

در ابتدای هر اسلات زمانی دو عدد تصادفی بین صفر و یک تولید می‌کنیم. با مقایسه مقادیر این دو عدد با دو مقدار p_1 و p_2 ، ورود بیماران از دو نوع ۱ و ۲ را در آن اسلات زمانی مشخص می‌کنیم. اگر بیماری وارد شده باشد، بر اساس توزیع نمایی داده شده برای نوع آن بیمار، ارزش وی را تعیین می‌کنیم.

الف) مکانیزم بهینه:

در این حالت بر اساس ارزش بدست آمده، مقدار $C_i(v_i)$ را محاسبه می‌کنیم. سپس متناسب با مقدار $C_i(v_i)$ ، بیمار مورد نظر را به لیست بیماران اضافه می‌کنیم؛ به گونه‌ای که هر چه $C_i(v_i)$ بیمار بزرگتر باشد، در ردیف‌های بالاتری قرار می‌گیرد. سپس بر اساس مکانیزم بهینه، تخت‌ها را به ترتیب به بیمارانی که $C_i(v_i)$ بزرگتری دارند اختصاص می‌دهیم. در این روش پرداختی بیمار بر اساس ارزش وی و دیگر بیماران در هنگام برگزاری مزایده تعیین می‌شود و به مدت زمان حضور بیمار در بیمارستان تاثیری در این امر ندارد. با توجه به تعریف مقدار پرداختی در مکانیزم بهینه اگر تعداد بیمارانی که $C_i(v_i)$ آن‌ها مثبت است، از تعداد تخت‌های خالی به علاوه ۱ بیشتر باشد، پرداختی بیمارانی که تخت دریافت می‌کنند، برابر $C_i(v_i)$ بیماری است که بزرگترین $C_i(v_i)$ را در میان بیمارانی که تخت دریافت نکرده اند، داشته است. همچنین اگر تعداد بیمارانی که $C_i(v_i)$ آن‌ها مثبت است، از تعداد تخت‌های خالی به علاوه ۱ بیشتر نباشد، پرداختی بیمارانی که تخت دریافت می‌کنند، برابر $C_i(v_i)$ خود آن‌ها است.

در پایان هر اسلات زمانی، بر اساس توزیع نمایی داده شده برای نوع هر بیمار، ارزش جدیدی برای وی تعیین می‌کنیم. سپس بر اساس ارزش بدست آمده، مقدار $C_i(v_i)$ را محاسبه می‌کنیم. در آخر متناسب با مقدار $C_i(v_i)$ ، بیماران در انتظار دریافت تخت را مرتب می‌کنیم.

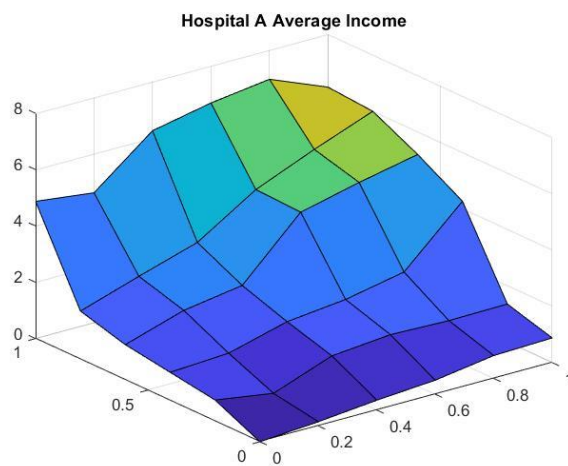
ب) تطابق پایدار:

در این حالت چون اولویت بیمارستان‌ها نسبت به بیماران در انتظار دریافت تخت یکسان است، کافی است بیماران را به ترتیب بزرگتر بودن ارزش آن‌ها، به تخت‌های خالی نسبت دهیم. برای آنکه تطابق پایدار باشد، هر بیمار را به اولین بیمارستانی تخصیص می‌دهیم که بر اساس اولویت‌های وی تخت خالی دارد. در این روش پرداختی بیمار تنها بر اساس ارزش وی در هنگام برگزاری مزایده تعیین می‌شود و به مدت زمان حضور بیمار در بیمارستان تاثیری در این امر ندارد.

