

# **Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen**

## **Oppilaitoksen varasto**

Anne Turpeinen

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2020  
Tekniikan ala  
Insinööri (ylempi AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Turpeinen, Anne	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Toukokuu 2020
	Sivumäärä 105	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen</b> Oppilaitoksen varasto		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (ylempi AMK), logistiikka		
Työn ohjaaja(t) Aarresola, Eero		
Toimeksiantaja(t) Koulutuskuntayhtymä OSAO, Kempeleen-Limingan yksikkö		
Tiivistelmä <p>Tutkimus toteutettiin OSAO Kempeleen varaston tilaus-toimitusprosessin kehittämiseksi.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää oppilaitoksen varaston tilaus-toimitusprosessin nykytila ja vaikutukset käytännön oppimisympäristön toteuttamiseen sekä esittää kehitysehdotukset toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi. Tavoitteena oli myös selvittää hankintojen nykytila ja hankintalain vaikutus julkisiin hankintoihin.</p> <p>Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena käyttäen sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Aineiston keruuseen käytettiin vertailuanalyysiä, sisäistä kyselyä, haastatteluita ja keskusteluita sekä dokumenttiaineistoa nykytilan monipuolisen kuvan selvittämiseksi.</p> <p>Tutkimuksen tuloksista nousi esille useita kehittämiskohteita. Tarpeen määrittely puuttui, mikä vaikeutti tilaus-toimitusprosessin toteuttamista. Varastonohjaus oli puutteellista, eikä nimikkeistö vastannut tarpeeseen. Hankintojen toteutus oli hajautettua ja hankintaosaamisessa ilmeni puutteita, mikä näkyi muun muassa suurena määränä toimittajia. Toimittajien kilpailutuksessa tuli esille merkittävä säästöpotentiali. Tilaus-toimitusprosessin ongelmilla nähtiin olevan suora vaikutus käytännön oppimisympäristön toimivuuteen, eikä oppimisympäristö mahdollistanut laadukkaan varastoalan opetuksen toteuttamista.</p> <p>Tulosten pohjalta esitettiin toimenpidesuunnitelma tilaus-toimitusprosessin kehittämiseksi. Suunnitelmassa keskeisintä on huoltojen suunnittelu ja tilausten aikataulutus, varastoitavien nimikkeiden ja toimittajien määrittely, kaupintavaraston perustaminen, uuden varastonhallintaohjelman käyttöönotto, hankintaorganisaation määrittely, varaosien julkisen kilpailutuksen tarpeen selvitys ja tilaus-toimitusprosessin toimintaohjeen laatiminen.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> )  Tilaus-toimitusprosessi, hankintatoimi, julkinen hankinta, oppimisympäristön kehittäminen		
Muut tiedot		

Author(s) Turpeinen, Anne	Type of publication Master's thesis	Date May 2020
	Number of pages 105	Language of publication: Finnish
		Permission for web publication: x
Title of publication <b>Development of the order-delivery process</b> School warehouse		
Degree programme Master's Degree Program in Logistics Engineering		
Supervisor(s) Aarresola, Eero		
Assigned by Educational Consortium OSAO, Kempele-Liminka unit		
Abstract  <p>The study was carried out to develop the order-delivery process for OSAO Kempele's warehouse.</p> <p>The aim of the thesis was to find out the current state of the order-delivery process of the educational institution's warehouse and the effects on the implementation of the practical learning environment, and to present development proposals for building a functional order-delivery process. The aim was also to find out the current state of procurement and the impact of the Procurement Act on public procurement.</p> <p>The study was conducted as a case study using both qualitative and quantitative research methods such as benchmarking, internal survey, interviews and discussions, and documentary analyzes to elucidate the diverse picture of the current situation. The results of the study highlighted several areas for development.</p> <p>Requirement management was missing, which made it difficult to implement the order-delivery process. Inventory control was deficient, and the purchased items did not meet demand. Procurement implementation was decentralized and there were shortcomings in procurement expertise, which was seen to have an impact to have many suppliers. Significant savings potential emerged in the bidding of suppliers. The problems in the order-delivery process were seen to have a direct impact on the functioning of the practical learning environment and the learning environment did not allow for the implementation of quality warehousing teaching.</p> <p>Based on the results, an action plan was presented to develop the order-delivery process, focusing on maintenance service planning and order scheduling, defining items and suppliers to be stored, establishing a warehouse, introducing a new inventory management program, defining a procurement organization, identifying the need for a public tender for spare parts and making instructions for the order-delivery process.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> )  order-delivery process, purchasing, public procurement, developing a learning environment		
Miscellaneous		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Tilaus-toimitusprosessi .....</b>	<b>7</b>
2.1	Prosessin kehittäminen .....	7
2.2	Tilaus-toimitusketju.....	9
2.3	Varastointi .....	10
2.4	Varastonohjaus.....	13
2.5	Tietojärjestelmä tilaus-toimitusprosessin tukena.....	14
<b>3</b>	<b>Hankinnat.....</b>	<b>16</b>
3.1	Hankinnan tehtävät.....	16
3.2	Hankintaprosessi .....	18
3.3	Hankintojen organisointi .....	21
3.4	Hankinnan kustannukset .....	24
3.5	Kilpailuttaminen .....	27
3.6	Julkiset hankinnat.....	28
3.7	Toimittajasuhteiden hallinta ja yhteistyö.....	32
3.8	Hankintojen kehittäminen .....	34
3.8.1	Spend-analyysi .....	35
3.8.2	Portfolio-analyysi.....	35
3.8.3	ABC-analyysi .....	37
3.8.4	Tail Management -työkalu.....	38
<b>4</b>	<b>Oppimisympäristön vaikutus oppimiseen .....</b>	<b>38</b>
4.1	Oppimisympäristön näkökulmat .....	38
4.2	Oppimisympäristön kehittäminen .....	40
<b>5</b>	<b>Tutkimusasetelma .....</b>	<b>43</b>
5.1	Tutkimuksen tavoite.....	43
5.2	Tutkimusmenetelmät .....	43

<b>6</b>	<b>Tutkimuksen toteutus.....</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Tutkimustulokset.....</b>	<b>52</b>
7.1	Toimiva varastoalan oppimisympäristö .....	52
7.2	Varaston tilaus-toimitusprosessin nykytila .....	53
7.3	Hankintojen nykytila.....	60
7.3.1	Spend-analyysi .....	60
7.3.2	Toimittajien häntä .....	64
7.3.3	Portfolio-analyysi.....	65
7.4	Varaston nykytila .....	66
7.4.1	Tilaus-toimitusprosessin toteutus .....	66
7.4.2	Analyysi varastoitavista nimikkeistä.....	67
7.5	Julkiset hankinnat.....	68
7.6	Toimittajien kartoitus ja kilpailutus.....	72
7.6.1	Varaosien kilpailutus.....	72
7.6.2	Sopimustoimittajat .....	72
<b>8</b>	<b>Johtopäätökset ja kehitysehdotukset.....</b>	<b>73</b>
8.1	Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen .....	73
8.2	Hankintojen kehittäminen .....	78
8.3	Oppimisympäristön kehittäminen .....	87
8.4	Toimenpidesuunnitelma .....	90
<b>9</b>	<b>Pohdinta.....</b>	<b>94</b>
	<b>Lähteet .....</b>	<b>98</b>
	<b>Liitteet.....</b>	<b>100</b>
	Liite 1. Haastattelukysymykset – Julkiset hankinnat .....	100
	Liite 2. Varaosa- ja materiaalihankinnat euroina / toimittaja .....	101
	Liite 3. Varaosa- ja materiaalihankinnat toimitusmäärinä / toimittaja .....	103
	Liite 4. Talvihuoltopakettien tarjoukset toimittajilta.....	105

## Kuviot

Kuvio 1. Logistiikan ristiriitatilanteita .....	12
Kuvio 2. Hankintaprosessi toiminnanohjausjärjestelmässä .....	15
Kuvio 3. Hankintaprosessi .....	18
Kuvio 4. Portfolioanalyysi .....	36
Kuvio 5. Ammatillisen oppimisympäristön näkökulmat .....	39
Kuvio 6. Tutkimusprosessin prosessikaavio .....	47
Kuvio 7. Vastausten jakaantuminen ryhmittäin.....	54
Kuvio 8. Varastoalan oppimisympäristön nykytila – tukeeko se oppimista?.....	55
Kuvio 9. Varastoalan käytännön opetuksen nykytila .....	55
Kuvio 10. Tilaus-toimitusprosessin toimivuus.....	56
Kuvio 11. Miten varaosatilaukset huollosta varastolle toimivat?.....	56
Kuvio 12. Varaosatoimitukset varastolta huollolle .....	57
Kuvio 13. Varaosien ja tarvikkeiden hankinnan toimivuus .....	58
Kuvio 14. Onko varastossa oikeita nimikkeitä?.....	58
Kuvio 15. Varastonhallintaohjelman toimivuus .....	59
Kuvio 16. Varaosa- ja materiaalihankintojen prosenttiosuus toimittajittain 2019 .....	62
Kuvio 17. Varaosa- ja materiaalihankinnat toimitusmäärittäin 2019 .....	63
Kuvio 18. Toimittajien prosenttiosuus suhteessa vuosittaiseen toimitukseen euroina .....	64
Kuvio 19. Toimittajien prosenttiosuus toimitusmäärittäin vuonna 2019.....	65
Kuvio 20. Portfolioanalyysi .....	65
Kuvio 21. Varaston ja huollon välinen tilaus-toimitusprosessi .....	91

## Taulukot

Taulukko 1. Hankintojen tavoiteristiriitoja .....	23
Taulukko 2. Hankintakustannusten jaottelu .....	26
Taulukko 3. Kansalliset kynnyksarvot (alv 0%) 1.1.2020 alkaen .....	29
Taulukko 4. EU-kynnyksarvot (alv 0%) 1.1.2020 alkaen. Muut hankintayksiköt (mm. kunnat) .....	29
Taulukko 5. Tietovarastotaulukko .....	48
Taulukko 6. Logistiikkaosaston aine-, tarvike- ja tavarahankinnat 2019 alv 0 %.....	61

Taulukko 7. Tilaus-toimitusprosessin kehittämisen ydinsisällöt.....	78
Taulukko 8. Hankintojen kehittämisen ydinsisällöt .....	87
Taulukko 9. Oppimisympäristön kehittämisen ydinsisällöt .....	90

# 1 Johdanto

Tilaus-toimitusprosessi lähtee liikkeelle asiakkaan tarpeesta ja päättyy toimitukseen. Toimivan tilaus-toimitusprosessin tavoitteena on luoda asiakkaalle arvoa mahdollisimman pienin kustannuksin, mikä edellyttää, että yritys selviää perustehtävistään toistuvasti ja laadukkaasti. Tällä nähdään olevan suora vaikutus yrityksen kannattavuuteen. Toimitusketjun hallinnalla uudistetaan ja tehostetaan organisaation prosesseja sekä haastetaan samalla perinteiset toimintatavat. (Koivisto & Ritvanen 2007, 20–21; Sakki 2014, 5, 14.)

