



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

TUOTANTOTALOUDEN TIEDEKUNTA

Kustannusjohtaminen

# **Tuottojohtamisen mallit ja soveltamistavat teollisuusyrityksissä**

**Revenue management models and adaptations in  
industrial companies**

Kandidaatintyö

Joonas Rope

## TIIVISTELMÄ

Tekijä: Joonas Rope	
Työn nimi: Tuottojohtamisen mallit ja soveltamistavat teollisuusyrityksissä	
Vuosi: 2013	Paikka: Lappeenranta
Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, tuotantotalous. 34 sivua, 4 kuvaa ja 1 taulukko Tarkastaja: Yliopisto- opettaja Leena Tynnenin	
<b>Hakusanat:</b> tuottojohtaminen, hintadiskriminaatio, dynaaminen hinnoittelu, tilausvalmistus, rahdin tuottojohtaminen, verkoston tuottojohtaminen <b>Keywords:</b> yield management, revenue management, dynamic pricing, price discrimination, make-to-order, cargo revenue management, network revenue management	
Työssä käsitellään tuottojohtamisessa laajasti käytettyjä malleja talouden näkökulmasta. Tarkoituksena on käydä läpi erilaisia malleja, joiden avulla tuottojohtamista voidaan käsitellä ja soveltaa teollisuusyrityksiin. Tavoitteena on luoda yleinen käsitys siitä, mitä eri tuottojohtamisen malleja käsitellään kirjallisuudessa ja miten niitä sovelletaan erilaisissa teollisuusyrityksissä. Monia tuottojohtamisen käsitteitä käytetään hinnoittelussa kuten hintadiskriminointia. Tuottojohtamista voidaan soveltaa monenlaisiin yrityksiin ja aloihin. Eri teollisuuden alojen yhteyttä tuottojohtamiseen tutkitaan niille ominaisten piirteiden kautta keskittyen verkoston tuottojohtamiseen. Työssä keskitytään teollisuusyritysten sovelluksiin. Tuottojohtamisen soveltaminen teollisuudessa on aloitettu vasta lähiaikoina. Käyttökohteita on löytynyt verkoston tuottojohtamisessa.	

## SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto .....	1
1.1	Tausta .....	1
1.2	Tavoite, rajaukset ja tutkimuskysymys .....	1
1.3	Työn rakenne .....	2
2	Tuottojohtamisen historia ja määrittely .....	4
2.1	Tuottojohtamisen vaiheet .....	4
2.2	Tuottojohtamisen menetelmät .....	5
2.3	Tuottojohtamisen edellytykset .....	7
3	Tuottojohtamisen mallit .....	11
3.1	Neljän kohdan malli .....	11
3.2	Dynaamisen hinnoittelun käyttö tuottojohtamisessa .....	12
3.3	Van Ryzin/Talluri malli .....	15
3.4	Hintadiskriminointi .....	17
4	Verkoston tuottojohtamisen soveltaminen teollisuuden aloilla .....	19
4.1	Verkoston tuottojohtaminen .....	19
4.2	Esimerkkejä tuottojohtamisen soveltamisesta .....	22
5	E- kauppa .....	24
6	Johtopäätökset ja yhteenveto .....	26
	Lähteet .....	29

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Tuottojohtamisen käyttö teollisuudessa on vasta alkamassa ja täten sovellustavat ja käyttökohteet ovat muotoutumassa. Mahdollisuuksia on kuitenkin laajentua lähes kaikille teollisuuden aloille esimerkiksi projektien kautta. Työssä luodaan yleiskuva tällä hetkellä toimivista tuottojohtamisen malleista sekä sovelletuista ja dokumentoiduista käyttökohteista eri teollisuusaloilla. Lisäksi selvitetään mitä tuottojohtamisen malleja on olemassa, miten niiden tulisi vaikuttaa yrityksen tulevaisuuteen ja millä tavoin niitä käytetään painottuen teollisuuden tarpeisiin.

Tiedon määrän lisääntyminen luo jatkuvasti kasvavan ongelman etsiä oleellista tietoa, jolloin mallit voivat jäsentää tiedon oikeanlaisiksi kokonaisuuksiksi. Teollisuusyrityksillä on usein markkinoina kansainvälinen kauppa, mikä tarkoittaa eri tulotasoja eri maissa. Tällöin hinnan ja kapasiteetin kontrolloiminen on tärkeää kilpailussa selviytymisen kannalta. Työssä esitetyt mallit pohjautuvat idealtaan juuri eri asiakassegmenttien hinnan ja kapasiteetin parhaan yhdistelmän löytämiseen. Kun tavoitteena on löytää asiakasryhmiä, joiden maksukyky kohtaa yrityksen tarjoaman tuotteen kanssa, voidaan apuna käyttää tuottojohtamista.

Teollisuusalojen kilpailun kasvu maailmanlaajuisilla markkinoilla pakottaa etsimään uusia johtamistapoja. Johtamistapojen lisäksi tiedon määrä kasvaa koko ajan, jolloin oleellisen tiedon etsintä ja sen analysointi nopeasti vaihtuvissa kilpailuolosuhteissa on haastavaa. Tuottojohtaminen tuo uuden apuvälineen operatiiviselle johdolle, jonka avulla voidaan etsiä uusia mahdollisuuksia hinnoittelun optimoimiseksi. Soveltamiskohteena tuottojohtaminen on keskittynyt palvelualalle eritoten lentoliikenteeseen ja matkailuun. Kiinnostavaksi lähiaikoina tulee kuinka pitkälle tuottojohtaminen kehittyy ja mille teollisuudenaloille se leviää.

## 1.2 Tavoite, rajaukset ja tutkimuskysymys

Tämän työn tarkoitus on tutkia **mitä tuottojohtaminen on ja miten sitä voidaan soveltaa eri mallien ja käyttötapojen kautta**. Painotus on mallien selvittämisessä ja niiden käytön

hahmottamisessa sekä mallien yhteyksissä toisiin talouden koulukuntiin. Käsittelyssä on tuottojohtaminen teollisuuden aloilla painottuen verkostoyrityksiin, jotka ovat toimintatavaltaan lähellä tuottojohtamisen syntymäalaa eli lentoliikennettä.

Tarkoituksena on etsiä tuottojohtamisen sovellustavat, joita voidaan käyttää mallintamaan teollisuuden eri osa-alueiden toimintatapoja. Tuottojohtamista on käsitelty teollisuudessa pääosin sen syntyalan kautta eli lento- ja rahtiliikenteen kautta. Näihin aloihin myös itse työ keskittyy. Mallien osalta on keskitytty kahteen päämalliin, Van Ryzin/Talluri ja neljän kohdan malli, jotka selittävät tuottojohtamisen mallien pääpiirteet. Dynaamista hinnoittelua on käsitelty osin erillisenä käsitteenä tuottojohtamisesta ja osin samana asiana. Erona on, onko tuottojohtamista käytetty kapasiteetin vai hinnan tutkimiseen. Käsitteenä tuodaan esiin hintadiskriminointi, joka voi vaikuttaa myöhemmin tuottojohtamisen kehitykseen. Hintadiskriminointi tulee ymmärtää käsitteenä, jotta voi ymmärtää miten tuottojohtaminen toimii ja miten sen käyttöä voi mahdollisesti rajoittaa. Tuottojohtamisen liittymistä muihin johtamissuuntauksiin käsitellään niiden samankaltaisuuksien kautta.

### **1.3 Työn rakenne**

Johdannon jälkeen työn toinen kappale rakentuu tuottojohtamisen historiasta, määrittelystä ja mahdollisuuksista. Osiossa kuvataan mistä tuottojohtaminen alkoi sekä mitä se varsinaisesti on. Tuottojohtamisen edellytyksiä käydään läpi kymmenen kohdan kautta. Kolmannessa kappaleessa kuvataan mitä eri mallit ovat, miten eri mallit toimivat, miten niitä voi soveltaa ja miten ne ovat yhteydessä toisiinsa sekä muihin talouden malleihin. Malleista erityismaininnan saa Van Ryzin/ Talluri malli sekä perinteinen neljän kohdan malli, jotka ovat keskeisessä asemassa tuottojohtamisessa. Dynaaminen hinnoittelu kuvataan osin yhteydessä Van Ryzin/ Talluri malliin sekä selvitetään sen erot ja samankaltaisuudet tuottojohtamisen kanssa. Hintadiskriminointi kuvataan käsitteenä sekä tutkitaan sen mahdollisia vaikutuksia tulevaisuudessa poliittisten päätösten kannalta. Neljännessä kappaleessa tulevat teollisuuden käyttökohteet jaoteltuna eri osa-alueisiin verkostoituneisiin malleihin ja tilausjohtamiseen. Verkostoituneet yritykset kattavat kaikki yritykset, joiden jakelukanavat tai toimintamalli perustuvat verkostoituneeseen toimintatapaan. Pääpaino kappaleessa on verkostoituneilla yrityksillä ja rahti sekä energia-aloilla. Kappaleessa käsitellään myös tilausjohtamista, joka

vaikuttaa lähinnä tehtäisiin sekä niiden toimintaan. Viidennessä osiossa käsitellään E-kauppaa, joka on yksi tuottojohtamisen edellytyksistä. Käsittelyssä on, minkä vuoksi ja miksi se on elinehto tuottojohtamiselle. Tulevaisuuden kehityssuunta on kuitenkin lisääntyvä sähköinen kauppa. Viimeisenä kappaleena on yhteenveto, jossa selvitetään mitä tuottojohtamisella on tehty, mitä on meneillään nyt sekä mihin suuntaan ollaan menossa.

