

**NIMI:**

**Opiskelijanumero:**

**Ohjeet:** Ei laskinta, eikä kirjallista materiaalia. Kokeessa on kaksi sivua ja neljä tehtävää. Koeaika on 1 h 45 min. Kirjoita vastaukset kysymyspaperiin ja/tai ruutupaperille. Palauta paperit kokeen päätyttyä.

**Tehtävä 1.** Selosta alla olevat termit ja käsitteet maksimissaan kolmella virkkeellä.

a) vahvistava silmukka

b) varasto–virtauskaavio

c) kobra-efekti

d) tasapainotila

**Tehtävä 2.** ”To me, the most beautiful word in the dictionary is tariff, and it’s my favourite word” – totesi Donald Trump lokakuussa pidetyssä haastattelussa. Uuden iPhone 16 USAn hinnasta karkeasti noin 50 % perustuu tuonteihin, joista merkittävä osa on peräisin Kiinasta. Vasta valittu USAn presidentti Donald Trump on uhannut asettaa 60 % tariffit Kiinasta USA:han tuotaville tavaroille, mistä saattaa aiheutua merkittävää haittaa Appllelle.

Yksinkertaistetusti tilanne on sekä Applen että Applen osakkeenomistajien näkökulmasta kiinnostava: Jos Apple nostaa iPhoneen hintaa kattaakseen Kiinan tuontitariffeista aiheutuvat lisämaksut, niin se vähentää iPhoneen kysyntää. Jos taas iPhoneen hinta pidetään nykyisellään, niin voittomarginaali pienenee. Kummallakin on taipumusta alentaa osakkeen hintaa, ja Apple joutunee tasapainoilemaan hinnan korotusten ja voittomarginaalin välillä. \*)

Piirrä tilanteesta syy–seuraussuhdekaavio, jossa on seuraavat muuttujat sekä niiden väliset nuolet polariteetteineen:

- Kiinan tuontitariffit
- osakkeen hinta
- myydyt iPhoneet
- iPhoneen hinta
- iPhoneen kysyntä
- voittomarginaali

Oletetaan, että iPhoneen hinta kasvaa tariffien tullessa voimaan. Oletetaan myös, että jos iPhoneen myynnit vähenevät, niin iPhoneen hinta laskee.

\*) On mahdollista, että Apple päättää siirtää osan iPhoneen valmistuksesta ja kokoonpanosta Kiinasta esimerkiksi Intiaan, millä Apple pystyisi välttämään tariffimaksuja. Apple saattaa tosin saada jonkinlaisia vapautuksia Kiinasta tuotavien tuotteiden tariffeille, kuten Trumpin edellisellä kaudella kävi.

**Tehtävä 3.** Kasvua rajoittavia tekijöitä ilmenee organisaatioiden eri tasoilla. Esimerkiksi huipputeknologiafirmat kasvavat nopeasti, koska niillä on mm. kyky luoda uusia innovatiivisia tuotteita ja palveluita, jotka tuottavat merkittävästi voittoja. Ne myös panostavat tutkimus- ja kehittämistoimintaan (T&K), ja palkkaavat sitä varten lisää henkilökuntaa kuten tutkijoita ja insinöörejä.

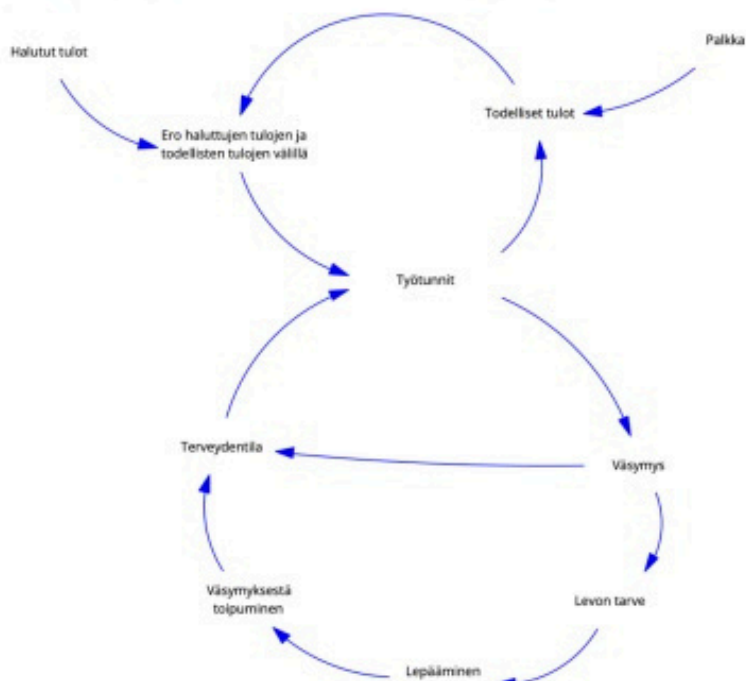
Vähitellen kasvava henkilökunnan määrä tulee kuitenkin yhä vaikeammaksi johtaa, jolloin kokeneiden insinöörien johtamisvastuu tyypillisesti kasvaa. Tästä seuraa, että heillä on yhä vähemmän aikaa varsinaiselle T&K-työlle. Tämä taas johtaa pidentyviin tuotekehitysaikoihin, mikä hidastaa uusien tuotteiden ja palveluiden syntymistä.