Hankintaprosessin katkeamaton toiminta tarpeen määrittelystä toimitukseen on edellytys toimivalle hankinnalle. Onnistuessaan hankintaprosessi edellyttää monenlaisen osaamisen ja asiantuntijuuden yhdistämistä ja siinä vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot ovat avainasemassa. (Nieminen 2016, 51–54.) Hankintojen merkitys yrityksen taloudelle on merkittävä, joten organisoinnilla ja keskittämisellä mahdollistetaan hankintojen tehokas toteuttaminen (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 142–143). Julkisten hankintojen toteuttaminen ja lainalaisuuksien noudattaminen vaatii osaamista, mikä edellyttää hankintahenkilöstön kouluttamista, jotta käytännön työ vastaa lain vaatimuksiin. Hankintojen määrätietoisella johtamisella hankintoja voidaan kehittää, ohjata ja suunnitella paremmin, mistä seuraa suoraan kustannussäästöjä prosessikustannuksissa. (Kontio, Kronström, Kumlin & Mäki 2017, 38–39, 89.)

Kun puhutaan ammatillisessa oppilaitosympäristössä tapahtuvasta tilaus-toimitusprosessista, on prosessissa huomioitava myös oppimisympäristön mahdollisuudet. Oppimisympäristöä kehitettäessä lähtökohtana on opiskelijoiden oppiminen, ja työelämälähtöisellä oppimisympäristöllä pystytään paremmin mahdollistamaan yksilölliset opintopolut. Toimiva käytännön oppimisympäristö mahdollistaa parhaiten opiskelijan ammatillisen kehittymisen sekä henkilökohtaisten taitojen huomioonottamisen, ja osaamistavoitteet saavutetaan. (Kairaluoma, Kiiveri & Määttä 2014, 202–203; Raudasoja & Rinne 2018, 57, 59.)

Opinnäytetyön aiheena on ammatillisen oppilaitoksen varaston tilaus-toimitusprosessin kehittäminen. Oppilaitoksen varaston tehtävänä on hoitaa logistiikan kaluston

varaosa- ja materiaalihankinnat, varastointi, keräily ja toimitukset huollolle sekä työvaatehankinnat. Kalustoon kuuluu henkilö-, linja- ja kuorma-autot sekä työkoneet ja trukit. Opiskelijat hankkivat käytännön varasto-osaamista tässä todellisessa varastoympäristössä, jossa he toimivat varastopäivystäjinä ja hoitavat varastoon liittyvät työtehtävät opettajien toimiessa taustalla tukena.

Tutkimusaiheen valintaan vaikutti tarve kehittää varaston tilaus-toimitusprosessia sekä luoda puitteet laadukkaalle varastoalan opetukselle. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää varaston tilaus-toimitusprosessin ja hankintojen nykytila ja esittää kehitysehdotukset toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi ja opiskelijoiden oppimisympäristön parantamiseksi. Varaston kehittämistoimien tavoitteena oli karsia turhia kustannuksia, selkeyttää tilaus-toimitusprosessissa mukana olevien henkilöiden työnkuvaa, tehostaa hankintaa sekä luoda toimiva oppimisympäristö varastoalan opiskelijoille. Toimin itse oppilaitoksessa varastoalan opettajana, joten tavoitteena oli löytää itselleni työkaluja laadukkaaseen käytännönopetukseen.

Tutkimuksen toimeksiantaja on Koulutuskuntayhtymä OSAO Kempeleen-Limingan yksikkö Kempeleessä. Koulutuskuntayhtymä OSAOn konserniin kuuluvat OSAOn koulutusyksiköt, OSAO Edu Oy ja Virpiniemen liikuntaopisto. OSAOn koulutusyksiköt sijaitsevat Oulussa, Haukiputaalla, Kempeleessä, Limingassa, Muhoksella, Pudasjärvellä ja Taivalkoskella. OSAOssa on opiskelijoita noin 8 500 ja henkilökuntaa 850. Koulutusohjelmia on 66, ja OSAOssa voi suorittaa 34 eri ammatillista perustutkintoa. Kempeleen-Limingan yksikön koulutusaloja ovat turvallisuusala, puutarha-, ravintola- ja cateringala sekä teknisen suunnittelun ja logistiikan alat. Opiskelijoita on noin 900 ja henkilökuntaa noin 100. Logistiikkaan kuuluvat seuraavat ammatilliset perustutkinnot: autonkuljettaja, yhdistelmäajoneuvonkuljettaja, linja-autonkuljettaja ja varastonhoitaja. Lisäksi OSAOssa voi suorittaa eri alojen ammattitutkintoja. Logistiikan osaamisalalla on opiskelijoita noin 500 ja henkilökuntaa noin 40. OSAO Kempeleen-Limingan yksikkö on Suomen suurin logistiikan koulutustarjoaja. (OSAO n.d.)

Tutkimuksen tavoitteen pohjalta tutkimus rajattiin kolmeen aihealueeseen: tilaus-toimitusprosessi, hankinnat ja oppimisympäristön vaikutus oppimiseen. Teoreettiseen viitekehykseen kerättiin tutkimustyötä tukevaa aineistoa alan kirjallisuudesta sekä alan tutkimuksista ja artikkeleista. Tutkimuksen yhtenä painopisteenä olivat hankinnat ja niiden toteutus sekä julkisen hankintalain vaikutus itse hankintaan.

## 2 Tilaus-toimitusprosessi

Koiviston ja Ritvasen mukaan (2007, 20) tilaus-toimitusprosessin kehittämisen keskiössä on toimitusketjun hallinta, jossa korostetaan toimitusketjuprosessia raaka-ainelähteeltä loppuasiakkaalle, ketjun osapuolten välistä yhteistyötä sekä asiakastarpeen tyydyttämistä. Hyvällä toimitusketjun hallinnalla saadaan uudistettua organisaation prosesseja ja uusilla toimintatavoilla haastetaan perinteiset toimintatavat, jotka eivät todennäköisesti ole olleet niin tehokkaita. Toimitusketjun hallinnan rinnalla käyteen myös käsitettä arvoketju, koska toimitusketjun hallinnan tavoitteena on juuri arvonlisäys asiakkaalle pienimmillä mahdollisilla kokonaiskustannuksilla. Tilaus-toimitusprosessissa aika, läpinäkyvyys ja luotettavuus ovat tärkeitä tekijöitä. Mitä vähemmän aikaa toimintoihin kuluu, sitä tyytyväisempi on asiakas. Tämä edellyttää, että jokainen ketjun yritys tarkastelee toimitusketjua kokonaisuutena. (Koivisto & Ritvanen 2007, 20–21.)

### 2.1 Prosessin kehittäminen

Karruksen (2005, 169-170) mukaan logistiikan keskeinen tavoite on tehokkuus, jota haetaan joko luomalla uusia toimintatapoja tai tehostamalla nykyistä prosessia. Sakin (2014, 5) mukaan prosessi koostuu peräkkäin suoritettavista toimenpiteistä, joista saadaan aikaan jokin tulos ja jossa tapahtumat toistuvat samankaltaisina. Tilaus-toimitusketjussa prosessin eri vaiheisiin voi yrityksen sisällä osallistua usean eri vastuualueen henkilöitä. Toimintatapojen kehittämisessä on tärkeää, että perustoimintoista selvittää toistuvasti ja riittävän laadukkaasti. (Sakki 2014, 5.)

Prosessiajattelu nähdään toiminnan kehittämisen ja muuttamisen välineenä. Se soveltuu erityisen hyvin reaali- ja informaatioprosessien tarkasteluun, jollainen logistiikkakin on. Tavoitteena on saada aikaan arvonlisäystä, mikä tapahtuu useiden erilaisten toimintojen muodostamassa ketjussa. Esimerkiksi tilaus-toimitusprosessin vaiheet voidaan nähdä reaali-prosessina, jossa aito arvonlisäys syntyy hyvin suunnitellusta ja hallitusta joukosta toisiinsa linkittyviä toimintoja eikä pelkästään yksittäisistä työvaiheista. Arvonlisäysprosessi sisältää kaikki toimenpiteet asiakkaan tarpeista asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen. Näiden arvonlisäyksen kannalta kriittisten ydinprosessien uudistaminen on avain yrityksen toiminnan tehostamiseen ja uudistamiseen.

Kehittämisessä tärkeintä on tunnistaa ydinprosessit ja sen jälkeen korjata niitä toimintoja, jotka tuottavat tavoiteltua arvonlisää sekä eliminoida arvoa tuottamattomat toiminnot. (Karrus 2005, 210–212.)

Yrityksen liiketoimintaprosesseja voidaan kehittää eri menetelmin. Suoritustasovertailussa (benchmarking) vertaillaan ja mitataan omia toimintatapoja ja suorituskäytäntöjä suhteessa saman tai muun toimialan toimijoihin. Tavoitteena on parhaiden toimintamallien ja käytäntöjen tunnistaminen. Aikaan perustuvassa johtamisessa lähtökohdiana on ydinprosessien tarkastelu toimituslähtöisesti. Siinä on tärkeää toimitusketjun läpimenoaikojen minimointi. Kehitettäessä toiminnan tehokkuutta prosessiajattelua tulee laajentaa yhden toiminnan tarkastelusta koko tehtävän suorittamiseen. Prosessien kehittämisessä tuleekin tarkkaan miettiä, mitä tietoa kannattaa kerätä ja miten tietoa hallitaan. (Karrus 2005, 212–214, 217–218.)

