



مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک:

تعاریف، مفاهیم، مدل‌های تبیینی، روش‌های حل و کاربردها

تألیف:

دکتر جعفر باقری‌نژاد

(دانشیار مهندسی صنایع دانشگاه الزهراء (س))

مهندس مهناز شعیب

سرشناسه : باقری نژاد، جعفر، ۱۳۳۶ -
 عنوان و نام پدیدآور : مکان یابی حداکثر پوشش دینامیک: تعاریف، مفاهیم، مدل های
 تحلیلی، روش های حل و کاربردها/ تالیف جعفر باقری نژاد، مهناز
 شعبی.
 مشخصات نشر : تهران: دانشگاه فنی و حرفه ای، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ن، ۱۵۹ ص.: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : 978-600-95561-9-9
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 بارکد : واژه نامه.
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۵۰ - ۱۵۹.
 موضوع : مکان یابی حداکثر پوشش
 موضوع : Maximal covering location problem*
 شناسه : شعبی، مهناز، ۱۳۶۷ -
 شناسه افزوده : دانشگاه فنی و حرفه ای
 رده بندی کنگره : ۱۱۶۷ م ۱۶/۵/۲ QAT۰۲
 رده بندی دیویی : ۵۱۹/۷
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۱۳۳

عنوان کتاب : مکان یابی حداکثر پوشش دینامیک: تعاریف، مفاهیم، مدل های تحلیلی،
 روش های حل و کاربردها
 تالیف : باقری نژاد- شعبی
 ناشر : دانشگاه فنی و حرفه ای
 سال و نوبت چاپ : ۱۳۹۵ / چاپ اول
 شمارگان : ۵۰۰
 قیمت : ۱۰۰۰۰۰ ریال
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۵۶۱-۹-۹ ISBN: 978-600-95561-9-9

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین و دانشگاه فنی و حرفه ای محفوظ است.
 آدرس: تهران میدان ونک خیابان برزیل شرقی پلاک ۴ - تلفن: ۰۲۱-۴۳۳۵۰۰۰۰
 پست الکترونیک: Entesharat@tvu.ac.ir، وب سایت: Tvu.ac.ir



پیشگفتار

یکی از اولین و اساسی‌ترین مراحل برنامه‌ریزی تسهیلات جهت سرویس‌دهی به متقاضیان، تعیین بهترین محل برای ارائه خدمت یا محصول است. از این‌رو، مکان‌یابی حوزه وسیعی از تحقیقات را به خود اختصاص داده است. مسائل مکان‌یابی، مسائلی هستند که براساس عوامل و متغیرهای موثر، محل و نحوه‌ی استقرار بهینه‌ی تسهیلات را تعیین می‌کنند. مدل مکان‌یابی پوششی از جمله مدل‌های رایج در مکان‌یابی تسهیلات است که در مباحث پژوهش عملیاتی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و توجه زیادی را به خود جلب کرده است. مسأله‌ی مکان‌یابی پوششی با در نظر گرفتن یک یا چند هدف، به دنبال پوشش زیر مجموعه‌ای از تقاضاهاست. گاهی پوشش تمام تقاضا، عملی یا به صرفه نیست. از این‌رو مسأله به صورتی شناخته می‌شود، که هدف آن، یافتن حداکثر تقاضایی است که می‌تواند در مسافت یا زمان معینی با تعداد مشخصی از تسهیلات سرویس بگیرد. این کتاب با تحلیل مدل‌های مکان‌یابی، بر مدل مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک متمرکز می‌شود و در پنج فصل سازماندهی شده است. در فصل اول ضمن تعریف واژگان پایه‌ای، به مفاهیم، کلیات و انواع مسائل مکان‌یابی پرداخته می‌شود. در ادامه، مسائل مکان‌یابی در دو دسته‌ی استاتیک و دینامیک بررسی می‌شوند.

در فصل دوم مسأله‌ی مکان‌یابی پوششی به عنوان یکی از انواع مسائل مکان‌یابی استاتیک مورد بحث واقع می‌شود. سپس، مرور جامعی بر کلیات مسأله‌ی مکان‌یابی پوششی و به طور خاص مسأله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش صورت می‌گیرد. در فصل سوم مسائل مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک و محدودیت ظرفیت تسهیلات در مسائل پوششی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

در فصل چهارم مدل مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک با در نظر گرفتن ظرفیت تسهیلات، توسعه می‌یابد. در این فصل، مدل‌های ریاضی و محدودیت‌های وابسته به تفصیل شرح داده می‌شوند و نوآوری‌های مدل‌های پیشنهادی ارائه می‌شود.

