

# آشنایی با سازماندهی صنعتی

تمرین نهم – محمدحسین رحمتی

## تبلیغات و تحقیق و توسعه

۱. تمرین ۳ فصل ۲۰
۲. فرض کنید تقاضا برای محصول جدید دارویی که تولیدکننده دارای انحصار حق اختراع است برابر  $Q(P, A) = (100 - P)A^{0.5}$  است. که  $Q$  برابر تولید،  $P$  برابر قیمت و  $A$  هزینه تبلیغات است. تابع هزینه برابر با  $C(Q) = 60Q$  است.
  - a. مقدار بهینه قیمت، تبلیغات، سود و تولید را بدست آورید؟
  - b. در مقدار بهینه، کشش قیمتی تقاضا چقدر است؟ کشش تبلیغاتی تقاضا چقدر است؟ نسبت تبلیغات به فروش برای این محصول چقدر است؟
۳. فرض کنید دو بنگاه فلش USB تولید می‌کنند. تقاضا برای فلش برابر  $P = 100 - Q$  است. هر دو بنگاه به تکنولوژی دسترسی دارند که با هزینه متوسط و حاشیه برابر  $\$15$  تولید کنند. فرض کنید انتظار می‌رود بازار برای این محصول ۵ دوره دوام داشته باشد و انتظار رشد تقاضا و یا هزینه در این پنج دوره وجود ندارد. فرض کنید ضریب تنزیل برابر ۱ است (تنزیل وجود ندارد).
  - a. فرض کنید بنگاه‌ها در شرایط رقابت کورنو (بر اساس تعداد) فعالیت می‌کنند
    - i. مقدار تعادلی تولید، قیمت و سود چقدر است؟
    - ii. مهندسین بنگاه اول اعتقاد دارند می‌توانند یک تکنولوژی جدید را توسعه بدهند که هزینه متوسط و حاشیه‌ای را به  $\$10$  کاهش دهند. اگر مدیران بنگاه اول اعتقاد داشته باشند که این تکنولوژی را بنگاه دوم نمی‌تواند توسعه دهد، چه هزینه‌ای برای کسب این تکنولوژی حاضرند هزینه کنند؟
    - iii. ارزش اجتماعی (تغییر در مازاد کل جامعه) توسعه این تکنولوژی چقدر است؟
    - iv. فرض کنید بنگاه دوم می‌تواند یک تکنولوژی کپی کردن انجام دهد که هزینه متوسط و هزینه حاشیه  $\$10$  مشابه بنگاه اول را بدست آورد. این بنگاه اگر بخواهد این تکنولوژی را بدست آورد چقدر هزینه حاضر است انجام دهد؟
    - v. ارزش اجتماعی کپی کردن تکنولوژی چقدر است؟
  - b. حال فرض کنید بنگاه‌ها در شرایط رقابت برتراند با کالاش مشابه بر روی قیمت رقابت می‌کنند
    - i. قیمت تعادلی و سود هر بنگاه زمانیکه هر دو از تکنولوژی قدیمی (هزینه  $\$15$ ) استفاده می‌کنند، چقدر است؟
    - ii. بنگاه اول با چه هزینه‌ای انگیزه دارد بدون اینکه بنگاه دوم بتواند تکنولوژی را کسب کند، تکنولوژی تولید با هزینه متوسط و حاشیه  $\$10$  را بدست آورد؟
    - iii. ارزش اجتماعی توسعه این تکنولوژی چقدر است؟
    - iv. برای بنگاه دوم کپی کردن این تکنولوژی چقدر ارزش دارد؟
    - v. ارزش اجتماعی کپی کردن تکنولوژی برای جامعه چقدر است؟

c. چه نوع از رقابت (کورنو یا برتراند) انگیزه بیشتری برای توسعه تکنولوژی برای بنگاه اول پدید می‌آورد اگر هر دو بنگاه در ابتدا با تکنولوژی هزینه \$15 تولید می‌کردند؟ آیا می‌توانید شهودی برای این نتیجه بدست دهید؟ کدام رقابت ارزش اجتماعی بیشتری تولید می‌کند اگر تکنولوژی جدید خلق شود؟

d. ارزش اجتماعی و انگیزه فردی کپی کردن را در دو حالت رقابت برتراند و کورنو مقایسه کنید. اشاره کنید چرا نتایج مشابه و یا دور از نتیجه بخش قبل است؟

۴. یک بازی کورنو با دو بنگاه را در نظر بگیرید. فرض کنید معکوس تابع تقاضا برابر  $P = 1500 - 2Q$  است و هزینه حاشیه‌ای دو بنگاه عبارت است از:

$$c_1 = c - x_1 - \beta x_2$$

$$c_2 = c - x_2 - \beta x_1$$

که  $c = 10$  و  $x_1$  هزینه تحقیق و توسعه بنگاه ۱ و  $x_2$  هزینه تحقیق و توسعه بنگاه دوم است.  $\beta$  بیان می‌کند چقدر هزینه‌های تحقیق و توسعه بین بنگاه‌ها سرریز می‌شود. فرض کنید هزینه تحقیق و توسعه به صورت  $r(x) = \frac{1}{2}x^2$ . فرض کنید بنگاه‌ها در یک بازی دو مرحله‌ای وارد می‌شوند. در مرحله اول بنگاه‌ها مقادیر  $x_2, x_1$  را انتخاب می‌کنند و در مرحله دوم رقابت کورنو می‌کنند. برای سادگی فرض کنید مقادیر تحقیق و توسعه تنها دو حالت می‌تواند داشته باشد. می‌توانند مقدار کم هزینه تحقیق کنند  $x_i = 273$  یا زیاد هزینه کنند  $x_i = 383$ . برای دو حالت مجزای  $\beta = 0.25$  و  $\beta = 0.75$  جدول پرداخت‌ها را ترسیم کنید. تعادل نش را در هر حالت از  $\beta$  بدست آورید؟ تعادل بهینه اجتماعی چقدر است؟ این مشکل در نظریه بازیها چه خوانده می‌شود؟ چرا در بازی تحقیق و توسعه باید این بازی رخ دهد؟ چه راه‌حلی برای این مشکل وجود دارد.