Prosessien tarkastelussa tavoitteena on parempi ymmärrys yrityksen operatiivisista toimintaprosesseista, jotka koostuvat loogisesti yhteenkuuluvista tehtävistä ja tuottavat asiakkaalle arvokkaan tuotteen tai palvelun. Prosessiin kuuluva asiakas voi olla joko yrityksen sisäinen tai ulkoinen asiakas. Prosessitarkastelussa keskitytään erityisesti niihin prosesseihin, jotka vaikuttavat asiakkaan kokemaan arvoon, sillä prosessi tähtää tietyn asiakastarpeen tyydyttämiseen. (Karrus 2005, 218.)

Liiketoimintaprosessien tarkasteluun ja erityisesti logististen ketjujen analysoimiseen voidaan käyttää Porterin arvoketjuanalyysiä. Liiketoiminnan ydinprosessit jakautuvat kahteen ryhmään: suoraan asiakkaalle arvoa tuottaviin ydinprosesseihin ja liiketoimintaa tukeviin ydinprosesseihin. Prosessien kehittämisellä kasvatetaan arvoa asiakkaalle ja karsitaan lisäarvoa tuottamattomat työtehtävät. Kun huomio kohdistetaan oleellisiin asioihin ja oma henkilöstö saadaan ymmärtämään asiakkaan tarpeita ja liiketoiminnan kokonaisuutta paremmin, saadaan aikaan tehokkaita prosesseja. (Karrus 2005, 219.)

Karruksen mukaan (2005, 221) liiketoiminnassa muutoksia saadaan aikaan joko jatkuvien parannuksien muutoksilla kerrallaan tai sellaisten suurten muutosten kautta, jotka perustuvat uusiin toimintatapoihin ja järjestelmiin. Uusien toimintatapojen organisoinnissa tavoitteena on saada yrityksen resurssit toimimaan asetettujen tavoitteiden

mukaisesti. Nykytrendi on, että tulosta pitää saada aikaiseksi aiempaa vähemmän resurssein ja toimia nopeammin pysyäkseen mukana kilpailussa. Tärkeää on joustavuuden kehittäminen, ennusteiden parantaminen ja epävarmuuksien poistaminen. Perinteinen logistinen ketju, jossa yrityksen sisäinen tulo- ja lähtölogistiikka ovat kaukana toisistaan, aiheuttaa merkittäviä tiedon kulun viiveitä ja toiminnan joustamattomuutta. Organisoinnin avulla löydetään myös kullekin henkilölle ja toiminnolle vastu- ja toiminta-alueet. (Karrus 2005, 221, 347, 354.)

## 2.2 Tilaus-toimitusketju

Logistiset toimenpiteet, kuten tavaroiden käsittely, kuljettaminen ja varastointi, ovat tilaus-toimitusketjun keskeinen osa. Tavarankulkuun tarvitaan kuitenkin tietoisuutta ja siksi tilaus-toimitusketjun hallinta on sekä tavaravirtoihin liittyvän tiedon välittämistä ja käsittelyä, kuten tilaukset, että niihin liittyvien maksu-, raha- ja pääomavirtojen suunnittelua ja toteuttamista, kuten ostolaskujen käsittely ja maksusuoritukset. Tilaus-toimitusketju käynnistyy asiakkaan tilauksesta, ja tietovirta kulkee yrityksen kautta tavarantoimittajalle. Toimittajalta tavaravirta lähtee päinvastaiseen suuntaan joko yrityksen kautta asiakkaalle tai suoraan asiakkaalle. Tilaus-toimitusketjun toteuttamiseen kuuluu logistiikan ohella muun muassa myynnin, asiakaspalvelun, hankinnan ja taloushallinnon henkilöstöä. (Sakki 2014, 9–10.)

Tilaus-toimitusprosessiin sisältyy tieto-, materiaali- ja rahavirta. Tietovirta pitää sisällään myynti- ja ostotilaukset unohtamatta suunnitteluun ja ennustamiseen liittyvää tietoa. Oikea tieto auttaa välttämään turhaa varastointia ja virheistöjä sekä niihin liittyvää turhaa työtä ja kuljettamista. Tietovirta kulkee molempiin suuntiin ja on tärkeää, että myös toimittaja välittää tietoa ostajan suuntaan esimerkiksi saatavuudesta ja toimitusajoista. (Sakki 2014, 12.) Toimitusketjun kilpailukykyyn vaikuttaa suuresti kyky kerätä, hallita ja analysoida tietoa ja välittää sitä eteenpäin toimitusketjussa nopeasti ja kustannustehokkaasti. Tiedon hyvä hallinta edellyttää kuitenkin yhteensopivia informaatiojärjestelmiä osapuolten välillä. Voidaankin sanoa, että informaatio ja tieto vähentävät varastoinnin tarvetta. (Koivisto & Ritvanen 2008, 86.)

Materiaalivirta pitää sisällään tavaroiden fyysisen kuljettamisen ja varastoimisen, ja se liikkuu pääosin toimittajalta asiakkaan suuntaan. Materiaalivirran tärkeimpiä vaatimuksia ovat täsmällisyys, virheettömyys ja luotettavuus. Rahavirta pitää sisällään maksun toimitetuista tavaroista tai palvelusta. (Sakki 2014, 12.) Nopealla rahan kierrolla on suuri vaikutus toimittajan kannattavuuteen, kun taas pitemmällä maksuajoilla on vaikutusta ostajan kannattavuuteen.

Tilaus-toimitusprosessin kustannukset muodostuvat tietojen ja tavaroiden käsittelystä sekä kuljettamisesta ja varastoinnista. Työn ja pääoman tuottavuuteen eli kustannustehokkuuteen voidaan vaikuttaa sisäisillä toimilla, kuten välttämällä turhaa käsittelyä ja pienentämällä varastoja. Palvelutehokkuuteen voidaan vaikuttaa ulkoisilla toimilla tarjoamalla asiakkaille entistä enemmän ratkaisuja pelkän tuotteen sijaan. Jotta näitä voidaan parantaa, tarvitaan suunnitelmallisuutta ja hyvin toimivaa yhteistyötä koko yrityksen sisällä sekä sidosryhmien kanssa. (Sakki 2014, 14.)

Tilaus-toimitusprosessissa jokainen ketjun vaihe aiheuttaa omat kustannuksensa mutta kustannusten suuruuteen voidaan vaikuttaa. Kyselyt ja tarjoukset kuluttavat huomattavasti ostajan tai myyjän työaikaa sen sijaan, että kaupoista sovittaisiin suurempia kokonaisuuksia. Ostaja käyttää paljon aikaa tekemällä jokaisen tilauksen erikseen. Tässä voidaan hyödyntää kotiinkutsuja tai kaupintavarastoja, joissa myyjä seuraa käyttöpisteen tarpeita ja huolehtii tavaroiden riittävydestä. Kuljetuksissa puolestaan pienet tavaraerät on järkevää yhdistellä suuremmiksi kuljetuskokonaisuuksiksi. Hankintaan liittyvien kuljetusten määrää voidaan myös vähentää, keskittämällä ostoja harvemmille toimittajille. Tavarantoimitukseen käytettyä aikaa voidaan vähentää murto-osaan teknisten menetelmien avulla. Varastointiin liittyen tulee määritellä nimikkeet, jotka on järkevä varastoida ja jotka hankitaan vain tilauksesta. Laskujen käsittelyyn tulee miettiä toimenpiteet, jotka mahdollistavat mahdollisimman suoraviivaisen ja tehokkaan käsittelyn. (Sakki 2014, 36–37.)

### 2.3 Varastointi

Varastointia tarvitaan tuotteille, joiden kysyntä on heikosti ennustettavissa. Ensisijaisesti varastoidaan saatavuudeltaan tai menekiltään epävarmoja tai hitaasti saatavia

tuotteita. Varastoitavia nimikkeitä määriteltessä onkin aina ensin mietittävä varastoinnin tarve. Varastoinnissa puhutaan käyttövarastosta ja varmuusvarastosta. Käyttövarasto vaihtuu nopealla tahdilla ja varmuusvarasto liikkuu hyvin pienellä todennäköisyydellä ja silloinkin tarpeeseen. Taloudelliseen varastointiin pyrittäessä ei saisi kerätä liian suuria varmuusvarastoja mutta toisaalta toimituskyvyttömyyttä ei saisi esiintyä. Kuitenkin halutun palvelutason ylläpitäminen edellyttää varmuusvarastoja, joista voidaan ottaa, kun kysyntä nousee äkillisesti tai toimitus viivästyy. Kun pidetään varmuusvarastoja, pitää huomioida, että tuotteet eivät jää pilaantumaan varmuuspuskuriin varsinkin niiden nimikkeiden osalta, joiden varastointiin käytetään FIFO-menetelmää. (Karrus 2005, 34–36; Sakki 2014, 83.)

Varmuusvaraston rinnalla puhutaan passiivivarastosta, joka pitää sisällään sekä varmuusvaraston, että niin sanotun ”turhan varaston”. Passiivivaraston kertymisen syynä on yleensä virheelliset menekkiarviot ja ostetaan enemmän kuin mitä todellinen kulutus edellyttäisi. Passiivivarastoa kertyy yleensä pikkuhiljaa ja huomaamatta. Kun uusi täydennystilaus saapuu, samaa tavaraa onkin vielä varastossa ja tämä johtuu yleensä siitä, että halutaan toimia varman päälle. Keinot passiivivaraston pienentämiseksi löytyvät epävarmuuden pienentämisestä ja paremmasta tulevan ennustamisesta. Tähän auttaa muun muassa asiakkaan menekkitiedot tulevasta tarpeesta. Tietojärjestelmien tehokkaammalla käytöllä voidaan alentaa varastojen arvoa ja ostotilausten määrää sekä vähentää ylivarastoja. (Sakki 2014, 74–75.)