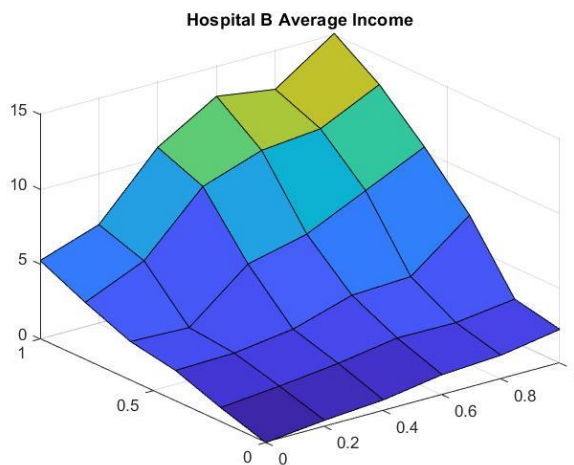
در هر دو روش، در پایان هر اسلات زمانی برای هر یک از بیمارانی که در بیمارستان بستری هستند، یک متغیر تصادفی تولید می‌کنیم و سپس بر اساس مقدار این عدد، مرخص شدن بیمار در آن اسلات زمانی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در صورت وجود مرگ و میر، برای تعیین بیمارانی که در یک اسلات زمانی فوت می‌کنند، از روش مشابهی استفاده می‌کنیم.

منظور از میانگین دریافت هر بیمارستان، میانگین دریافت به ازای کلیه تخت‌های آن بیمارستان در هر اسلات زمانی و منظور از میانگین پرداخت هر نوع از بیماران، میانگین پرداخت به ازای هر بیمار است.

