AS-74.2400 Systeemidynamiikka

Tentti 13.12.2012, 09-12, AS1

Merkitse kaikkiin vastauspapereihin kurssin nimi, oma nimi, osasto, vuosikurssi ja opiskelijanumero.
Tentissä on viisi (5) tehtävää ja kaikkiin tulee vastata.
Tentissä ei saa käyttää mitään kirjallisuutta.

1.
Selitä lyhyesti:

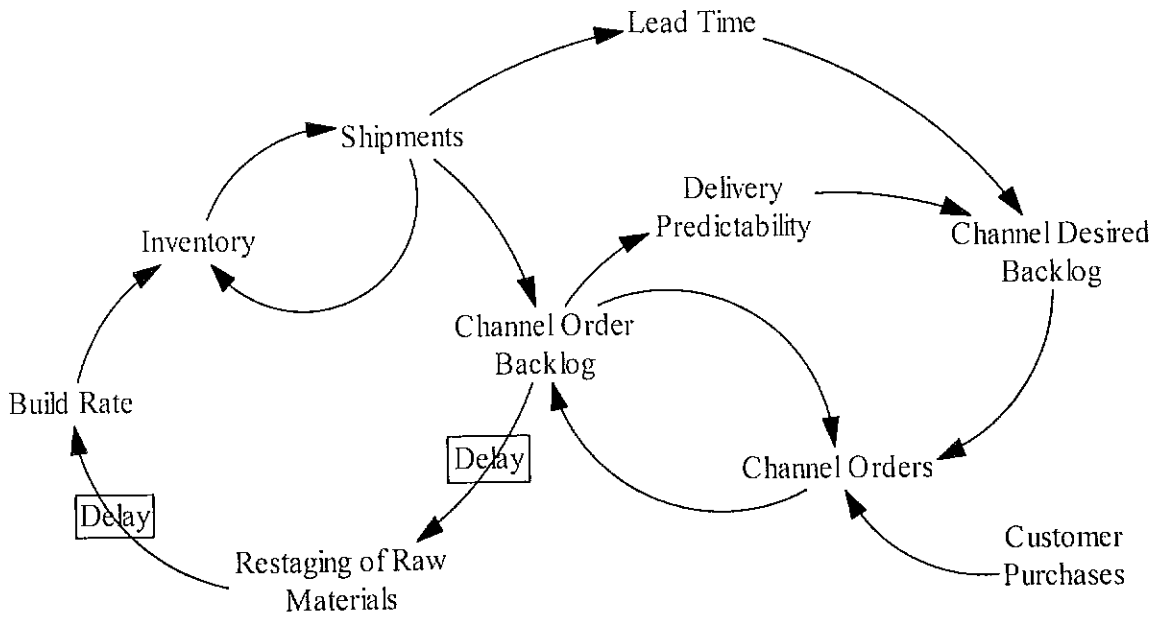
a) Dynaaminen järjestelmä
b) Rajallinen rationaalisuus (bounded rationality)
c) Piirrä ensimmäisen ja kolmannen kertaluvun viiveen vaste, kun herätteenä on pulssisignaali.
d) Esitä alla olevan varasto-virtaus –kaavion varaston ainetase matemaattisesti kahdella tavalla (varaston muutosta kuvaava yhtälö sekä integroidussa muodossa)

2.
Piirrä yksinkertainen varasto-virtaus –kaavio ikäketjusta (aging chain) sekä siihen liittyvästä rinnakkaisvirtauksesta (co-flow). Selitä miksi ikäketjuja ja rinnakkaisvirtauksia käytetään, sekä niiden edut ja haitat mallinnuksessa.

3.
Piirrä kausaalidiagrammit, joista selviää seuraavat dynaamiset perusrakenteet. Selitä miksi piirtämäsi kausaalidiagrammit aiheuttavat kyseiset käyttäytymiset:

a) Tavoitteeseen pyrkiminen
b) Kasvu ja romahdus

4.
McKinsey on kehittänyt oheisen systeemidynaamisen mallin "kuuman" tuotteen (hot product) valmistukselle, toimitukselle ja tilaukselle. Selitä mallin kuvaama dynaaminen hypoteesi, merkitse malliin nuolien polariteetit, nimeä silmukat ja merkitse niiden laatu (B/R). Analysoi systeemin potentiaalisia käyttäytymismoodeja, riskejä ja sudenkuoppia. Miten mallia voitaisiin kehittää edelleen?



Lead Time – läpimenoaika
Backlog – tilauskanta
Shipment – toimitus
Inventory – varasto
Channel – ohjata
Customer Purchase – asiakkaiden ostot
Delivery Predictability – Toimituksen ennustettavuus
Restaging of Raw Materials – Raaka-aineiden hallinta (tilaukset)

5.
Kasvuyrityksen on saavuttamassa kasvun rajat – ainakin tähän asti asiakasmäärän kasvu on noudattanut S:n mukaista kasvukäyrää (nyt vaan näytetään olevan S-käyrän loppupäässä). Uusia asiakkaita tulee vähemmän vuosi vuodelta, mutta olemassa olevat asiakkaat edelleen tilaavat tavaraa, joten myynti on kuitenkin terveellä pohjalla. Yritys tahtoo tutkia onko potentiaalinen asiakaskunta todella saavutettu vai onko olemassa, jokin rajoittava tekijä, johon he voisivat vaikuttaa. Mikäli kasvun rajat on saavutettu, niin strategiana on ryhtyä ohjaamaan asiakkuuden kehittymistä – paljonko uudet asiakkaat ostavat ensimmäisellä ostokerralla ja paljonko sen jälkeen vuosi vuodelta. Osa asiakkaista ostaa vain kerran eikä koskaan palaa ja osa muuttuu lojaaleiksi asiakkaiksi.

Tee suunnitelma siitä, miten tilannetta lähdetään tutkimaan ja muodosta systeemiä kuvaava dynaaminen hypoteesi. Kerro, miten mallia voisi edelleen kehittää.