Sakin (2014, 72) mukaan toinen varastoimiseen vaikuttava syy johtuu etäisyydestä ja kuljettamisen kuluista. Suurten tavaramäärien kuljettaminen kerralla alentaa kuljetuskustannuksia suhteessa kuljetetun tavaran arvoon, kun taas pienten lähetysten toistuva kuljettaminen tulee kalliiksi. Tästä seuraakin usein, että lähdetään kasvattamaan ostoerän kokoa, jotta kuljetuskustannukset yksikköä kohden saadaan alas. Toinen keino kuljetuskustannusten pienentämiseen on tilausten yhdistely. Noutoauto kiertää säännöllisesti useita toimittajia ja tuo kultakin lyhytaikaista tarvetta vastaavan tavaramäärän. (Sakki 2014, 72–73.)

Varaston täydentämisessä voidaan käyttää tilauspistemenetelmää, jossa täydennystilauksen laukaisee nimikkeelle ennalta määritelty varastomäärän saavuttaminen tai sen alittuminen. Tuotteelle määritelty hälytysraja eli tilauspiste on nimikkeeseen sellai-

nen määrä, joka aiheuttaa uuden erän tilaamisen. Hälytysraja määritellään nimikkeelle havaitun tai ennustetun kysynnän ja nimikkeen tilaus-toimitusviiveen avulla. Eräkohtainen tilaus on tehtävä aina tilaus-toimitusviiveen verran ennen kuin nimikkeen varastotaso laskee liian alas. Tilauspisteeseen vaikuttaa kysynnän lisäksi myös nimikkeen varastosaldon tarkastustiheys. Tarkastelu voidaan tehdä joko jatkuvana tai määräväleinä. (Karrus 2005, 43–44.)

Nopeutuneet tieto- ja logistiikkapalvelut ovat vähentäneet varastoinnin tarvetta olennaisesti. Internetsivustot, sähköinen verkkokauppa ja tuoteluettelot tarjoavat asiakkaille juuri sitä, mitä he tarvitsevat, ja kaupankäynti nopeutuu. Varastot eivät ole enää painolasti toimitusketjun heikkouksia paikkaamaan, vaan keskeinen vahvuus on kyky yhdistää toimittajien mahdollisuuksia asiakkaiden tarpeisiin tehokkaalla tavalla. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 344.) Toimittajan laaja valikoima ja hyvä toimitusvarmuus vähentävät varastoinnin tarvetta ja tällöin saadaan pidettyä varastoon sitoutunut pääoma pienenä. Oman varastointitarpeen vähentäminen kuitenkin lisää kuljetusten tarvetta, joten tässä tulee punnita, mikä on kokonaisuuden kannalta kustannustehokkainta. Kuviossa 1 on kuvattu logistiikan ristiriitoja toimitusketjun hallinnassa. Laajalla tuotevalikoimalla asiakkaita pystytään palvelemaan paremmin mutta varastoon sitoutuu enemmän pääomaa. Pienet varastot taas pitävät varastoon sitoutuneen pääoma alhaalla mutta se lisää puolestaan kuljetuskustannuksia, kun toimituksia joudutaan tihentämään. (Toimitusketju ja kilpailukyky n.d.)



Kuvio 1. Logistiikan ristiriitatilanteita (Toimitusketju ja kilpailukyky n.d.)

Varastointi edellyttää ohjaamista ja kirjanpitoa riippumatta siitä, tapahtuuko se tehtaan lattialla työkoneiden välissä vai kuljetusliikkeen varastossa. Kaikki odotusaika on yleensä täysin tarpeetonta ja se sitoo pääomaa ja tuhlaa energiaa. Mitä lyhyempi on tiedon ja tavaran kulku, sitä pienemmät ovat ketjun kokonaiskustannukset ja sitoutunut pääoma. Turhat odotusajat ja välivarastoinnit sitovat pääomaa ja Just in time -ajattelulla (JIT) tästä pyritään eroon. Toimitusketjun eri vaiheita yhdistämällä, kuten liittämällä sekä yhden ketjun peräkkäisiä elementtejä että rinnakkaisten ketjujen samoja vaiheita, saadaan kehitettyä prosesseja järkevimmiksi kokonaisuuksiksi. Toimintoja yhdistämällä saadaan minimoitua esimerkiksi toimitusaika. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 349–351.)

Kaupintavarasto tarjoaa hyllytyspalvelua, jolloin myyjän tuotteet varastoidaan asiakkaan tiloissa. Tavaroiden omistusoikeus siirtyy asiakkaalle vasta, kun ne otetaan käyttöön. Tämä helpottaa kulutuksen seurantaa ja siitä on välitön hyöty toimittajalle. Tällä tavoin toimittaja voi myös paremmin varautua tuleviin toimituksiin ja suunnitella omat hankinnat sen mukaan. (Sakki 2014, 93.)

Nimikkeet, joiden myynti on vähäistä tai hiljalleen hiipuvaa, aiheuttavat usein suhteettoman paljon hankinnan ja varastoimisen kuluja sekä sitovat paljon työtä tilaus-toimitusprosesseihin. Näiden nimikkeiden seuranta ja eliminointi lisää työn tehokkuutta ja tuottavuutta. (Sakki 2014, 133.)

## 2.4 Varastonohjaus

Koiviston ja Ritvasen (2007, 34) mukaan varastonohjaus ja varastointi sekoitetaan helposti keskenään. Varastoinnin tarkoittaessa fyysisiä varastotiloja ja varastossa tapahtuvia toimintoja, varastonohjaus keskittyy varastoihin sitoutuvan pääoman hallintaan ja materiaalivirtojen ohjaukseen. Varastonohjauksen tehtävänä on hallita yrityksen materiaalivirtoja ylläpitämällä haluttua palvelutasoa mahdollisimman pienin operatiivisin kustannuksin. Keskeistä on pohtia, mitä tuotteita tilataan ja mitä varastoidaan. Varastointiin päädyttäessä hyödyn pitää olla suurempi kuin, jos tuotetta ei varastoitaisi. (Koivisto & Ritvanen 2007, 34.)

Varastonohjausta parantamalla hyvä toimituskyky voidaan saada aikaan pienilläkin varastomäärillä. Toimituskyky ei riipu niinkään varastomääristä vaan varastossa pitää

olla oikeaa tavaraa oikeaan aikaan. Perinteistä varastonohjausta kutsutaan varastolähtöiseksi ohjaukseksi. Varasto-ohjattu järjestelmä perustuu varaston täydentämiseen ja kuluttamiseen, ja toimintaa koordinoidaan seuraamalla varaston tilannetta varastokirjanpidosta ja reagoimalla muutoksiin. Tieto tilaustarpeesta saadaan varastosta ja se soveltuu parhaiten tuotteille, joita kulutetaan jatkuvasti. Tilauksen käynnistämiseksi tarvitaan tietoa tulevasta tarpeesta, hankinta-ajasta, saatavuuden riskitekijöistä sekä kuljettamiseen, tilaamiseen ja varastointiin liittyvistä kustannuksista. Tilausohjatussa järjestelmässä täydennyksen laukaisee asiakkaan tilaus. (Karrus 2005, 63; Sakki 2014, 82.)

## 2.5 Tietojärjestelmä tilaus-toimitusprosessin tukena

Tilaus-toimitusprosessiin liittyy valtavasti asiakkaisiin, tuotteisiin, toimittajiin, työntekijöihin ja prosesseihin liittyvää tietoa, joka tulisi hyödyntää tehokkaasti. Haasteena tässä on tiedon määrän jatkuva kasvu ja kaiken merkityksellisen tiedon löytäminen. Jatkuvasti muuttuva toimintaympäristö, jossa teknologia, päätöksenteko ja liiketoimintaprosessit monimutkaistuvat, edellyttää entistä parempaa tiedonhallintaa ja tietojen hyödyntämistä. Tähän voidaan vastata toimivalla tietojärjestelmällä. (Nieminen 2016, 159–160.)

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla saadaan yhdistettyä yrityksen eri toiminnot yhdeksi hallittavaksi kokonaisuudeksi sekä yhtenäistettyä ja automatisoitua liiketoimintaprosesseja. Toiminnanohjausjärjestelmä rakentuu moduuleista, kuten myynti, osto, varastonhallinta, valmistus ja taloushallinto. Niistä organisaatio voi valita tarvitsemansa moduulit oman toimintansa ohjaamiseen. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan yhtenäistää ja nopeuttaa tilaus-toimitusketjua sekä ohjata materiaalivirtaa tehokkaasti. Nieminen (2016, 160) kuvaa hankintaprosessin etenemistä toiminnanohjausjärjestelmässä kuvion 2 mukaisesti. Prosessi lähtee liikkeelle hankintaehdotuksesta, joka voidaan muuttaa tarjouspyynnöksi ja tilauksen syntyessä ostotilaukseksi. Tilauksen saapuessa ostotilauksrivit merkataan vastaanotetuiksi ja ostolaskun saapuessa laskua verrataan ostotilaukseen ja vastaanottoon. Jos kaikki täsmää, ostolasku laitetaan maksuun. (Nieminen 2016, 160–161.)



Kuvio 2. Hankintaprosessi toiminnanohjausjärjestelmässä (Nieminen 2010, 160)

Toiminnanohjausjärjestelmä helpottaa tuotetiedon hallintaa ja tarvittavan tiedon löytämistä. Tuotetiedon hallinta perustuu nimikkeiden hallintaan, ja nimikkeet voidaan jakaa myyntinimikkeiksi ja ostonimikkeiksi. Hyvällä ja ajantasaisella nimikkeiden hallinnalla saadaan toiminnanohjausjärjestelmästä kaikki hyöty irti. Nimikkeen tiedot ja muoto tuleekin olla tarkkaan määriteltäviä ja niitä pitää ylläpitää, jotta ne ovat ajantasaisia. Nimiketietoihin kuuluvat muun muassa nimikekoodi, nimikkeen nimi, yksiköt, nimike-/tuoteryhmä, paino, verotiedot (myynti), tarvelaskentatapa (tilausohjautuva tai varasto-ohjautuva), tilauspiste, toimittaja, toimittajan nimikekoodi, ostoyksikkö, varastopaikka, varmuusvarasto, omakustannushinta ja myyntihinta. (Nieminen 2016, 163–166.)

