



**KYSYNNÄN JA TARJONNAN TASAPAINOTTAMINEN SALES, INVENTORY  
AND OPERATIONS PLANNING-PROSESSIN AVULLA**

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Tuotantotalouden kandidaatintyö

2022

Pauliina Hänninen

Tarkastaja: Professori Timo Pirttilä

## TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT Teknis-luonnontieteellinen

Tuotantotalous

Pauliina Hänninen

### **Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen Sales, Inventory and Operations Planning-prosessin avulla**

Tuotantotalouden kandidaatintyö

2022

34 sivua ja 8 kuvaa

Tarkastaja: Professori Timo Pirttilä

Avainsanat: Sales, Inventory and Operations Planning, kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen

Tämän kandidaatintyön tarkoituksena on tutustua Sales, Inventory and Operations Planning (SIOP)-prosessiin. SIOP-prosessi on yritysten toteuttama toimintamalli, jonka tarkoituksena on saada kysyntä ja tarjonta kohtaamaan. Työn tavoitteena on selvittää, mikä merkitys SIOP-prosessin toteuttamisella on yrityksille, mitkä ovat toimivan prosessin edellytykset ja mitä haasteita prosessin toteutuksessa voi esiintyä.

Työn alussa tutustutaan aiheita käsittelevään kirjallisuuteen, minkä jälkeen perehdytään kohdeyrityksen SIOP-prosessiin. Kohdeyrityksen tutkimuksessa hyödynnetään yrityksen edustajan kanssa käytyjä keskusteluja. Kirjallisuusosiota käytetään analyysin tukena.

Työn tulosten perusteella SIOP-prosessi on yrityksille merkittävä työkalu. Se lisää eri funktioiden välistä tiedonkulkua, tehostaa suunnittelua ja saa yrityksen toimimaan yhtenäisten suunnitelmien mukaan. Prosessin avulla yritykset voivat saavuttaa merkittäviä hyötyjä esimerkiksi palvelutason, varastohallinnan ja kustannusten osalta. Toimiva prosessi edellyttää kuitenkin tiettyjen edellytysten, kuten poikkifunktionaalisen osallistumisen, säännöllisen toteutuksen ja hyvän tiedonhallinnan toteutumista. Prosessin merkittävimmät haasteet liittyvät yrityksen toimintakulttuuriin, kysynnän ennustamiseen, dynaamiseen toimintaympäristöön ja tiedon laatuun.

## Sisällysluettelo

### Tiivistelmä

1	Johdanto.....	3
1.1	Työn tavoite ja tutkimuskysymykset .....	4
1.2	Työn menetelmät, rajaukset ja rakenne .....	5
2	Sales, Inventory and Operations Planning-prosessi .....	6
2.1	Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen .....	6
2.2	SIOP-prosessin peruseriaate .....	9
2.3	SIOP-prosessin hyödyt .....	13
2.4	Toimivan SIOP-prosessin edellytykset.....	15
2.5	SIOP-prosessin toteutuksen haasteet .....	18
3	Kohdeyrityksen SIOP-prosessi.....	22
3.1	SIOP-prosessin toteutus kohdeyrityksessä .....	22
3.2	SIOP-prosessin kehityskohteet .....	25
3.3	Kehitysehdotukset SIOP-prosessille.....	28
4	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	30
	Lähteet .....	32

# 1 Johdanto

Kysynnän ja tarjonnan tasapaino on yrityksille elinehto, sillä kysynnän ja tarjonnan tasapainolla on merkittävä vaikutus toimitusketjujen tehokkuuteen, asiakaspalvelutasoon sekä yritysten kannattavuuteen (Croxtton, Lambert, García-Dastugue & Rogers 2002, s. 51). Tasapainon löytäminen on kuitenkin yksi pitkäaikaisimmista ja yleisimmistä yritysten kohtaamista haasteista, yrityksen toimialasta tai maantieteellisestä sijainnista riippumatta (Vitasek, Manrodt & Kelly 2003, s. 58). Tämä johtuu siitä, että markkinoilla esiintyy paljon epävarmuutta. Esimerkiksi markkinoiden kilpailutilanne, kuluttajien mieltymykset ja äkilliset markkinamuutokset lisäävät kysynnän epävarmuutta (Krajewski & Ritzman 2002, s. 543). Toimitusketjujen kompleksisuuden lisääntyminen taas altistaa yritykset yhä useammin erilaisille toimitusketjujen häiriöille, mikä vaikeuttaa tarjonnan hallintaa (Jonsson, Kaipia & Barratt 2021, s. 555).

Yritykset ovat perinteisesti käsitelleet kysyntää ja tarjontaa erillisinä osa-alueina, mutta kysynnän ja tarjonnan tasapainon hallinnan edistämiseksi tulisi nämä kaksi erillistä funktiota integroida yhdeksi prosessiksi (Esper, Ellinger, Stank, Flint & Moon 2009, s. 5). Tätä varten on kehitetty Sales, Inventory and Operations Planning (SIOP)-prosessi, josta käytetään usein myös nimitystä S&OP-prosessi. Kyseinen myynnin ja toiminnasuunnittelun prosessi sai alkunsa jo 1980-luvulla ja sen kehittäjänä pidetään Richard Lingiä. Tänä päivänä SIOP-prosessi on hyvin suosittu yritysten käyttämänä toimintamalli. (Sheldon 2006, s. 1–3.) SIOP-prosessi on päätöksentekoprosessi, jonka avulla yritykset voivat suunnitella pitkän aikavälin toimintaa kysynnän ja tarjonnan osalta ja reagoida mahdollisiin muutoksiin hyvissä ajoin välttääkseen epätasapainon. Prosessi koskettaa koko organisaatiota ja se yhdistää yrityksen strategiset tavoitteet operatiivisiin suunnitelmiin. (Thomé, Scavarda, Fernandez & Scavarda 2012a, s. 2.) Hyvin toteutetun prosessin pohjavana toimivat laadukas kysyntäennuste, eri osastojen välinen yhteistyö ja tehokas tiedonjako (Thomé, Scavarda, Fernandez & Scavarda 2012b, s. 362). Lisäksi yritysten tulisi huomioida SIOP-prosessin kehittämisen merkitys prosessin toimivuuden kannalta. Koska toimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa, on myös prosessia mukautettava vastaamaan uutta ympäristöä, jotta se toimisi tehokkaasti myös jatkossa (Kreuter, Kalla, Scavarda, Thomé & Hellingrath 2021, s. 635).

## 1.1 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämä kandidaatintyö käsittelee kysynnän ja tarjonnan tasapainottamista Sales, Inventory and Operations Planning (SIOP)-prosessin avulla. Työn kirjallisuusosuudessa perehdytään kysynnän ja tarjonnan tasapainoon, SIOP-prosessin periaatteeseen ja siihen, mikä merkitys prosessin toteuttamisella on yrityksille. Lisäksi tutustutaan toimivan SIOP-prosessin edellytksiin sekä prosessin toteutukseen liittyviin haasteisiin. Tämän lisäksi työssä perehdytään oikean yrityksen toteuttamaan SIOP-prosessiin ja sen kehittämiseen. Työn kaksi ensimmäistä tutkimuskysymystä perustuvat työn kirjallisuusosioon ja kolmas tutkimuskysymys keskittyy kohdeyrityksen tarkasteluun. Työlle asetetut tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

- 1. Mikä merkitys SIOP-prosessin toteuttamisella on yrityksille?*
- 2. Mitkä ovat toimivan SIOP-prosessin edellytykset ja mitä haasteita toteutukseen liittyy?*
- 3. Miten SIOP-prosessi on toteutettu kohdeyrityksessä ja mitä kehityskohteita kohdeyrityksen SIOP-prosessissa esiintyy?*

Työn tavoitteena on tarjota lukijalle hyvä ymmärrys kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisesta ja siitä, mitä hyötyä SIOP-prosessista on näiden kahden eri osa-alueen hallinnassa. Työn luettuaan lukijan tulisi ymmärtää, mistä SIOP-prosessissa on kyse, miten se voidaan yrityksissä toteuttaa, mitkä ovat kriittisimmät toimivan prosessin edellytykset, ja mitä haasteita prosessin toteutukseen voi liittyä. Tavoitteena myös on, että mikä tahansa yritys voi työn luettuaan verrata omaa SIOP-prosessiansa työssä esiteltyyn, ja saada ajatuksia oman SIOP-prosessinsa kehittämiseksi. Työn kohdeyritystä käsittelevän osion tavoitteena on laatia kohdeyritykselle selvitys heidän tämänhetkisen SIOP-prosessinsa nykytilasta ja prosessin merkittävimmistä kehityskohteista. Tavoitteena on myös luoda tunnistettujen kehityskohteiden pohjalta kehitysehdotuksia, joita toteuttamalla yritys voisi parantaa SIOP-prosessinsa toimivuutta tulevaisuudessa.

## 1.2 Työn menetelmät, rajaukset ja rakenne

Työ jakautuu kahteen osaan, jotka ovat kirjallisuusosuus ja kohdeyrityksen tutkimus. Työn kirjallisuusosuus pohjautuu aihetta käsittelevään kirjallisuuteen sekä tieteellisiin artikkeleihin ja tutkimuksiin. Kirjallisuusosuuden aineistot käsittelevät kysynnän ja tarjonnan hallintaa sekä SIOP-prosessia. Työn kohdeyritystä käsittelevän osuuden aineisto perustuu kohdeyrityksen edustajan kanssa käytyihin keskusteluihin sekä yritykseltä saatuun lisämateriaaliin. Keskustelujen tavoitteena oli kartoittaa kohdeyrityksen SIOP-prosessin nykytila ja selvittää prosessin merkittävimmät kehityskohteet. Työn kirjallisuusosuutta hyödynnetään kohdeyrityksen tutkimuksen tukena.

Työn sisältö on rajattu käsittelemään kysynnän ja tarjonnan hallintaan sekä SIOP-prosessiin liittyviä asioita. SIOP-prosessia käsittelevissä kappaleissa esitellään prosessi yleisellä tasolla ja perehdytään tavanomaisimpiin prosessin toteutuksen edellytyksiin ja haasteisiin. Toinen rajaus koskee kohdeyrityksen tutkimusta. Työn kohdeyritys on osa kansainvälistä konsernia, mutta kohdeyritystä käsittelevässä osiossa perehdytään ainoastaan yrityksen sisäiseen SIOP-prosessiin eikä konsernitason siis huomioida.

