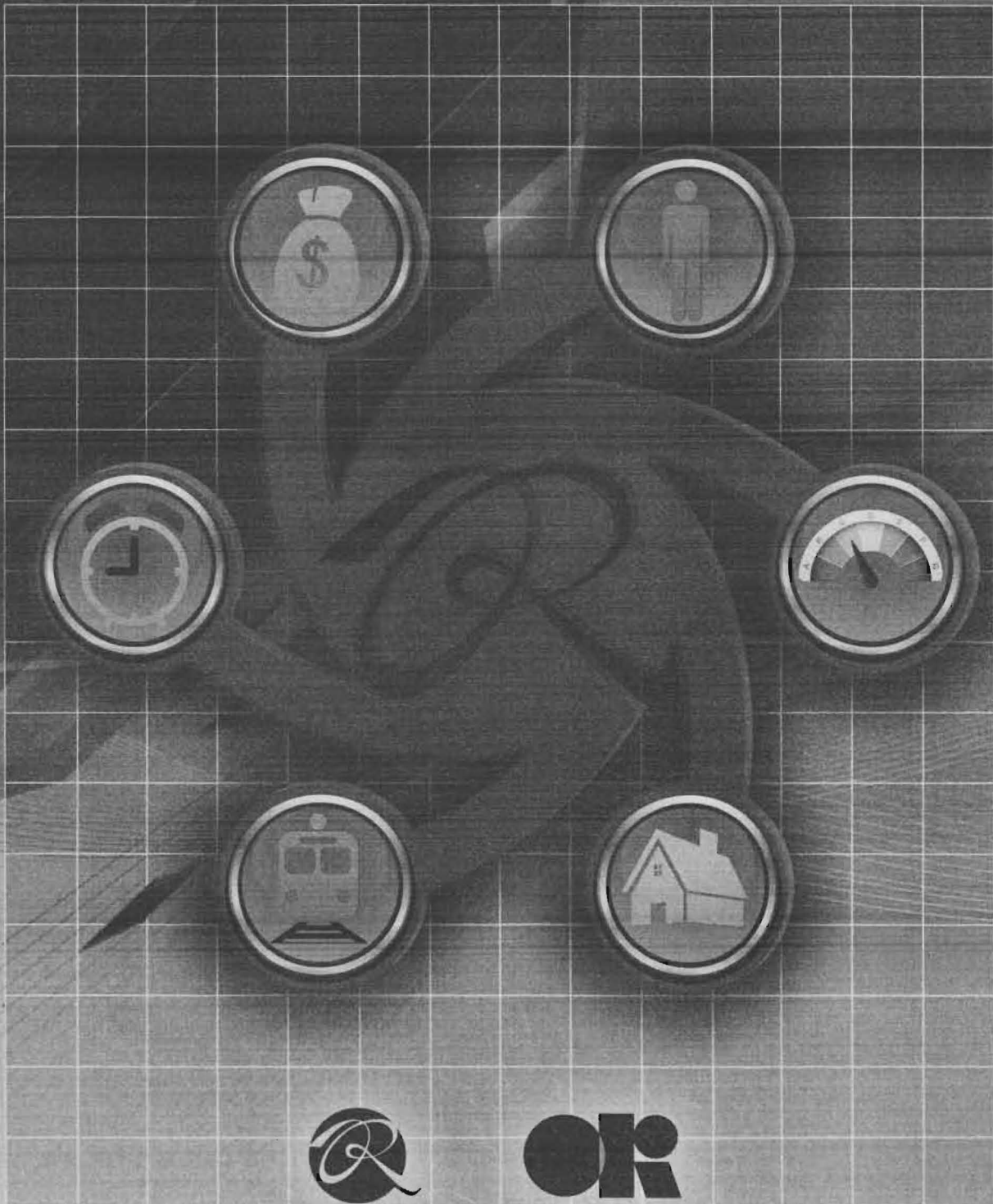


برنامه‌ها و مجموعه مقالات

# ششمین کنفرانس بین‌المللی انجمن ایرانی تحقیق در عملیات

تهران، ۱۸ و ۱۹ اردیبهشت ۱۳۹۲



انجمن ایرانی تحقیق در عملیات



پرونده تحقیق در عملیات





## مدل‌سازی و حل مدل رقابت دو تولیدکننده تحت سیستم کنترل

### موجودی EOQ با استفاده از مدل بازی استکلبرگ

مریم عزیزی<sup>\*</sup>، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شاهد تهران، maryam\_azizi68@yahoo.com