Tietotekniikka näkyy perinteisessä varastointiprosessissa hylly- ja varastopaikkojen kirjanpidossa, saapuvien erien kirjaamisessa varaston tietojärjestelmään, keräilylistojen muodostamisessa ja tavaroiden kirjaamisessa ulos tietojärjestelmästä, jolloin nimikkeet poistuvat saldoilta. Apuna tähän käytetään viivakoodilukijoita ja langattomia tiedonsiirtolaitteita. Kaupan varastoissa nimikkeiden seurantaan käytetään yleensä viivakoodeja, ja hyllyihin kiinnitetään viivakooditetut tuotetiedot ja hintalaput. Yrityksen tietotekniset ratkaisut pitävät sisällään yritykseen ja sen prosesseihin sovitettua ydinpalvelut sekä avoimet rajapinnat. Ydinpalvelut tarjoavat juuri ne toiminnot, joita tarvitaan sisäisessä ohjaamisessa ja valvonnassa. Avoimet rajapinnat mahdollistavat tietojen saannin ja siirron yhteistyökumppaneiden välillä. (Karrus 2005, 336–339.)

## 3 Hankinnat

### 3.1 Hankinnan tehtävät

Hankintatoiminnalla tuetaan ja varmistetaan yrityksen ydintoimintojen sujuminen häiriöttömästi. Hankinnalla on vaikutusta yrityksen kilpailu- ja suorituskykyyn ja onnistuessaan se tuo kustannustehokkuutta ja lisäarvoa asiakkaalle koko toimitusketjussa. Hankintatoimi voidaan jakaa strategiseen ja operatiiviseen hankintaan. Operatiivinen hankinta pitää sisällään päivittäiset ostotoiminnot strategisen hankinnan keskittyessä hankintojen johtamiseen ja kehittämiseen. Operatiiviseen hankintaan kuuluu ostotilausten tekeminen, toimitusten valvonta, vastaanotto, ostolaskujen tarkastus ja suorituskyvyn seuranta. Strategiseen hankintaan sisältyy pitkän tähtäimen toimenpiteet, kuten uusien toimittajien etsiminen ja sopimusten teko. (Nieminen 2016, 10–11.)

Hankintatoimintaa kehitettäessä tulee selvittää kustannussäästöjen mahdollisuuksia ja niiden hyödyntämistä. Muuttunut kilpailuympäristö vaikuttaa hankintojen toteuttamiseen. Hankintoja voidaan toteuttaa reaktiivisesti, jolloin asioihin reagoidaan, kun ne ovat jo tapahtuneet. Reaktiiviselle hankinnalle on tyypillistä runsas toimittajamäärä ja suuret varastotasot, mitkä nähdään turvallisuustekijöinä eikä sen takia haluta vähentää niitä. Proaktiivisessa hankinnassa ostaminen perustuu arvonluomiseen, jolloin toimittajien määrää ja varastoja pyritään vähentämään. Tiedonkulku on avointa ja se on perusedellytys tulevan ennakoimiselle. (Koivisto & Ritvanen 2007, 109–110; Sakki 2014, 127–129.)

Hankinnan tehtävänä on varmistaa oikea-aikainen ja häiriötön materiaalien, tuotteiden ja palveluiden saatavuus sekä suorien ja välillisten kustannusten minimointi. Hankinta on vastuussa tuotteiden ja palveluiden laadun varmistamisesta ja samalla sen tulee pienentää laatuun liittyviä kustannuksia. Esimerkiksi vastaanotettaessa tavaraa tulee miettiä, kuinka tarkka laadullinen tarkastus tehdään ja tuleeko se liian kalliiksi suhteessa saatavaan hyötyyn. Hankinnan tehtävänä on saada varastot optimaaliselle tasolle. Mitä varmempi on saatavuus, sitä lyhyempi on toimitusaika, mikä

mahdollistaa varmuusvaraston pienentämisen. Hyvät suhteet ja yhteistyö toimittajien kanssa mahdollistavat joustavuuden ja reagoinnin esimerkiksi yllättävään kysynnän kasvuun. (Nieminen 2016, 18–19.)

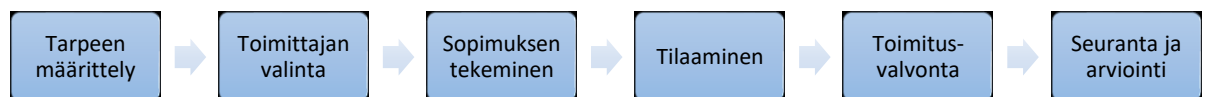
Niemisen (2016, 12) mukaan yritykset keskittyvät yhä enemmän omaan ydinosaamiseensa ja ulkoistavat muut toiminnot, joten hankintojen osuus liikevaihdosta on kasvanut viime vuosina. Hankinnat, kuten erilaiset palvelut, materiaalit ja tavarat, muodostavat toimialasta ja liiketoimintamallista riippuen keskimäärin 50-80 prosenttia kokonaiskustannuksista. Kun tähän lisätään epäsuorat ja investointityyppiset hankinnat, hankintojen osuus nousee teollisuudessa ja kaupassa vuositasolla yli 80 prosenttiin ja julkisissa organisaatioissa yli 50 prosenttiin yrityksen kokonaiskustannuksista. Hankinnat ovat siis merkittävä osa yrityksen tuloslaskelmaa. Viisailla hankinnoilla ja hankinnan johtamisella voidaan vaikuttaa yrityksen kilpailukykyyn ja kannattavuuteen. Hankintapäätöksellä saattaa olla välittömiä kustannusvaikutuksia yrityksen oman työajan käyttöön, ja tehokkaat hankinnan toimintatavat pienentävät muita kustannuksia. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 21–22, 25–26.)

Hankintojen tiedonkulku asiakkaalta toimittajan suuntaan on avain toimivalle tilaus-toimitusketjulle. Jos toimittaja tietää ennakkoon asiakkaan tarpeet, hän pystyy vaurautumaan, eikä hänen tarvitse myydä ”eiota”. Tällöin saadaan myös asiakas pidettyä tyytyväisenä ja luotua pidempiaikaisia asiakassuhteita. Toimiakseen tämä edellyttää asiakkaan suunnalta ennustamista tulevasta tarpeesta ja tämän tiedon välittämistä toimittajalle.

Aktiivisella hankinnalla pyritään valitsemaan toimitusketjuun parhaat mahdolliset toimijat. Tämä edellyttää tiivistä yhteistyötä nykyisten toimittajien kanssa tai uusien kustannustehokkaampien toimittajien etsintää. Kovassa kilpailussa tämä ei kuitenkaan pelkästään riitä vaan yrityksen täytyy jatkuvasti sekä kehittää toimitusketjunsä ja -verkostonsä rakenteita että ohjata, johtaa ja kehittää toimitusverkostoaan toimittajien kanssa. Siinä tiedon jakaminen on avainroolissa. Toimittajamarkkinoiden hyvällä tuntemuksella on merkittävä rooli oikeissa toimittajavalinnoissa, hyvien sopimusten solmimisessa ja parhaiden yhteistyömallien kehittämisessä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 359, 368.)

### 3.2 Hankintaprosessi

Perinteisessä hankintaprosessissa myynti myy asiakkaalle tuotteen tai palvelun ja tämän seurauksena tehdään hankinta, joka on siis operatiivinen, yksisuuntainen ja reaktiivinen. Modernissa hankintaprosessissa pyritään jatkuvasti etsimään parhaita mahdollisia ratkaisuja asiakkaan tarpeisiin, jolloin oma ydinosaaminen ja toimittajamarkkinoiden tarjoamat mahdollisuudet kohtaavat optimaalisella tavalla. Hankintaprosessin tapahtumaketju (ks. kuvio 3) lähtee tarpeen määrittelystä, jonka jälkeen valitaan toimittaja. Tämän jälkeen tehdään sopimus ja tilataan, jonka jälkeen tulee toimitusvalvonta, seuranta ja arviointi. Hankintaprosessimalli on hyvä työkalu, kun halutaan jäsentää hankintaprosessia ja se helpottaa hankintaprosessin hahmottamista ja kehittämistä tapauksesta riippumatta. Tulee kuitenkin muistaa, että prosessin vaiheet linkittyvät toisiinsa, ja edellinen vaihe vaikuttaa tulevien vaiheiden onnistumiseen. Jos esimerkiksi tarpeen määrittely on puutteellinen, hankintaprosessilla ei ole edellytyksiä onnistua. Onnistuessaan hankintaprosessi edellyttää monenlaisen osaamisen ja asiantuntijuuden yhdistämistä ja siinä vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot ovat ehdoton edellytys. (Nieminen 2016, 51–54.)



Kuvio 3. Hankintaprosessi (Nieminen 2016, 53)

Tarpeen määrittelyssä lähdetään liikkeelle ominaisuuksien määrittelystä. Siinä määritellään yrityksen tarpeen kannalta tärkeimmät vaatimukset. Tämä edellyttää loppukäyttäjien tarpeen hyvää ymmärtämistä, mikä tarkoittaa, että tarvemäärittely tulee tehdä yhdessä loppukäyttäjien kanssa. On tärkeää ymmärtää, kuka määrittää, mitä tarvitaan. Tämän jälkeen määritellään volyyymi eli toimitusmäärät ja toimitusajat. Laitteiden hankinnassa tulee huomioida koko elinkaari eli miten niitä ylläpidetään ja huolletaan. Alkuperäinen tarvemäärittely on tärkeää, jotta laitteiden määrittely on yhtenäistä ja saadaan tilata saman valmistajan samaa mallia, mikä vaikuttaa kustannuksiin ja toimintaan pitkälle tulevaisuuteen. (Nieminen 2016, 54–55, 57–58.)