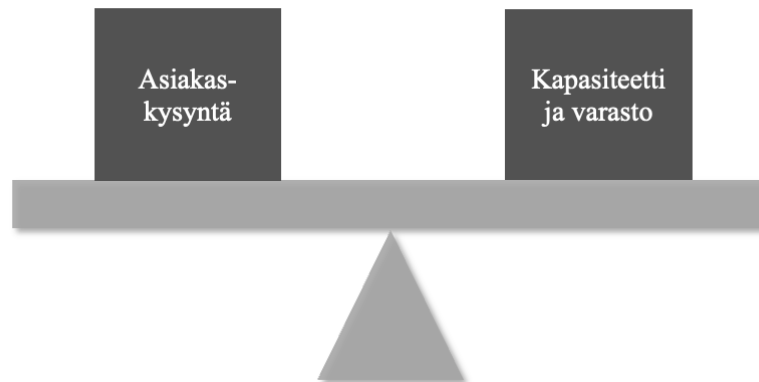
Työn kirjallisuusosuuden alussa käsitellään kysynnän ja tarjonnan tasapainottamista yleisellä tasolla sekä tarkastellaan kysynnän ja tarjonnan epätasapainosta aiheutuvia vaikutuksia yritysten toiminnalle. Sen jälkeen perehdytään SIOP-prosessin peruseriaatteeseen, yleisimpään yritysten käyttämään SIOP-prosessimalliin sekä niihin hyötyihin, joita prosessin toteuttamisella on mahdollista saavuttaa. Lisäksi käsitellään toimivan prosessin edellytyksiä ja prosessin toteutukseen liittyviä haasteita. Työn kohdeyrityksen tutkimusosuudessa tutustutaan aluksi yrityksen nykyisen SIOP-prosessin toteutukseen, minkä jälkeen tunnistetaan kohdeyrityksen SIOP-prosessin merkittävimmät kehityskohteet. Lopuksi esitetään kehityskohteiden pohjalta laaditut prosessin kehitysehdotukset.

## 2 Sales, Inventory and Operations Planning-prosessi

Tässä luvussa käsitellään kysynnän ja tarjonnan tasapainoa sekä Sales, Inventory and Operations Planning-prosessia. Aluksi perehdytään yleisesti kysynnän ja tarjonnan hallintaan sekä tasapainon merkitykseen yrityksen toiminnalle. Tämän jälkeen esitellään kysynnän ja tarjonnan tasapainon hallinnassa käytettävä SIOP-prosessi. Luvussa käydään läpi prosessin peruseriaate, prosessin toteuttamisen hyödyt, toimivan prosessin edellytykset sekä prosessin toteuttamiseen liittyviä haasteita.

### 2.1 Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen

Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisessa on kyse tasapainon löytämisestä asiakaskysynnän ja toimitusketjun kyvykkyyksien välille (kuva 1). Onnistunut tasapainottaminen on yrityksille tärkeää, sillä sen seurauksena yritykset kykenevät vastaamaan kysyntään tehokkaasti, pitämään asiakaspalvelutason korkeana sekä säilyttämään matalat varastotasot. Kysynnän ja tarjonnan tasapainotusprosessissa tulevaisuuden kysynnästä luodaan ennuste, jonka pohjalta kartoitetaan kysyntään vastaamiseen vaadittavat resurssit. Tarjonnan resurssien suunnitteluun sisältyy sekä hankinnan, tuotannon, että jakelun suunnittelu. (Croxtton et al. 2002, s. 51.) Kysynnän ja tarjonnan tasapainon saavuttaminen on monille yrityksille kuitenkin haasteellista ja toimintaan liittyy paljon epävarmuutta. Asiakaskysyntä voi vaihdella suurestikin, mikä aiheuttaa haasteita kysynnän ennustamisessa (Krajewski & Ritzman. 2002, s. 541). Tarjontapuolella haasteeksi taas muodostuu kapasiteetin sovittaminen vaihtelevaan kysyntään ja resurssien riittävyys. Tästä johtuen kysynnän ja tarjonnan tasapainotusprosessissa on olennaista löytää keinoja, joilla voidaan vähentää kysynnän vaihtelua sekä parantaa toiminnan joustavuutta. (Croxtton et al. 2002, s. 61–62.)



Kuva 1. Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen (mukaihen Sheldon 2006, s. 5)

Tulevaisuuden kysynnän ennustaminen on olennainen osa kysynnän ja tarjonnan tasapainotusta ja se on yrityksissä tavallisesti myynti- ja markkinointiosastojen vastuulla. Kysynnän ennustamisen tarkoituksena on luoda näkymä siitä, millainen tulevaisuuden kysynnän odotetaan olevan, ottaen huomioon ulkopuolisten tekijöiden vaikutukset. (Mentzer & Moon 2005, s. 9–10.) Laadittua ennustetta tarvitaan vaadittavien resurssien määrittämiseen sekä aikatauluttamiseen (Krajewski & Ritzman 2002, s. 541). Kysyntäennuste luodaan tyypillisesti useiden eri tiedonlähteiden pohjalta, joita ovat esimerkiksi historiallinen myyntidata, myyntiennusteet sekä projektisuunnitelmat (Croxtton et al. 2002, s. 55). Krajewskin & Ritzmanin (2002, s. 543) mukaan tulevaisuuden kysynnässä tulee huomioida lisäksi ulkopuolisten ja sisäisten tekijöiden vaikutukset. Ulkoisista tekijöistä kysyntään voivat vaikuttaa muun muassa kilpailijoiden hinnoittelu, kuluttajien mieltymykset sekä taloudellisten olosuhteiden muutokset. Sisäisten tekijöiden avulla yritykset voivat sen sijaan itse pyrkiä vaikuttamaan kysyntään. Tällaisia keinoja ovat esimerkiksi tuotteen suunnittelua, hinnoittelua ja mainontaa koskevat päätökset (Krajewski & Ritzman 2002, s. 543). Usean eri tiedon hyödyntäminen ennusteessa on siis tärkeää, jotta ennusteesta tulee mahdollisimman totuudenmukainen. Oleellista on myös sopivan ennustamistason valinta sekä aikahorisontin määrittäminen (Croxtton et al. 2002, s. 55). Monet yrityksistä tekevät ennusteet ensin tuoteperheittäin, ja sen jälkeen johtavat niistä ennusteet yksittäisille tuotteille, mikä edesauttaa tuotevariaatioita koskevien päätösten hallintaa (Krajewski & Ritzman 2002, s. 544; Wallace & Stahl 2008, s. 7). Aikahorisontin valintaan taas vaikuttaa ala, jolla yritys operoi ja tuotteiden kausiluontoisuus. Tyypillisesti ennusteet tehdään 6–18 kuukaudelle, mutta joissakin tapauksissa ennusteet on



kannattavaa luoda jopa kolmelle vuodelle. (Grimson & Pyke 2007, s. 324.) Riittävän pitkälle tehdyt ennusteet antavat yritykselle aikaa reagoida muutoksiin.

Kysynnän hallinnan lisäksi myös tarjonnan hallinta on tärkeää tasapainon kannalta. Yritysten tarjonnansuunnittelusta vastaavat tavallisesti hankinta, tuotanto ja logistiikka ja tarjonnan vastuulla on toteuttaa kapasiteettisuunnitelma kysynnän myyntisuunnitelman pohjalta (Krajewski & Ritzman 2002, s. 325). Tämä sisältää hankintasuunnitelman, tuotantosuunnitelman sekä jakelusuunnitelman laatimisen (Mentzer & Moon 2005, s. 9–10). Näiden suunnitelmien aikahorisontit vaihtelevat keskenään huomattavasti. Hankintasuunnitelmat ovat tyypillisesti pitkäaikaisia suunnitelmia (Mentzer & Moon 2005, s. 11). Raaka-ainetarpeista on oltava tietoisia hyvissä ajoin, sillä raaka-aineiden toimitusajat voivat olla hyvinkin pitkiä. Tuotanto- ja jakelusuunnitelmat sen sijaan voidaan tehdä esimerkiksi kuukaudeksi kerrallaan (Mentzer & Moon 2005, s. 10). Suunnitelmia tehdessä on otettava huomioon muun muassa käytössä oleva varastointistrategia, toimitusketjun kapasiteetti sekä yrityksen sisäinen kapasiteetti (Grimson & Pyke 2007, s. 324). Tarjonnasta vastaavien henkilöiden on lisäksi oltava tietoisia mahdollisista rajoitteista, jotka estävät kysyntäsuunnitelman toteuttamisen. Tällöin mahdollisiin pullonkauloihin tai materiaalipuutteisiin voidaan puuttua ajoissa. (Croxtton et al. 2002, s. 61.)

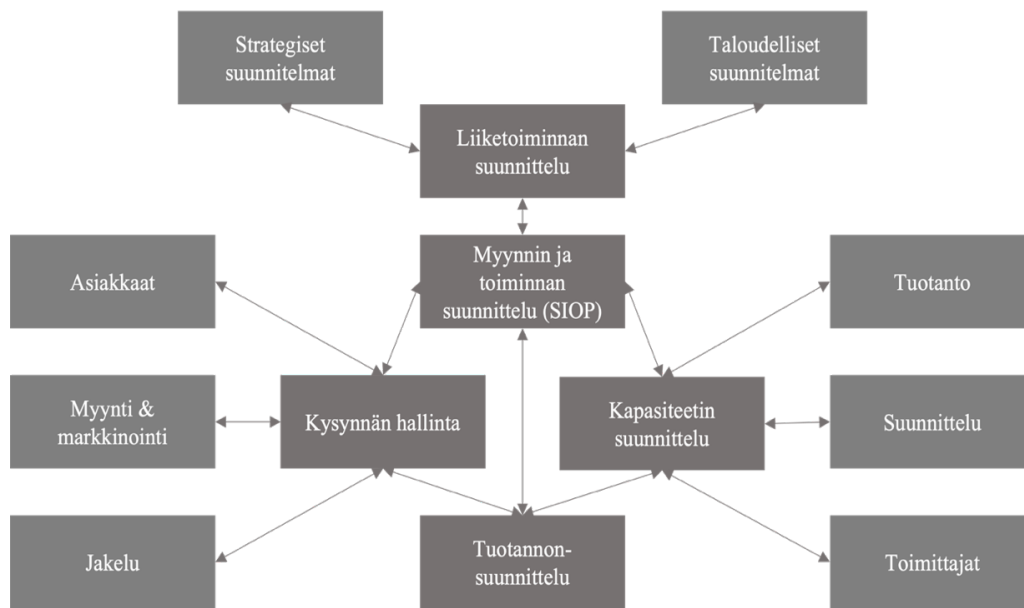
Kysynnän ja tarjonnan epätasapaino voi aiheuttaa yritysten toiminnalle useita negatiivisia vaikutuksia. Mikäli toteutunut kysyntä on suurempaa kuin ennustettu kysyntä, tai asiakkaat tilaavat eri tuotteita kuin oli ennustettu, asiakaskysyntään ei kyetä vastamaan. Tällöin yrityksen toimitusvarmuus laskee ja asiakaspalvelun taso heikkenee. (Palmatier & Crum 2003, s. 17; Wallace & Stahl 2008, s. 6) Tämä johtaa myös tilauskannan kasvamiseen (Wallace & Stahl 2008, s. 6) sekä myyntitulojen viivästymiseen (Palmatier & Crum 2003, s. 18). Lisäkysyntään vastaaminen vaatii myös muutoksia tarjontapuolen suunnitelmiin. Yritykset voivat joutua aikaistamaan jo tilattujen materiaalien toimitusta, hankkimaan lisämateriaaleja tai teettämään suunnittelemattomia ylitöitä. Tästä aiheutuu yritykselle lisäkustannuksia. Myös tuotteiden laatu voi heikentyä kiristyneen aikataulun seurauksena. (Wallace & Stahl 2008, s. 6.) Negatiivisia vaikutuksia ilmenee myös silloin, kun tarjonta ylittää kysynnän. Mikäli kysyntä jää ennustettua matalammaksi, nousevat sekä varastotasot että varastoinnista