## 2 TUOTTOJOHTAMISEN HISTORIA JA MÄÄRITTELY

### 2.1 Tuottojohtamisen vaiheet

Tuottojohtaminen kehitettiin Yhdysvaltojen lentoliikenteen säännöstelyn lakkauttamisen jälkeen vuonna 1978. Säännöstelyn jälkeen lentoyhtiöt pystyivät muuttamaan hintoja, aikatauluja ja palveluita ilman erikseen haettavaa lupaa. Säännöstelyn poistaminen toi alalle uusia kilpailijoita, joiden oli edullista toimia pienillä kustannuksilla. Lentoyhtiöt ratkaisivat ongelman oston rajoituksilla ja kapasiteetin mukaan hinnoitelluilla istumapaikoilla. Tuottojohtamisen historian keskittyessä vahvasti ilmailualaan on sen soveltaminen muille aloille vaikeaa vahvan profiloitumisen vuoksi. Euroopassa ensimmäinen tuottojohtamista soveltanut yritys oli British Overseas Airways Cooperation, joka tarjosi matkustajille lippuja halvemmalla, jos he ostivat ne ainakin kaksikymmentä päivää ennen lentoa. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 6 – 8; Jerenz 2008, s. 8).

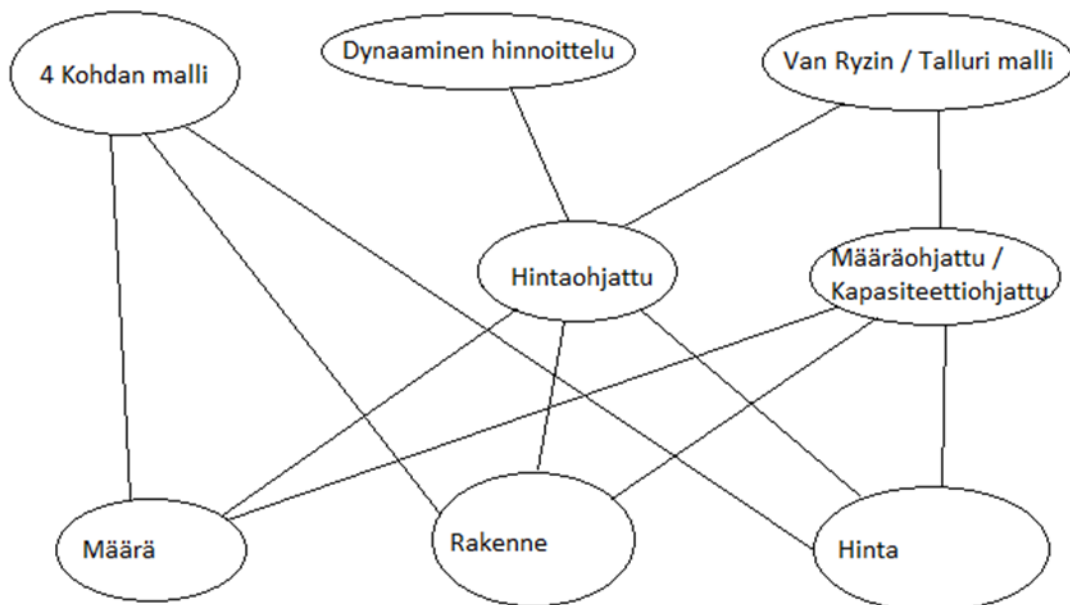


Kuva 1. Tuottojohtamisen kehitys.

Talluri ja Van Ryzin ovat kirjoittaneet tuottojohtamisen teknisistä soveltamistavoista matemaattisesti ja mallien avulla. Kimms ja Klein ovat kirjoittaneet teollisuuden soveltamistavoista (Jerez 2008, s. 7).

## 2.2 Tuottojohtamisen menetelmät

Tuottojohtamisella tarkoitetaan kysynnän johtamisen päätöksiä, joiden tarkoituksena on lisätä tuottavuutta markkinoiden kautta. Tuottojohtaminen käsittää kolme peruskategoriaa: **rakenteen**, **hinnoittelun** ja **määrän** kysynnän johtamisen näkökulmasta. Tuottojohtamisen voidaan sanoa jakautuvan kahteen päätapaan **määräohjattuun** tai **hintaohjattuun** tuottojohtamiseen, riippuen siitä kumpaa käytetään työkaluna kysynnän johtamisessa. Tuottojohtamisen avainkäsitteet ja niiden suhtautumisen toisiinsa voidaan hahmotella kuvan 2 mukaisesti. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 2 – 4).



Kuva 2. Tuottojohtamisen määrittely avainkäsitteiden avulla.

Tuottojohtaminen käsittää hintojen optimoinnin myyjän ja asiakkaan välisessä kaupassa. Asiakassegmentoinnissa aluksi luodaan eriävät tuotteet etukäteen määrätyllä hinnalla, minkä



jälkeen vapaa kapasiteetti jaetaan näiden tuotteiden välille. Täten jatkuvuutta ja saatavuutta yksittäisten tuotteiden välillä voidaan valvoa operatiivisesti ja taktisesti. (Steffen 2011, s. 26).

Tuottojohtaminen on prosessi, jossa allokoidaan oikeanlaista kapasiteettia oikeille asiakkaille ja asiakasryhmille oikealla hinnalla tavoitteena maksimoida tuotot. Oikea hinta ja varauskapasiteetti ovat tuottojohtamisessa avainasemassa. Tarkoituksena on saada yritys tuottamaan korkeita voittoja kysynnän ennustamisen, hinnan ja inventaarion optimoinnin kautta. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 2 – 4).

Tuottojohtaminen seuraa tuotteiden historian kehitystä ja tekee niiden pohjalta päätelmiä kuinka maksimoidaan tuottoja sen keskittyessä kuitenkin pääasiassa tuotteisiin. Tuotteiden historian kehityksen seuraamisesta johtuvat riskit kuten markkinoiden äkilliset muutokset tai kysynnän romahdus tekevät tuottojohtamisen alttiiksi virheille. Varsinkin teollisuusyrityksissä investointien suuruus ja niiden pitkät käyttöiät tekevät kysynnän historian seuraamisesta vaikeaa oman selviytymisensä vuoksi. (Jerenz 2008, s. 10 – 11).

Kapasiteettiin perustuva johtamistapa eli **määräohjattu tapa** tuottojohtamisessa vaikuttaa varastojen kokoon, tuotantomääriin ja innovointiin uusien tuotteiden osalta. Määrällisesti halutaan tietää kuinka paljon voidaan myydä tuotteita jonka mukaan hinta määräytyy. Haasteena on tuotteiden myyminen parhaalla mahdollisella tuotolla. Yksikkökustannukset kertovat vain kuinka paljon tuotteen valmistaminen maksaa. Mutta ne eivät kerro sitä kuinka paljon ja milloin asiakas on valmis maksamaan tuotteesta. Pahimmillaan valmistetaan tuotteita, joiden hinta määräytyy myöhemmin mutta joita voidaan valmistaa käyttäen kaiken kapasiteetin. Tämä vastaa rahtiyritystä joka kuljettaa mitä vain lastia kunnes tilavuus tai painoraja tulee vastaan. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 3 – 4).

**Hintaohjatulla tavalla** keskitytään hintaan liittyvien muuttujien kautta etsimään minkälaisia eri tuotteita eri asiakassegmentit haluavat. Tällöin haluttuun hintaan yritetään tehdä tuotteita. Kapasiteetin allokointi eri asiakassegmenttien välillä on selkeä tapa lähestyä kapasiteetin ja hinnan välistä suhdetta mutta haasteeksi nousee kapasiteetin soveltuvuus. Kapasiteetti voi koostua useasta eri osasta, joiden valmistusajat ja määrät voivat vaihdella suurestikin. Tällöin tilanteena on tuotteen loppuminen markkinoilta, joka luo painetta valmistaa tiettyä tuotetta

lisää toisten kustannuksella. Pidemmän päälle määrätyn hinnan avulla voidaan luoda tilanne, jossa tiettyyn hintaan pyritään valmistamaan tuotteita yrityksen kasvun hidastumisen tai toimintaedellytyksien loppumisen varjolla. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 3 – 4).

Ero määräohjatun ja hintaohjatun menetelmän välillä voidaan selventää esimerkillä. Esimerkiksi teollisuudessa ratkaistaan myydäänkö tuote halvalla siksi, että sen valmistuskustannukset ovat pienet (määräohjattu menetelmä) vai sen takia, että se on suunnattu halvaksi tuotteeksi (hintaohjattu menetelmä). (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 176).

### **2.3 Tuottojohtamisen edellytykset**

Tuottojohtamisen käytöllä on rajoituksia, mistä syystä sille voidaan etsiä mahdollisesti sopivia aloja sekä kasvuolosuhteita. Sopivia aloja tuottojohtamiselle kustannusten osalta ovat kiinteiltä kustannuksiltaan suuret ja muuttuvilta kustannuksiltaan pienet toimialat. Soveltamisaloina voidaan nähdä alat, joilla on kapasiteettia tarpeeksi jatkuvan toiminnan ylläpitämiseen ja tulevaisuuden kysynnän heilahteluihin varautumiseen. Soveltamisaloina voidaan nähdä liiketoiminta- alat, joilla ei ole merkittäviä kausivaihteluita, koska ne sitovat hinnan toimintakauteen. Liiketoiminnan kannalta toimintakauden ulkopuolella ei ole kysyntää tai se on vähäistä. Tärkeimpänä rajoituksena on kuitenkin yritysjohton näkemys mihin suuntaan yrityksen tulisi kehittyä. Tuottojohtaminen ei anna valmiita vastauksia vaan tietoa päätöksenteon tueksi. Tuottojohtamiselle otolliset alat voidaan löytää etsimällä aloja, joille ominaisia piirteitä ovat:

- Suhteellisen pysyvä kapasiteetti
- Ennustettava kysyntä
- Katoava varasto
- Sopiva hinta ja hinnoittelujärjestelmä
- Aikavaikutteinen kysyntä
- Markkinasegmentaatio
- Hintajohtaminen
- Kysynnän ennustaminen
- Kapasiteetin hallinta

- Neuvottelumahdollisuus  
(Voudouris, Owusu, Dorne, Lesaint, 2008, s. 111 – 112).

### **1. Suhteellisen pysyvä kapasiteetti.**

Palveluiden tarjoajat, joiden rajoituksena on kapasiteetti, joutuvat tasapainoilemaan korkean ja matalan kysynnän välillä. Tarkoituksena on saada pidettyä matalan kysynnän aikoina asiakasmäärät hallinnassa. Siten etteivät ne vaikuta mahdollisesti tulevaan korkean kysynnän aikaan. Kapasiteetin ei tarvitse välttämättä olla konkreettinen, mutta voi myös viitata aikaperusteiseen yksikköön. Yritys, jolla on kapasiteettia vain kesäisin, menettää mahdollisuuksia säätää hintaa vastaamaan kysyntää pienen toiminta-ajan vuoksi. (Voudouris et al. 2008, s. 111).