Hankintaprosessin toisessa vaiheessa valitaan toimittaja. Tarve on jo määritelty, joten lähdetään selvittämään, onko hankintakohteelle voimassa olevaa sopimusta. Henkilöllä, joka tekee hankinnan, tulee olla tieto voimassa olevista sopimuksista, jolloin vältetään ohioistoja. Jos sopimusta ei ole, lähdetään kartoittamaan markkinoiden toimittajatarjontaa, ja pyritään löytämään sopivimmat toimittajat. Ostajan ammattitaito ja toimittajamarkkinatuntemus ovat tärkeitä. Aktiivinen yhteistyö ja vuorovaikutus toimittajan suuntaan auttavat löytämään parhaat ratkaisut. Jos toimittajamarkkinoiden mahdollisuudet jäävät hyödyntämättä ja tyydytään helpoimpaan ratkaisuun eli ostetaan sieltä, mistä ennenkin, toimittaja hyötyy siitä eniten. Tällöin toimittajan ei tarvitse panostaa suhteeseen vaan se voi luottaa siihen, että tämän päivän suorituskyky riittää nyt ja tulevaisuudessa. (Nieminen 2016, 60–61.)

Toimittajavalinta voidaan tehdä vaiheittain, jolloin ensin kartoitetaan potentiaaliset toimittajat. Toimittajia voidaan kartoittaa esimerkiksi internetistä, messuilta sekä yhteistyökumppaneilta saadun tiedon perusteella. Potentiaalisten toimittajien luona kannattaa myös mahdollisuuksien mukaan vieraila, jolloin varmistutaan muun muassa toimittajan laatutasosta, toimituskyvystä ja resursseista. Kartoituksen jälkeen lähetetään yleensä 3–5 toimittajalle varsinainen yksityiskohtainen tarjouspyyntö. Saadut tarjoukset käydään huolellisesti läpi ja vertaillaan, vastaavatko ne tarjouspyynnön sisältöä. Tarvittaessa voidaan pyytää toimittajalta lisätietoa varsinkin silloin, jos tarjousten ominaisuudet eroavat eivätkä ne ole vertailukelpoisia. Tämän jälkeen voidaan vielä neuvotella muutaman potentiaalisimman toimittajan kanssa ennen lopullista päätöstä. (Koivisto & Ritvanen 2007, 151; Nieminen 2016, 61.)

Tarjousten vertailussa hinta nousee yleensä tärkeimmäksi vertailutekijäksi varsinkin silloin, jos tarjoukset ovat ominaisuuksiltaan identtiset. Hintavertailussa pitää kuitenkin muistaa hankintahinnan lisäksi kokonaiskustannukset, kuten kustannukset, jotka aiheutuvat tilaamisesta, toimituksesta, kuljetuksesta, laaduntarkastuksesta ja maksuliikenteestä. Ei pidä myöskään unohtaa kustannuksia, jotka syntyvät ennen ja jälkeen varsinaisen hankinnan, kuten toimittajan etsintä, toimituksen viivästykset, tuotteen virheet, korjaukset ja huolto. Hankintapäätöstä tehdessä tärkeintä on miettiä, mikä tarjous palvelee parhaiten yrityksen tarvetta ja onko se hinnaltaan järkevä. (Nieminen 2016, 62–64.)

Hankintapäätöksen jälkeen tehdään sopimus toimittajan kanssa tai vastataan tarjoukseen ostotilauksella, jos sopimukseen ei nähdä tarvetta. Sopimus voidaan tehdä myös suullisesti ja se on yhtä sitova kuin kirjallinen sopimus. On kuitenkin suositeltavaa tehdä sopimus kirjallisesti esimerkiksi riitatilanteiden sattuessa. Sopimusta laadittaessa korostuu hankintahenkilön osaaminen, mihin tarvitaan sekä sisältöosaamista että lakiosaamista. Sopimus määrittelee molempien osapuolten oikeudet ja velvollisuudet sekä myös seuraukset sopimusrikkomuksesta. (Nieminen 2016, 67–69.)

Toimittajamäärää päätettäessä on pohdittava hankintakriteerejä. Keskittämällä hankinnat yhdelle toimittajalle, saadaan tuotteet hankittua yleensä halvemmalla. Käyttämällä useita toimittajia pidetään yllä toimittajien välistä kilpailua ja riski kapasiteettipulaan on pienempi. Suuri toimittajajoukko sitoo kuitenkin enemmän resursseja kuin pieni toimittajakanta ja pientä toimittajamäärää on helpompi hallita ja ohjata. (Koivisto & Ritvanen 2007, 152.)

Tilaaminen lähtee liikkeelle siitä, että selvitetään mahdolliset sopimustoimittajat. Tämän jälkeen tehdään varsinainen ostotilaus, jossa määritellään mitä ja milloin halutaan toimitettavaksi. Tilaamisessa on tärkeää, että ostaja tietää, onko tuotteelle tai palvelulle olemassa sopimusta ja miten toimitaan, jos sopimus löytyy. Näin vältetään ohiostoilta. Sopimuksen esiintuominen ja ostajien koulutus onkin tärkeä osa hankintaprosessia. Myös tilanteessa, jolloin sopimusta ei ole, tulee ostajan olla tietoinen, mistä hankintaa kartoitetaan. Jos sopimusta ei ole, ostotilaus käy sopimuksesta. Tilaamisessa tulee myös miettiä kokonaiskustannuksia, mitä tilauksesta aiheutuu. Esimerkiksi hinnaltaan pienet tilaukset saattavat aiheuttaa moninkertaisen kustannuksen. Tällöin olisi hyvä pysähtyä miettimään, voiko tilauksia yhdistellä ja löytyykö hankittavat tuotteet yhdeltä ja samalta toimittajalta, jolloin vältetään turhilta kuljetuskustannuksilta, ja säästetään aikaa. (Nieminen 2016, 71.)

Tilauksen jälkeen toimittaja toimittaa tilauksen suoraan asiakkaalle tai asiakas noutaa toimituksen. Toimitusvalvonnalla varmistetaan toimitukseen liittyvien perusvaatimusten täyttyminen eli tilaus tulee sovitusti perille ja laatu, määrä ja hinta ovat kunnossa. Jos ongelmia esiintyy, siitä reklamoidaan toimittajalle, joka tekee korjaavat toimenpiteet, jotta kyseiseltä tilanteelta välttäisiin tulevaisuudessa. (Nieminen 2016, 74–76.)

Niemisen mukaan (2016, 76) hankintaprosessi edellyttää seuranta ja arviointia, jotta toimintaa pystytään jatkuvasti kehittämään. Hankintojen läpinäkyvyys ja kommunikointi osapuolten välillä on avain toimivaan hankintaprosessiin. Seurantaan ja arviointiin on apuna erilaisia mittareita, joilla voidaan vaikuttaa toimijoiden käyttäytymiseen. Toteutuneita hankinnan kustannuksia voidaan verrata esimerkiksi budjettiin unohtamatta hankinnan kokonaiskustannuksia. Mittaamisessa onkin tärkeä miettiä, mitä mitataan ja keskittyä mittamaan vain liiketoiminnan kannalta tärkeitä asioita. Kun hankintaprosessi toimii, saadaan turvattua paras mahdollinen lopputulos jokaiselle yksittäiselle hankinnalle. (Nieminen 2016, 76–78.)

### 3.3 Hankintojen organisointi

Nieminen (2016, 41) toteaa, että hankintojen organisoinnissa on keskeisintä miettiä, toimitaanko keskitetysti vai hajautetusti. Keskitetyssä hankinnassa yrityksellä on yleensä yksi hankinnoista vastaava henkilö, joka vastaa hankintoihin liittyvistä päätöksistä. Hajautetussa hankinnassa vastuu päätöksenteosta on hajautettu eri yksiköille, toimipisteille tai osastoille. Harvemmin yrityksen hankintatoimi on kuitenkaan kummassakaan ääripäässä, vaan yleensä hankintatoimi on jotain keskitetyn ja täysin hajautetun välistä. Esimerkiksi tietyn suuruusluokan ylittävät investoinnit on voitu keskittää yksikkötasolla ja pienemmät hankinnat hoidetaan yksiköittäin. Myös uusien toimittajien etsiminen ja hyväksyntä saattavat olla keskitettyjä, kun taas varsinainen ostotilausten tekeminen sopimustoimittajilta on hajautettu yksiköihin. Kun siirrytään hajautetusta hankinnasta keskitettyyn, saadaan yhtenäistettyä hankintaa ja sitä kautta kustannustehokkuus paranee. (Nieminen 2016, 41.)

Hankintojen merkitys yrityksen taloudelle on merkittävä. Jos hankinnat jakautuvat usealle eri henkilölle eikä kenelläkään ole kokonaisvastuuta niiden koordinoinnista, ostamisesta tulee helposti ”villii”. Tällöin jokainen ostaja toimii omien mieltymystensä mukaan, mistä seuraa, että hankinnat tehdään laajalta ja satunnaisilla perusteilla valitulta joukolta erilaisia toimittajia. Tästä seuraa, että kukaan ei oikein tiedä, mitä on ostettu ja mistä, ja toimittajamäärä kasvaa hallitsemattomasti. Villistä ostamisesta seuraa myös paljon turhaa ja päällekkäistä työtä sekä se on tehotonta. Kun hankinta on satunnaista ja usean henkilön vastuulla, käy usein niin, että henkilöllä ei

ole rutiinia eikä osaamista hankintaan. Tieto hintatasosta puuttuu, ei osata hyödyntää volyymietuja eikä rakentaa pitkäjänteisiä toimittajasuhteita. Tästä seuraa se, että samastakin tuotteesta tai palvelusta voidaan maksaa yrityksen eri hankintayksiköissä hyvinkin erilaisia hintoja. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 142–143.)

