

بنام خدا
دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف
تحلیل دینامیکی سیستمها

تمرین 7

شنبه 23 آبان 1388، موعد تحویل جمعه 29 آبان ماه 1388. از آنجا که تمرین ها روز شنبه 30 آبان ماه در کلاس حل می شوند، هیچ تمرینی پس از موعد مقرر تحویل گرفته نخواهد شد.

هدف تمرین: آشنایی با ساختار تأخیر

در یک واحد تولیدی، یک تأخیر سه ماهه بین ارسال سفارش (*order*) و دریافت مواد اولیه وجود دارد، به طوری که بیشتر سفارشات بین 2 تا 4 ماه دارند. (یعنی درصد کمی از سفارشات بیش از 4 ماه یا کمتر از 2 ماه تأخیر خواهند داشت). سفارشات دریافت شده وارد انبار می شوند (*input*) و مصرف مواد، انبار را کاهش می دهد. (*Consumption*) مدیریت برای جلوگیری از کمبود مواد در انبار (*inventory*)، به هر تعداد که از مواد انبار مصرف می کند، سفارش می دهد.

1- نمودارهای علت و معلولی و جریان سیستم بالا را رسم کنید. فرض کنید سیستم در حال تعادل است.

موجودی انبار 750 واحد و مقدار مصرف مواد 100 واحد در ماه است.

2- معادلات مدل را بنویسید. فرض کنید در زمان 10 مقدار نرخ مصرف به صورت ناگهانی از 100 به 150

واحد در ماه افزایش می یابد و در آن سطح باقی می ماند.

3- میزان مواد سفارش شده که هنوز به واحد تولیدی نرسیده، در زمان 10 چقدر است؟ بعد از رسیدن به

تعادل میزان مواد مزبور چقدر است؟ موجودی انبار در تعادل جدید چقدر خواهد بود؟ چرا؟

4- مدل قسمت قبل را با کامپیوتر شبیه سازی کرده و آن را با نام *model1.mdl* ذخیره کنید و جواب

قسمت 3 را با نتایج حاصل مقایسه کنید.

5- فرض کنید بعد از زمان صفر نرخ مصرف به شکل مقابل تغییر می کند: $consumption = 100 + 5t$. با

فرض ایده آل بودن تأخیر بین سفارش و دریافت مواد (دقیقاً سه ماه)، موجودی انبار در چه زمانی به صفر

خواهد رسید؟

6- مدل را برای شرایط جدید تا زمان 60 شبیه سازی کنید. مدل جدید را *model2.mdl* بنامید.

منحنی های انبار، و ورودی و خروجی آن را رسم کنید و جواب قسمت 5 را با شبیه سازی مقایسه کنید.

7- در مدل قسمت قبل چه نقطه ضعف مهمی به چشم می خورد؟

8- آیا سیاست سفارش مواد را می توان اصلاح کرد که برخی از نقطه ضعف های بالا اصلاح شود؟ اگر بلی چه

اصلاحاتی؟ معادلات را متناسب با پیشنهادات خود اصلاح کنید و مدل را مجدداً شبیه سازی کنید و اثرات

پیشنهاد اصلاحی خود را بررسی کنید. مدل نهایی را *model3.mdl* بنامید.