### **2. Ennustettava kysyntä**

Tuottojohtamisen järjestelmät rakentuvat perusteellisesti tehdyn kysynnän ennustamisen pohjalle. Teollisuusyrityksillä ennustetaan mahdolliset sesonkiajat, jolloin alennuksien antaminen tuotteista ei ole kannattavaa. Esimerkiksi sähköverkkojen tilanteessa kovien pakkasten aikana sähkön hinta nousee suuren käytön vuoksi. Ennustettava kysyntä mahdollistaa tuotteiden hinnoittelun ja sen suunnittelun. (Voudouris et al. 2008, s. 111).

### **3. Katoava varasto**

Varastolla on viimeinen käyttöpäivä. Teollisuudessa varastot sisältävät muun muassa koneita, tuotteita ja materiaaleja. Koneilla ja tuotteilla on yleensä viimeinen käyttöpäivä, joka määrää milloin viimeistään tuote on arvoton, joko vanhentumisen vuoksi, uuden tultua markkinoille tai tuotteen kapasiteetti on olemassa vain vähän aikaa. Esimerkkinä rahtiliikenteen kapasiteetti on käytössä vain yhden matkan ajan, jolloin tyhjästä tilasta koituu kustannuksia. (Voudouris et al. 2008, s. 111; Jerenz 2008, s. 12).

#### **4. Sopiva hinta ja hinnoittelujärjestelmä**

Yrityksellä tulisi olla suuremmat kiinteät kustannukset kuin muuttuvat kustannukset. Tällöin voidaan käyttää kalustoa ja laitoksia suhteellisen vähillä käyttökustannuksilla ja varautua kysynnän muutoksiin säätelemällä hintoja. Etuna on voiton tekeminen suhteellisen pienillä tuloilla ja mahdollisimman ennustettavilla menoilla. Esimerkkinä rahtiliikenne ja maakaasuverkko joiden kalusto, laite ja laitosinvestoinnit ovat kalliita suhteessa tuotteiden kuljettamiseen. (Voudouris et al. 2008, s. 111).

#### **5. Aikavaikutteinen kysyntä**

Kysyntä muuttuu ajan kuluessa. Tuotteiden menekki on esimerkiksi sidonnainen tiettyyn aikaan vuodessa. Ajan luodessa liiketoiminnalle edellytyksiä voidaan tulosta parantaa markkinoimalla tuote ajankohtaan sopivaksi ja oikean hintaiseksi. Esimerkiksi vuosittain toistuvat pahat sääilmiöt voivat sulkea tehtaita ja satamia liiketoiminnalta ja luoda tietyn ajan jolloin tavara voi liikkua. (Voudouris et al. 2008, s. 112; Talluri & Van Ryzin 2004, s. 13 – 14).

#### **6. Markkinasegmentaatio**

Markkinasegmentaatio tehdään etsimällä asiakkaiden joukosta määrätty ryhmät, jotka käyttäytyvät erilalla suhteessa yhtiön markkinointistrategiaan, toisiinsa tai yrityksen päätöksien kanssa. Segmentoimalla asiakkaat voidaan luoda erilaisia myyntivaihtoehtoja, joita tarjoamalla saadaan mahdollisesti enemmän kauppvoja aikaiseksi. Teollisuudessa tulee ainakin jaotella suuret ja pienet yritykset toisistaan eri segmentteihin erilaisten sovellusten ja maksukyvyn vuoksi (Voudouris et al. 2008, s. 112).

#### **7. Hintajohtaminen**

Yritys voi ottaa hallintaan hintakilpailun esimerkiksi tarjoamalla systemaattisesti erilaisia hintoja eri asiakasryhmille markkinoiden kysynnän heilahtelujen vuoksi. Esimerkkinä on tuotelinja, joka on loppumassa tai sen tilalle on tulossa uudempi versio. Tällaista tuotetta voitaisiin markkinoida hintoja vaihdellen eri asiakasryhmien välillä, jotta varastoon jäämisen riski pienenesi ja kapasiteettia ei jäisi käyttämättä. (Voudouris et al. 2008, s. 112).

## **8. Kysynnän ennustaminen**

Yritys voi harjoittaa kysynnän ennustamista toteutuneiden myyntien perusteella sekä tiedettyjen tulevien myyntien pohjalta. Tuottojohtamisella perustuu aikaisemmin kerättyihin tietoihin markkinoista ja niiden pohjalta tehtyyn analyysin markkinoiden kehityssuunasta. Kehityssuunnan arviointi antaa keinot mitä, milloin ja kenelle pitäisi markkinoida tuotteita. (Voudouris et al. 2008, s. 112).

## **9. Kapasiteetin hallinta**

Kapasiteettia hallitsemalla yritys voi madaltaa tuotantoaan matalan kysynnän aikana ja nostaa sitä taas tilauksia saatuaan. Kapasiteetin täysi käyttö on kuitenkin yritykselle tärkeä tavoite ja kaikki käyttämättömät mahdollisuudet syövät resursseja. (Voudouris, et al. 2008, s. 112; Talluri & Van Ryzin 2004, s. 14).

## **10. Neuvottelumahdollisuus**

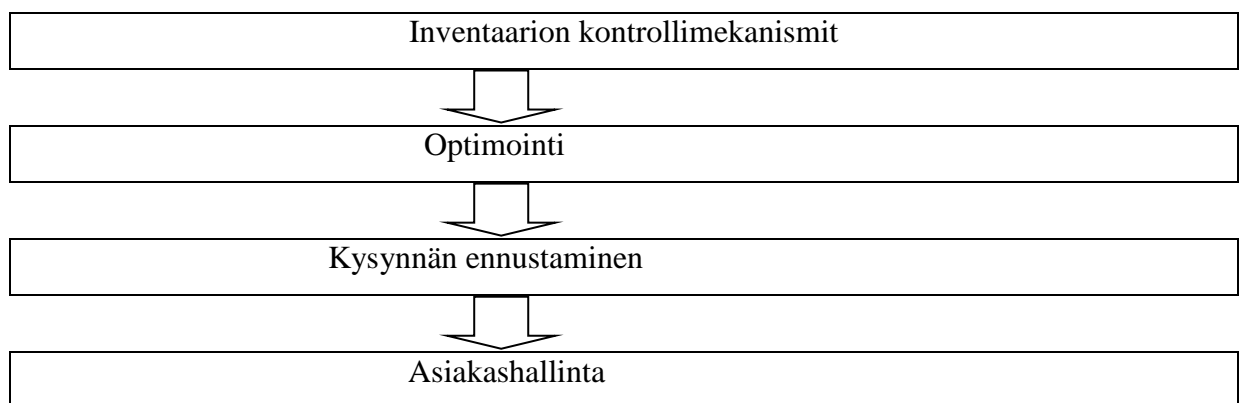
Yritys pyrkii myymään asiakkaalle korvaavan tuotteen tai päivitetyn version tuotteesta, josta heillä on jo yksi versio. Tällöin tuottojohtamisen mallit antavat tietoa saatavuudesta ja hinnoittelusta markkinoilla menneiden myyntien ja tulevien myyntien ennusteiden kautta. Voidaan laatia arvio kuinka todennäköistä ja kannattavaa olisi kokeilla asiakkaan tuotteen päivitystä. (Voudouris et al. 2008, s. 112).

Kymmenen edellytystä tuottojohtamisen soveltamiselle yritykseen määräävät suhteellisen hyvin millä alalla tai yrityksillä on mahdollisuuksia ottaa se käyttöön. Lisänä voisi olla yrityksen mahdollisuudet ja halu soveltaa uusia malleja yritystoimintaan. Hyväkin malli toteutettuna vain osittain tai tulosten ilmoittaminen väärälle kohderyhmälle voi tehdä enemmän haittaa kuin hyötyä. Osittain kerätty tieto menneistä myynneistä eli esimerkiksi kerätty tietoa vain puolen vuoden ajalta, kun tarkoitus oli tutkia usean vuoden myyntejä, voi aiheuttaa pahimmillaan hinnoittelun perustumisen väärin arvioihin ja kapasiteetin mahdollisen muuttamisen markkinoiden kannalta epäedulliseen suuntaan. Tiedon keräys on hyödyllistä vain, jos sitä käytetään eli kerätty tieto tulisi käsitellä suuntaa antavana tulevaisuuden suuntaa päätettäessä.

### 3 TUOTTOJOHTAMISEN MALLIT

#### 3.1 Neljän kohdan malli

Perinteisissä tuottojohtamisen malleissa on neljä pääelementtiä, jotka hallitsevat järjestelmää: Inventaarion kontrollimekanismit, optimointi, kysynnän ennustaminen ja asiakashallinta. Näiden hierarkkisuus on kuvattu kuvassa 3. (Boyd & Bilegan 2003, s. 8 – 32).



Kuva 3. Neljän Kohdan Malli (Bilegan & Boyd 2003, s. 8).

Inventaarion kontrollimekanismeilla tarkoitetaan, miten inventaarion tuotteet on luetteloitu eri kategorioihin. Esimerkiksi rahtituotteet voisivat olla: laiva-, lento-, ja rautatiekuljetukset. Alatasoina voisivat olla kontit, vaunut ja laatikot. Kontrolloimalla inventaariota saadaan selville, mitä myydään ja minkälaisia määriä. Mekanismi ei erottele tuotteita ja resursseja toisistaan, jolloin myytävien tuotteiden hahmottaminen vaikeutuu. Kysynnän ennustamisen tapahtuessa rajoitettujen myyntitietojen historiaa seuraamalla tästä seuraa ongelma sellaisten tuotteiden kanssa, jotka ovat poissa myynnistä joko väliaikaisesti tai ovat sesonkituotteita. Tulevaisuuden ennuste aliarvioi tällöin tuotteiden menekkiä. Rajoitteita poistamalla saadaan tehtyä malli, joka ennustaa tuotteiden kysyntää vaikka tuote ole myynnissä. (Bilegan & Boyd 2003, s. 8 – 32).