Iloranta ja Pajunen-Muhonen (2018, 143) esittävät muutamia kysymyksiä, joilla voidaan testata hankintaosaamisen tasoa ja hankintojen hallintaa:

- Mitä ostamme, mistä ja kuinka paljon?
- Minkälaisia hintoja maksamme suhteessa muihin?
- Kuinka tehokkaasti hyödynnämme ostovoimaa?
- Miten valitsemme toimittajat ja mikä ohjaa meidän toimittajavalintojamme?
- Miten hankintakäytännöt vaikuttavat kannattavuuteen?

Villille ostamiselle on usein tyypillistä, että vastaanoton seuranta puuttuu kokonaan, mikä vaikeuttaa muun muassa jälkitoimitusten, palautusten ja hyvitysten seuranta. Merkittävin ongelma villissä ostamisessa liittyy taloudenhallintaan, jolloin kenelläkään ei ole kokonaistietoa, mitä yritykseen hankitaan ja kuinka paljon siihen käytetään rahaa. Tällöin ei ole myöskään tietoa hankintoihin sitoutuneesta pääomasta, mikä vaikeuttaa rahoitussuunnittelua. Kun villit hankinnat saadaan kuriin, seuraa siitä yleensä todella merkittäviä, jopa kymmenien prosenttien suuruisia kustannussäästöjä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 144.)

Ilorannan ja Pajunen-Muhosen (2018, 144) mukaan hankintojen kehittämisessä on tärkeää, että yrityksen johdolla on selkeä kokonaiskuva hankinnoista ja niiden toteuttamisesta. Tämä mahdollistaa yhtenäiset käytännöt ja koko yrityksen tarpeiden ja mahdollisuuksien hyödyntämisen. Kehittämistyössä on olennaista hankintaprosessin ja toimintatapojen selkeyttäminen sekä hankintojen sisällön ja tarpeiden hallinta. Villistä ostamisesta voidaan hankkiutua eroon esimerkiksi oston tietojärjestelmän avulla. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 144.)

Taulukossa 1 esitetään tavoitteiden välisiä ristiriitoja, kun puhutaan käyttäjän luontaisista tavoitteista verrattuna hankinnan kokonaisvaltaisiin tavoitteisiin. Käyttäjä valitsee toimittajan yleensä omien mieltymystensä mukaan. Toimittajan valintaan vaikuttaa myös helppous eikä haluta nähdä vaivaa kilpailutukselle. Hankintojen organisoinnilla kiinnitetään huomiota toimittajavalintaan ja tavoitellaan alhaisia kokonais-

kustannuksia, jolloin kustannukset pysyvät kurissa. Tarpeiden määrittely on standardisoitua ja pyritään luomaan tehokkaita prosesseja. Tällöin hankintoja saadaan keskitettyä paremmin ja toimittajamäärää pienemmäksi. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 145.)

Taulukko 1. Hankintojen tavoiteristiriitoja (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 145)

Käyttäjän luontaiset tavoitteet	Hankinnan kokonaisvaltaiset tavoitteet
Mieluinen tavara tai palvelu	Alhaiset kokonaiskustannukset
Mieluinen toimittaja	Objektiivinen toimittajavalinta
Omien tarpeiden täytyminen	Tarpeiden standardisointi ja rajaus
Nauttiminen toimittajan palvelusta	Kustannusten kurissa pitäminen
Ostamisen näennäinen helppous	Tehokkaat prosessit

Siirryttäessä hajautetusta hankinnasta keskitettyyn, haasteena on eri hankintayksiköiden päätöksenteon rajoittaminen. Eteen tulee usein voimakastakin muutosvastarintaa, kun halutaan tehdä, kuten aina on tehty, eikä nähdä perustetta muutokseen. Muutoksessa pitääkin tuoda selkeästi esiin päämäärä, jota muutoksella tavoitellaan, ja ohjauksessa pitää olla jämäkkä ote. Kaikki asianosaiset on hyvä ottaa mukaan yhteiseen suunnittelutyöhön, mikä helpottaa huomattavasti muutosvastarintaa ja auttaa suuntaamaan energiaa itse kehittämiseen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 145; Nieminen 2016, 43.)

Koiviston ja Ritvasen (2007, 111) mukaan hankintoja keskittämällä saadaan myös keskitettyä vastuuta ja muodostettua yhtenäinen ostopolitiikka organisaation sisällä. Kun ostetaan suuremmissa erissä, hankintahintoja saadaan alemmas ja laskujen määrä vähenee, mikä vähentää myös reskontratyötä. Keskitetyn ja hajautetun hankinnan yhdistäminen mahdollistaa hankinnan joustavuuden. Esimerkiksi tavarantoimittajien kilpailutus voidaan tehdä keskitetysti ja 1–2 henkilöä huolehtivat suurhankinnoista. Määrältään ja arvoltaan pienemmät tilaukset voidaan puolestaan hoitaa hajautetusti eri yksiköissä. (Koivisto & Ritvanen 2007, 111–112.)

### 3.4 Hankinnan kustannukset

Julkisissa laitoksissa muilta ostettavien tuotteiden ja palvelujen merkitys ei ole samalla tavalla dominoiva kuin yksityisellä sektorilla mutta ei kuitenkaan merkityksetönkään. Näistä hankinnoista käytetään nimeä epäsuorat hankinnat. Ne ovat vasta-kohta jälleenmyytävälle kauppatavaroille ja teollisuuden suorille hankinnoille. Tosin on teollisuudessa ja kaupassakin epäsuoria hankintoja. Epäsuoriin hankintoihin kuuluu kunnossapitoon ja toiminnan ylläpitämiseen liittyvät tarvikehankinnat, erilaiset palveluhankinnat, kuten logistiikka ja markkinointi, sekä kertaluonteiset investoinnit. Epäsuorien hankintojen kertaostokset ovat usein arvoltaan pieniä lukuun ottamatta investointeja. Tästä seuraa usein, että hankintojen oheiskustannukset saattavat nousta suuremmiksi kuin itse hankittavan tuotteen arvo. Kun hankinta on hajautettua, hankintatapahtumia on yleensä paljon toisin kuin keskitetyssä hankinnassa. Tyypillistä julkisissa hankinnoissa on, että organisaatiolla ei ole kokonaiskäsitystä siitä, mitä hankitaan, ja mitä oheiskustannuksia hankinnasta aiheutuu. Suorat hankinnat toteutetaan keskitetysti mutta epäsuorat hankinnat siellä, missä kyseisiä tuotteita ja palveluita tarvitaan. Kokonaisuutta ajatellen tässä voikin olla merkittävä toiminnan tehostamisen ja kustannussäästöjen mahdollisuus. (Sakki 2014, 126.)

Perinteisessä hankinnassa kiinnitetään huomio usein hintaan eikä oteta huomioon kokonaiskustannuksia, mitä hankinnasta aiheutuu. Kokonaiskustannusten arviointi voi olla vaikeaa ja niitä on vaikea mitata. Kun puhutaan pelkästään hinnasta, halvempi ei siis tule aina halvemmaksi. Eteen saattaa tulla useita ongelmia, joita ei ole osattu ennakoida. Noutomatka ja siihen käytetty työaika saattavat ylittää hintaeron moninkertaisesti. Tuote on monimutkainen käyttää ja sen asentamiseen menee enempi aikaa. Tuotteen laatu on huonompi ja käyttöikä on puolta lyhyempi kuin vastaavan kalliimman tuotteen. Halvempi tuote voi olla toiminnaltaan epävarma, ja huoltojen ja seisokkien aiheuttamat kustannukset nousevat suuriksi, jolloin käytön kokonaiskustannukset kasvavat. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 152–153.)

Hankinnan välittömät kustannukset muodostuvat aineiden, tuotteiden ja materiaalien ostohinnasta ja siihen liittyvistä kaikkien kuljetusvaiheiden kustannuksista. Perinteinen ostopäätös perustuukin yleensä juuri välittömiin kustannuksiin eikä huomioida, mitä muita ”piilokuluja” hankintoihin sisältyy. (Sakki 2014, 129–130.)

Niemisen (2016, 29) mukaan kustannussäästöjä mietittäessä katseet kääntyvät yleensä aina hankintaan. Kustannustehokkuuden parantaminen on tärkeää mutta pitää muistaa, että se ei ole sama asia kuin alhainen ostohinta. Kustannusten pienentämiseksi voidaan esimerkiksi keskittää hankintoja harvemmille toimittajille, jolloin saadaan toimittajakohtaista ostovolyyymiä kasvatettua, mikä tekee yrityksestä houkuttelevamman asiakkaan. Tämän avulla on mahdollista neuvotella kilpailukykyiset hinnat ja saadaan pienennettyä kuljetuksista aiheutuvia kustannuksia, tai saadaan jopa rahvivapaa toimitus. (Nieminen 2016, 29–31.)

Kokonaiskustannusajattelu pohjautuu ajatukseen, että jokaiselle pienimmällekkin yksittäiselle toiminnolle, tehtävälle ja työvaiheelle voidaan laskea aika ja kustannukset. Kokonaiskustannukset muodostuvat näiden toimintojen kustannusten summasta. Näkökulma hankintojen kustannuksiin laajenee pelkän ostohinnan tarkastelusta hankinnasta aiheutuvien suorien ja epäsuorien kustannusten arvioimiseen. Hankinnan vaikutuksilla tuotteen elinkaareen ja koko elinkaaren aikaisiin kustannuksiin voi olla suurikin merkitys. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 152–153.)

Englantilainen Lisa Ellram on luonut 1990 luvulla Total Cost of Ownership (TCO) -mallin, jossa hankintakustannuksia voidaan jaotella kolmeen osa-alueeseen: hankintaa edeltäviin kustannuksiin, hankinnan aikaisiin kustannuksiin ja hankinnan jälkeisiin kustannuksiin. Kustannusten laskennassa tulee huomioida hankinnan ja tarjouspyynnön valmistelusta sekä toimittajan valinnasta ja yhteistyön tekemisestä aiheutuvat kustannukset. Tässä tarkastelussa ei huomioida toimittajan ja toimitusketjun sisäisiä kustannusrakenteita. (Ellram 1993; Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 153–154; Koivisto & Ritvanen 2007, 124–125.) Taulukossa 2 on esitetty kunkin osa-alueen tyypillisiä kustannuksia.

