



## برنامه ریزی تولید با تقاضای پویا

تدوین و گردآوری:

دکتر محمد محمدی

(استادیار دانشگاه خوارزمی)

انتشارات حامی

|                       |                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| سرشناسه               | : محمدی، محمد، {دکتر}، ۱۳۵۶                                    |
| عنوان و پدیدآور       | : برنامه ریزی تولید با تقاضای پویا/ تدوین و گردآوری محمد محمدی |
| مشخصات نشر            | : تهران: حامی، ۱۳۹۱.                                           |
| مشخصات ظاهری          | : ۱۲۰ص: مصور، جدول، نمودار.                                    |
| شابک                  | : ۶۰۰۰۰ ریال : ۳-۴۱-۵۹۶۲-۶۰۰-۹۷۸                               |
| وضعیت فهرست نویسی     | : فیبا                                                         |
| یادداشت               | : کتابنامه: ص. {۱۱۷} - ۱۲۰                                     |
| موضوع                 | : مدیریت تولید                                                 |
| موضوع                 | : تولید-برنامه ریزی                                            |
| موضوع                 | : تولید-برنامه ریزی-الگوهای ریاضی                              |
| رده بندی کنگره        | : ۱۳۹۱ ف ۴ پ ۳/م ۱۷۶ TS                                        |
| رده بندی دیویی        | : ۶۵۸/۵۰۲                                                      |
| شماره ی کتابشناسی ملی | : ۲۸۴۴۰۲۶                                                      |



|            |                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------|
| نام کتاب   | : برنامه ریز تولید با تقاضای پویا                      |
| مؤلف       | : دکتر محمد محمدی                                      |
| ناشر       | : "انتشارات حامی" - ۲۲۱۲۶۷۰۱ - ۱۹۶۲۷۱۶ - ۰۹۱۲          |
| صفحه آراء  | : لیلا حائری (۲۵ ۲۷ ۷۹۴ ۰۹۱۲)                          |
| سال و نوبت | : ۱۳۹۱/اول                                             |
| تیراژ      | : ۱۰۰۰ نسخه                                            |
| قیمت       | : ۶۰۰۰۰ ریال                                           |
| مرکز پخش   | : ۸۸۳۰۰۹۷۳ - ۶۶۹۵۳۴۶۲ - ۶۶۴۱۷۳۴۶ - ۶۶۴۱۶۵۴۸ - ۶۶۴۱۱۱۷۳ |

978-600-5962-41-3

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۶۲-۴۱-۳

کلیه حقوق چاپ و نشر این اثر برای ناشر محفوظ می‌باشد. نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است.

## فهرست مطالب

|    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷  | بخش اول: طبقه بندی مسائل برنامه ریزی تولید.....                                       |
| ۹  | ۱-۱- مقدمه.....                                                                       |
| ۱۱ | ۱-۲- عوامل مؤثر در برنامه ریزی تولید.....                                             |
| ۱۲ | ۱-۲-۱- نقش برنامه ریزی.....                                                           |
| ۱۴ | ۱-۲-۲- نرخ تقاضا.....                                                                 |
| ۱۵ | ۱-۲-۳- ساختار سیستم تولید.....                                                        |
| ۱۷ | ۱-۲-۴- محدودیت منابع تولیدی.....                                                      |
| ۱۷ | ۱-۲-۵- تعداد محصولات.....                                                             |
| ۱۸ | ۱-۲-۶- ساختار راه اندازی.....                                                         |
| ۲۰ | ۱-۲-۷- کمبود موجودی.....                                                              |
| ۲۱ | ۱-۳- تکنیک های به کار رفته در مدل سازی و حل مسائل برنامه ریزی تولید.....              |
| ۲۳ | بخش دوم: سیر تکاملی مسائل برنامه ریزی تولید با تقاضای پویا.....                       |
| ۲۵ | ۱-۲- مقدمه.....                                                                       |
| ۲۶ | ۲-۲- مدل تولید تک مرحله ای با هزینه خطی و بدون محدودیت ظرفیت تولید.....               |
| ۳۰ | ۲-۳- مدل تولید تک مرحله ای با هزینه راه اندازی و بدون محدودیت ظرفیت تولید.....        |
| ۳۵ | ۲-۴- مدل تولید تک مرحله ای با وجود راه اندازی و محدودیت ظرفیت تولید.....              |
| ۳۸ | ۲-۵- مدل تولید چندمرحله ای با وجود راه اندازی و محدودیت ظرفیت تولید.....              |
| ۴۱ | ۲-۶- تولید و زمان بندی همزمان در یک سیستم چندمرحله ای با محدودیت ظرفیت تولید.....     |
| ۴۳ | بخش سوم: تولید و زمان بندی همزمان در یک سیستم چندمرحله ای با محدودیت ظرفیت تولید..... |
| ۴۵ | ۱-۳- مقدمه.....                                                                       |
| ۴۵ | ۲-۳- فرضیات مسئله.....                                                                |
| ۴۶ | ۳-۳- ارائه و مقایسه دو مدل ریاضی برای مسئله.....                                      |
| ۴۷ | ۳-۳-۱- اولین مدل ریاضی.....                                                           |
| ۵۶ | ۳-۳-۲- دومین مدل ریاضی.....                                                           |
| ۶۲ | ۳-۳-۳- مقایسه مدل های ارائه شده.....                                                  |
| ۶۳ | ۴-۳- مثال عددی.....                                                                   |