Optimoinnin tarkoituksena on löytää inventaarion segmenteistä oikeat tuoteryhmät, joita lähdetään kehittämään myyntiä varten. Tuoteryhmistä etsitään parhaita mahdollisia yhdistelmiä, joita voidaan toteuttaa. Paras mahdollinen yhdistelmä riippuu yrityksen resursseista ja haluista. Esimerkiksi rahdin kuljetuksessa tulee huomioida tilavuuden ja

kantavuuden välinen sidos. Optimoimalla tuoteryhmät oikein voidaan saada käytettävissä olevasta tilavuudesta ja kantavuudesta mahdollisimman paljon irti ja kapasiteettia ei mene hukkaan. (Besbes & Maglaras 2009, s. 1439).

Kysynnän ennustaminen toteutetaan optimoituihin tuoteryhmiin, jolloin saadaan selville kuinka paljon kysyntää millekin tuotteelle on. Täten voidaan määrittää tuotteille hinnat voittojen maksimoimiseksi. (Bilegan & Boyd 2003, s. 12).

Asiakashallinnassa tulee huomioida järjestelmän vaikeus asiakkaalle. Liian vaikea sovellus voi jättää hyvin toimivan tuotteen myymättä. Talouden alalla sovelluksissa tärkeänä on käyttötarkoitus ja käyttäjä. Vääränlaista tietoa keräävä ja siitä ennusteita tekevä malli ei palvele käyttäjänsä. Käyttäjällä on myös merkitystä sovelluksen kehittämisessä. Kuinka paljon ja mitä tietoa järjestelmä hakee, riippuu suuremmissa yrityksissä siitä kuka käyttää järjestelmää. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 18 – 20).

### **3.2 Dynaamisen hinnoittelun käyttö tuottojohtamisessa**

Dynaamisella hinnoittelulla tarkoitetaan prosessia, jossa taktisesti myyntiaikana yksipuolisesti reagoidaan kysynnän muutoksiin ja kilpailijoiden käytökseen tarkoituksena maksimoida kokonaistulos. Kyseinen määritelmä on tehty erottamaan dynaaminen hinnoittelu tuottojohtamisesta, jossa niitä käytetään samasta asiasta puhuttaessa. Kysynnän johtamistavoissa dynaamista hinnoittelua voidaan pitää tuottojohtamisen kanssa yhtä tärkeänä tapana tai sitä voidaan pitää pääkonseptina ja tulkita tuottojohtamista sen alalajina. Van Ryzin ja Talluri pitävät dynaamista hinnoittelua tuottojohtamisen alalajina ja täten eriyttävät tuottojohtamisen määräperusteiseen ja hintaperusteiseen johtamistapaan, hintaperusteisen tuottojohtamisen käsitellessä dynaamista hinnoittelua. Eroavaisuus on usein kiinni yrityksen mahdollisuuksista vaikuttaa määrään tai hintaan pääasiallisesti markkinoilla. Käytännön sanelemat tosiasiat ja rajoitteet määräävät yleensä millä tavoin mittareita ja malleja voi käyttää taktisesti. (Steffen 2011, s. 25 – 29).

Kolme markkinoiden piirrettä, jotka tarvitaan dynaamiseen hinnoitteluun (Steffen 2011, s. 27):

1. On vain yksi tuoteryhmä ja asiakasryhmien välillä ei ole eroja tai diskriminaatiota pois lukien ostoajankohta.
2. Tuotteiden tai palveluiden hinnat eivät ole etukäteen määrättyt vaan voivat vaihdella ajan myötä ylös alas.
3. Asiakkaiden kysyntä ei suoranaisesti liity tiettyihin vapaana oleviin hinta/tuote kombinaatioihin vaan viittaavat myytäviin palveluihin tai tuotteisiin, joihin on olemassa tietyllä hetkellä sovellettava hinta.

Yhden tuoteryhmän ja homogeenisten asiakkaiden tapauksessa seurataan vain ostoajankohtaa ja asiakkaat käyttäytyvät samalla tavoin aina. Dynaaminen hinnoittelu tehdään yhdelle tuotteelle tuotekohtaisesti. Sidotut hinnat veisivät pohjan dynaamiselta hinnoittelulta. Tarkoituksena on säilyttää yrityksen oma päätösvalta hinnanasetteluun. Toiseksi juuri hintojen vaihtelu saa aikaan tarpeen tuottojohtamiselle ja dynaamiselle hinnoittelulle muutoin parhaan hinnan löytämiseksi ei tarvittaisi malleja. Asiakkaat eivät myöskään halua tiettyjä tuotteita vaan niitä, joista löytyy täsmällinen hinta sillä hetkellä. Esimerkiksi asiakkaan halutessa lennon A:n ja B:n välille, hän ei ole kiinnostunut millä lentoyhtiöllä lentää vaan millä hinnalla saa matkalipun.

Van Ryzin ja Talluri nimeävät edellä mainittujen kohtien lisäksi seuraavat kolme kohtaa dynaamisen hinnoittelun määrittelyyn: (Steffen 2011, s. 25 - 26):

1. Mahdollisuus muuttaa hintoja nopeasti ilman mittavia kustannuksia tai vaikeaa prosessia.
2. Ei tarvetta etukäteen määrättyille ja pitkäaikaisille pysyvälle hintatasolle. Toisin sanoen asiakkaan halut ja tottumukset voivat vaikuttaa hinnan määräytymiseen.
3. Ei jaettuja komponentteja rajallisella kapasiteetilla useiden toimijoiden tai tuotteiden kesken.



Hintojen nopea muuttaminen vaikuttaa oleellisesti siihen kuinka nopeasti kapasiteetin hinnoittelua voidaan kontrolloida. Yritys voi suunnittelullaan vaikuttaa viime hetken kapasiteetin maksavankin vähemmän ja täten saada käytettyä mahdollisimman paljon kapasiteetistaan. Tuotteilla ei saisi myöskään olla ristiriitaa asiakkaiden omien tottumusten kanssa. Esimerkiksi Suomessa peruselintarvikkeiden hinnan muutokset saavat nopeasti huomiota. Jaetut komponentit rajallisella kapasiteetilla viittaavat esimerkiksi yhteiseen maakaasuverkkoon, jossa usean eri yhtiön toimijat tuottavat maakaasua samaan verkkoon. Tällöin dynaaminen hinnoittelu ei toimi johtuen sen hintaperusteisesta luonteesta. Ongelma voidaan ratkaista tuottojohtamisen määräohjatulla tavalla.

Dynaaminen hinnoittelu on silti hyvin lähellä tuottojohtamista. Pääasiallisen eron voi todeta miettimällä hintaa kontrollimuuttujana. Kontrollimuuttuja tarkoittaa tässä tapauksessa hinnan pitämistä yhteisenä tekijänä tuotteelle tai tuotteille. Dynaaminen hinnoittelu on kysynnän hinnoittelun ympärillä, missä taas kysynnän tuottojohtaminen käsittää hinnoittelun ja määrän. Tärkeää on huomata, että yhden tuotteen ja erilaisten tuotteiden kysynnän johtaminen samoilla resursseilla ei ole sama asia, koska se vaikuttaa siihen kuinka ongelma jäsennetään. Päätettäessä käytetäänkö tuottojohtamista vai dynaamista hinnoittelua tulisi vastata seuraavaan kysymykseen: Ovatko eri tuoteryhmät eri tuotteita vai eri hintoja samalle tuotteelle? Eri tuotteiden tapauksessa kysyntä on tuotekohtaista. Täten asiakas on kiinnostunut tuotteesta ja ostaa sen vaikka toinen halvempi tuote olisi mahdollista ostaa. Tällöin kyse on tuottojohtamisesta ja ongelma voidaan ratkaista sen mallien kautta. Eri hinnat samalle tuotteelle tapauksessa kysyntä on hinnan osalta herkkä eikä pidä kiinni etukäteen määräytyistä segmenteistä. Asiakas on kiinnostunut tuotteesta, mutta on valmis vaihtamaan sen kilpailevaan, jos sen hinta on halvempi kuin saatavilla oleva. Täten dynaamisen hinnoittelun mallit ovat käyttökelpoisempia. (Steffen 2011, s. 25 – 29).

Hinnoittelu pohjautuu erilaisiin asiakasarvoihin, jonka lisäksi on erillinen arvokerroin taipuen aika ja riskitekijöihin. Kun asiakkaan arvostus muuttuu ajan myötä, jäljelle jäävä myyntiaika ja vapaa kapasiteetti rajoittuvat. Molemmissa sekä myyjälle että ostajalle jää jatkuva riski ja epävarmuus vaihtokauppatilanteessa. Myyjän tulee päättää tehdäkö kaupat ajoissa mahdollisesti pienemmällä tuotolla vai suojella kapasiteettia pidemmän aikaa ja sulkea

kauppa paremmalla tuotolla. Molemmissa tavoissa on epävarmuutta ja riskiä. Asiakkaan tulee miettiä tuotteen saatavuutta sekä sen hintaa ottaen huomioon ettei pidemmän ajan päästä välttämättä enää saa tuotetta tai sen saa kalliimmalla hinnalla. Pidemmän ajan odotuksella on myös mahdollista saada tuote halvemmalla. Näitä myyjän ja ostajan lähtökohtia sovelletaan varsinkin internetissä tapahtuvissa kaupoissa kolmesta syystä. (Steffen 2011, s. 24 – 25):

1. Asiakkaat saavat välittömän vastauksen heidän hintakyselyilleen ja myyjät saavat välittömän vastauksen hinnoille.
2. Myyjällä on erittäin pienet listauskustannukset verrattuna perinteisiin markkinointiväyliin, koska myyntilistalle voidaan lisätä artikkeleita, poistaa niitä ja muuttaa hintoja perustuen kilpailijoiden muutoksiin tai yksittäisten asiakkaiden tarpeisiin. Muutokset voidaan tehdä välittömästi ja lähes ilman kustannuksia.
3. Useille asiakkaille erikoisesti hyödyketyypisille tuotteille Internetillä on suuri vaikutus, koska ostot voidaan tehdä mistä vain.