syntyvät kustannukset (Wallace & Stahl 2008, s. 6). Tällöin on vaarana myös varastossa olevien tuotteiden vanhentuminen ja heikentynyt kannattavuus (Palmatier & Crum 2003, s. 18). Mikäli tuotantomäärät ovat liian suuria, tuotantomääriä leikataan, mikä voi taas johtaa lomautuksiin ja tuotannon tehokkuuden alenemiseen (Wallace & Stahl 2008, s. 6).

Yrityksille on tyypillistä painottaa toiminnassaan joko kysyntää tai tarjontaa. Tällainen perinteinen toimintamalli, jossa kysyntää ja tarjontaa käsitellään erillisinä osa-alueina johtaa kuitenkin hyvin usein kysynnän ja tarjonnan epätasapainoon. (Esper et al. 2009, s. 5.) Epätasapaino taas johtaa edellä esiteltyihin negatiivisiin vaikutuksiin. Hilletoftin (2011, s. 184) mukaan kysynnän ja tarjonnan prosessit tulisikin nähdä yhtä tärkeinä prosesseina, jotta yritys voi olla kilpailukykyinen ja parantaa toimintansa tehokkuutta. Näiden prosessien yhdistäminen vaatii kuitenkin tiettyjen edellytysten täyttymistä. Yrityksissä tulisi olla riittävä osaaminen, prosessien yhdistämistä tukeva strategia, yhteiset toimintaperiaatteet sekä mahdollisuus osastojen rajat ylittävään yhteistyöhön ja tiedonjakoon. (Hilletoft 2011, s. 191–192.) Kysynnän ja tarjonnan integraation edistämiseksi useat yritykset ovatkin ottaneet käyttöönsä myynnin ja toiminnan suunnitteluprosessin eli SIOP-prosessin (Esper et al. 2010, s. 9). Kyseistä prosessia käsitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa.

## 2.2 SIOP-prosessin peruseriaate

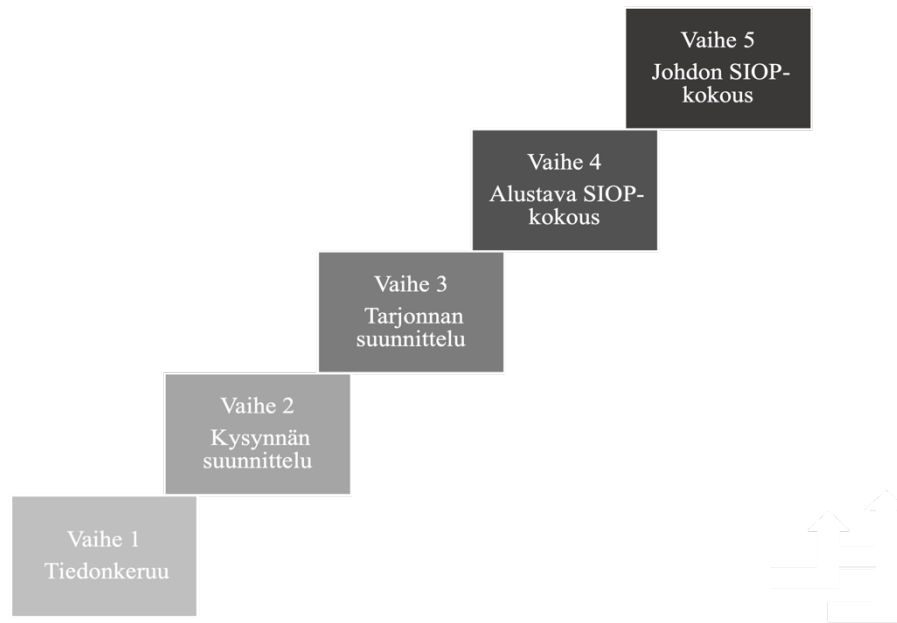
Sales, Inventory and Operations Planning-prosessi eli SIOP-prosessi on tyypillisesti kuukausittain toteutettava integroitu päätöksentekoprosessi. Sen päätarkoituksena on tasapainottaa yrityksen tarjonta ja kysyntä sekä yhdistää yrityksen liiketoiminta- ja strategiset suunnitelmat yrityksen toimintasuunnitelmien kanssa yhdeksi integroiduksi suunnitelmasarjaksi. (Grimson & Pyke 2007, s. 323; Thomé et al. 2012a, s. 1.) Prosessille on ominaista sen poikkiprofinaalisuus ja eri toimintojen välinen tiedonkulku on merkittävässä roolissa prosessissa (Tuomikangas & Kaipia 2014, s. 244). Prosessissa kysyntä ja tarjonta sovitetaan yhteen keskipitkällä aikavälillä ja suunnitteluhorisontin pituus on tyypillisesti 6–18 kuukautta (Grimson & Pyke 2007, s. 324). SIOP-prosessin rakenne on havainnollistettu kuvassa 2.



Kuva 2. Sales, Inventory and Operations Planning (SIOP)-prosessi (mukaillen Palmatier & Crum 2003, s. 90)

Kuten todettu, yritysten toiminta voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen: kysynnän suunnitteluun ja tarjonnan suunnitteluun. Näihin osa-alueisiin kuuluvat roolit, tehtävät ja tuotokset käsiteltiin tarkemmin luvussa 2.1. Kuten kuvasta 2 nähdään, SIOP-prosessi yhdistää nämä kaksi eri osa-aluetta ja kokoaa yrityksen eri toimintoja koskevat suunnitelmat yhteen. Prosessin avulla myynnin ja toiminnan suunnittelu saadaan myös integroitua vuosittaisten tavoitteiden ja budjetin kanssa. Kun myynnin- ja toiminnansuunnitelmat on luotu, voidaan niiden pohjalta luoda yksityiskohtaisemmat tuotannosuunnitelmat, jotka ovat yhteydessä ylempään tason suunnitelmien kanssa. (Palmatier & Crum 2003, s. 90.)

SIOP-prosessi on säännöllisesti toteutettava prosessi, joka tulisi läpiviedä vähintään kerran kuukaudessa (Thomé et al. 2012a, s. 2) Wallace ja Stahl (2008, s. 54) esittelevät kirjassaan kuukausittain toteutettavan prosessimallin, joka koostuu viidestä eri vaiheesta: 1) tiedonkeruu, 2) kysynnän suunnittelu, 3) tarjonnan suunnittelu, 4) alustava SIOP-kokous ja 5) johdon SIOP-kokous. Kyseinen malli on useimpien SIOP-prosessia toteuttavien yritysten käytössä (Thomé et al. 2012a, s. 10). Kuvassa 3 on esitetty prosessimallin viisi vaihetta ja nämä vaiheet käydään läpi seuraavissa kappaleissa.



Kuva 3. Kuukausittain toteutettavan SIOP-prosessin vaiheet (mukaillen Wallace & Stahl 2008, s. 54)

*Tiedonkeruu* on prosessimallin ensimmäinen vaihe ja suoritetaan tavallisesti kuukauden ensimmäisten päivien aikana. Tiedonkeruusta vastaavien henkilöiden tehtävänä on päivittää edellisten kuukausien tiedot muun muassa toteutuneesta myynnistä, varastotasoista ja tuotannosta yrityksen käyttämään järjestelmään. Vaiheen tarkoituksena on tuottaa päivitettyä tietoa myynti- ja markkinointihenkilöstölle uuden kysyntäennusteen luomista varten. (Wallace & Stahl 2008, s. 55.)

*Kysynnän suunnittelu*-vaiheessa myynti- ja markkinointiosastot käyvät läpi päivitettyt tiedot ja käyttävät niitä apuna uuden kysyntäennusteen laatimisessa. Kysyntäennustetta laatiessa tulee huomioida sekä olemassa olevat tuotteet että mahdolliset uudet tuotteet. (Wallace & Stahl 2008, s. 55.) Muita kysynnän suunnitteluun liittyviä asioita käsiteltiin tarkemmin luvussa 2.1. Myynnin ja markkinoinnin hyväksymä uusi kysyntäennuste toimii syötteenä suunnittelusyklin seuraavalle vaiheelle eli tarjonnan suunnittelulle (Wallace & Stahl 2008, s. 59).

*Tarjonnan suunnittelu* on prosessin kolmas vaihe. Kolmannessa vaiheessa toteutetaan kapasiteetin suunnittelu, minkä tarkoituksena on arvioida edellisessä vaiheessa laaditun kysyntäsuunnitelman toteutettavuutta käytettävissä oleviin resursseihin (Wallace & Stahl 2008, s. 59). Muita tarjonnan suunnitteluun kuuluvia asioita käsiteltiin tarkemmin luvussa 2.1. Jos edellisessä vaiheessa laadittuun kysyntäennusteeseen on tullut muutoksia, tulee myös yrityksen tarjonnan suunnitelmat mukauttaa vastaamaan päivitettyä kysyntäennustetta. Mikäli kysyntään vastaamisessa esiintyy haasteita, on tarjonnan rajoitteet dokumentoitava ja vietävä jatkokäsiteltäväksi seuraavan vaiheen alustavaan SIOP-kokoukseen. (Wallace & Stahl 2008, s. 59–60.)