|     |                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۶۵  | ۳-۵-توسعه حد پایین محاسباتی.....                                                  |
| ۶۵  | ۳-۵-۱-مقدمه.....                                                                  |
| ۶۷  | ۳-۵-۲-ارائه و مقایسه دو حد پایین محاسباتی.....                                    |
| ۷۲  | ۳-۶-توسعه دو مدل ریاضی ساده تر به عنوان مبنایی برای بکارگیری روش های ابتکاری..... |
| ۷۲  | ۳-۶-۱-اولین مدل ریاضی ترتیبی.....                                                 |
| ۷۵  | ۳-۶-۲-دومین مدل ریاضی ترتیبی.....                                                 |
| ۷۷  | ۳-۶-۳-مقایسه میان مدل های ترتیبی با مدل ریاضی اصلی.....                           |
| ۷۸  | ۳-۷-نتیجه گیری.....                                                               |
| ۷۹  | بخش چهارم: توسعه یک روش ابتکاری برای حل مسئله.....                                |
| ۸۱  | ۴-۱-مقدمه.....                                                                    |
| ۸۱  | ۴-۲-رویکرد افق متحرک.....                                                         |
| ۸۳  | ۴-۳-تلفیق یک روش ابتکاری با رویکرد افق متحرک برای حل مسئله ارائه شده.....         |
| ۸۳  | ۴-۳-۱-مقدمه.....                                                                  |
| ۸۵  | ۴-۳-۲-شرح الگوریتم.....                                                           |
| ۹۱  | بخش پنجم: توسعه یک الگوریتم ژنتیک برای حل مسئله.....                              |
| ۹۳  | ۵-۱-مقدمه.....                                                                    |
| ۹۶  | ۵-۲-ساخت یک الگوریتم ژنتیک.....                                                   |
| ۹۶  | ۵-۲-۱-مقدمه.....                                                                  |
| ۹۷  | ۵-۲-۲-روش نمایش کروموزوم ها.....                                                  |
| ۹۹  | ۵-۲-۳-جمعیت اولیه جواب ها برای متغیرهای صفر و یک پررود جاری.....                  |
| ۱۰۰ | ۵-۲-۴-تابع برازندگی.....                                                          |
| ۱۰۰ | ۵-۲-۵-عملگر انتخاب.....                                                           |
| ۱۰۲ | ۵-۲-۶-عملگر تقاطع.....                                                            |
| ۱۰۶ | ۵-۲-۷-عملگر جهش.....                                                              |
| ۱۰۷ | ۵-۲-۸-روش تمویض جمعیت جواب ها.....                                                |
| ۱۰۷ | ۵-۲-۹-معیار توقف الگوریتم در هر یک از گام های حل مسئله.....                       |
| ۱۰۷ | ۵-۲-۱۰-رویه به کار رفته برای تعدیل متغیرهای پیوسته پررود جاری.....                |
| ۱۰۸ | ۵-۳-تنظیم پارامترها.....                                                          |
| ۱۱۳ | بخش ششم: ارزیابی الگوریتم های مورد اشاره و نتیجه گیری.....                        |

## دیباچه

افزایش روز افزون رقابت در بازارهای جهانی و لزوم افزایش بهره وری در واحدهای صنعتی موجب شده تا پرداختن به موضوع تولید بیش از آن که متوجه سخت افزار باشد متوجه نرم افزار باشد. به عبارت دیگر روش های جدید افزایش بهره وری و کاهش هزینه ها صرفا در افزایش منابع دیده نمی شود و قبل از تصمیم گیری پیرامون انجام سرمایه گذاری های جدید جایگاه ویژه ای برای بکارگیری هر چه بهتر از منابع در دسترس در نظر گرفته می شود.

مقوله برنامه ریزی تولید با رویکرد استفاده بهینه از منابع به منظور تامین سفارشات مشتریان نقشی اساسی در ارتقاء بهره وری واحدهای صنعتی ایفا می نماید. برنامه ریزی تولید با تقاضای پویا به جهت انطباق نسبتا بالا با واقعیات صنایع و تولیدات امروزی جایگاه ویژه ای در مقوله برنامه ریزی تولید دارد. با وجود منابع زیاد در زمینه برنامه ریزی تولید به زبان های فارسی و لاتین فقدان کتابی که به طور جامع و اختصاصی به مدل سازی و ارائه راه حل های کارآمد برای مسائل برنامه ریزی تولید با تقاضای پویا بپردازد محسوس است. مطالعه این کتاب برای تمامی دانشجویان مهندسی صنایع و مدیریت صنعتی که علاقه مند به مقوله برنامه ریزی تولید می باشند، مفید خواهد بود.