### **3.3 Van Ryzin/Talluri malli**

Rakenteelliset päätökset ovat liikkeenjohdon päättämät tavat tehdä markkinoilla strategisia päätöksiä. Myyntistrategia antaa markkinoinnille kehikon, jonka puitteissa määritetään kunkin asiakkaan tai asiakasryhmän tarpeet. Asiakasryhmät ja niiden kiinnostukset markkinoilla ovat elintärkeitä kysynnän ennustamisessa ja tuottojen kasvattamisessa. Jatkuvat asiakassuhteet voidaan luoda muuttamalla myyntitapaa asiakkaalle sopivaksi ja oikein mitoitetuksi. Esimerkiksi asiakasyrityksen ollessa markkinoiden suurin tai pitkäaikaisia sopimuksia tekevä ostaja on hyvä luoda hänelle oma strategiansa, joka profiloituu yleisestä markkinastrategiasta. (Talluri & Ryzin 2004, s. 3).

Hinnoittelu voidaan toteuttaa rakenteellisten päätöksien antamassa markkinastrategiassa joko asiakaskohtaisesti tai asiakasryhmittäin. Esimerkiksi tuotteiden annettujen alennuksien suuruus voidaan määrittää riippuen myyntistrategiasta. Myyntistrategian suosissa uusien markkina-alueiden valtaamista voidaan tälle markkina-alueelle tehdä oma

hinnoittelustrategiansa, joka mahdollistaa joustavamman liikkumisen kuin yrityksen perinteisillä markkinoilla. Strategian edesauttaessa tuotteiden uusimista voidaan vanhoja tuotteita myydä alennuksella tietyille markkinaryhmille, jotka eivät tee haittaa uusien tuotteiden myynnille. ( Talluri & Ryzin 2004, s. 3 – 4).

Tuotannon ohjauksella saadaan aikaiseksi oikea määrä tuotteita odotettuun myyntiin nähden. Asiakassegmentoinnin avulla voidaan luoda ennusteita minkälaisia tuotteita ja milloin näitä tuotteita tarvitaan. Tällöin saadaan arvioaikataulu siitä, milloin tuotteita tulisi valmistaa varastoon ja mitä niiden myynniltä odotetaan eri markkinoilla ja niiden asiakasryhmissä. Teollisuudessa tuotteiden määrän ennustaminen on saatava tehtyä mahdollisimman tarkasti tuotteiden pitkän valmistusajan vuoksi. Kysynnän hiipuminen kesken valmistusprosessin tai suurien laiteinvestointien jälkeen voi pahimmassa tapauksessa viedä yrityksen vaikeuksiin. (Talluri & Ryzin 2004, s. 308).

Määräohjattu tapa viittaa siihen, kuinka myyjä kontrolloi tuotteitaan ja hintaohjattu tapa viittaa siihen, kuinka asiakas yrittää etsiä parasta hintaa. Toimittaja pyrkii maksimoimaan myynnin ja asiakas pyrkii mahdollisimman edulliseen hintaan. Termiä määräohjattu käytetään vain viitattaessa yrityksen kapasiteettiin, ei asiakkaan ostomäärän viitattaessa. Termiä hintaohjattu käytetään viitattaessa sekä yrityksen että asiakkaan hintapolitiikasta toisiinsa. Asiakas yrittää etsiä parasta hintaa ja myyjä pyrkii saamaan parhaan tuoton. Kirjallisuudessa määräohjattu ja hintaohjattu tapa riippuu kirjoittajasta, koska tuottojohtamista ei ole käsitelty kovin kauan ei ole syntynyt yhtä yksittäistä tapaa ilmaista sitä. (Friesz 2010, s. 27).

Taulukko 1. Van Ryzin/Talluri malli mukailtu (Talluri &amp; Ryzin 2004, s. 3 – 4).

<b>Tuottojohtaminen</b>	<b>Määräohjattu kysyntä</b>	<b>Hintaohjattu kysyntä/ Dynaaminen hinnoittelu</b>
<i>Määrä</i>	Tuotanto Varastokapasiteetit Tuotekategoriat	Myynnin ajankohta Varastointi
<i>Hinta</i>	Hinnoittelu Alennukset	Hinnoittelustrategia
<i>Rakenne</i>	Tuoteryhmien muodostaminen Strategiset päätökset Markkinasuunnitelma	Alennukset Asiakassegmentaatiot

Taulukossa 1 on esitetty määrä- ja hintaohjatun tuottojohtamisen jakaantuminen kolmella eri tavalla. Rakenteelliset päätökset käsittelevät eri tapoja miten tuotetta myydään, käsittäen esimerkiksi eri myyntitavat, segmentaatioiden valinnat ja alennukset. Näillä päätöksillä luodaan yrityksen myyntistrategiaa, joka toimii pohjana tuotteiden markkinoilla ololle. Hinnoittelu päätökset koskevat tuotteiden hintaa markkinoilla ja sen vaikutusta kysyntään, käsittäen esimerkiksi tuotteiden eri kategorioiden hinnoittelun sekä yksittäistarjoukset. Määrälliset päätökset koskevat tuotteiden määrän hallintaa markkinoilla, esimerkiksi tuotannon ohjaus eri segmenttien kesken ja varastointi sesonkeja varten. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 2 – 3).

### 3.4 Hintadiskriminointi

Hintadiskriminointi liittyy oleellisesti tuottojohtamiseen sen mahdollisten poliittisten seurauksien vuoksi. Mahdollisena on, että tuottojohtamiseen liittyvä aikaan perustuva hinnoittelu tulkitaan laittomaksi juuri sen pienen aikavälin suurien hintaerojen vuoksi. Esimerkiksi liikkeenharjoittajat olisivat pakotettuja muuttamaan hinnoittelua kaikille asiakasryhmille samanlaiseksi. Tällöin mahdollisuus vaikuttaa omiin hintoihin ja asiakasmääriin vähenisi. Kaikki asiakkaat eivät käyttäisi palveluita ja yrityksen tuottavuus laskisi. Hintadiskriminoinnilla on kolme tasoa. (Talluri & Ryzin 2004, s. 334):

### **1. Ensimmäisen asteen hintadiskriminointi**

Myyjällä on tiedossa kaikkien asiakkaiden suurin mahdollinen ostohinta, jolloin hän voi myydä tuotetta kullekin asiakkaalle eri hinnoilla heidän maksuhalukkuutensa mukaan. Esimerkkinä voisi olla palvelun myyminen eri hintaan korkean ja hiljaisen kysynnän aikana. Tällöin he, joilla on mahdollisuus ostaa palvelua joustavasti voivat säästää ja liikkeenharjoittajalle jää enemmän aikaa harjoittaa toimintaansa.

### **2. Toisen asteen hinta hintadiskriminointi**

Tuotteen hinta määräytyy ostettujen tuotteiden määrän mukaan, jolloin suuremmat määrät saavat suuremman alennuksen. Paljousalennukset hyödyttävät eritoten suuria ostajia kuten esimerkiksi teollisen materiaalin ostajia, joiden suuret tilaukset pitävät myyvän yrityksen pystyssä ja luovat töitä tasaiseksi ajaksi.

### **3. Kolmannen asteen hintadiskriminointi**

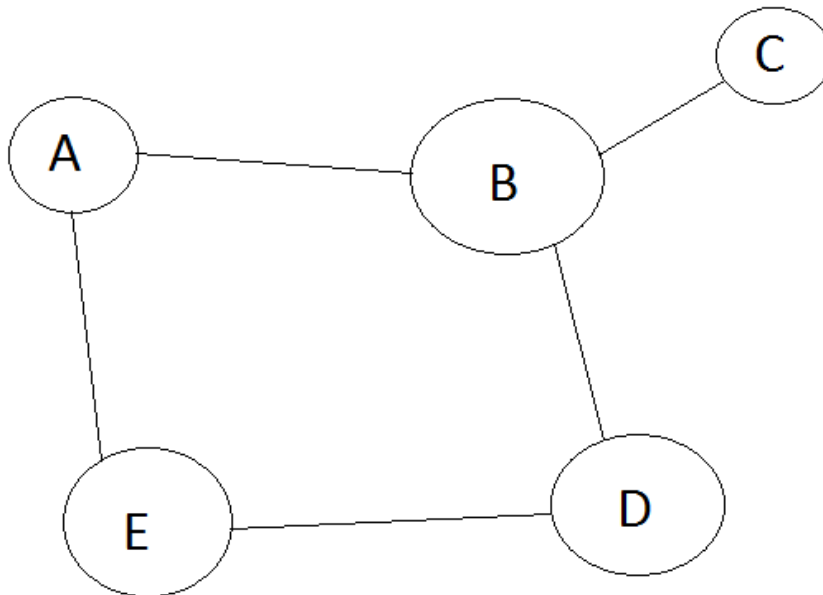
Hinta määräytyy sijainnin, asiakassegmentin tai kohdeyrityksen/henkilön mukaan. Muuttujana on asiakkaan maksukyky. Tällä hinnoittelulla voidaan myydä samaa tuotetta ympäri maailmaa ilman, että se olisi toisissa maissa ylellisyystavara ja toisissa kulutustavara.

Hintadiskriminoinnilla voi olla tulevaisuudessa useita eri muotoja johtuen esimerkiksi asiakkaiden nopeasta oppimisesta uusiin tapoihin. Yrityksien tehtäväksi jää keksiä entistä tarkempia malleja ennustamaan kysyntää. Asiakasryhmien muuttuessa lisääntyvän liikkumisen myötä on entistä vaikeampaa löytää yksinkertaista käyttäytymistä, joka voidaan liittää maantieteellisesti yhteen asiakasryhmään.

## 4 VERKOSTON TUOTTOJOHTAMISEN SOVELTAMINEN TEOLLISUUDEN ALOILLA

### 4.1 Verkoston tuottojohtaminen

Verkoston tuottojohtamisella tarkoitetaan mallia, jossa tuotteet siirtyvät osana ketjua. Tällöin tarkoituksena on löytää hinta, joka paras mahdollinen ketjun solmukohdassa. Kuvassa 6 on selvitetty, miten verkoston pisteet liittyvät toisiinsa. Yritykset kilpailevat samoista kuljetusväylistä omilla kapasiteeteillaan. Verkoston tuottojohtamisen aloina voidaan pitää rahdin kuljetusta, energian siirtoa ja aloja, jotka jakavat saman jakeluverkoston. Esimerkiksi junarahti, jolla on käytössä yhteinen rata. Rahdin toimittajilla on omat junat, joiden kapasiteettia myydään. (Talluri & Ryzin 2004, s. 81 – 83).