*Alustava SIOP-kokous* toimii esivalmisteleavana kokouksena johdon SIOP-kokoukselle. Prosessin omistajan lisäksi kokoukseen osallistuu eri liiketoimintojen edustajat kysynnän ja tarjonnan suunnittelusta sekä talousosastolta. Alustavassa kokouksessa on tarkoituksena tehdä kysynnän ja tarjonnan tasapainotusta koskevia päätöksiä sekä ratkaista siinä mahdollisesti ilmenneitä ongelmia. Mikäli jostakin asiasta ei päästä alustavassa kokouksessa yhteisymmärrykseen, valmistellaan siitä esitys johtotason SIOP-kokoukseen. Alustavassa kokouksessa laaditaan myös agenda johtotason kokousta varten. (Wallace & Stahl 2008, s. 60–62.)

*Johdon SIOP-kokous* on prosessimallin viimeinen vaihe ja siihen osallistuu yrityksen ylin johto. Kokouksen tarkoituksena on tehdä tarvittavat tuoteperhekohtaiset päätökset ja päättää niistä asioista, joista alustavassa kokouksessa ei päästy yhteisymmärrykseen. Lisäksi kokouksessa voidaan käydä läpi muita päätöksentekoa vaativia asioita, kuten tulevia projekteja tai merkittävästi muuttuneita tuotannon- ja hankinnansuunnitelmia. Kokouksen lopputuloksena syntyy päivitetty toimintasuunnitelma. (Wallace & Stahl 2008, s. 62–63.) Toisinaan kaksi kokousta sisältävä prosessi on joillekin yrityksille liian raskas toteuttaa, etenkin jos yritys on pieni. Wallacen & Stahlin (2008, s. 64) mukaan alustava- ja johdon kokous onkin mahdollista yhdistää myös yhdeksi kokoukseksi.

### 2.3 SIOP-prosessin hyödyt

SIOP-prosessin toteuttamisella on laaja vaikutus organisaation eri toimintoihin. Onnistuneesti toteutetun SIOP-prosessin avulla yritysten onkin mahdollista saavuttaa useita erilaisia hyötyjä eri osa-alueilla (Wallace & Stahl 2008, s. 9). Kirjallisuuden perusteella löydettiin seitsemän SIOP-prosessin toteuttamisen seurauksena syntyvää hyötyä, jotka on havainnollistettu kuvassa 4. Hyötyjä tarkastelemalla voidaan todeta, että prosessin toteuttaminen tuo yrityksille sekä mitattavia että aineettomia etuja. Näitä hyötyjä käydään tarkemmin läpi seuraavissa kappaleissa.



Kuva 4. SIOP-prosessin toteuttamisen hyödyt

SIOP-prosessin toteutuksen merkittäviä hyötyjä ovat yhteistyön parantuminen ja tiedonkulun tehostuminen yrityksen eri toimintojen välillä (Sheldon 2006, s. 25; Wallace & Stahl 2008, s. 10). Tuomikangas ja Kaipia (2014, s. 244) toteavat, että kysyntää ja tarjontaa koskevat päätökset edellyttävät koordinoitua sekä yrityksen eri osastojen että yrityksen ja sidosryhmien välillä. Thomén et al. (2012b, s. 365) mukaan SIOP-prosessin avulla yhteistyö paraneekin sekä yrityksen sisällä, että toimitusketjun tahojen kanssa. Parantuneen informaation jaon myötä yritykset pystyvät tuottamaan tarkempia kysynnän ennusteita sekä reagoimaan nopeammin kysynnässä tai tarjonnassa tapahtuviin muutoksiin (Kaipia, Holmström,

Småros & Rajala 2017, s. 16). Tällä varmistetaan, että haluttuja tuotteita on saatavilla oikea määrä oikeaan aikaan.

Eräs prosessin toteuttamisen merkittävistä hyödyistä on yrityksen eri toimintoja koskevien suunnitelmien kokoaminen yhdeksi integroiduksi suunnitelmasarjaksi. Prosessin avulla toimintasuunnitelmat saadaan yhdistettyä myös yrityksen strategiaan suunnitelmiin. (Thomé et al. 2012b, s. 360.) Wallacen & Stahlin (2008, s. 10) mukaan yhtenäiset suunnitelmat ja luvut varmistavat sen, että koko yritys toimii saman suunnitelman mukaisesti. Tällöin välttyään eri suunnitelmien käytön aiheuttamilta ristiriidoilta. Yhtenäiset suunnitelmat johtavat myös yhtenäisiin tavoitteisiin sekä läpinäkyvään toimintaan (Vollmann, Berry, Whybark & Jacobs 2005, s. 59).

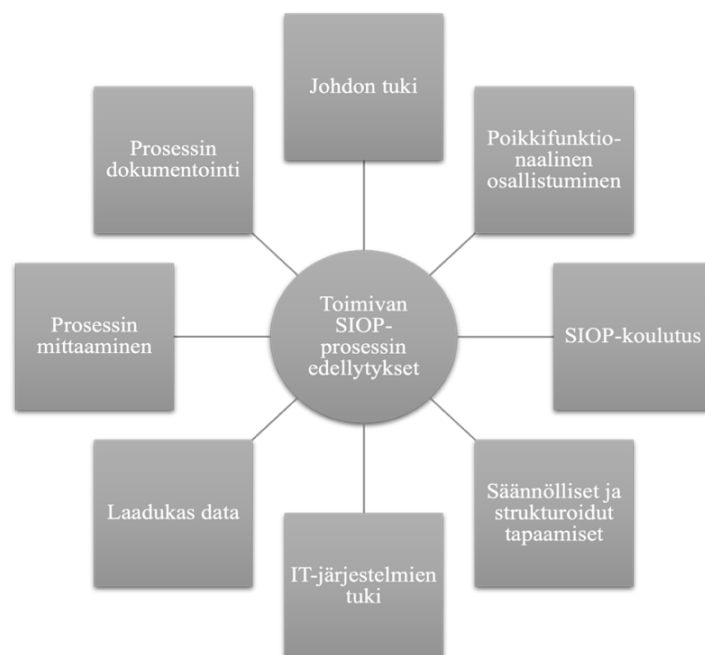
Kuten on todettu, SIOP-prosessi on keskipitkän aikavälin suunnitteluprosessi. Pitkälle tehdyt ennusteet sekä kuukausittain päivitettävä toimintasuunnitelma parantavat yritysten kykyä havaita mahdolliset tulevat haasteet jo hyvissä ajoin. Tällaisia haasteita voivat olla esimerkiksi uuden tuotteen lanseeraus tai laskeva kysyntä. (Wallace & Stahl 2008, s. 10.) Myös suuret tulossa olevat projektit kyetään huomioimaan riittävän ajoissa (Sheldon 2006, s. 26). Hyvä näkyvyys tulevaisuuteen vähentää siis yllätyksiä sekä mahdollistaa yrityksen kyvykkyiden sopeuttamista toimintaansa mahdollisiin muutoksiin.

Onnistuneesti toteutettu SIOP-prosessi vaikuttavaa positiivisesti myös yritysten varasto- sekä palvelutasojen hallintaan (Sheldon 2006, s. 25; Wallace & Stahl 2008, s. 9). Varasto-ohjautuvat yritykset saavat pidettyä valmiiden tuotteiden varastonsa matalana ja palvelutason korkealla. Tilausohjautuvilla yrityksillä taas toimitusajat pysyvät lyhyinä ja toimittamattomien tilausten tilauskanta pienenä. Myös komponenttivarastojen tasot säilyvät matalana. (Wallace & Stahl 2008, s. 9.) Ceceren, Barrettin ja Moorajin (2009, s. 1) mukaan onnistuneesti toteutettu SIOP-prosessi voi vähentää yritysten varastotasojen 7:stä prosentista jopa 15:een prosenttiin. Tehokkaalla varastonhallinnalla vähennetään myös tuotteiden vanhene-  
misen riskiä (Bower 2006, s. 28).

SIOP-prosessin avulla saavutetaan myös taloudellista hyötyä, sillä yrityksen kannattavuus paranee prosessin toteuttamisen myötä (Sheldonin 2006, s. 26). Swaim, Maloni, Bower & Mello (2006, s. 1290) toteavat sisäisten prosessien koordinoinnin ja asiakaskysyntään vastaamisen olevan edellytyksiä kannattavan yritystoiminnan ylläpidolle. Prosessin avulla kysyntä ja tarjonta siis saadaan kohtaamaan paremmin, mikä vaikuttaa positiivisesti taloudelliseen kannattavuuteen. Hyvällä suunnitteluprosessilla varmistetaan, että yritys tuottaa oikeita asioita oikeaan aikaan ja tällöin esimerkiksi varastoinnista tai äkillisistä muutoksista aiheutuvat kustannukset pysyvät matalina ja myynnistä saatavat tulot vakaina.

#### 2.4 Toimivan SIOP-prosessin edellytykset

SIOP-prosessin hyötyjen saavuttaminen edellyttää sitä, että prosessi toimii tehokkaasti (Swaim et al. 2016, s. 1279). Pedroson, Silvan & Taten (2016, s. 214) mukaan useat yritykset ovat selvillä SIOP-prosessin tuomista hyödyistä, mutta niiden saavuttaminen tuottaa haasteita, sillä toimivan prosessin edellytyksistä ei olla yrityksissä tietoisia. Kirjallisuuden perusteella tunnistettiin kahdeksan toimivan SIOP-prosessin edellytystä, jotka on havainnollistettu kuvassa 5. Nämä edellytykset käydään läpi seuraavissa kappaleissa.



Kuva 5. Toimivan SIOP-prosessin edellytykset



Bower (2016, s. 9) toteaa johdon sitoutumisen SIOP-prosessiin olevan yksi tärkeimmistä onnistuneen prosessin edellytyksistä. Swaimin et al. (2016, s. 1289) mukaan johdon tulisi osallistua aktiivisesti prosessiin ja heidän tukensa prosessille tulisi olla selkeästi havaittavissa yrityksessä. Johdon velvollisuus on osallistua esimerkiksi säännöllisiin tapaamisiin ja päätöksentekoon sekä pitää muut organisaation jäsenet ajan tasalla strategisista suunnitelmista (Bower 2016, s. 10–14). Tämän lisäksi johdon tulee asettaa prosessille tavoitteet ja määrittää mittarit prosessin suorituskyvyn seurannalle (Swaim et al. 2016, s. 1289). Lisäksi johdon tehtävänä on huolehtia eri osastojen sitoutuneisuudesta prosessin tavoitteiden saavuttamiseen (Bower 2016, s. 14).