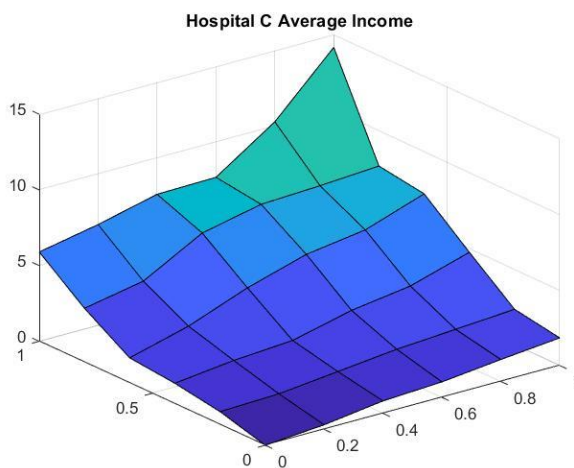
Hospital A Average Income



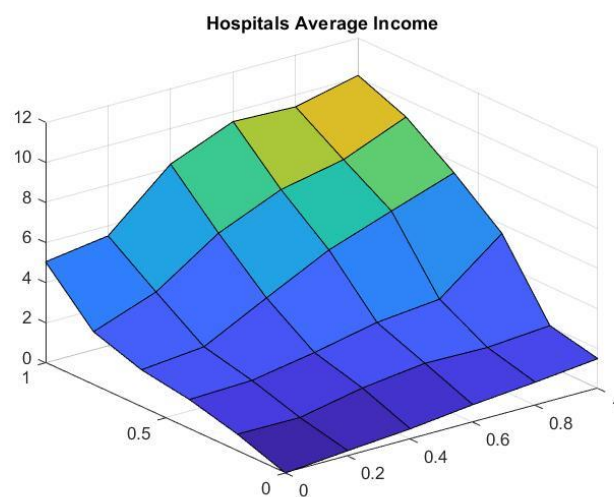
Hospital B Average Income



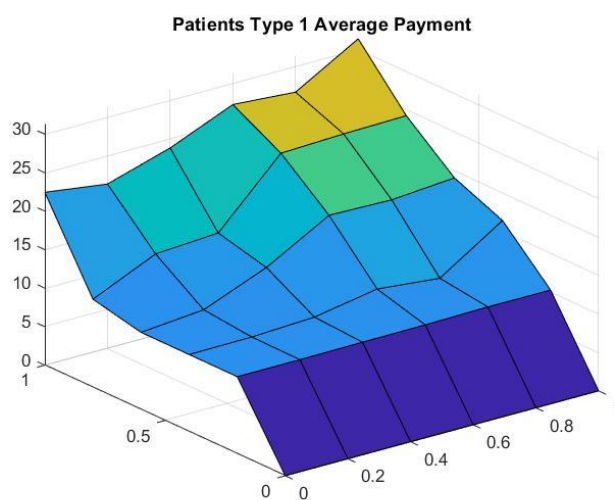
Hospital C Average Income



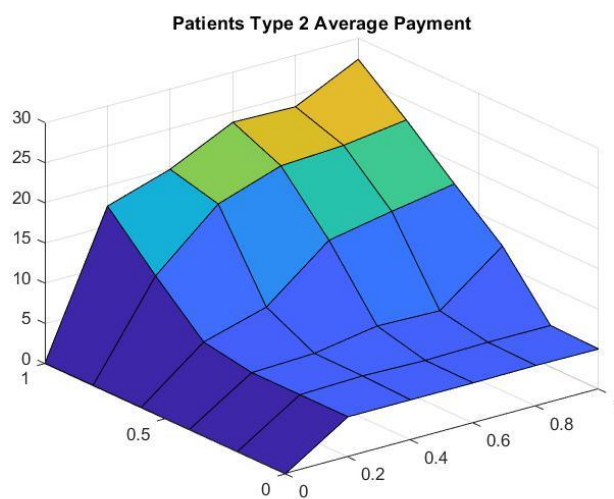
Hospitals Average Income



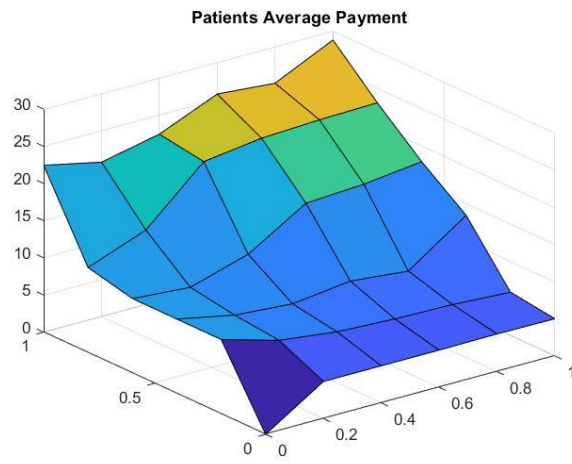
Patients Type 1 Average Payment