- a) Täydennä alla oleva SSK seuraavilla muuttujilla: tuotekehitysaika, johtamisvaikeus, kokeneiden insinöörien johtamisvastuu, T&K insinöörien määrä, kokeneiden insinöörien kyky johtaa. Lisää muuttujien välille kausaliitteit polariteetteineen kuten valmiiksi annetussa SSK:ssa.



- b) Kirjoita täydennetyin SSK:n perusteella yksi skenaario lähtien tilanteesta: "Teknologiayritys on onnistuneesti lanseerannut uuden menestyvän tuotteen, jonka ansiosta T&K-budjettia on pystytty kasvattamaan..." Ota sitten kantaa, miten syntyvää tilannetta voisi korjata.

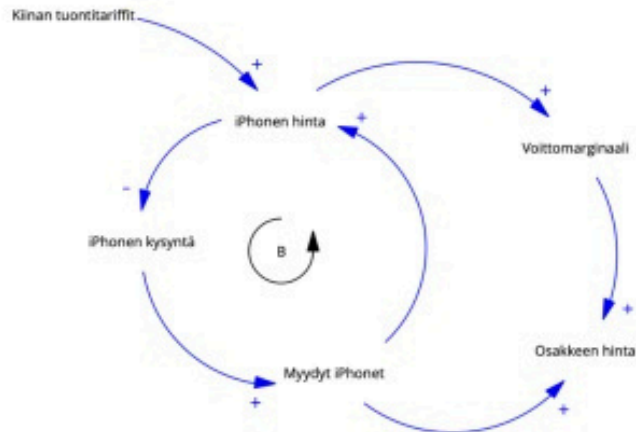
**Tehtävä 4.** Alla on työntekijän työskentelyä kuvaava SSK. Työntekijä toimii niin, että jos ero haluttujen tulojen ja todellisten tulojen välillä on positiivinen, niin työntekijä pyrkii kompensoimaan eroa tekemällä pidempiä työpäiviä eli kasvattamaan tehtyjen työtuntien määrää.



- a) Määritä syy–seuraussuhdekaavion nuolten puuttuvat polariteetit.  
 b) Määritä silmukoiden polariteetit ja keksi silmukoille kuvaavat nimet.  
 c) SSK:sta on tarkoitus tehdä tietokonesimulointiin sopiva VVK. Mitkä ovat kaksi avainvarastoa? Perustele vastauksesi.