Kuva 4. Esimerkki verkostoituneista ketjuista (Friesz 2010, s. 488).

Logistiikan tuottojohtamisessa asiakashallinta ja hintaohjattu tuottojohtaminen nousevat keskeiseen osaan. Asiakashallinta on keskeisessä asemassa johtuen uusien tulijoiden suurista investoinneista alalle. Rahtikuljetukset mitataan kuitenkin samalla tavoin maalla, merellä ja

ilmassa ja niiden matkatapa on samanlainen. Matkustajien paikkoihin verrattuna rahdin ominaisuuksina ovat sen paino ja tilavuus. Täten kapasiteetti voi olla täynnä joko tilan tai painon funktiona. Rahti kulkee yhteen suuntaan, jolloin tietyissä tapauksissa joudutaan kuljettamaan tyhjää kalustoa takaisin lähtöpaikalle. Rahdin ongelmana on rahtiliikennettä käyttävien yritysten vähäisyys kuljetusten ollessa yritysten välistä kauppaa. (Kapteijns & Slager 2003, s. 80 – 81).

Investointien osalta verkkomalleissa on usein pysyviä rakenteita kuten putkia, teitä, sähköverkkoja, lentoasemia, satamia ja juna-asemia. Näille investoineille yhteistä ovat niiden suuret kustannukset ja pitkä käyttöikä. Esimerkiksi putkien vetäminen maan alle tai lentoaseman rakentaminen ei ole lyhyen aikavälin investointi. Niiden tarkoituksena on kestää pitkäaikaisesti ja tuottaa investointien kannalta paras tuloksen. Lentokentät, rautatiet, tiet ja satamat liittyvät logistiikkaan ja täten vaikuttavat ympäröivään asuinalueeseen ja sen kulkuyhteyksiin. Verkoston tuottojohtamisessa yrityksillä on huonona puolena suuret investoinnit yrityksen kiinteisiin kuluihin. Täten ne usein käyttävät samoja jakelureittejä. Esimerkiksi junat käyttävät samoja raiteita, laivat samoja satamia, sähköntuottajat samaa verkkoa ja maakaasu samoja putkia. Tällöin tuottojohtaminen on yksi tapa saada konflikteja vähennettyä kilpailtaessa samoista markkinoista yhteisellä verkostolla. Eräänä vaihtoehtona ratkaista verkoston tuottojohtamisen ongelma jaetuista reiteistä on tehdä niille yhteiset kaupat. Kaikki ostajat ja myyjät laittavat tarjouksensa sisään järjestelmään ne tarjoukset toteutuvat, joissa kapasiteetti ja hinta kohtaavat. Järjestelmä toimii samalla tavoin kuin huutokauppa, joissa parhaat tarjoukset saadaan kohtaamaan. Kaikki tarjoukset eivät voi toteutua, jolloin jää mahdollisuus vaikuttaa eri osapuoliin juuri tuottojohtamisen soveltamisen kautta. (Cheng et al. 2010, s. 127 – 130).

**Lentorahdin** tapauksessa kuljetettavien tuotteiden määrä riippuu lennolle otettavien matkustajien määrästä. Matkustajien laukut ja paino vähentävät rahdin kapasiteettia. Kapasiteetin määrä vaihtelee siis lennosta toiseen automaattisesti. Lentorahdin tuottavuuden ennustamisessa tulee huomioida kapasiteetin kytkös matkustajien määrään. Suuri osa lentorahdista kulkee samoilla koneilla kuin matkustajat ja rahtikoneet ovat harvassa suurien kustannuksien vuoksi. Rahtisopimukset tehdään usein joko pysyvällä sopimuksella tai yritysten kanssa erikseen yksittäissopimuksilla. Pysyvät sopimukset voivat olla puolikin

vuotta pitkiä ja yksittäissopimukset voidaan tehdä tunteja ennen kuljetuksen lähtemistä. (Hellerman 2006, s. 14- 16; Kapteijns & Slager 2003, s. 80).

Rahtiliikenteessä vapaata kapasiteettia käytetään sekä tilavuuden että painon mukaan yhdessä matkustukseen ja rahdin vientiin, mikä tuottaa laskentaongelman kuinka paljon rahtia voidaan ottaa mukaan. Matkustaja määritetään istumapaikan mukaan, joka riippuen kuljetustavasta lasketaan joko painon, tilavuuden tai enimmäismäärän mukaan. Paino ja tilavuus vaikuttavat varsinkin lentoliikenteeseen muiden logistiikan muotojen erottaessa rahdin ja asiakkaat toisistaan kuten laivaliikenne. Lentorahdissa paino ja tilavuus lasketaan tarkemmin kuin muissa rahdin kuljetuksissa tarvittavan polttoaineen vuoksi. Lentoliikenteessä nopeus vaikuttaa saatavien tilausten määrään ja laatuun. Isommat rahdit viedään teitse, rautateitse tai laivarahtina niiden painon, tilavuuden tai määrän vuoksi. Lentorahdin tapauksessa jompikumpi loppuu ensin tilavuus tai painoraja tulee vastaan. Pakettien erilaiset koot ja painot tekevät ennustamisesta vaikeaa. Konttien tapauksessa on yleisesti käytössä saman tilavuuden omaavat kontit, jotka osittain helpottavat tilavuusongelman ratkaisua. Täten yrityksille voidaan tarjota mahdollisuutta kertoa etukäteen millaisia paketteja on mahdollisesti tulossa ja milloin. Kysynnän ennustamisesta saaduilla tiedoilla voidaan täten etsiä parhaat myyntiajat ja käyttää joko tuottojohtamista tai dynaamista hinnoittelua yhdessä hintadiskriminoinnin kanssa. Antamalla alennuksia suurille toimijoille, jotka ilmoittavat kuljetustarpeestaan kuukausia etukäteen voidaan muut asiakkaat hinnoitella erillisesti. (Slager & Kapteijns 2003, s. 81 – 82).

**Junarahdin** tapauksessa asemat ovat ennalta määritetyt. Rahtikuljetuksia käyttävien yritysten on joko etsittävä oma kuljetus rautatieasemalta, vedettävä kiskot tehtaalle tai etsittävä toinen kuljetusyhtiö hakemaan rahdin. Asemien ollessa pysyviä ja rahdattavien kuljetusten jatkuvuuden epävarmuus tekevät kysynnän ennustamisesta vaikeaa. Rahdin kuljettajat myyvät tilaa junista, joiden kapasiteetti on rajallinen. (Muller- Bungart 2007, s. 10).

**Laivarahdin** kysynnän ennustaminen on sidoksissa valtioiden tapahtumiin ja säähän. Laivoilla kuljetetaan isoja ja painavia kuljetuksia joita muutoin olisi vaikea saada liikkumaan kustannustehokkaasti. Aika on varsinkin mannertenvälisissä kuljetuksissa riippuvainen kanavista kuten Panama ja Suez. Laivarahdin tuottavuudessa ei kilpaillakaan ajalla vaan



kuljettavilla määrillä. Heikkoudeksi muodostuu eri satamien välinen rahtimäärä. Toiset maat ja satamat ovat vientimaita ja toiset tuontimaita. Tällöin joudutaan siirtämään laivaa tyhjänä usein pitkiäkin matkoja. Poikkeuksena ovat keskussatamat kuten Rotterdam. Asiakashallinta on tärkeää laivayhtiöille, koska rahtilaivat kuljettavat yleensä vain rahtia ja asiakaspalvelun puutteita ei anneta helposti anteeksi. (Muller- Bungart 2007, s. 10).

Maakaasun tapauksessa sen toimittajat myyvät putkissa olevaa tilavuuden kapasiteettia, joka on rajallinen. Rajallisuuden ja kysynnän muutoksien vuoksi putkien hinnoittelu tulee tehdä joustavaksi jotta se huomioisi varauksien perumiset ja toimittamatta jättämiset. Putkien ollessa pysyviä rakenteita tulee kapasiteetin käyttöaste saada mahdollisimman suureksi täten välttämällä kapasiteetin alikäyttöä. Putkiverkon ollessa haarautunut useissa pisteissä tuottojohtamista käyttämällä voidaan saada laskettua kunkin haarautumispisteeseen tulevat ja lähtevät tarjoukset, jolloin sopivin hinta voidaan löytää. (Talluri & Van Ryzin 2004, s. 547 – 551).

Rajalliset resurssit tuovat tuottojohtamiseen uudenlaisen ulottuvuuden. Verkoston tuottojohtamisessa rajallisena on sen hetkinen kapasiteetti eli kuinka paljon kapasiteettia verkostossa pystyi kuljettamaan. Tuottojohtamisella tuotantolaitoksissa on rajoitteena resurssien eli raaka- aineiden riittävyys. Raaka-aineet toisin kuin tilavuuden myyminen vaikeuttaa tulevaisuuden tuotannon suunnittelua huoltovarmuuden vuoksi. On mahdollista tehdä kysynnän ennustukset, mutta lisäksi on tehtävä tuotannon ennustukset ja otettava ajallisesti suurempi riski kuin verkostoituneilla yrityksillä. Tehtyä tuotetta on vaikeampi muuttaa takaisin raaka-aineeksi kuin esimerkiksi ajaa junanvaunua takaisin edelliselle asemalle. Tällöin on tehty tuote, joka ei menekään kaupaksi ja se on sopiva pahimmassa tapauksessa vain yhteen kohteeseen. Täten dynaamisen hinnoittelun tai tuottojohtamisen avulla voidaan luoda malli yrityksen resursseista valmistaa tuotteita ja mittatilauksena tehdyille töille löytyy enemmän vaihtoehtoja.

