

Neljäs luento, 29.1.2019

Kysynnän ennustaminen ja tuotannon suunnittelu

Kari Tanskanen

Käsitteet

Toimitusketju – Tuotoksen matkaa raaka-aineesta loppuasiakkaan kulutukseen voidaan kuvata toimitusketjuna. Matkan aikana tuotos käy ketjun muodostavien toimijoiden transformaatioprosessien läpi, ja päättyy loppuasiakkaalle. Tarkastellessa toimitusketjua tietyn toimijan näkökulmasta, toimitusketju voidaan jakaa *ylävirtaan* ja *alavirtaan*.

Läpimenoaika – Toimitusketjussa läpimenoaikaa voidaan tarkastella koko ketjun, sen osan, tai yksittäisten toimijoiden kohdalla. Yleensä läpimenoajalla tarkoitetaan aikaa, joka kuluu tuotannon aloittamisesta, siihen että tuotos on valmis toimitettavaksi. Mitä pidempi läpimenoaika, sitä tärkeämmäksi tulee kysynnän muutosten ennakointi ja tuotannon suunnittelu. Ennakointi ja suunnittelu korostuvat, kun tarkastellaan läpimenoaikaa toimitusketjutasolla. Koska toimitusketju kuitenkin koostuu yksittäisistä toimijoista, jotka pyrkivät ennakoimaan kysyntää ja suunnittelemaan toimintaansa, esiintyy toimitusketjuissa ns. *piiskavaikutus*, jossa ennakoitun kysynnän vaihtelun voimistuu, mitä kauempana loppuasiakkaasta (ylävirta) ketjussa ollaan.

Tuotannon suunnittelu – Tuotannon suunnittelua voidaan tarkastella kolmella eri aikavälillä. Pitkällä aikavälillä tuotannon suunnittelu vastaa kysymykseen; miten paljon tuotanto- ja varasto- kapasiteettia tarvitaan, miten se saadaan käyttöön ja missä sitä tarvitaan? Keskipitkällä aikavälillä tuotannon suunnittelu keskustelee myynnin- ja hankinnan suunnittelun kanssa, jonka kautta pyritään varmistamaan, että myydään sen verran mitä pystytään tuottamaan, ja että käytettävissä on sen verran materiaaleja ja resursseja mitä tarvitaan. Lyhyellä aikavälillä tuotannon suunnittelu vasta kysymykseen; mitä tuotantoresursseja käytetään milloin mihinkin, eli milloin tietty tuotos tuotetaan.

Kysyntäennuste – Tuotannon suunnittelun lähtökohtana on kysyntäennuste, jota varten on ymmärrettävä tuotokselle ominaiset kysynnän vaihtelut. Kysynnän luonnollista (ostajaperäistä) vaihtelua tarkastellaan *trendien*, *syklisyyden*, *sesonkien* ja satunnaisvaihtelun kautta. Kysyntäennusteissa voidaan myös huomioida tuottajan/myyjän tai jopa kilpailijan aiheuttama vaihtelu, esim. markkinointikampanjat.

Kysynnän ennustaminen – Kysynnän ennustamista voidaan lähestyä kolmen eri menetelmän kautta. *Laadulliset menetelmät*, joissa ennuste perustuu asiantuntijan näkemykseen. *Kausaalimenetelmät*, joissa kysyntä voidaan johtaa jostain tunnetusta tekijästä. Sekä *Aikasarjamenetelmät*, joissa ennuste perustuu oletamaan, että tulevaisuus toistaa jollakin tavalla menneisyyttä. Voidaan myös käyttää näiden yhdistelmiä.

Ennustetarkkuus – Ennustetarkkuutta mitataan ennustetun ja toteutuneen kysynnän erotukseen perustuvien mittarien kautta. Aivan kuten tuotannon laadunhallinnassa, ennusteen laadunhallinta perustuu siihen, että kysynnän luonnollisen vaihtelun aiheuttaman virheen kanssa on voitava elää. Vastaavasti, ennusteen olisi kyettävä huomioimaan systemaattiset vaihtelut ja ennakoitavien tapahtumien aiheuttama vaihtelu. Ennusteen laadunhallinnassa puututaan myös *systemaattisiin vääristymiin* (esim. yli-optimistisuuteen, jota saattaa esiintyä eteenkin laadullisia menetelmiä käyttäessä).