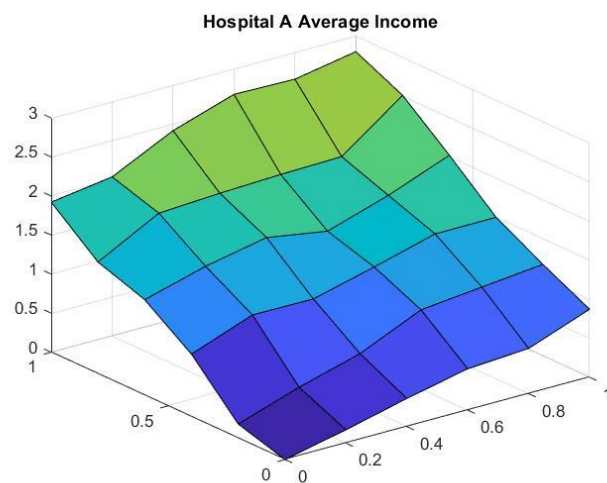
Patients Type 2 Average Payment



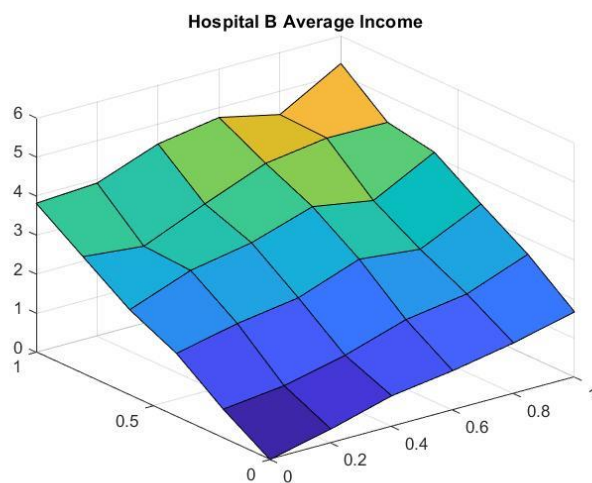
:Patients Average Payment



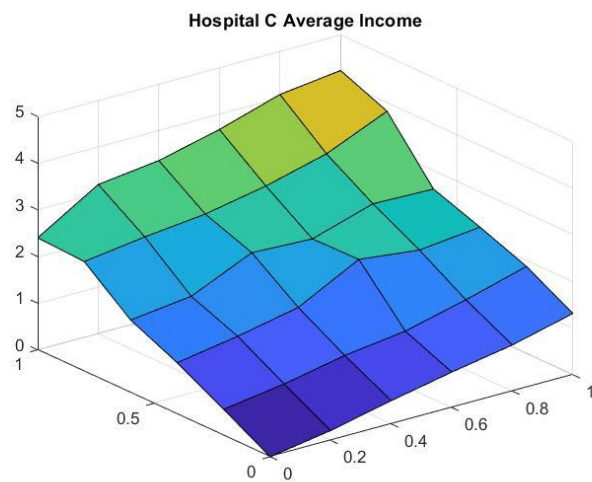
Hospital A Average Income



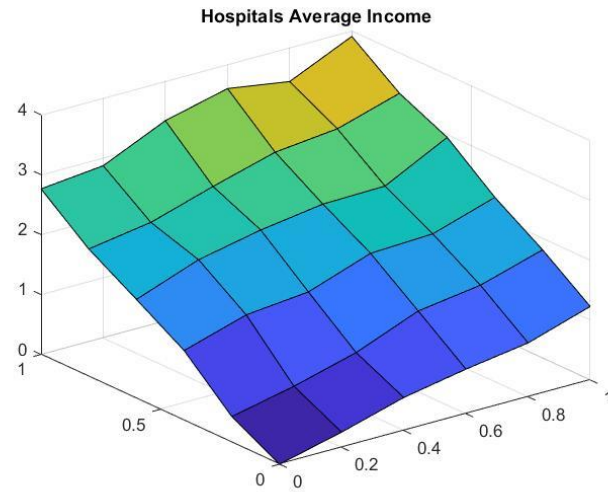
Hospital B Average Income



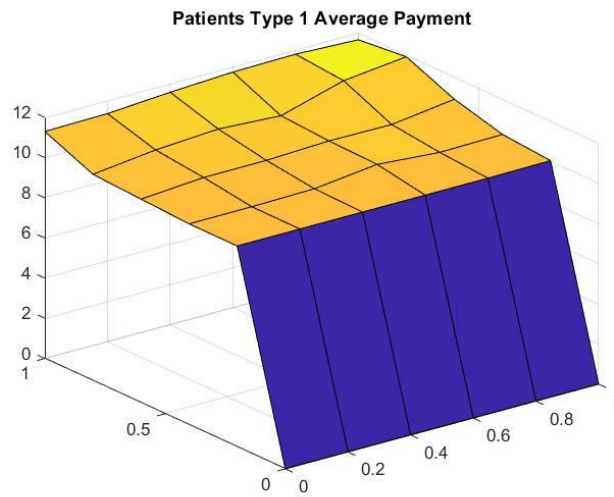
Hospital C Average Income