Toimivan prosessin kannalta on myös tärkeää, että prosessi toimii poikkifunktionaalisesti, eli prosessiin osallistuu henkilöitä yrityksen eri osastoilta (Boyer 2009, s. 6; Lapide 2014, s. 5). Osallistujille tulee olla määritelty selkeät roolit ja heidän tulee hyödyntää asiantuntijuuttaan, osallistua aktiivisesti prosessiin sekä sitoutua toimintaan (Lapide 2014, s. 5). Ensimmäkin prosessille tulisi määrittää henkilö tai osasto, joka ottaa vastuun prosessin toteuttamisesta (Boyer 2009, s. 4). Tämän lisäksi prosessiin tulisi osallistua kysyntäpuolen edustajat myynti-, asiakaspalvelu- ja markkinointiosastoilta sekä tarjonnan edustajat hankinnasta, toimitusketjujen suunnittelusta, tuotannosuunnittelusta ja logistiikasta. Myös talouspuolen edustus olisi suotavaa, sillä tällöin toimintasuunnitelmat saadaan yhdistettyä yrityksen taloudellisiin tavoitteisiin. (Lapide 2014, s. 5). Poikkifunktionaalisen osallistumisen voidaan todeta edistävän osastojen välistä yhteistyötä ja kommunikaatiota ja johtavan näin parempaan päätöksentekoon.

Onnistuneen toteutuksen kannalta on olennaista, että kaikki prosessiin osallistujat myös ymmärtävät, mistä SIOP-prosessissa on kyse. Tästä johtuen jokaisen prosessiin osallistuvan henkilön tulisi osallistua SIOP-koulutukseen. (Boyer 2009, s. 6). Koulutuksen avulla osallistujat saavat syvän ymmärryksen prosessista ja tämän voidaan todeta parantavan sekä henkilöstön sitoutuneisuutta prosessiin että antavan tarvittavat valmiudet toimia osana prosessia. Bower (2016, s. 10) painottaa lisäksi johdon koulutuksen tärkeyttä, sillä se auttaa johtajia

ymmärtämään prosessin odotukset sekä sen, mitä asioita prosessiin osallistujilta vaaditaan kussakin vaiheessa.

Lapiden (2014, s. 4) mukaan säännölliset ja rutiininomaiset tapaamiset ovat keskeinen osa prosessia. Kuten aiemmin todettiin, tapaamiset voivat olla esimerkiksi kuukausittain järjestettäviä alustavia SIOP-kokouksia ja johdon kokouksia. Säännöllisyyden lisäksi kokousten tulisi noudattaa ennalta sovittua agenda (Lapide 2014, s. 4). Tämä auttaa osallistujia valmistautumaan kokousta varten sekä varmistaa sen, että kaikki tärkeät asiat tulevat käsitellyiksi.

IT-järjestelmien tuki on havaittu yhdeksi toimivan prosessin edellytykseksi (Pedroso et al. 2016, s. 216). Ivertin ja Jonssonin (2010, s. 660) mukaan prosessia voi olla hankala käsitellä ilman ohjelmistojärjestelmien tukea ja tästä johtuen monet yrityksistä ovatkin alkaneet käyttää erilaisia järjestelmiä SIOP-prosessinsa tukena. Useimmat yritykset käyttävät usein prosessin alkuvaiheessa erilaisia laskentataulukoita, kuten Exceliä, mutta mitä kehittyneempi prosessi on, sitä enemmän korostuu ohjelmistojen käytön tärkeys (Tuomikangas & Kaipia 2014, s. 253). Myös Boyerin (2009, s. 9) mukaan yritysten tulisi yhdistää SIOP-prosessinsa ERP-, eli toiminnanohjausjärjestelmään, jotta päivittäiset päätökset esimerkiksi hankinnoista ja tuotannosuunnittelusta olisivat yhteydessä ylemmän tason päätöksiin. Kehittyneemmät ohjelmistot mahdollistavat myös sen, että samaa dataa voidaan jakaa helpommin koko organisaatiolle. Lisäksi järjestelmien käyttö edistää tiedon läpinäkyvyyttä, tehostaa suunnittelua ja tukee parempaa päätöksentekoa. (Tuomikangas & Kaipia 2014, s. 253.)

Laadukas data on olennainen edellytys toimivalle prosessille. Kaiken prosessissa käytetyn datan tulisi olla korkealaatuista, säännöllisesti päivitettyä sekä sisällöltään ja muodoltaan sellaisessa muodossa, että prosessiin osallistuvat voivat hyödyntää sitä vaivatta. (Tuomikangas & Kaipia 2014, s. 250, s. 255.) Lisäksi datan tulisi olla integroitu useilta eri osastoilta (Pedroso et al. 2016, s. 215). Boyerin (2009, s. 10) mukaan tarkan ja yhtenäisen datan avulla välttyään erilaisen tiedon käytöltä ja sen aiheuttamilta ristiriidoilta. IT-järjestelmien tuki esiteltiin yhdeksi toimivan prosessin edellytykseksi ja sen voidaankin todeta edesauttavan myös laadukkaan datan hallintaa.

Onnistuneen prosessin toteutuksessa tärkeässä roolissa ovat myös prosessin suorituskyvyn mittaaminen (Lapide 2004, s. 19) sekä prosessin dokumentointi (Boyer 2009, s. 9). Lapidin (2004, s. 19) mukaan SIOP-prosessin suorituskykyä tulisi mitata, jotta prosessin toimivuutta voidaan parantaa. Mitattavat osa-alueet voidaan jakaa taloudelliseen-, operatiiviseen-, sekä prosessin suorituskykyyn. Taloudellisia mittareita ovat muun muassa voittojen, tulojen ja kustannusten optimointi sekä logistiikan kustannukset. Ennusteiden tarkkuus, toimitusvarmuus ja varastotasot ovat esimerkkejä operatiivisen toiminnan mittareista. Prosessin suorituskyvystä kertoo esimerkiksi suunnittelun tehokkuus. (Tuomikangas & Kaipia 2014, s. 253.) Prosessin dokumentointi taas on edellytys sille, että prosessia pystytään seuraamaan. Lisäksi se tukee organisaation oppimista. Keskeisiä dokumentoitavia asioita ovat muun muassa SIOP-asiakirjat, esityslistat sekä datan lähteet. (Boyer 2009, s. 9.)

## 2.5 SIOP-prosessin toteutuksen haasteet

Vaikka SIOP-prosessi saattaa vaikuttaa melko suoraviivaiselta, esiintyy prosessin toteutuksessa useita erilaisia haasteita. Yleisesti ottaen SIOP-prosessin toteutus aiheuttaa haasteita kaikenkokoisille yrityksille, toimialasta riippumatta (Bower 2005, s. 6). Kirjallisuuden perusteella on havaittu seitsemän SIOP-prosessin toteuttamiseen liittyvää haastetta, jotka on esitetty kuvassa 6. Prosessin haasteita sekä niiden ratkaisuja käsitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



Kuva 6. SIOP-prosessiin liittyvät haasteet

Siiloutunut organisaatiokulttuuri on yksi merkittävimmistä SIOP-prosessin toteuttamisen esteistä. Siilomaisessa organisaatiokulttuurissa prosessin hallinta on monimutkaista ja yrityksen jäykät ja rakenteelliset menettelytavat vaikeuttavat prosessin toteuttamista. Siiloutuneen kulttuurin todetaan olevan vahva myös sellaisissa yrityksissä, joissa poikkifunktionaalinen integraatio on heikkoa. Siiloutunut kulttuuri vaikeuttaa siis tiedonkulkua yrityksessä ja hankaloittaa päätöksentekoa. (Pedroso et al. 2016, s. 222–224.) Siilot tulisikin poistaa, jotta prosessi voi toimia tehokkaasti. Tähän päästään muuttamalla yrityksen toimintakulttuuria, varmistamalla johdon sitoutuminen muutosprosessiin sekä tavoittelemalla yhteisiä päämääriä (Grimson & Pyke 2007, s. 326).

Bower (2005, s. 7) mainitsee yhdeksi yleiseksi haasteeksi päätöksenteon puutteen yrityksissä. Kuten aiemmin kuitenkin todettiin, SIOP-prosessin lopputuloksena tulisi syntyä päätöksiä. Mikäli prosessiin osallistuvat henkilöt eivät ole halukkaita tai kykeneväisiä tekemään päätöksiä, ei prosessin toteuttamisesta voida saada täyttä hyötyä yritykselle. Päätöksenteon puute on erityisen yleistä sellaisissa yrityksissä, joissa SIOP-tapaamiset keskittyvät päätöksenteon sijaan lähinnä asioiden raportointiin. (Bower 2005, s. 7.) Päätöksenteon puutteen taustalla voivat vaikuttaa esimerkiksi päätöksiä tukevan datan puuttuminen tai

sitouttamattomuus prosessiin ja näiden osa-alueiden kehittämällä myös päätöksentekoaaktiivisuutta saataisiin parannettua.

Myös ennusteiden tuottaminen aiheuttaa haasteita yrityksissä sekä niiden todenmukaisuuden että suunnitteluhorisonin pituuden osalta. Yritysten laatimat ennusteet eivät aina perustu todellisuuteen, mikä johtuu siitä, ettei ennusteissa ole huomioitu ulkopuolisten tekijöiden, kuten trendien vaikutusta. Todellisuuteen pohjautumaton ennuste vaikeuttaa täten tarjonnan suunnittelua. (Bower 2005, s. 7.) Bower (2005, s. 9) toteaa toiseksi ennustamisen ongelmaksi liian lyhyelle aikajänteelle tehdyt ennusteet. Lyhyelle aikahorisontille, kuten 3–6 kuukaudelle luotu ennuste johtaa usein siihen, että henkilöstön on reagoitava äkillisiin muutoksiin ja käytettävä kalliita korjauskeinoja, kuten nopeutettua rahtia ja vaihtoehtoisia kapasiteettilähteitä. Epätarkat ennusteet heikentävät myös yrityksen voittoa ja asetettujen tavoitteiden saavuttamista. (Bower 2005, s. 9.) Ennustuksen haasteisiin on kuitenkin löydettävissä ratkaisuja. Todenmukaisten ennusteiden luomiseksi yritysten olisi käytettävä useita erilaisia tiedonlähteitä, joista kerrottiin tarkemmin luvussa 2.1. Riittävän pituisen suunnitteluhorisonin taas todettiin aiemmin olevan toimialasta riippuen noin 6–18 kuukautta tai tarvittaessa jopa tätä pidempi.

Viimevuosina SIOP-prosessiin on vaikuttanut kasvava määrä ulkoisia tekijöitä, kuten kysynnän ja tarjonnan ailahtelevuus, globalisaatio, toimintaympäristön monimutkaistuminen sekä erilaiset maailmanlaajuiset ja paikalliset kriisit. Nämä tekijät ovat johtaneet muun muassa materiaalien saatavuusongelmiin, toimitusketjujen kapasiteettipulaan sekä ruuhkiin. (Jonsson et al. 2021, s. 555.) Lukuisat toimintaympäristön haasteet vaikeuttavat kysynnän ja tarjonnan tasapainotusta, sillä muutoksia tapahtuu usein. Toimitusketjujen monimutkaisuus luo siis tarvetta tiheämmälle suunnittelulle ja voi edellyttää tasapainottavista toimenpiteistä päättämistä viikoittain tai jopa päivittäin (Jonsson et al. 2021, s. 558).