مریم مرسلی، فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد، دانشگاه شاهد تهران، m.morsali@shahed.ac.ir

حمیدرضا نویدی، عضو هیأت علمی گروه ریاضی، دانشگاه شاهد تهران، navidi@shahed.ac.ir

**چکیده:** در دنیای فرارقابتی کنونی، با توجه به افزایش تولیدکنندگان و بالا رفتن سطح توقع مصرف‌کنندگان، مدل‌های سازمان‌ها و واحدهای تولیدی برای تضمین بقای خود در عرصه رقابت، باید بهترین تصمیم را در هر زمینه اتخاذ کنند. از جمله این تصمیمات، تصمیم‌گیری در زمینه برنامه‌ریزی تولید و کنترل موجودی می‌باشد. از آنجا که در این زمینه، تصمیم‌های هر واحد، بر سود و پیامد سایر واحدها نیز اثر می‌گذارد، رقابت میان تولیدکنندگان را می‌توان با استفاده از نظریه بازی‌ها مدل‌سازی و حل نمود. در این مقاله، در یک بازی انحصار دوجانبه استکلبرگ، موقعیتی در نظر گرفته شده است که در آن دو تولیدکننده حاضر در یک سطح از زنجیره تأمین، موجودی‌های خود را تحت سیستم کنترل موجودی مقدار اقتصادی تولید (EOQ) کنترل و بر سر تولید کالایی واحد با یکدیگر رقابت می‌کنند. شرایط مذکور، به صورت ریاضی، مدل‌سازی شده و میزان تولید بهینه برای هر دو تولیدکننده با استفاده از مفهوم تمادل نش بدست آمده است.

**کلمات کلیدی:** نظریه بازی‌ها، رقابت، مدل بازی استکلبرگ، کنترل موجودی، مدل EOQ.

#### ۱. مقدمه

از جمله موضوعات مهمی که انواع این سازمان‌ها با آن روبرو هستند، مسائلی در زمینه برنامه‌ریزی تولید و کنترل موجودی می‌باشد. موضوع اصلی کنترل موجودی و برنامه‌ریزی تولید، تعیین مقدار بهینه سفارش اقتصادی و یا تعیین اندازه‌ی دسته تولید می‌باشد. آنچه به مدیران در اتخاذ این تصمیمات مهم کمک می‌نماید، استفاده از راهکارهای تخصصی و جدید از جمله علم نظریه بازی‌ها می‌باشد. در نظریه بازی‌ها، دو مدل معروف کورنو و استکلبرگ، رقابت‌های انحصار دوجانبه را بر اساس مقدار خروجی فرمول‌بندی می‌کند. در مدل کورنو، بازیکنان به صورت همزمان و در استکلبرگ، به ترتیب و دنباله‌وار انتخاب‌های خود را انجام می‌دهند. در این مقاله، رقابت در قالب مدل بازی استکلبرگ بوده و دو تولیدکننده موجود در یک سطح از زنجیره تأمین، بازیکنان این بازی در نظر گرفته شده‌اند. همچنین فرض شده است که بازیکنان، موجودی خود را تحت

سیستم کنترل موجودی EOQ نگهداری کرده و بازیکن اول رهبر بازی (انتخاب‌کننده‌ی اول) باشد. سپس این شرایط به صورت ریاضی، مدل‌سازی شده و استراتژی بهینه برای دو بازیکن با استفاده از مفهوم تعادل نش به دست آمده است.

#### ۲. مدل‌سازی مسئله

در این مقاله فرض شده است:

- بازار رقابت بصورت انحصار دوجانبه استکلبرگ بوده و هر دو تولیدکننده محصول مشابهی تولید می‌کنند.
  - هزینه‌های تولید شامل آماده‌سازی، نگهداری موجودی و خرید مواد می‌باشد.
  - دو تولیدکننده با تقاضای قطعی مواجهند.
  - مواجهه با کمبود مجاز نمی‌باشد.
- در ادامه از نمادهای زیر استفاده خواهیم کرد:
- $D$ : نرخ تقاضای بازار
- $c_i$ : هزینه تولید یک واحد کالا برای تولیدکننده نام