

اقتصاد انرژی

تمرین دوم – محمدحسین رحمتی

۱. فرض کنید دولت می خواهد میدانی را بفروشد که احتمال وجود نفت در آن است. فرض کنید V برابر ارزش میدان خالص از هزینه های استخراج باشد که با میلیون دلار بیان می شود. (فرض کنید مقدار واقعی میدان که ظاهر شده است با حرف کوچک v نشان داده شده است). فرض کنید دو خریدار وجود دارد که اطلاعات نامتقارن دارند. خریدار ۱ دقیقا ارزش میدان را می داند ولی خریدار ۲ ارزش میدان را نمی داند. این خریدار توزیع احتمالی میدان که به صورت یکنواخت در بازه $[0,99]$ توزیع شده است. مناقصه به صورت بالاترین قیمت باید پیشنهادش را بپردازد و به صورت پاکتی است. دولت حداقل قیمت ۱ را تعیین کرده است.

a. نشان دهید خریدار ۲ حتما در مناقصه شرکت می کند. (راهنمایی: فرض کنید استراتژی بازیگر ۲ عدم شرکت باشد، در این صورت خریدار ۱ چقدر پیشنهاد می دهد. آیا همچنان استراتژی بهینه بازیگر ۲ عدم شرکت است)

b. نشان دهید خریدار ۲ نمی تواند یک استراتژی قابل پیش بینی را بازی کند. (راهنمایی: وی ناچار است یک حرکت ترکیبی با توزیع احتمالی بازی کند)

c. اگر $\beta(v)$ استراتژی پیشنهاد قیمت خریدار ۱ باشد، در این صورت در تعادل $\beta(v) = v/2$ (توجه کنید که هر مقداری که خریدار ۲ پیشنهاد می دهد باید در صورت برنده شدن، سود صفر بدست آورد. از روی این معادله می توان استراتژی پیشنهاد خریدار ۱ را بدست آورد)

d. نشان دهید در تعادل خریدار ۲ حتما باید مقدار صفر را با احتمال مثبت پیشنهاد دهد. (راهنمایی: فرض کنید مقدار مثبتی کمترین پیشنهاد خریدار ۲ باشد. در این صورت آیا با توجه به پیشنهاد خریدار ۱ که هم از ارزش میدان و هم توزیع پیشنهاد خریدار ۲ آگاه است، خریدار ۲ می تواند به ازای هر ارزش میدان سود صفر بدست آورد.)

e. سود خریدار ۱ را بدست آورید؟

۲. هدف این تمرین شبیه سازی نتایج مقاله Davis Killian (2011) و با استفاده از داده ها و کد اصلی است.

a. در قدم اول داده ها بخوانید و کد مقاله را ران کنید تا جداول مقاله مخصوصا جداول ۲ و ۳ بدست بیاید. (کد اولی که باید ران کنید main.do است. داده های اصلی نزدیک به ۲ گیگ است و احتمالا در کامپیوتر شما ران نمی شود. به همین دلیل من در خطوط ۳۱ تا ۳۹ کد، داده را به صورت رندم بریده ام و لذا شما بر روی بخشی از داده _حدود ۲۰% داده_ کار می کنید. دو بخش مهم این کد دارد یکی خطوط ۲۳-۲۸ است که تابع تخمین likelihood را بر اساس معادله ۳ مقاله تعریف می کند. این تابع در خطوط ۲۴۲-۲۴۷ استفاده می شود و بهینه می شود تا پارامترهای مدل بدست آید. نتایج

این تخمین باید تقریباً مشابه جدول ۲ مقاله باشد. در خط ۳۱۵-۳۱۷ نیز تخمین میزان مصرف گاز را انجام می‌دهد. (

b. یکی از نکات مهم در مقاله آن بود که بین جملات خطای تخمین تقاضای میزان مصرف و تخمین تقاضای انتخاب سوخت مورد نظر همبستگی وجود دارد. بدین منظور نویسندگان جملات Selection Terms را اضافه کردند و ادعا کردند که بدون این جملات پارامترهای تخمینی در انتخاب و میزان مصرف اریب می‌شود. چراکه ممکن است افرادی که مصرف خیلی زیادی دارند سوخت گاز طبیعی را انتخاب کنند. هدف این بخش آن است که شما به کد برگردید و این جملات انتخاب یا Selection Terms را از تخمین جدول ۳ حذف کنید. حال دوباره دو جدول ۲ و ۳ را بازسازی کنید و ادعای اریب شدن پارامترها زمانیکه جملات انتخاب حذف شده اند را آزمون کنید.