SIOP-prosessin edellytyksissä korostettiin tiedonjaon merkitystä sekä yrityksen sisällä että yrityksen ja sidosryhmien välillä. Entistä dynaamisempi toimintaympäristö vaatii kuitenkin yhä syvempää yritysten ja toimittajien välistä yhteistyötä, sillä ilman ulkopuolisten tahojen aktiivista osallistumista SIOP-prosessiin, yritykset voivat kohdata helpommin erilaisia

haasteita, kuten toimituskatkoille altistumista. Esimerkiksi toimittajien tiedottaminen tulevista ostomääristä on yksi tapa lisätä yhteistyötä. (Jonsson et al. s. 557–558.) Myös Thomé et al. (2012b, s. 372–373) toteavat toimittajien kanssa yhteistyössä tehtävän suunnittelun tuovan positiivisia vaikutuksia yritykselle. Toimittajien osallistuttamisella prosessiin voidaan saavuttaa muun muassa parempi ennustetarkkuus sekä matalammat varastotasot (Goh & Eldridge 2015, s. 883).

Edellisessä luvussa mainittiin, että IT-järjestelmien tuki on yksi toimivan SIOP-prosessin edellytyksistä. Järjestelmien käyttö voi aiheuttaa kuitenkin myös haasteita prosessissa (Pedroso et al. 2016, s. 222). Yksityiskohtaisen tiedon lisääntyminen on johtanut IT-järjestelmien lisääntyneisiin toiminnallisuusvaatimuksiin erityisesti ennustamisen ja tiedonhallinnan osalta (Kreuter et al. 2021, s. 645). Tästä syystä laskentataulukoiden käyttö voi olla esteenä hyvin toimivalle prosessille. Niiden käyttöön sisältyy paljon manuaalista työtä, joten virhealttius kasvaa suureksi. Lisäksi virheiden korjaamiseen kuluu paljon aikaa. (Kreuter et al, 2021 s. 643.) Laskentataulukoiden data on usein myös siiloutunutta, epätarkkaa ja vaikeasti skaalattavissa liiketoiminnan muuttuessa (Muzumdar & Fontanella 2006, s. 39). Tästä syystä laskentataulukoiden sijasta yritysten olisikin järkevämpää siirtyä käyttämään kehittyneempiä järjestelmiä, joiden hyödyistä kerrottiin tarkemmin toimivan SIOP-prosessin edellytyksissä.

### 3 Kohdeyrityksen SIOP-prosessi

Tässä osiossa perehdytään kohdeyrityksen kysynnän ja tarjonnan tasapainotusprosessiin. Tavoitteena on luoda kattava kuva kohdeyrityksen Sales, Inventory and Operations Planning-prosessista ja tarkastella, miten kysynnän ja tarjonnan tasapaino toteutuu kohdeyrityksessä. Aluksi perehdytään siihen, miten kohdeyrityksen nykyinen SIOP-prosessi on toteutettu. Sen jälkeen tunnistetaan kohdeyrityksen nykyisen SIOP-prosessin merkittävimmät kehityskohteet. Lopuksi esitetään kehitysehdotuksia, joita kohdeyritys voisi lähteä toteuttamaan tulevaisuudessa ja parantaa näin SIOP-prosessinsa toimivuutta. Kaikki kohdeyritykseen liittyvä tieto perustuu yrityksen edustajan kanssa käytyihin keskusteluihin sekä kohdeyritykseltä saatuun lisämateriaaliin. Työn kirjallisuusosuutta hyödynnetään kohdeyrityksen analyysin tukena.

Kohdeyritys on kansainvälisen teollisuusyrityksen tytäryhtiö, jonka päätoimiala on tehoelektroniikka. Kohdeyritys työllistää noin kolmesataa henkilöä ja yrityksen tehdas sijaitsee Uudellamaalla. Yritys valmistaa sekä volyymituotteita että projektituotteita. Tehdas tuottaa laitteita muualla valmistetuista komponenteista ja materiaaleilla on globaalit toimitusketjut. Kotimaan myynnin lisäksi yritys vie valmistamia tuotteita eri maihin ympäri maailmaa.

#### 3.1 SIOP-prosessin toteutus kohdeyrityksessä

Kohdeyritys on ottanut SIOP-prosessin käyttöönsä noin kymmenen vuotta sitten. Prosessi on otettu käyttöön, jotta kysyntää ja tarjontaa kyettäisiin hallitsemaan tehokkaammin eli kohdeyritys löytäisi tasapainon asiakaskysynnän ja yrityksen resurssien välille. Prosessin käyttöönotolla on tavoiteltu myös liiketoiminnan eri osa-alueiden synkronointia sekä toiminnan läpinäkyvyyden parantamista.

Kohdeyrityksen SIOP-prosessi koostuu kahdesta kokonaisuudesta, jotka ovat kysyntä ja tarjonta. Kysyntäkokonaisuuteen osallistuu yrityksen myyntiosasto, tuotepäälliköt sekä asiakasprojekteista vastaavat projektihenkilöt. Heidän vastuullaan on datan kerääminen eri lähteistä, tulevan kysynnän ennustaminen ja myyntiennusteiden luonti sekä volyyymi-, että projektituotteille. Tarjontapuoleen taas osallistuu hankinnoista ja toimitusketjujen hallinnasta vastaava osasto, linjapäälliköt sekä logistiikkaosasto. Hankinnan ja toimitusketjujen hallinnan tehtävänä on vastata materiaalien tilauksesta ja niiden saatavuudesta. Linjapäälliköiden vastuulla on tuotannon päivittäissuunnittelu sekä tuotannon sujuvuuden varmistaminen. Logistiikkaosasto vastaa tuotteiden toimituksien suunnittelusta sovittujen toimitusaikojen mukaisesti. Edellä esiteltyjen tahojen lisäksi prosessille on määritelty prosessin omistaja, joka koordinoi kuukausittaisen suunnittelusyklin toteuttamista. Myös talousosaston edustaja osallistuu prosessiin.

Kohdeyrityksen SIOP-prosessin rakenne noudattaa suurilta osin kirjallisuusosuudessa esiteltyä viisiportaista, kuukausittain läpivietävää prosessimallia. Kysyntäennuste päivitetään kerran kuukaudessa seuraavalle kahdelletoista kuukaudelle ja ennusteet tehdään kaikille tuotepereille. Kysyntäennustetta laatiessa otetaan huomioon vahvistettu myyntiennuste, valmiiden tuotteiden varasto, tilauskanta, myyntihistoria, saatavilla olevat materiaalit ja muut mahdolliset tiedot esimerkiksi markkinoiden tilanteesta. Kysyntäsuunnitelman pohjalta luodaan tarjontasuunnitelma. Nämä suunnitelmat käydään läpi kerran kuukaudessa järjestettävässä SIOP-kokouksessa. Kokoukseen osallistuu prosessin omistaja eli SIOP-leader, tuotepäälliköt ja projektivastaavat, tuotantojohtaja, logistiikan edustaja, hankinnan ja toimitusketjujen hallinnan edustaja sekä talousosaston edustaja. Kokouksen aikana suunnitelmat tarkistetaan ja mukautetaan kaikkien osallistujien yhteisymmärrykseen perustuen. Viisiportaisesta mallista poiketen kohdeyrityksessä ei ole käytäntönä järjestää esivalmistelevaa SIOP-kokousta, sillä sille ei nähdä olevan yrityksessä tarvetta. Kirjallisuusosuudessa esivalmistelevan SIOP-kokouksen ja johdon kokouksen yhdistämisen todettiin kuitenkin olevan mahdollinen menettelytapa.

Kohdeyritys käyttää SIOP-prosessin työkaluina ERP- eli toiminnanohjausjärjestelmää sekä Exceliä. Yritys vaihtoi hiljattain vanhan ERP-järjestelmänsä SAP-järjestelmään. Käytössä



olevassa toiminnanohjausjärjestelmässä on saatavilla kohdeyrityksen kaikkien standardituotteiden tiedot ja lisäksi uusi SAP-järjestelmä mahdollistaa myös tiedon entistä paremman saatavuuden esimerkiksi ennusteista, tilauskannoista ja tuotantotarpeista. Exceleitä taas hyödynnetään projektituotteiden seurannassa ja ennustamisessa. Projektituotteet sisältävät paljon erityisnimikkeitä, joita ei löydy SAP-järjestelmästä ja tästä johtuen niitä on käsiteltävä eri tavalla kuin standardituotteita.

Kohdeyritys mittaa SIOP-prosessin suorituskykyä eri osa-alueilla. Toimittajien suorituskykyä arvioidaan toimitusvarmuuden osalta OTD (On Time Delivery) -mittarilla. Kohdeyritys seuraa myös omaa toimituskykyään asiakkaille. Varustetasojen seurannassa taas käytetään DOH (Inventory Days on Hand) -mittaria. Kyseinen mittari kertoo, kuinka monta päivää tuotteet ovat keskimäärin varastossa ennen niiden myymistä. Lisäksi yritys seuraa varastojensa arvoa. Yritys ei tällä hetkellä mittaa aktiivisesti kysyntäennusteen tarkkuutta, mutta SAP-toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton myötä myös tähän on olemassa työkalu. Kohdeyrityksen tarkoituksena onkin alkaa mittamaan tulevaisuudessa myös ennusteiden tarkkuutta, sillä se tarjoaa yritykselle arvokasta tietoa.

Verratessa yrityksen nykyisen SIOP-prosessin toteutusta kirjallisuusosuudessa esiteltyyn prosessiin, voidaan kohdeyrityksen prosessista todeta löytyvän useita toimivan prosessin edellytyksiä. Nämä edellytykset on esitelty kuvassa 7.



Kuva 7. Kohdeyrityksen SIOP-prosessista tunnistetut toimivan prosessin edellytykset

Kuten kirjallisuusosuudessa mainittiin, on tärkeää, että prosessi toimii poikkifunktionaalisesti. Tämä on otettu huomioon myös kohdeorganisaation prosessissa, sillä prosessin toteutukseen osallistuu henkilöitä useilta eri osastoilta. Prosessin rakenne on myös suunniteltu, sillä se noudattaa kuukausittain toistuvaa suunnittelusykliä. Lisäksi kohdeyrityksen SIOP-tapaamiset ovat säännöllisesti järjestettyjä, mikä tunnistettiin kirjallisuusosuudessa yhdeksi merkittäväksi toimivan prosessin edellytykseksi. Myös IT-järjestelmien tuen ja erityisesti kehittyneempien ERP-järjestelmien käytön todettiin auttavan prosessin hallinnassa. Yritys myös mittaa prosessinsa suorituskykyä eri mittareilla. Kirjallisuuden perusteella prosessin mittaamisen todettiin olevan tärkeää, sillä sen pohjalta prosessista löydetään mahdollisia ongelma-kohtia, joita kehittämällä prosessin suorituskykyä voidaan parantaa.