در فصل پنجم، روش‌های حل مسائل حداکثر پوشش بررسی می‌شود. سپس مسائل

نمونه به طور تصادفی تولید می‌شود و به روش دقیق، ابتکاری تپه‌نوردی و فراابتکاری ژنتیک و زنبورها حل می‌شوند. پارامترهای مدل‌های پیشنهادی به کمک روش طراحی آزمایشات تاگوچی، تنظیم می‌شوند و در ادامه به تحلیل نتایج حاصل پرداخته می‌شود.

لغات و اصطلاحات به کار رفته در این کتاب به همراه معانی فارسی در پیوستی با عنوان واژه‌نامه ارائه شده است. در پایان، مراجع و منابع مورد استفاده در نگارش این کتاب آورده شده است.

کتاب حاضر می‌تواند مرجع مناسبی برای کلیه پژوهشگران و دانشجویان، به ویژه دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی در رشته‌های مهندسی صنایع، مدیریت و همچنین کارشناسان و علا‌مندان مباحث مکان‌یابی باشد. امید است این کتاب، موجب ترغیب و تشویق خواننده به حقیقت در این زمینه شود. مولفین از هرگونه اظهار نظر و پیشنهادات اصلاحی استقبال می‌نمایند.

www.ketaboo.ir

فهرست مطالب

۱	فصل ۱: مکان‌یابی
۲	۱-۱- مقدمه
۳	۲-۱- واژگان پایه‌ای
۳	۱-۲-۱- تسهیل
۴	۲-۲-۱- تقاضا
۴	۳-۲-۱- مکان (فضا)
۴	۴-۲-۱- افق برنامه‌ریزی
۵	۳-۱- معیارهای دستی مسائل مکان‌یابی
۶	۱-۳-۱- فضای مساله
۶	۲-۳-۱- فاصله
۶	۳-۳-۱- نوع شبکه
۷	۴-۳-۱- تعداد تسهیلات در مکان‌یابی
۸	۵-۳-۱- قطعیت
۸	۶-۳-۱- تنوع محصول
۸	۷-۳-۱- بخش عمومی یا خصوصی
۹	۸-۳-۱- تعداد اهداف
۹	۹-۳-۱- کشش تقاضا
۱۰	۱۰-۳-۱- ظرفیت تسهیلات
۱۰	۱۱-۳-۱- نوع تخصیص تسهیلات
۱۱	۱۲-۳-۱- ساختار تسهیلات
۱۱	۱۳-۳-۱- مطلوبیت تسهیلات
۱۲	۱۴-۳-۱- وابستگی به زمان
۱۲	۴-۱- دسته‌بندی مسائل مکان‌یابی
۱۳	۱-۴-۱- مسائل مکان‌یابی استاتیک
۱۴	۱-۱-۴-۱- مسائل مکان‌یابی پیوسته
۱۴	۲-۱-۴-۱- مساله‌ی مکان‌یابی گسسته
۱۵	۳-۱-۴-۱- مساله‌ی مکان‌یابی شبکه‌ای
۱۶	۲-۴-۱- مسائل مکان‌یابی دینامیک
۱۷	۱-۲-۴-۱- مساله‌ی مکان‌یابی دینامیک قطعی

۱-۲-۴-۲- مساله‌ی مکان‌یابی و مکان‌یابی مجدد تسهیلات

۱-۲-۴-۳- مساله‌ی مکان‌یابی چند دوره‌ای*

۱-۲-۴-۴- مسائل مکان‌یابی وابسته به زمان

۱-۲-۴-۵- مدل‌های مکان‌یابی فازی، احتمالی

فصل ۲: مکان‌یابی پوششی

۱-۲-۱- مساله‌ی مکان‌یابی پوششی

۲-۲-۱- مدل‌های مکان‌یابی حداکثر پوشش

۱-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش ضمنی و صریح

۲-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش پیوسته

۳-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش با نزدیکی اجباری

۴-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش درجه دو

۵-۲-۲- مساله‌ی میانه‌ی تور و مساله‌ی حداکثر پوشش تور

۶-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی پوشش استیلا

۷-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش سله‌ای اتبی

۸-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش چنده‌مرحله‌ای

۹-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش احتمالی

۱۰-۲-۲- مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش با در نظر گرفتن صف

۱۱-۲-۲- عدم قطعیت در مساله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش

۳-۲-۳- کاربردهای مدل‌های پوششی

فصل ۳: پوشش دینامیک و محدودیت ظرفیت

۱-۳-۱- مقدمه

۲-۳-۱- مکان‌یابی پوشش دینامیک (چند دوره‌ای)