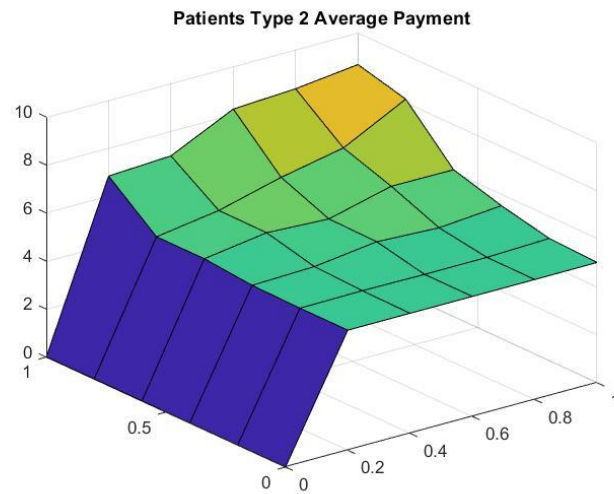
Hospitals Average Income



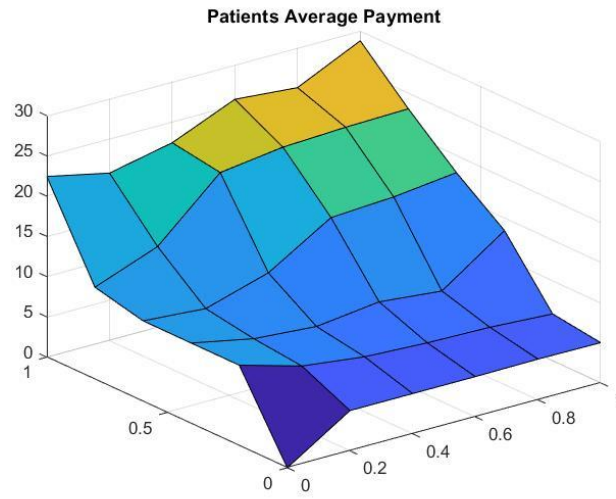
Patients Type 1 Average Payment



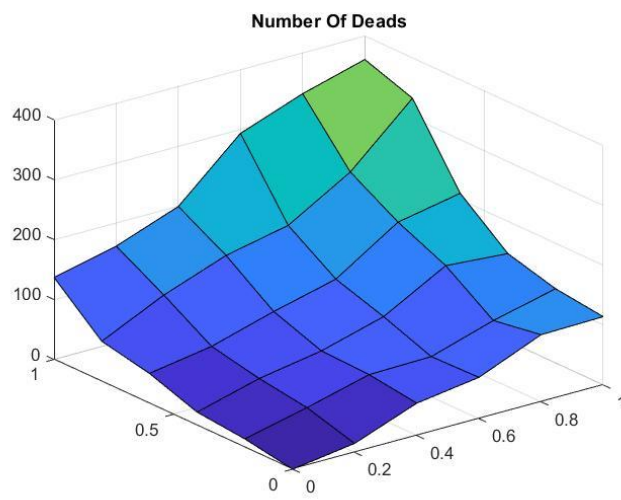
Patients Type 2 Average Payment



:Patients Average Payment

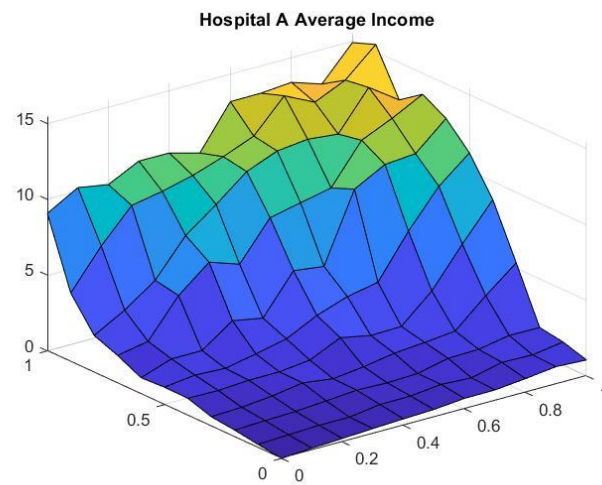


:Number of Deaths

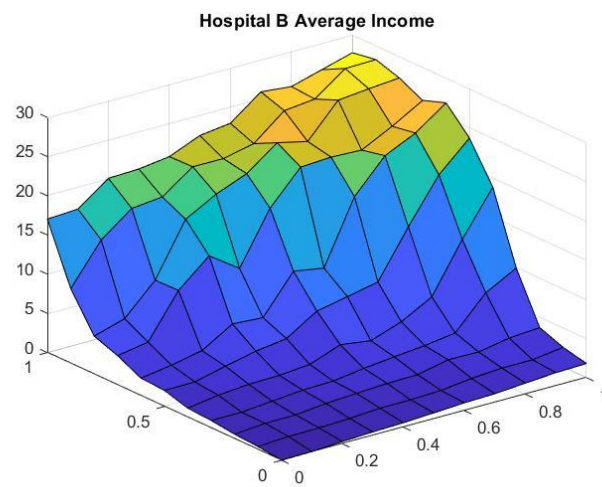


ب) بدون مرگ و میر:

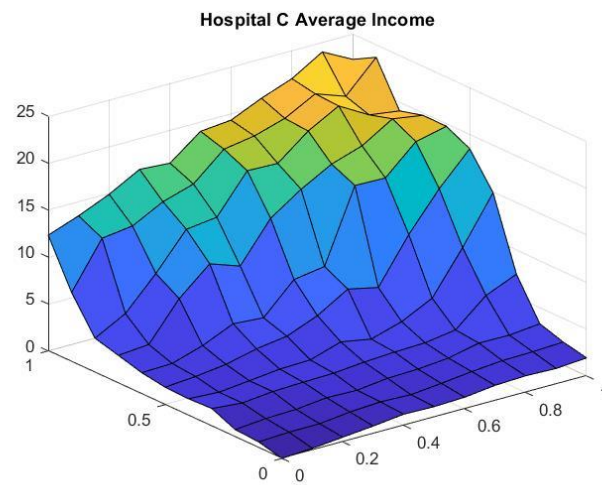
Hospital A Average Income



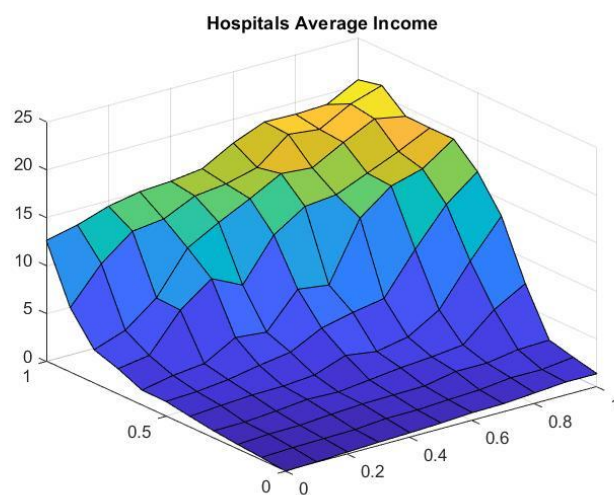
Hospital B Average Income



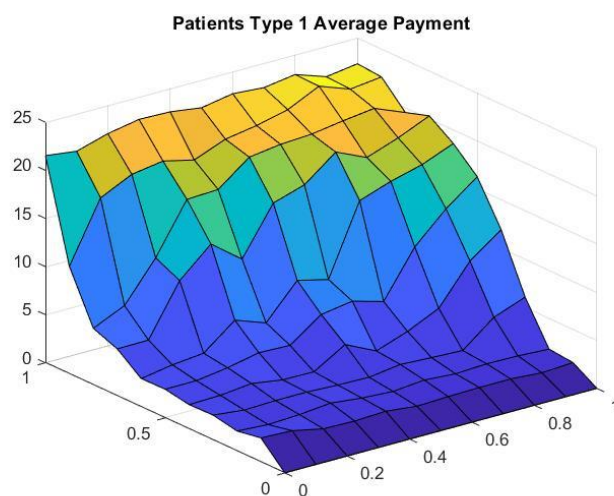
Hospital C Average Income



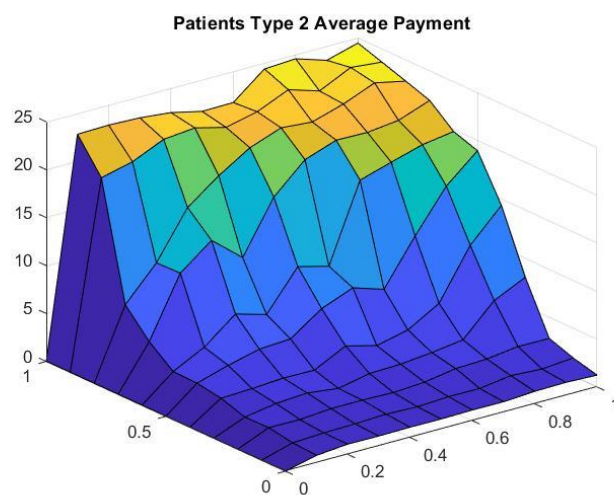