### 3.2 SIOP-prosessin kehityskohteet

Kuten kirjallisuusosuudessa todettiin, toimiva SIOP-prosessi on tärkeä kysynnän ja tarjonnan tasapainon kannalta, sillä tasapainon myötä yritys saavuttaa useita erilaisia hyötyjä. Kohdeyrityksen kysyntä ja tarjonta on ollut vuosien aikana kuitenkin epätasapainossa molempiin suuntiin, mihin on vaikuttanut esimerkiksi sesongin vaihtelut ja maailmantalouden tilanne. Tällä hetkellä yrityksen kysyntä on suuressa kasvussa ja haasteita aiheuttaa

resurssien riittävyys. Epätasapainon johdosta kohdeyrityksen toimitusvarmuus on heikentynyt ja tilauskanta kasvanut. Myös materiaalien toimituksia on jouduttu aikaistamaan ja käyttämään nopeampia toimitustapoja, mistä on aiheutunut yritykselle lisäkustannuksia. SIOP-prosessin kehittäminen koetaan kohdeyrityksessä siis tärkeäksi, sillä toimivamman prosessin avulla kysyntää ja tarjontaa kyettäisiin tasapainottamaan paremmin. Kohdeyrityksen edustajan kanssa käytyjen keskustelujen perusteella nykyisessä prosessissa esiintyy useita erilaisia kehityskohteita, jotka ovat esteenä tehokkaasti toimivalle prosessille. Nämä kehityskohteet on esitetty kuvassa 8 ja ne käydään tarkemmin läpi seuraavissa kappaleissa.



Kuva 8. Kohdeyrityksen SIOP-prosessista tunnistetut kehityskohteet

Ensimmäinen kehityskohde liittyy kohdeyrityksen siiloutuneeseen organisaatiokulttuuriin. Yrityksen eri osastoilla ei ole täyttä ymmärrystä toistensa tehtävistä, ja osastot toimivat erillisinä yksikköinä, tarkastellen asioita omasta näkökulmastaan. Kirjallisuusosuudessa tämän todettiin olevan huomattava este prosessin tehokkaalle toteuttamiselle, sillä se vähentää poikkifunktionaalista yhteistyötä ja vaikeuttaa tiedonkulkua yrityksessä.

Toinen tunnistettu kehityskohde liittyy prosessin struktuuriin. Prosessin organisoinnin koetaan olevan yrityksessä puutteellista, sillä prosessille on sopimatta yhteiset toimintatavat ja

rajapinnat. Prosessille ei ole esimerkiksi luotu prosessikuvausta, josta tulisi ilmi prosessiin osallistuvien henkilöiden roolit, määritetyt tehtävät sekä tuotokset. Tästä johtuen kaikille prosessiin osallistuville henkilöille ei ole selvää, millaista tietoa heidän tulisi tuottaa, missä muodossa ja milloin tiedon tulisi olla muiden saatavilla.

Kolmas kehityskohde liittyy henkilöstön puutteelliseen ymmärrykseen prosessista. Prosessiin osallistuvilla henkilöillä koetaan olevan riittämätön ymmärrys prosessista, mistä johtuen henkilöstöllä ei ole riittävää osaamista toimia osana prosessia. Tämän voidaan todeta johtuvan koulutuksen vähyydestä, sekä siitä, ettei toimintatapoja ja tehtäviä ole määritetty riittävän tarkasti. Tästä johtuen henkilöstön on vaikea sitoutua prosessiin ja sen tavoitteisiin. Kirjallisuusosuudessa juuri prosessiin sitoutumisen todettiin olevan keskeinen osa onnistuneen prosessin toteutusta.

Neljänneksi kehityskohteeksi on tunnistettu IT-järjestelmien aiheuttamat haasteet datan laadukkuudelle. Yritys joutuu käyttämään projektituotteiden ennustamisessa exceliä, sillä projektituotteet sisältävät paljon erityisnimikkeitä, joita ei löydy kohdeyrityksen ERP-järjestelmästä. Kaikki yrityksen data ei siis ole integroitu yhteen järjestelmään. Lisäksi kun tietoa siirretään manuaalisesti excelissä, on riskinä käyttäjän tekemät virheet. Tiedon ajantasaisuus on myös heikolla tasolla, sillä tiedot päivitetään ennusteisiin noin kahden viikon välein. Kirjallisuusosuudessa laadukkaan, integroidun ja ajantasaisen datan tunnistettiin olevan olennainen osa toimivaa prosessia, mutta tällä hetkellä tämä edellytys ei täyty kohdeorganisaatiossa.

Viides tunnistettu kehityskohde on muutokseen reagointi. Kuten mainittiin, projektituotteita seurataan excel-tiedostoilla, ja tiedon päivittämisessä järjestelmään voi olla kahden tai jopa neljän viikon viive. Viiveet tiedon päivittämisessä vähentävätkin muutoksiin reagointi-aikaa huomattavasti. Esimerkiksi tarjonnan puolella tämä vaikuttaa komponenttien hankintaan. Koska elektroniikkakomponenttien toimitusajat ovat pitkiä, tulisi muutoksista olla tietoisia jo hyvissä ajoin, jotta tarvittavat materiaalit saadaan tilattua ajoissa.

Viimeinen tunnistettu kehityskohde liittyy toimitusketjujen hallintaan. Kohdeorganisaation toimitusketjuissa esiintyy paljon häiriöitä ja toimintaan on vaikuttanut erityisesti viime aikoina lisääntyneet komponenttien toimitusongelmat. Komponenttien toimitukset ovat viivästyneet esimerkiksi koronapandemian aiheuttamien satamasulkujen vuoksi. Komponenttien saatavuus on heikentynyt myös elektroniikan maailmanlaajuisen komponenttipulan takia. Kohdeyrityksen sisäisten toimittajien keskimääräinen toimitusvarmuus onkin OTD-mittarin mukaan ollut vuonna 2021 vain noin 68 %. Tämä on vaikeuttanut kysynnän ja tarjonnan suunnitelmien laatimista, sillä yrityksellä ei ole varmaa tietoa siitä, mihin materiaalivirta todellisuudessa riittää. Myös kirjallisuusosiossa yhdeksi viimevuosien SIOP-prosessin haasteeksi tunnistettiin ulkoisten tekijöiden aiheuttamat ongelmat toimitusketjuissa.

### 3.3 Kehitysehdotukset SIOP-prosessille

Jotta kohdeyrityksen kysynnän ja tarjonnan tasapainotusprosessia saataisiin parannettua, tulee SIOP-prosessia lähteä kehittämään edellisessä kappaleessa tunnistettujen prosessin kehityskohteiden pohjalta. Seuraavissa kappaleissa esitellään kehitystoimenpiteet, joilla pystyttäisiin vastaamaan tämänhetkisen SIOP-prosessin haasteisiin.

Kohdeyrityksen SIOP-prosessin kehittämisessä on olennaista lähteä liikkeelle prosessin huolellisesta määrittelystä. Prosessin läpikäynnillä varmistetaan, että kaikilla prosessiin osallistuvilla henkilöillä olisi yhteinen ymmärrys prosessista. Prosessille tulisi luoda tarkka prosessikuvaus, jossa olisi määritelty prosessin vaiheet, osallistujien roolit ja heidän vastuualueensa. Ensinnäkin jokaisen osallistujan tulisi tietää omat tehtävänsä, sekä sen miten oma toiminta vaikuttaa prosessin seuraavaan vaiheeseen. Tällä varmistettaisiin se, että oikea tieto olisi saatavilla oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa, eikä tiedonkulussa esiintyisi tällöin häiriöitä. Oman vastuualueensa lisäksi henkilöstön tulisi olla tietoisia myös muiden osastojen tehtävistä. Poikkifunktionaalisen integraation lisääminen vähentäisi siiloutumista ja parantaisi osastojen välistä tiedonkulkua. SIOP-prosessiin liittyvillä koulutuksilla taas varmistettaisiin, että henkilöstö saisi syvällisen ymmärryksen kohdeyrityksen prosessista ja heillä olisi tarvittavat valmiudet toimia osana prosessia. Lisäksi on tärkeää huomioida, että

nykyisen henkilöstön lisäksi SIOP-koulutusta järjestettäisiin myös kohdeyrityksen uusille työntekijöille.

Toinen kehitysehdotus koskee ennusteprosessin muuttamista. Projektituotteita sisältävien excel-tiedostojen käytön todettiin aiheuttavan haasteita sekä tiedon laadukkuudessa että muutoksiin reagoinnissa. Tästä johtuen excelin käytöstä ennustamistyökaluna tulisi luopua. Mikäli projektit voitaisiin luoda suoraan SAP-toiminnanohjausjärjestelmään, olisi standardi- ja projektituotteet integroitu samaan järjestelmään. Tällöin tiedon hallinta olisi yksinkertaisempaa, ennusteiden päivittäminen helpompaa ja päivitetty tieto olisi heti kaikkien käytettävissä. Ennustamisprosessin kehittämällä muutoksiin reagointiaikaa voitaisiin lisätä jopa kuukaudella.

Kolmas kehitysehdotus liittyy tiedon läpinäkyvyyden parantamiseen toimittajien ja kohdeyrityksen välillä. Kuten aiemmin todettiin, toimitusketjuissa on esiintynyt viime aikoina lukuisia häiriöitä. Myöhästyneiden toimitusten syyt tulisikin käydä toimittajien kanssa läpi, jotta tiedetään missä ongelmakohtia esiintyy. Toimittajien tulisi myös tiedottaa kohdeyritystä mahdollisista toimitushaasteista mahdollisimman hyvissä ajoin, jotta kohdeyritys kykenisi mukauttamaan omaa toimintaansa muutosten mukaisesti. Kohdeyrityksen mukaan uusi toiminnanohjausjärjestelmä tulee myös parantamaan tiedon jakamista toimittajien ja yrityksen välillä tulevaisuudessa.