#### **4.2 Esimerkkejä tuottojohtamisen soveltamisesta**

Tilauksesta valmistettavat tuotteet auttavat yrityksiä vastaamaan markkinoiden vaatimuksiin entistä paremmin. Tällöin ei tarvitse käyttää aikaa asiakkaiden mieltymyksistä johtuviin

tuotteiden vaihtoihin ja varastossa ei tarvitse pitää tuotteita, joilla ei ole menekkiä. Markkinoiden tarpeita vastaavan tuotannon tulisi olla sopeutuva ja joustava yhdessä reaaliaikaisten markkinoiden kanssa tuottojohtamisen kautta. Tuottojohtamista sovelletaan tuotantolaitoksissa lähinnä tilauksesta valmistettaviin tuotteisiin. (Muller- Bungart 2007, s. 13 – 14; Gunasekaran & Ngai 2005, s. 427).

Yrityksillä, jotka valmistavat tuotteita tilauksesta on täten mahdollisuudet tehostaa toimintaansa välittömän markkinatiedon kautta. Esimerkiksi hissiyhtiöissä tehdään lähes kaikki tuotanto mittatilauksena ja kilpailu on kansainvälistä kaikilla maanosilla johtuen hintatasosta. Tuotoltaan pienien tuotteiden vuoksi kansainvälinen kauppa voi syödä enemmän varallisuutta kuin sitä kautta saisi.

Tilauksesta valmistettavien tuotteiden käyttö teollisuudessa dynaamisen hinnoittelun kautta ei ole ollut yleistä. Palvelupuolella yrityksillä voi olla rajaton tai lähes rajaton määrä kapasiteettia kuten yöpymisiä hotellihuoneissa. Tuotannossa on kyseessä rajalliset resurssit ja täydennysvälit saattavat olla pitkiä tai rajoitettuja. Täten tuotantolaitoksissa dynaamista hinnoittelua voidaan soveltaa ottamalla huomioon tuotantokapasiteetti ja käyttämällä inventaariota sekä asiakkaiden kysynnän muutoksia kontrolloijina. (Biller et al. 2005, s. 312).

## 5 E- KAUPPA

E- kauppa on liiketoiminnan harjoittamista avoimessa verkossa. Tällöin yritysten väliset kaupat tapahtuvat Internetissä, jolloin tarve tuntea kauppakumppani henkilökohtaisesti on vähentynyt, mistä on etu varsinkin maantieteellisesti pitkien etäisyyksien tapauksessa. Tuottojohtamista tarvitaan suuren asiakasmäärän hallintaan. Tarjouksien ja asiakasryhmien eri sopimusten määrittely vaatii kysynnän ennustamista. Internetin kautta toteutuneet tilaukset viedään kysyntää seuraavaan ohjelmistoon automaattisesti ja niiden avulla on mahdollista toimia ilman välikäsiä. Automaatio kauppatapahtumissa tuo yrityksille mahdollisuuden siirtyä sidotusta hinnoittelusta dynaamiseen hinnoitteluun, jonka avulla voidaan paremmin optimoida tuottoja ja ennustaa kysyntää. (Voudouris et al, 2008, s. 239 – 246; Boyd & Bilegan 2003, s. 2).

Tuottojohtamisen kannalta Internet on välttämättömyys. Ilman reaaliaikaista tietoa markkinoiden tilasta ei yritys voi käyttää kapasiteettiaan voittojensa maksimointiin. Kysyntä perustuu oletukseen kuinka paljon tuotetta tarvitaan tulevaisuudessa. Ilman Internetiä ei voida koota välittömästi suuresta määrästä tietoa ympäri maailmaa arviota kysynnän muutoksista. Automaattisesti tapahtuvat myynnit mahdollistavat myös pienemmän henkilöstömäärän. Internetissä myytävät tuotteet käsittävät kuluttajille suunnatut tuotteet ja yritysten väliset kaupat E- hubien avulla. E- hubien tarkoituksena on toimia markkina-alueena yritysten välisessä kaupassa. Kuvassa 7 on selvitetty tarkemmin kuinka malli toimii. Tarkoituksena on kerätä useita myyjiä, ostajia sekä toimittajia samaan ohjelmaan, jolloin ostajien ja myyjien tarjoukset kohtaavat. Etuna E- hubissa on sen suuri koko, joka mahdollistaa useiden myyjien ja ostajien kohtaamisen samanaikaisesti. Aikasäästö syntyy yhden järjestelmän käytöstä usean sijasta ja tarjoukset menevät nopeammin läpi. (Kaplan & Sawhney 2000, s. 99 – 102).

E-kaupassa tärkeäksi nousee inventaarion kontrolli, jota ilman on vaikea tehdä ennustuksia tulevaisuuden markkinoista. E-kaupan ollessa laaja käsite, joka kattaa kaupan sähköisessä muodossa inventaario voi olla minkä tyyppinen hyvänsä ja sen muuttaminen on helpompaa kuin valmistettujen tuotteiden. Inventaarion tarkastuksen jälkeen voidaan päättää, miten se optimoidaan vastaamaan kysyntää ja asiakkaiden tarpeita. Sähköisessä kaupassa asiakkaalla on mahdollisuus löytää kilpailijoita ja korvaavia tuotteita vaivattomammin kuin esimerkiksi

logistiikan alalla. Inventaarion kontrolli on tärkeässä asemassa yrityksen asiakassuhteen alkuvaiheessa. Tarjottaessa tuotteita uusille teollisuusaloille ja asiakasyrityksille yrityksen järjestelmien tulisi olla toimivia. Huonossa tapauksessa menestys voi jäädä lyhyeksi tai muutoin on edessä pitkät ja kalliit korjaavat toimenpiteet. (Boyd & Bilegan 2003, s. 12 – 13).

Järjestelmien monimutkaisuus on ongelma varsinkin E-kaupalle. Järjestelmien kehittyessä yhä vaativammiksi lisääntyy haaste pitää se käyttäjäystävällisenä. Käyttäjäystävällisellä järjestelmällä voidaan saavuttaa pidempi asiakassuhde, vaikka kilpailijan tuote olisi edullisempi. Monimutkaisuus lisää myös käyttäjän tekemiä virheitä, jotka yrityksen tapauksessa voivat olla kustannuksiltaan suuria. (Boyd & Bilegan 2003, s. 12 – 13).

Monimutkaiset järjestelmät ovat ongelma monissa yrityksissä. Yleensä tarkoituksena on korvata useita järjestelmiä yhdellä, jolloin kaikki tieto tulee yhdestä lähteestä. Mitä enemmän tietoa järjestelmä kerää sitä todennäköisemmin siinä on virheitä joko käyttäjän tai ohjelmoijan. Tällöin mallin jonka piti yksinkertaistaa tietoa, tekee siitä entistä monimutkaisempaa ja tuhlaa yrityksen resursseja tiedon selvittämiseen.

Internetin myyntikanavien nopea kasvu on antanut yrityksille mahdollisuuksia tuottojohtamisen soveltamiseen reaaliajassa ja muokkaamaan niitä dynaamisesti kysynnän vaihteluiden mukaan. Dynaaminen hinnoittelu voikin nyt parantaa tai korvata perinteistä kapasiteettiin perustuvaan määräohjattua tuottojohtamista. Joustavuudella ja yksinkertaisuudella on kuitenkin hintansa koska kuluttajat voivat seurata hintoja ja kapasiteettia ja kokeneet kuluttajat voivat taktisesti ennustaa milloin kannattaa ostaa. (Levin et al. 2009, s. 32)

Asiakkaat oppivat nopeasti varsinkin Internetissä seuraamaan hintoja ja arvioimaan kuinka ne kehittyvät. Liian avoin E-kauppa voi luoda tilanteen jossa asiakkaat saavat liikaa tietoa ja ennustavat milloin kannattaa ostaa täten pilaten yrityksen hinnanohjauksen. Toisaalta yritykset joilla on sesonkituotteita, voivat näin yrittää myydä tuotteita entistä suuremman osan vuodesta. Tuottojohtaminen vaatii E- kauppaa nopeiden yhteyksien ja välittömän tiedonkulun vuoksi.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Tuottojohtamisen malleja ovat Perinteinen 4- kohdan malli, Van Ryzin & Talluri malli ja Dynaaminen hinnoittelu. 4- kohdan mallin välivaiheita ovat inventaarion kontrollimekanismit, optimointi, kysynnän ennustaminen ja asiakashallinta. Van Ryzin & Talluri malli, kuvaa tuottojohtamista kolmen kohdan kautta: määrän, hinnan ja rakenteen. Nämä kohdat jaetaan kahteen lähestymistapaan: hintaohjattuun/ dynaamiseen hinnoitteluun ja määrä ohjattuun/ tuottojohtamiseen. Dynaaminen hinnoittelu eroaa tuottojohtamisesta siinä etsitäänkö kapasiteettiin vai hinnoitteluun perustuvaa laskentatapaa.

Tuottojohtamisen malleissa yhteistä on niiden keskittyminen samojen käsitteiden ympärille kuten määräohjattu ja hintaohjattu sekä rakenteelliset päätökset. Näiden lisäksi kaikilla tuottojohtamisen malleilla on yhteisenä sovellettu versio neljän kohdan mallista, joka käsittää inventaarion kontrolli mekanismit, optimoinnin, kysynnän ennustamisen ja asiakashallinnan. Perinteisesti jaetut maantieteelliset ja ikään perustuvat jaottelut voivat muuttua nopeasti. Muutosten ennustaminen tulee olemaan vaikeaa mallien yksinkertaistaessa päätöksentekoa. Tavoitteena olisikin luoda malli, joka kerää monen eri lähteen kautta tietoa ja suodattaa sen oikeassa muodossa käyttäjälle. Tällöin mahdolliset asiakassegmentit saadaan muuttumaan tarvittaessa päivittäin.

