ادبی زهرا نصیری شیراز.
مشخصات نشر	اهواز: دانشگاه شهید چمران اهواز، اداره انتشارات و چاپ، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	ف، ۴۰۲ص، شکل، جدول، نمودار-وزیری.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۴۱-۳۰۶-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	اقتصاد ریاضی
موضوع	Economics, Mathematical
موضوع	ریاضیات
موضوع	Mathematics
شناسه افزوده	فرازمند، حسن، ۱۳۳۵-
شناسه افزوده	آرمن، سید عزیز، ۱۳۳۵- ویراستار
شناسه افزوده	دانشگاه شهید چمران اهواز، اداره انتشارات و چاپ
رده بندی کنگره	HB۱۳۵
رده بندی دیویی	۳۳۰(م)۵۱۱۸
شماره کتابشناسی ملی	۸۵۶۰۵۶
اطلاعات رکورد	فیا
کتابشناسی	

کلیه حقوق این کتاب برای ناشر محفوظ است و هرگونه استفاده از مطالب این کتاب اعم از چاپ کاغذی، الکترونیکی و یا قراردادن مطالب بر روی اینترنت و وب سایت بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و بر اساس ماده ۲۹ قانون حمایت از حقوق مولفان و مصنفان و قوانین مربوط به جرایم رایانه ای کشور قابل پیگیری در محاکم قضایی می باشد.

عنوان: مقدمه‌ای بر ریاضیات برای اقتصاد

(An Introduction to Mathematics for Economics)

نویسندگان: دکتر سید امین منصوری - دکتر حسن فرازمند

ویراستار علمی: دکتر سید عزیز آرمن

ویراستار ادبی: دکتر زهرا نصیری شیراز

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناشر: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

بهاء: ۱۴۵،۰۰۰ تومان

ISBN:978-600-141-306-3



9

786001

413063

اهواز، میدان دانشگاه، دانشگاه شهید چمران اهواز، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

کدپستی: ۶۱۳۵۷۸۳۱۵۱ - پست الکترونیک: press@scu.ac.ir - تارنما: <http://scu.ac.ir>

پخش و فروش: ۲۳۳۳۱۵۴۲ - (۰۶۱) - ۶۶۴۹۴۴۰۹ و ۶۶۴۱۱۱۷۳ (۰۲۱)

کتابفروشی: ۲۳۳۳۱۰۷۲ - (۰۶۱) - ۶۶۹۵۲۹۳۳ و ۶۶۹۵۲۹۳۳ (۰۲۱)

سخن نخست

یکی از مسائل و مشکلات کتاب‌های درسی اقتصاد ریاضی کنونی، استفاده بیش از حد این کتاب‌ها از مفاهیم صرف ریاضی، بدون توجه و تفسیر اقتصادی آن است. امری که موجب می‌شود، خواننده احساس کند، خواندن چنین کتاب‌های درسی جذابیت ندارد. مسأله مهم دیگر، عدم توجه کتاب‌های موجود اقتصاد ریاضی به مفاهیم پایه‌ای است؛ این کتاب‌ها با این فرض که مسائل اولیه و ابتدایی را دانشجویان آموخته‌اند، تدوین شده‌اند و بسیاری از مطالب آن‌ها برای دوره مقدماتی غیرضروری به نظر می‌رسد؛ بنابراین تصمیم گرفته شد کتابی تدوین شود که بتواند علاوه بر سادگی و روانی در توضیحات و گیرایی در اشکال هندسی، مفاهیم و روش‌های ریاضی را در قالب مثال‌های کاربردی اقتصادی بیان کند و نیز بتواند نیازهای مبتدیان و اولیه برای درک درست به‌کارگیری ریاضی در اقتصاد را برای دانشجویان فراهم آورد؛ یعنی «یادگیری اقتصاد به زبان ریاضی» که شالوده اصلی این کتاب محسوب می‌شود.

قلمرو

مطالب اصلی کتاب، شامل ریاضیات پایه، همانند: جبر ماتریس، حساب دیفرانسیل تک متغیره، چندمتغیره و انتگرال بعلاوه اقتصاد مالی، توابع خطی و درجه دوم، در زمینه تقاضا و تجزیه و تحلیل عرضه، توالی هندسی، توابع نمایشی و لگاریتمی، بهینه‌یابی، مقعر و محدب بودن توابع و فضا، مسائل ایستای مقایسه‌ای و ترسیم نمودار در قالب مثال‌های کاربردی در اقتصاد است. مباحث این کتاب می‌تواند در طول یک نیمسال تحصیلی بررسی شود. بر این اساس، مخاطب این کتاب دانشجویان دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته اقتصاد و دانشجویان رشته مدیریت و حسابداری هستند که به ادامه تحصیل در رشته اقتصاد تمایل دارند.

ویژگی‌ها، رویکرد و سبک

یادگیری ریاضیات پایه برای مطالعه اقتصاد، اجتناب‌ناپذیر است. یکی از ویژگی‌های این کتاب این است که تأکید زیادی بر روشن ساختن مفاهیم ریاضی در قالب نمودارهای هندسی دارد. نظر به این‌که بسیاری از دانشجویان تمایلی به یادگیری صرف ریاضی ندارند، این ویژگی به آن‌ها اجازه می‌دهد تا مفاهیم ریاضی و کاربرد آن در اقتصاد در این کتاب روشن‌تر شود و علاقه به یادگیری