۳-۳-۱- مکان‌یابی حداکثر پوشش با محدودیت ظرفیت

۴-۳-۱- جمع‌بندی

فصل ۴: توسعه‌ی مدل مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک

۱-۴-۱- مقدمه

۱-۴-۱-۱- محدودیت پوشش

۲-۴-۱-۱- محدودیت تعداد تسهیلات

۳-۴-۱-۱- وضعیت تسهیلات در پایان هر دوره

۶۲	۲-۴- مدلهای مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک با در نظر گرفتن تسهیلات تک ظرفیتی
۶۲	۴-۲-۱- مدل پیشنهادی اول
۶۲	۴-۲-۱-۱- تشریح مسأله‌ی اول
۶۳	۴-۲-۱-۲- مفروضات مدل اول
۶۴	۴-۲-۱-۳- فرمول‌بندی ریاضی مسأله‌ی اول
۶۶	۴-۲-۱-۴- خطی‌سازی مدل اول
۶۸	۴-۲-۱-۵- کاربردهای مدل اول
۷۰	۴-۲-۲- مدل دوم
۷۰	۴-۲-۲-۱- تشریح مسأله‌ی دوم
۷۱	۴-۲-۲-۲- مفروضات مدل دوم
۷۱	۴-۲-۲-۳- فرمول‌بندی ریاضی مسأله‌ی دوم
۷۲	۴-۲-۲-۴- کاربردهای مدل دوم
۷۳	۴-۳- مدل سوم: مسأله‌ی مکان‌یابی حداکثر پوشش دینامیک با در نظر گرفتن سطوح ظرفیتی دینامیک
۷۳	۴-۳-۱- تشریح مسأله‌ی سوم
۷۴	۴-۳-۲- مفروضات مدل سوم
۷۵	۴-۳-۳- فرمول‌بندی ریاضی مسأله‌ی سوم
۷۸	۴-۳-۴- خطی‌سازی مدل سوم
۷۸	۴-۳-۵- کاربردهای مدل سوم
۷۹	۴-۴- نوآوری مدل‌های پیشنهادی
۷۹	۴-۵- نتیجه‌گیری

۸۱	فصل ۵: روش‌های حل
۸۲	۵-۱- مقدمه
۸۲	۵-۲- روش‌های حل مسائل مکان‌یابی حداکثر پوشش
۸۸	۵-۳- الگوریتم ژنتیک
۸۸	۵-۳-۱- روند کلی الگوریتم ژنتیک
۹۰	۵-۳-۲- ساختار الگوریتم ژنتیک
۹۰	۵-۳-۱- کروموزوم
۹۲	۵-۳-۲- جمعیت
۹۳	۵-۳-۳- تابع برازندگی
۹۳	۵-۳-۴- عملگر انتخاب

۹۴	۵-۲-۵- عملگر تقاطع
۹۸	۵-۳-۶- عملگر جهش
۱۰۱	۵-۳-۷- شرط توقف
۱۰۱	۵-۴- الگوریتم زنبورها
۱۰۳	۵-۴-۱- گام‌های اصلی الگوریتم زنبورها
۱۰۴	۵-۵- الگوریتم تپهنوردی
۱۰۵	۵-۶- تنظیم پارامترهای الگوریتم به روش تاگوچی
۱۰۹	۵-۶-۱- تنظیم پارامترهای الگوریتم ژنتیک
۱۱۰	۵-۶-۱-۱- تنظیم پارامترهای الگوریتم ژنتیک مدل اول
۱۱۱	۵-۶-۱-۲- تنظیم پارامترهای الگوریتم ژنتیک مدل دوم
۱۱۲	۵-۶-۱-۳- تنظیم پارامترهای الگوریتم ژنتیک مدل سوم
۱۱۳	۵-۶-۲- تنظیم پارامترهای الگوریتم زنبورها
۱۱۴	۵-۶-۲-۱- تنظیم پارامترهای الگوریتم زنبورهای مدل اول
۱۱۵	۵-۶-۲-۲- تنظیم پارامترهای الگوریتم زنبورهای مدل دوم
۱۱۶	۵-۶-۲-۳- تنظیم پارامترهای الگوریتم زنبورهای مدل سوم
۱۱۷	۵-۶-۳- تنظیم پارامترهای الگوریتم تپهنورد
۱۱۸	۵-۶-۳-۱- تنظیم پارامترهای الگوریتم تپهنوردی مدل اول
۱۱۹	۵-۶-۳-۲- تنظیم پارامترهای الگوریتم تپهنوردی مدل دوم
۱۲۰	۵-۶-۳-۳- تنظیم پارامترهای الگوریتم تپهنوردی مدل سوم
۱۲۱	۵-۷- مسائل نمونه
۱۲۳	۵-۸- نتایج محاسباتی
۱۳۰	۵-۸-۱- تفسیر نتایج محاسباتی مدل اول
۱۳۰	۵-۸-۲- تفسیر نتایج محاسباتی مدل دوم
۱۳۱	۵-۸-۳- تفسیر نتایج محاسباتی مدل سوم
۱۳۲	۵-۹- جمع‌بندی
۱۳۶	پیوست (واژه‌نامه)
۱۴۱	مراجع