Työkalut

Kraljic'in matriisi – Hankinnan strateginen työkalu, jota soveltamalla pyritään maksimoimaan oman toiminnan kannattavuus ja minimoimaan toimitusriskiä (jolla yleensä tarkoitetaan sitä että toimittaja ei onnistu saattamaan tarvittavia materiaaleja tuotannon käyttöön ajoissa). Luokittelemalla jokainen tuotannossa tarvittava *nimike* (hankittava osa tai raaka-aine) yllä olevan kahden tekijän näkökulmasta, saadaan neljä eri lähestymistapaa hankintaan: (1) Strategiset nimikkeet, joilla huomattava vaikutus kannattavuuteen ja joihin liittyy huomattava toimitusriski. Näiden nimikkeiden kohdalla tulisi syventää toimittajasuhdetta ja pyrkiä pitkäaikaiseen yhteistyöhön. Voidaan myös harkita nimikkeen tuottamiseen tarvittavien kyvykkyyksien kehittämistä tai hankkimista. (2) Vipuvoimanimikkeet, joilla huomattava vaikutus kannattavuuteen, mutta joihin liittyvä toimitusriski on vähäinen (yleensä johtuen siitä, että nimikettä pystyy tuottamaan useampi eri toimittaja). Näiden nimikkeiden kohdalla tulisi neuvotteluasemaa hyödyntämällä painaa hankintahinta niin alhaiseksi kuin mahdollista. (3) Pullonkaulanimikkeet, joilla ei huomattavaa vaikutusta kannattavuuteen, mutta joihin liittyy huomattava toimitusriski. Näiden nimikkeiden kohdalla tulisi pitää huomattavaa varmuusvarastoa, ja jatkuvasti etsiä vaihtoehtoisia toimittajia. (4) Ei-kriittiset nimikkeet, joilla ei huomattavaa vaikutusta kannattavuuteen, ja joihin ei liity huomattavaa toimitusriskiä. Näiden nimikkeiden kohdalla tulisi pyrkiä minimoimaan hankinnan aiheuttamat kustannukset ja optimoimaan varastokustannuksia.

Lounasharjoitus

Keskustelkaa ryhmänne kanssa / pohdi itse lounaalla ennen luentoa seuraavia kysymyksiä, peilaten niitä oman aamupalan valmistamiseen:

- Mitkä ovat (aamupalan) tuotannossasi tarvittavat resurssit, ja mikä on niiden kapasiteetti?
- Miten, ja millä aikajänteellä voisit kasvattaa aamupalatuotanto-kapasiteettiasi?
- Minkä verran odottamatonta kysyntää aamupalatuotantojärjestelmäsi pystyisi tällä hetkellä täyttämään – eli monelleko kaverille olisit pystynyt tarjoamaan aamupalan tänään, tietämättä lisätarpeesta etukäteen?
- Oletetaan että aamupalasi koostuu puurosta, paahtoleivästä, kuoritusta omenasta, jogurtista ja lasillisesta tuoremehua – missä järjestyksessä näihin liittyvät tuotantotehtävät tulisi suorittaa? Mikä vaikuttaa tähän järjestykseen? Miten näkisit, että tuotanto ja aikataulut muuttuvat, jos teet kämppäkaverin kanssa yhdessä tämän aamiaisen?
- Ovatko jotkin aamupalan komponentit sinulle tärkeämpiä kuin toiset? Miksi? Näkyykö tämä sinun osto- / varastointipäätöksissä?

Pohdi/pohtikaa myös kysynnän ennustamista seuraavan kysymyksen kautta:

- Mitkä tekijä vaikuttavat seuraavien tuotteiden kysyntään: (1) Vessapaperi, (2) Jäätelö, (3) Polkupyörä, (4) Lakritsi, (5) Olut?
- Mitkä menetelmät soveltuisivat edellisen kysymyksen tuotteiden kysynnän ennustamiseen?