Tuottojohtamista ja dynaamista hinnoittelua voidaan pitää lähteestä riippuen joko samoina asioina tai erillisinä riippuen onko kyseessä kapasiteetin vai hinnan tuottojohtaminen. Yrityksen markkinointiyksikössä voidaan keskittyä enemmänkin hinnan optimointiin dynaamisen johtamisen kautta. Koko yrityksen tapauksessa päästään tuottojohtamisen avulla optimoimaan sekä kapasiteettia että hintaa yhtä aikaa muuttuvina suureina. Tuottojohtamisessa pelkästään kapasiteettiin perustuvaa hinnoittelua voidaan hyödyntää tilausvalmistuksessa, jossa rajoitteina ovat myytävät tuotteet, oman tuotantokapasiteetin rajalliset valmistusmäärät ja raaka-aineiden niukkuus. Dynaamisella hinnoittelulla on paikkansa varsinkin etsittäessä asiakkaita, joita ei ole vielä tavoitettu tai heitä ei ole vielä täysin hyödynnetty. Täten sen luonnollinen kehityssuunta tulee todennäköisesti olemalla markkinoinnin ja ylimmän johdon tukena.

Dynaaminen hinnoittelu lähteestä riippuen pois sulkee tuotteiden myymisen yhdessä muiden kanssa markkinoilla, jolla on rajallinen kapasiteetti. Verkostoituneilla yrityksillä olisi täten paremmat mahdollisuudet kehittyä tuottojohtamisen käsitteiden ja kirjallisuuden kautta kuin dynaamisen hinnoittelun kautta. Tuottojohtamisen vahva profiloituminen lentoyhtiöihin ja palvelualalle on mahdollistanut teollisuudessa verkoston tuottojohtamisen soveltamisen.

Hintadiskriminointi käsitteenä voi tuntua epäreilulta kuluttajasta, mutta auttaa myyjää realisoimaan mahdollisimman suuren osan kapasiteettiaan. Tulevaisuudessa poliittiset tahot ja asiakkaiden nopea oppiminen voivat kuitenkin muuttaa sen käyttöä ja täten aiheuttaa ongelmia tuottojohtamiselle ja dynaamiselle hinnoittelulle. Hintadiskriminointi on käsite eikä malli, joten sen rajoittaminen tulee olemaan hankalaa sen erittäin laajan käytön vuoksi. Lähes kaikilla yrityksillä on käytössä paljousalennukset ja niistä luopuminen ei ole todennäköistä. Suurempi uhka voikin koskea yksittäisten toimintatapojen kieltämisestä tai alakohtaista rajoittamista. Hinnan määrittelyssä tuottojohtamisen avulla luotetaan välittömään tiedonkulkuun. Esimerkiksi rajoittamalla hintojen muutokset kahteen päivään viikossa saadaan aikaan kontrolloidut markkinat ja tuottojohtamiselta katoaa tarkoitus.

Tuottojohtamista sovelletaan teollisuudessa verkoston tuottojohtamisena. Peruslähtökohtana on verkosto, jossa on useita toimijoita, joiden välille voidaan luoda kysyntä tarjonta suhde. Soveltamisaloina ovat pääosin rahtiliikenne. Tuottojohtamisen käyttö teollisuudessa on vasta aluillaan sen vaatimien uusien sähköisten toimintatapojen sekä vahvan lentoliikenteeseen profiloitumisen vuoksi. Looginen siirtymäsuunta teollisuudessa on tuottojohtamisen käytön lisääntyminen johtuen entistä nopeammista toimitusajoista ja tuotteiden monimutkaisuudesta. Verkostoituneissa yrityksissä, kuten rahdin kuljetuksessa ja energia-alalla, hyödynnettiin tuottojohtamisen vahvaa perustaa lentoliikenteessä ja lähes valmista toimintatapaa. Uusien alojen soveltaessa tuottojohtamista voi haasteita aiheuttaa varsinkin teollisuusyritykset, jossa toimijoita on vähän ja tuotteet ovat samankaltaisia. Tilausjohtamiseen voitaisiin soveltaa uutena konseptina tuottojohtamista, joka parhaassa tapauksessa auttaisi yrityksen päätöksentekoa.

E- kaupan mahdollisuudet luovat entistä enemmän kysyntää hinnoittelumalleille, joiden tarkoituksena on etsiä parasta mahdollista tulosta nopeasti muuttuvilla markkinoilla.

Tuottojohtaminen toimii tällöin hyvänä kehyksenä, jonka pohjalta yritys voi toteuttaa markkinointi- ja hinnoittelupäätöksiään. E-kauppa mahdollistaa tilausohjattujen tuotteiden paremman kilpailun markkinoilla. Erikoislaatuisten tuotteiden tekijöitä ei löydy montaa maailmanlaajuisesti, jolloin niiden maantieteellinen läheisyys ei ole merkittävä tekijä. Osapuolten tehdessä kauppaa Internetin välityksellä voivat ne valita, mikä yhtiö parhaiten vastaa heidän tarpeitaan. Tällöin ei myytäkään valmiita tuotteita vaan osaamista valmistaa juuri oikeanlainen tuote ja täten osaamista hinnoiteltaisiin tuottojohtamisen kautta.

Tuottojohtamisen toteuttamista ja sen leviämistä uusille aloille voidaan auttaa projektien avulla. Kuitenkin pitkälti siihen vaikuttaa yrityksen oma päätös siitä, miten eri talouden asiat käsitellään yrityksissä. Toisten yritysten kiinteät kustannukset lasketaan toisilla muuttuviksi ja halutaanko tuottojohtamista soveltaa projektiluontoisesti. Projektiluontoisuus voisi tuoda tuottojohtamisen kaikkien teollisuuden alojen käyttöön. Erikoisprojekti, joka lanseerattaisiin tietylle ajalle ja tietylle tuotteelle voisi luoda tilanteen, jossa yhtiön omat kiinteät ja muuttuvat kustannukset eivät olisi dominoivia. Esimerkiksi yritys A luo tuotteen, jota se haluaa kokeilla toisella markkinasegmentillä muutaman vuoden, tarkoituksenaan siirtyä uusille markkinoille esimerkiksi Euroopasta Aasian. Kysyntää voidaan ennustaa kilpailijoiden myynnin kautta ja markkinoilla näyttäisi olevan tilaa uudelle tuotteelle. Projektin avulla yhtiön muuttuvia kustannuksia, kuten henkilöstökuluja, voidaan pitää laskennallisesti kiinteinä kustannuksina muutaman vuoden ajan. Täten yritykset, joilla on suuret muuttuvat kustannukset, voisivat soveltaa tuottojohtamista ainakin osittain.

Tuottojohtamisen tutkimusta teollisuudessa tulisi jatkaa etsimällä uusia aloja varsinkin tuotteiden valmistuksesta. Tilauksesta valmistettavat tuotteet voivat olla kapasiteetin optimoinnin vuoksi hyvä kohde tuottojohtamiselle. Yritykset, jotka valmistavat tuotteita suurina erinä, voivat pienentää taloudellisia riskejä valmistamalla suoraan asiakkaalle mitoitettuja ratkaisuja. Verkoston tuottojohtaminen on vakiintunut soveltamistavaksi ja sen mahdollisuuksia on tutkittu jo usean vuosikymmenen ajan. Teollisuudessa tuottojohtamista on tutkittu vähäisesti ja sovellettu kapealle alalle kuten verkoston tuottojohtaminen. Tulevaisuudessa tuottojohtamista voidaan soveltaa aloille, joilla on suuret kiinteät kustannukset ja pienet muuttuvat kustannukset kuten esimerkiksi kaivosteollisuuteen.

## LÄHTEET

Besbes, Omar & Maglaras, Costis. 2009. *Revenue Optimization for a Make-to-Order Queue in an Uncertain Market Environment*. *Operations reseach*. Vol. 57, Nro. 6, s. 1438- 1450.

Biller, S. Chan, L. M. N. Simchi- Levi, D & Swann, J. 2005. *Dynamic Pricing and the Direct-to-Customer Model in Automotive Industry*. *Electronic Commerce Research*. Vol. 5, s. 309-334.

Boyd, E, A. & Bilegan, I, C. 2003. Revenue Management and e- Commerce. *Management Science*. 63 s. [WWW-dokumentti]. [viitattu 10.10.2013]. Saatavissa: <http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia%20del%20turismo/turismo%20y%20nuevas%20tecnologias/revenue%20management%20and%20e-commerce.pdf>

Cheng, T, C, E, Lai Y, H, V & Lun, Y, H, V. 2010. *Shipping and Logistics Management*. Springer Science+ Business Media. 238 s.

Fischer, K. & Zurheide, S. 2010. A Revenue Management Slot Allocation Model with Prioritization for the Liner Shipping Industry. *Operations Research Proceedings*, s. 143 – 148 s.

Friesz, Terry, L. 2010. *Dynamic optimization and differential games*. Springer Science+ Business Media. 499 s.

Gunasekaran, A. Ngai, E. W. T. 2005. *Build-to-order supply chain management: a literature review and framework for development*. *Journal of Operations Management*. Vol. 23, s. 423 - 451.

Hellerman, Rolf. 2006. *Capacity Options for Revenue Management Theory and applications in the air cargo industry*. Springer Science+Business Media. 199 s.



Jerenz, Andre. 2008 .Revenue Management and Survival Analysis in the Automobile Industry. Springer Science+Business Media. 168 s.

Kaplan, S. & Sawhney, M. 2000. *E-hubs: The New B2B Marketplaces*. *Harvard Business Review*. May- June 2000. s. 98 -103.

Kaptejns, L. & Slager, B. 2003. *Implementation of cargo revenue management at KLM. Netherlands. Journal of revenue and pricing management*. Vol. 3, Nro. 1, s. 80 -90.

Levin, Y. McGill, J. & Nediak, M. 2009. *Dynamic Pricing in the Presence of Strategic Consumers and Oligopolistic Competition*. *Management Science*. Vol. 55, Nro. 1, s. 32 – 46.

Muller- Bungart, Michael. 2007. Revenue Management with Flexible Products Models and methods for the broadcasting Industry. New York. Springer Science+ Business media. 297 s.

Steffen, Christ. 2011. Operationalizing Dynamic Pricing Models. Springer Science+ Business Media. 368 s.

Talluri, K, T. & Van Ryzin G, J. 2004. Theory and management of revenue management. Springer Science+Business Media Inc. 712 s.

Voudouris, C. Owusu, G. Dorne, R & Lesaint, D. 2008. Service chain management Technology Innovation for the Service Business. Springer-Verlag. 308 s.