## 4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän kandidaatintyön tarkoituksena oli perehtyä kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisessa käytettävään Sales, Inventory & Operations Planning-prosessiin ja tutkia sen merkitystä yrityksen toiminnalle. Työn tavoitteena oli selvittää, miten SIOP-prosessi voidaan toteuttaa yrityksissä ja mitä hyötyjä prosessin toteuttaminen tuo yrityksille. Lisäksi pohdittiin toimivan prosessin edellytyksiä sekä mahdollisia haasteita, joita prosessin toteutuksessa voi esiintyä. Kohdeyritystä käsittelevän osuuden tarkoituksena oli perehtyä kohdeyrityksen SIOP-prosessin nykytilaan ja tunnistaa prosessista merkittävimmät kehityskohteet, jotka aiheuttavat haasteita prosessin toiminnalle. Tunnistettujen kehityskohteiden pohjalta luotiin ehdotelma mahdollisista kehitystoimenpiteistä, joita kohdeyritys voisi lähteä toteuttamaan tulevaisuudessa. Työn tarkoituksena oli vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. *Mikä merkitys SIOP-prosessin toteuttamisella on yrityksille?*
2. *Mitkä ovat toimivan SIOP-prosessin edellytykset ja mitä haasteita toteutukseen liittyy?*
3. *Miten SIOP-prosessi on toteutettu kohdeyrityksessä ja mitä kehityskohteita kohdeyrityksen SIOP-prosessissa esiintyy?*

SIOP-prosessin toteuttamisella voidaan todeta olevan merkittävä vaikutus yritysten toimintaan. Prosessin päätarkoituksena on auttaa yrityksiä saamaan kysyntä ja tarjonta tasapainoon ja säännöllisesti läpivietävä päätöksentekoprosessi parantaa yrityksen kykyä reagoida kysynnässä tai tarjonnassa tapahtuviin muutoksiin jo varhaisessa vaiheessa. Hyvin toteutettu prosessi lisää tiedonkulkua yrityksen eri toimintojen välillä, minkä lisäksi yrityksen erilliset suunnitelmat saadaan koottua yhteen. Tämän ansiosta koko yritys toimii saman suunnitelman mukaisesti, jakaen yhteiset tavoitteet. Kysynnän ja tarjonnan tasapainon myötä yritykset taas saavuttavat useita erilaisia hyötyjä, kuten alhaisemmat varastotasot, hyvän toimitusvarmuuden sekä parantuneen kannattavuuden.

Jotta SIOP-prosessi toimisi tehokkaasti ja toisi hyötyä yrityksille, vaatii se tiettyjen edellytysten toteutumista. Toimivan SIOP-prosessin edellytyksiä ovat usean eri osaston osallistuminen prosessiin ja tehokas tiedonkulku eri osastojen välillä. Tärkeää on myös henkilöstön sitoutuminen toteutukseen ja riittävä ymmärrys prosessista. Prosessin toteutuksen tulee olla säännöllistä ja rutiininomaiset tapaamiset ovat keskeinen osa prosessia. Prosessin suorituskyvyn mittaaminen ja dokumentointi ovat myös olennainen osa prosessia. Myös IT-ohjelmistojen käyttäminen prosessissa on hyödyllistä, sillä ne auttavat tiedon hallinnassa ja sen jakamisessa. IT-järjestelmien käytön tunnistettiin kuitenkin toisinaan aiheuttavan myös haasteita SIOP-prosessin toimivuudelle, mikäli ne sisältävät paljon manuaalista työtä. Muita merkittäviä prosessin haasteita ovat siiloutunut organisaatiokulttuuri ja päätöksenteon puute. Lisäksi yritysten voi olla vaikea tuottaa todenmukaisia, riittävän pitkälle tehtyjä ennusteita, mikä taas aiheuttaa haasteita tarjonnan suunnittelussa. Viime vuosina kysynnän ja tarjonnan suunnittelua ovat vaikeuttaneet erityisesti myös ulkoiset tekijät, kuten erilaisten maailmanlaajuisten kriisien aiheuttamat vaikutukset toimitusketjuissa.

Verratessa kohdeyrityksen SIOP-prosessia kirjallisuusosiossa esiteltyyn prosessiin, voitiin havaita, että kohdeyrityksen nykyisestä prosessista on löydettävissä useita toimivan prosessin edellytyksiä. Näitä olivat prosessin suunniteltu rakenne, poikkifunktionaalinen osallistuminen, tapaamisten säännöllisyys, IT-järjestelmien tuki ja prosessien suorituskyvyn mittaaminen. Tästä huolimatta kohdeyrityksen kysyntä ja tarjonta oli epätasapainossa, joten prosessista voitiin todeta löytyvän myös useita kehityskohteita, jotka olivat esteenä hyvin toimivalle prosessille ja kysynnän ja tarjonnan tasapainon saavuttamiselle. Kohdeyrityksen prosessista tunnistetut kehityskohteet olivat saman tyyppisiä, kuin kirjallisuudessa esitellyt prosessin toteutuksen haasteet. Kehityskohteiksi tunnistettiin siiloutunut organisaatiokulttuuri, yhteisten toimintatapojen puute, henkilöstön puutteellinen ymmärrys prosessista, IT-järjestelmien aiheuttamat haasteet ennustamisessa, muutokseen reagointi sekä toimitusketjujen häiriöt. Tunnistettujen kehityskohteiden pohjalta yritykselle luotiin ehdotelma kehitystoimenpiteistä prosessin toimivuuden parantamiseksi. Kehitysehdotukset liittyivät prosessin rajapintojen ja toimintatapojen määrittämiseen, SIOP-koulutuksen lisäämiseen, ennusteprosessin kehittämiseen sekä tiedon jaon parantamiseen kohdeyrityksen ja toimittajien välillä.



## Lähteet

- Bower, P. 2005. 12 most common threats to sales and operations planning process. *The Journal of Business Forecasting*. Vol. 24, nro. 3, s. 4-14.
- Bower, P. 2006. How the S&OP process creates value in the supply chain. *The Journal of Business Forecasting*. Vol. 25, nro 2, s. 20-32.
- Bower, P. 2016. Executive engagement and S&OP. *The Journal of Business Forecasting*. Vol. 35, nro. 2, s. 9-14.
- Boyer, J. E. 2009. 10 Proven steps to successful S&OP. *The Journal of Business Forecasting*. Vol. 28, nro. 1, s. 4-10.
- Cecere, L., Barrett, J. & Mooraj, H. 2009. Sales and operations planning: transformation from tradition. *Industry Value Chain Strategies*. s. 1-9.
- Croxton, K. L., Lambert, D. M., García-Dastugue, S. J. & Rogers, D. S. 2002. The demand management process. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 13, nro. 2, s. 51-66.
- Esper, T. L., Ellinger, A. E., Stank, T. P., Flint, D. J. & Moon, M. 2009. Demand and supply integration: a conceptual framework of value creation through knowledge management. *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 38, nro. 1, s. 5-18.
- Goh, S. H. & Eldridge, S. 2015. New product introduction and supplier integration in sales and operations planning: evidence from the Asia Pacific region. *Internal Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 45, nro. 9-10, s. 861-886.
- Grimson, J.A. & Pyke, D.F. 2007. Sales and operations planning: an exploratory study and framework. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 18, nro 3, s. 322-346.
- Hilletoft, P. 2011. Demand-supply chain management: industrial survival recipe for new decade. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 111, nro. 2, s. 184-211.

Ivert, L. K. & Jonsson, P. 2010. The potential benefits of advanced planning and scheduling systems in sales and operations planning. *Industrial Management and Data Systems*. Vol 110, nro. 5, s. 659-681.

Jonsson, P., Kaipia, R. & Barratt, M. 2021. The future of S&OP: dynamic complexity, ecosystems and resilience. *International Journal of Physical Distributions & Logistics Management*. Vol. 51, nro. 6, s. 553-565.

Kaipia, R., Holmström, J., Småros, J. & Rajala., R. 2017. Information sharing for sales and operations planning: contextualized solutions and mechanisms. *Journal of Operations Management*. Vol. 52, s. 15-29.

Krajewski, L. J. & Ritzman, L. P. 2002. *Operations management: strategy and analysis*. 6. p. New Jersey: Prentice Hall. 881 s.

Kreuter, T., Kalla, C., Scavarda, L. F., Thomé, A. M. T. & Hellingrath, B. 2021. Developing and implementing contextualized S&OP designs – an enterprise architecture management approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 51, nro. 6, s. 634-655.

Lapide, L. 2004. Sales and operations planning part 1: the process. *The Journal of Business Forecasting*. Vol. 23, nro. 3, s. 17-19.

Lapide, L. 2014. Sales & operations planning process pillars. *Supply Chain Management Review*. Vol. 18, nro. 6, s. 4-5.

Mentzer, J.T. & Moon, M.A. 2005. *Sales forecasting management: a demand management approach*. 2. p. London: Sage Publications. 345 s.

Muzumdar, M. & Fontanella, J. 2006. The secrets to S&OP success. *Supply Chain Management Review*. Vol. 10, nro. 3, s. 34-41.

Palmatier, G. E. & Crum, C. 2003. *Demand management best practices: process, principles, and collaboration*. Boca Raton: J. Ross Publishing, Inc. 239 s.

Pedroso, C. B., Silva, A. L. & Tate, W. L. 2016. Sales and operations planning (S&OP): Insights from a multi-case study of Brazilian organizations. *International Journal of Production Economics*. Vol. 182, s. 213-229.

- Sheldon, D. H. 2006. World class sales & operations planning: a guide to successful implementation and robust execution. Ft. Lauderdale: J. Ross Publishing, Inc. 240 s.
- Swaim, J. A., Maloni, M., Bower, P. & Mello, J. 2016. Antecedents to effective sales and operations planning. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 116, nro. 6, s. 1279-1294.
- Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., Fernandez, N. S. & Scavarda, A. J. 2012a. Sales and operations planning: a research synthesis. *International Journal of Production Economics*. Vol. 138, nro. 1, s. 1-13.
- Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., Fernandez, N. S., Scavarda, A. J. 2012b. Sales and operations planning and the firm performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol. 61, nro. 4, s. 359-381.
- Tuomikangas, N. & Kaipia, R. 2014. A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): synthesis from the literature. *International Journal of Production Economics*. Vol. 154, s. 243-262.
- Vitasek, K. L., Manrodt, K. B. & Kelly, M. 2003. Solving the supply - demand mismatch. *Supply Chain Management Review*. Vol. 7, nro. 5, s. 58-64.
- Vollmann, T. E., Berry, W. L., Whybark, D. C. & Jacobs, F. R. 2005. Manufacturing planning and control systems for supply chain management. 5. p. New York: McGraw-Hill. 598 s.
- Wallace, T. F. & Stahl, R. A. 2008. Sales and operations planning: the how-to handbook. 3. p. Cincinnati: T. F. Wallace & Company. 224 s.