در دانشجو ایجاد، یا تقویت شود. ضمناً، به بسیاری از کاربردهای اقتصادی به طور روشن، ساده و صریح اشاره شده است تا دانشجویان بتوانند مفاهیم ریاضی را در قالب مثال‌های اقتصادی به کار ببرند. یکی دیگر از ویژگی‌های این کتاب، ارائه توضیحات مفاهیم پایه‌ای اقتصادی است. نا آشنایی با فرض‌های اولیه و مفاهیم کلیدی اقتصادی فهم روابط را دشوار می‌کند؛ بنابراین، در این کتاب قبل از مدل‌سازی و ورود به بحث‌های اصلی، در ابتدا توضیحات ابتدایی در علم اقتصاد بیان شده است. کتاب به گونه‌ای تنظیم شده است که دانشجو بتواند مطالب کتاب را بدون وجود معلم فراگیرد و در پایان هر بخش تمرین‌هایی برای کار بیشتر، ارائه شده است؛ بنابراین کتاب حاضر با بهره‌گیری از اشکال هندسی و نمودارهای با کیفیت، به همراه تبیین مفاهیم اقتصادی، روابط اصلی و اولیه ریاضی را به صورت روان و ساده توضیح می‌دهد. به گونه‌ای که تمرکز صرف بر روی هیچ کدام از بخش‌های هندسی، یا روش‌شناسی ریاضی وجود ندارد. امید است که مطالب این کتاب بتواند در تفهیم مفاهیم کلیدی ریاضی به زبان اقتصادی گامی مؤثر برداشته باشد. مسلماً این امکان وجود دارد که کتاب حاضر کاستی‌ها و اشکالاتی داشته باشد؛ از همین جا دست تمامی عزیزانی که ما را در بهبود کیفیت کتاب یاری کنند، می‌فشاریم. از همه‌ی استادان محترم و دانشجویان عزیز خواهشمندیم که اشکالات و کاستی‌های کتاب را برای ما ارسال کنند تا در تجدید چاپ کتاب مورد بررسی قرار گیرد و اصلاحات لازم به عمل آید.

سپاس‌گزاری

از تمام کسانی که به طور مستقیم و غیرمستقیم در تکمیل، یا بهبود مطالب کتاب ما را یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود. از جناب دکتر سید عزیز آرمن برای ویراستاری علمی، از سرکار خانم دکتر زهرا نصیری شیراز، بابت ویراستاری ادبی کتاب و از تمام دانشجویان درس اقتصاد ریاضی که در اصلاح متن اولیه و تصحیح آن نکات ارزنده‌ای را ارائه کردند؛ تشکر می‌نماید.

سید امین منصوری - حسن فرازمند

فهرست اصلی

۳	فصل ۱ معرفی اقتصاد ریاضی
۴	۱-۱- مشاهده و نظریه
۵	۱-۲- مدل اقتصادی چیست؟
۱۰	۱-۳- تعادل اقتصادی
۱۸	۱-۴- مفاهیم پایه‌ای ریاضی
۳۲	۱-۵- منطق ریاضی
۴۱	۱-۶- مشتق و دیفرانسیل
۵۷	۱-۷- جبر ماتریس
۸۱	فصل ۲ نقش نمودارهای هندسی در اقتصاد
۸۱	۲-۱- انواع توابع
۸۵	۲-۲- شیب، عرض از مبدأ و طول از مبدأ
۹۵	۲-۳- ترسیم توابع غیرخطی
۱۱۱	فصل ۳ تعادل جزئی
۱۱۱	۳-۱- تعادل جزئی: یک مدل خطی
۱۲۷	۳-۲- تعادل جزئی: حالت‌های خاص
۱۳۴	۳-۳- پایداری تعادل
۱۴۹	فصل ۴ بسط تعادل
۱۴۹	۴-۱- تعادل عمومی
۱۶۰	۴-۲- الگوی داده-ستانده

۱۸۱	۳-۴- بسط تعادل در مدل هزینه- درآمد ملی
۲۲۱	فصل ۵ ترسیم انحنای منحنی
۲۲۱	۱-۵- مفهوم تقعر و تحدب در توابع تک‌متغیره
۲۲۵	۲-۵- تقعر و تحدب توابع تک‌متغیره با استفاده از قاعده مشتق دوم
۲۳۰	۳-۵- انحنای منحنی
۲۵۳	فصل ۶ بهینه‌یابی غیر مقید
۲۵۳	۱-۶- شرایط و اصول بهینه‌یابی غیر مقید
۲۵۴	۲-۶- بهینه‌یابی تابع سود
۲۷۵	فصل ۷ تحلیل ایستای مقایسه‌ای
۲۷۵	۱-۷- معرفی مفهوم ایستای مقایسه‌ای
۲۸۱	۲-۷- نقش مشتق و دیفرانسیل در تحلیل ایستای مقایسه‌ای
۳۰۹	فصل ۸ تقعر و تحدب
۳۰۹	۱-۸- تقعر و تحدب در توابع چندمتغیره
۳۱۶	۲-۸- شبه تقعر و شبه تحدب
۳۲۳	فصل ۹ بهینه‌یابی غیر خطی
۳۲۳	۱-۹- شرایط و اصول بهینه‌یابی مقید با محدودیت‌های مساوی
۳۵۳	۲-۹- بهینه‌یابی غیر خطی و شرایط کان-تاکر
۳۶۹	فصل ۱۰ انتگرال و کاربرد آن در اقتصاد
۳۶۹	۱-۱۰- انتگرال نامعین
۳۷۵	۲-۱۰- انتگرال معین
۳۷۷	۳-۱۰- مازاد مصرف‌کننده و عرضه‌کننده
۳۸۵	۴-۱۰- کاربرد انتگرال در اقتصاد مالی
۳۹۷	کتاب‌شناسی
۳۹۹	واژه‌نامه