Hospitals Average Income



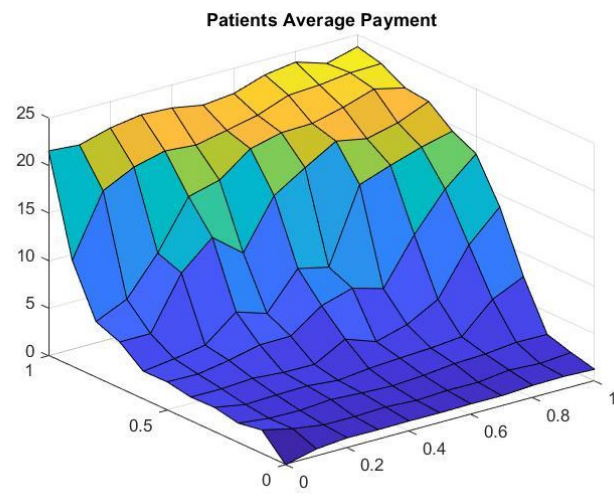
Patients Type 1 Average Payment



Patients Type 2 Average Payment

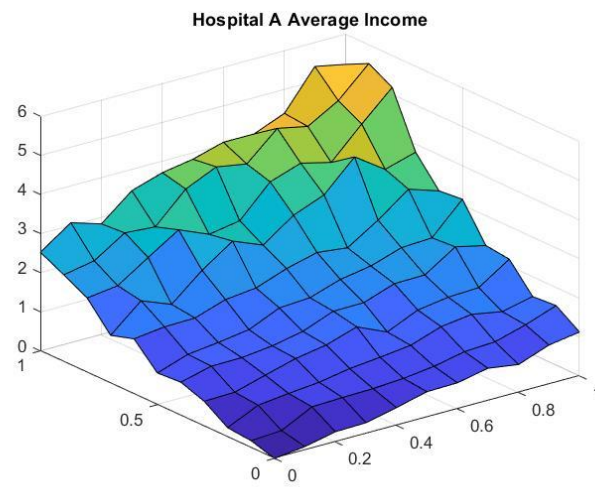


:Patients Average Payment

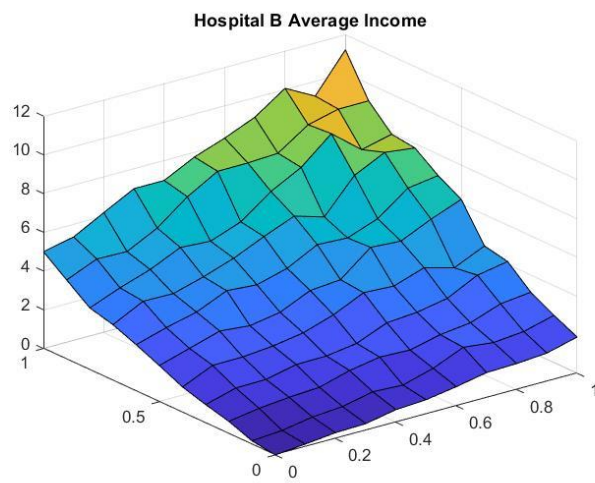


ب) با مرگ و میر:

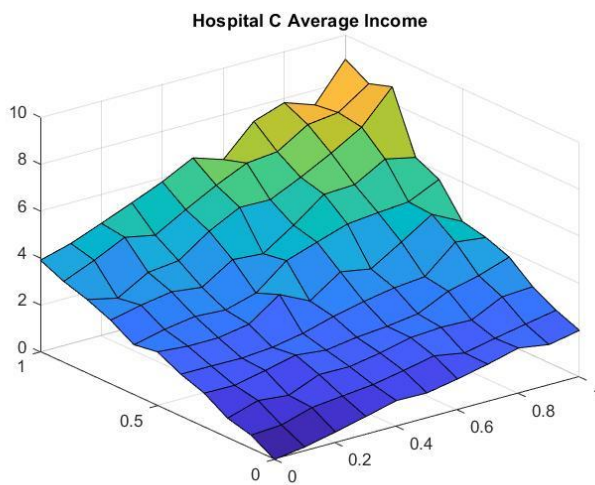
Hospital A Average Income



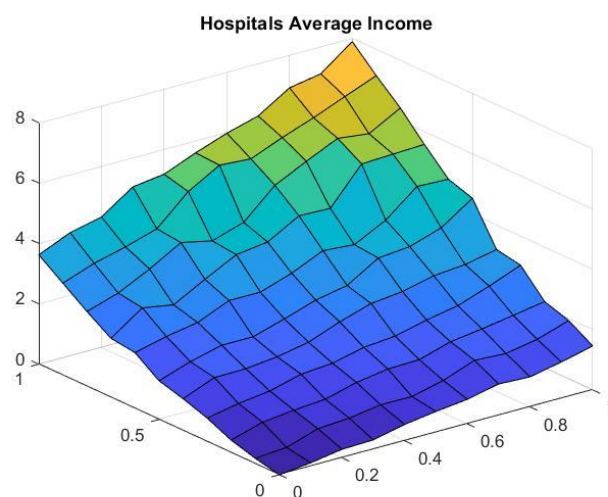
Hospital B Average Income



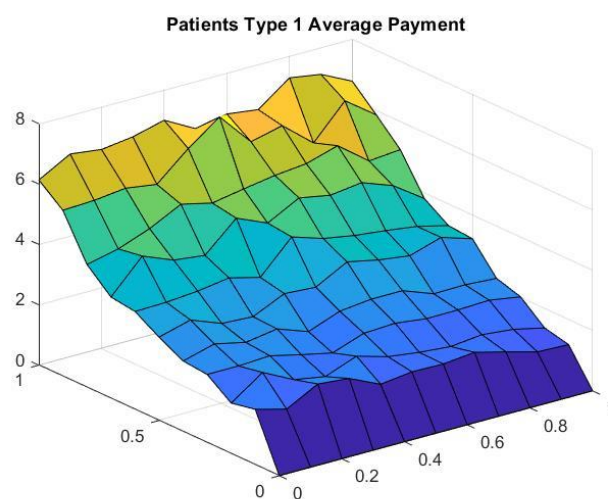
Hospital C Average Income



Hospitals Average Income



Patients Type 1 Average Payment



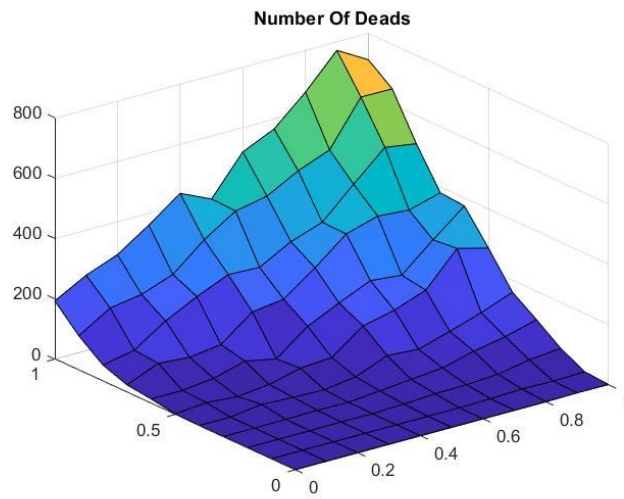
Patients Type 2 Average Payment



:Patients Average Payment



:Number of Deaths



تحلیل نتایج شبیه‌سازی:

میانگین دریافت بیمارستان‌ها در روش مکانیزم بهینه نسبت به تطابق پایدار کمتر است. زیرا در روش مکانیزم بهینه پرداختی بیمار کمتر از ارزش وی است. در حالی که در روش تطابق پایدار پرداختی بیمار برابر با ارزش وی است.

میانگین پرداخت بیماران در روش تطابق پایدار نسبت به مکانیزم بهینه کمتر است. زیرا در روش تطابق پایدار پرداختی بیمار بر اساس بیمه وی مشمول تخفیف می‌شود. اگر چه در روش مکانیزم بهینه پرداختی بیمار کمتر از ارزش وی است؛ اما به طور میانگین تاثیر تخفیف بیمه از پرداختی کمتر نسبت به ارزش بیشتر است.

میزان مرگ و میر در روش مکانیزم بهینه نسبت به تطابق پایدار بیشتر است. زیرا در این روش تنها به بیمارانی که $ci(vi)$ آن‌ها بزرگتر از صفر باشد، تخت تخصیص داده می‌شود. در حالی که در روش تطابق پایدار، ممکن است به هر بیماری با هر ارزشی، تخت تخصیص یابد. در نتیجه میزان انتظار بیماران و تعداد بیماران متقاضی تخت، در روش تطابق پایدار نسبت به مکانیزم بهینه به طور میانگین کمتر است.