**Tehtävä 1.** Katso termien selitykset terminologiawikistä tai kurssimatskuista.

**Tehtävä 2.** Tehtävänannon oletuksilla:

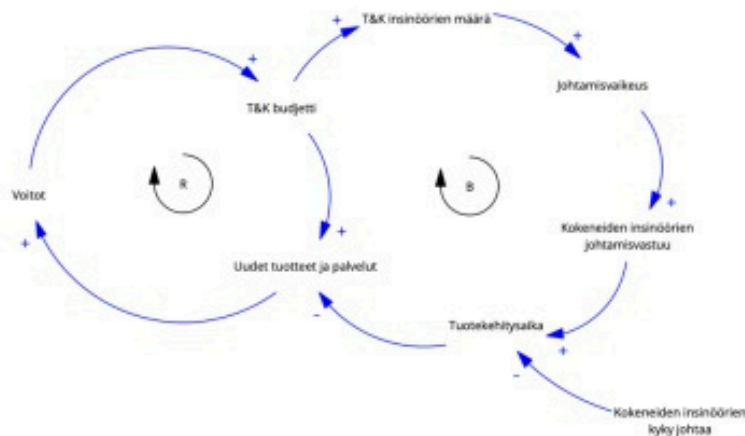


**Huom.** Jos kausaliiteetti on vedetty suoraan iPhonen kysynnästä osakkeen hintaan kuten tehtävänannon tekstissä on kirjoitettu, niin se on ilman muuta täyden poisteen vastaus, jos kaavio on muuten piirretty oikein. Jos tiedossa on kysyntää heikentäviä tekijöitä, niin osakkeen hinta reagoi jo tähän tietoon. Vastaavasti, jos raportoidut myyntiluvut jäävät ennakoidusta, niin osakkeen hinta reagoi.

Kuten tehtävänantoon oli kirjoitettu, niin on mahdollista, että Apple päättää siirtää osan iPhonen valmistuksesta ja kokoonpanosta Kiinasta esimerkiksi Intiaan, millä Apple pystyisi välttämään tariffimaksuja. Apple saattaa tosin saada jonkinlaisia vapautuksia Kiinasta tuotavien tuotteiden tarifeille, kuten Trumpin edellisellä kaudella kävi.

**Muita kommentteja:** Itse koepäivänä Trump esitti uusia tullitariffiuhkauksia, jolloin pörssit laajasti koko Euroopan mittakaavassa laskivat. Myös Helsingissä lasketeltiin lähes  $-1,5\%$ . Jos Trumpin uhkaukset toteutuvat, niin Euroopassa pelätään, että Kiinan polkumyynnihintaisten tuotteiden yli tuotanto tuupataan Euroopan markkinoille. Se taas saanee Euroopassa aikaan vastatoimia.

**Tehtävä 3. a)**



b)

"Teknologiayritys on onnistuneesti lanseerannut uuden menestyvän tuotteen, jonka ansiosta T&K-budjettia on pystytty kasvattamaan ja siksi myös T&K insinöörejä on palkattu lisää. T&K henkilökunnan määrän kasvaessa myös johtamisesta tulee yhä vaikeampaa. Tällöin tyypillisesti kokeneiden insinöörien johtamisvastuu kasvaa – jopa taakaksi asti –, minkä seurauksena heillä on yhä vähemmän aikaa tuotekehitykseen. Tämä taas johtaa pidempiin tuotekehitysaikoihin ja siksi kaavion kasvua kuvaava R-silmukkaa heikkenee". **Huom.** Skenaarioiden sanoittaminen auttaa tarkastamaan kaavion.

Tilannetta voisi korjata palkkaamalla (osaavia) johtajia. Heiltä saattaa kuitenkin puuttua arvokasta ymmärrystä esimerkiksi organisaation toiminnasta sekä organisaation uusien tuotteiden ja palvelujen kehittämisestä. Siksi parempi vaihtoehto saattaisi olla, että johtamiseen soveltuvia ja johtamisvastuuta haluavia kokeneita insinöörejä pyrittäisiin kouluttamaan kasvaneita johtamistarpeita varten. Heillä on paras näkemys ja kokemus organisaation toiminnasta yms.



Silmukat voi tässä nimetä kuvaavasti monella tavalla, eikä yhtä oikeaa vastausta ole olemassa. Pääasiahahan silmukoiden nimeämisellä on, että kaavion lukija (ja myös kaavion piirtäjä) ymmärtää silmukoiden käytännön merkityksen. Nimeäminen auttaa joskus piirtäjää hahmottamaan, onko silmukka ylipäänsä kausaliitteiden näkökulmasta järkevä.

Alla esimerkinimet:

B1: Haluttuihin tuloihin pyrkiminen (nimetä voi toki myös työtuntien näkökulmasta)

B2: Väsymys heikentää työkykyä

R1: Lepo parantaa työkykyä

c)

Työtunnit-muuttuja lienee yksi ilmeinen varasto, koska 1) se on luonteeltaan varastoituva ja sitä on helppo mitata ja 2) siihen tulee ja siitä lähtee kaaviossa monta kausaliitteitä. Työtunnit on varastoluonteensa lisäksi keskeinen avainmuuttuja, joka vaikuttaa kaaviossa moneen asiaan. Toisen varaston valinnassa on hieman vapautta; yksi hyvä valinta on väsymys. Myös lepääminen kelpaa.