Taulukko 2. Hankintakustannusten jaottelu (Koivisto &amp; Ritvanen 2007, 125)

Hankintaa edeltävät kustannukset	Hankinnan aikaiset kustannukset	Hankinnan jälkeiset kustannukset
Tarpeen määrittely Toimittajien etsintä Toimittajien hyväksyntä Toimittajan arviointi ja laadunvarmistus Toimittajan valinta Toimittajan ja oman yrityksen yhteistyön kehittäminen	Hinta Tilaaminen Osapuolten välinen tiedonsiirto Toimitus ja kuljetus Tullit Laskutus/maksaminen Laaduntarkistukset Reklamointi/palautukset Seuranta ja raportointi	Tuotantolinjan seisokki Vialliset lopputuotteet Tuotteen huolto Tuotevastuut Toimitusvirheistä johtuvat puutekustannukset Toimittajan koulutus- ja kehittämiskulut Ympäristökysymykset

Kokonaiskustannuslaskenta pakottaa huomioimaan hankinnan kaikki todelliset kustannusvaikutukset ja ohjaa järkevämpiin päätöksiin sekä mahdollistaa objektiiviseen ja läpinäkyvään vaihtoehtojen vertailuun. Julkisissa hankinnoissa edullisin hinta on yleensä hankintapäätöksen ensimmäinen arviointikriteeri, joten kokonaiskustannuslaskennan avulla voidaan paremmin perustella muu kuin halvimman tarjouksen valitseminen. Tämä pakottaa myös arvioimaan laadullisten tekijöiden pitempiaikaisia taloudellisia vaikutuksia. (Ellram 1993; Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 156.)

Hankintaerien optimoinnissa ongelmallisinta on määritellä eräkohtaiset hankinnan kustannukset, ja etenkin kuljettamisen kustannukset ovat hyvin tapauskohtaisia. Ostoerän muuttuvat kustannukset pitäisi pystyä selvittämään mahdollisimman tarkkaan, jotta saadaan määriteltäviä optimaalisia eräkoot. Sakin (2014, 88) mukaan hankintojen toteuttamisesta pienissä erissä seuraa, että:

- tilausten tekeminen ja valvominen työllistää enemmän
- vastaanoton tapahtumamäärät ovat korkeat ja purkaminen, tarkistaminen ja hyllyttäminen aiheuttaa enemmän työtä
- kuljetuskustannukset kasvavat
- kirjanpito ja laskujen tarkistus lisäävät taloushallinnon työtä.

Tarkkaa tilausväliä ja optimaalista ostoerää tuskin pystytään määrittelemään, mutta siitä huolimatta optimointi antaa kuitenkin tarpeellisen suuruusluokkatiedon ja sitä kannattaa hyödyntää. Tähän hyvänä apuvälineenä on tietojärjestelmän varastonohjauksen työkalut. (Sakki 2014, 88–89.)

Standardikomponenttien käytöllä lisätään kustannustehokkuutta hankinnoissa, varastoinnissa ja kokoonpanossa. Hankintoja suunnitellessa tulisikin huomioida, voidaanko samaa nimikettä hyödyntää useampaan kohteeseen vai tarvitaanko jokaiselle oma erikoinen komponenttinsa. Esimerkiksi autoalalla samaa varaosanimikettä voidaan hyödyntää eri merkkeihin, jolloin jokaiselle merkille ei välttämättä tarvita merkikohtaista nimikettä. Tämä puolestaan vähentää varastoitavien nimikkeiden kokonaismäärää. Kun on löydetty laadukkaat ja kustannuksiltaan edulliset vakio-osat, saadaan tehostettua hankintaa ja tiivistettyä toimittajamäärää. (Inkiläinen 2009, 105–106.)

### 3.5 Kilpailuttaminen

Kun lähdetään kilpailuttamaan toimittajia, on tärkeää pohtia, voidaanko luottaa vain yhteen toimittajaan ja laskea sen varaan vai tuleeko rinnalla olla aina vähintään toinen toimittaja riskien hallinnan takia. Kun kyseessä on vähemmän vaativa niin sanottu standardituote, voidaan soveltaa kahden toimittajan mallia ja ennalta päättää, kuinka paljon molemmilta ostetaan. Tällä luodaan yhtä aikaa sekä jatkuvuutta, että kilpailua. Myös raaka kilpailu voi olla järkevää tilanteissa, joissa markkinoilla on useita potentiaalisia toimittajia, ja saatavuus ei ole ongelma. Toimittajien lukumäärää tulee kiinnittää tapauskohtaisesti. (Nieminen 2016, 33–34.)

Kilpailuttamalla toimittajia säännöllisesti pyritään hankinnan ja toimitusketjun jatkuvan optimoimiseen. Kilpailutuksella saadaan pidettyä toimittajat virkeinä ja tehokkaina, tai niin ainakin uskotaan. Perinteinen kilpailuttaminen toimii yleensä hyvin tuotteilla, joilla on useita toimittajia ja he tarjoavat samantyyppisiä tuotteita tai joskus jopa samaa tuotetta. Tällöin tarjoajien kesken vallitsee todellinen kilpailutilanne. Tarjousten edullisuutta on myös helppo vertailla hinnan ja mahdollisesti myös laadun ja muiden mitattavien ominaisuuksien osalta. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 245, 247.)

Kilpailuttaminen nähdään ostajan kannalta yleensä helppona. Kilpailutus luo ota tai jätä -tilanteen, jolloin myyjä ei saa mitään, jos tarjous ei mene läpi. Kuinka huolellisesti myyjä tarjouksen tekee ja miten hän sen hinnoittelee, perustuu siihen, kuinka tärkeänä myyjä näkee tilauksen yrityksen liiketoiminnalle. Tässä piilee myös vaara

siitä, että jos hinta tulee julkisuuteen, miten se vaikuttaa yrityksen muiden asiakkaiden hintatasoon. Aito kilpailu parhaimmillaan pakottaakin yrityksiä kehittämään ja parantamaan toimintaansa jatkuvasti. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 247.)

Kilpailutukseen lähdetessä ostaja määrittelee hankinnalleen tyypillisesti minimiarvot ja toleranssirajat, ja toimittajalle kerrotaan, mitä hankinnakohteelta vähintään edellytetään. Tällöin toimittaja pyrkii pitämään tarjouksensa mahdollisimman lähellä vähimmäisvaatimuksia eli toisin sanoen tarjoaa huonolaatuisinta tuotetta tai palvelua, joka vielä täyttää minimivaatimukset. Pitempiaikainen kilpailu saattaa johtaa toimittajan kehityspanosten leikkaamiseen ja heikentää tarjoaman tasoa pitemmällä tähtäimellä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 248.)

Julkisissa hankinnoissa kilpailutusprosessin tulee taata rehellisyys ja oikeudenmukaisuus yhteisten varojen käytössä kokonaisedullisimman vaihtoehdon löytämisen lisäksi. Hankinnan kokonaistaloudellisuuden punnitseminen edellyttää hankinnan teknisen sisällön tuntemusta ja vahvaa taloudellista näkökulmaa. Haasteena on monimutkaisten tuotteiden tai palvelujen hyvin erilaisten tarjousten vertailu. Tämä vaatii myös aikaa ja monipuolisempaa osaamista kuin perinteinen ostaminen ja alhaisimpaan hintaan pohjautuva avoimella tai rajoitetulla menettelyllä kilpailuttaminen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 255.)

### 3.6 Julkiset hankinnat

Kontio, Kronström, Kumlin ja Mäki (2017, 27) määrittelevät julkiset hankinnat seuraavasti: ”Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan sellaisia ostoja, joita, valtio, kunnat ja kuntayhtymät, valtion liikelaitokset sekä muut hankintalainsäädännössä määritellyt hankintayksiköt tekevät oman organisaationsa ulkopuolelta vastiketta vastaan”. Julkisia hankintoja säätelee siis hankintalainsäädäntö, jonka tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden, innovatiivisten ja kestävien hankintojen tekemistä sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuoliset mahdollisuudet tarjota tavaroita, palveluita ja rakennusurakointia julkisten hankintojen tarjouskilpailuissa. Kansalliset kynnysarvot alittaviin hankintoihin ei sovelleta hankintalakia mutta

lain periaatteita, kuten avoimuutta, tasapuolisuutta, syrjimättömyyttä ja suhteellisuusperiaatetta, tulee silloinkin noudattaa. (Kontio, Kronström, Kumlin & Mäki 2017, 27–28.)

Julkisissa hankinnoissa ostajalla on toiminnalleen määritellymmät raamit kuin yksityisellä puolella toimivalla ostajalla. Hankintalaki säätelee muun muassa toimittajavalintaan liittyvää prosessia ja sen avoimuutta. Hankintalain säädökset ulottuvat koko sopimuskaudelle ja rajoittavat siten sopimusmuutoksia. Sopimusta ei saa muuttaa merkittävästi sopimuskaudella, mikä korostaakin hankintojen suunnittelua, jotta tuote tai palvelu vastaa tarvetta. Hankintalaki säätelee hankintoja, joiden arvo ylittää 60 000 euroa ja arvo määritetään joko kertaoston perusteella tai määritetyn sopimuskauden ajalta. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 381–382.) Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty vuoden 2020 alusta voimaan astuneet kynnysarvot kansallisen kynnysarvon sekä EU-kynnysarvon ylittäville hankinnoille.

Taulukko 3. Kansalliset kynnysarvot (alv 0%) 1.1.2020 alkaen (Kynnysarvot 2020)

Hankinnan laji	Kynnysarvo €
Tavarat, palvelut ja suunnittelukilpailut	60 000
Rakennusurakat	150 000
Sosiaali- ja terveyspalvelut	400 000
Muut erityiset palvelut	300 000
Käyttöoikeussopimukset	500 000

Taulukko 4. EU-kynnysarvot (alv 0%) 1.1.2020 alkaen. Muut hankintayksiköt (mm. kunnat) (Kynnysarvot 2020)

Hankinnan laji	Kynnysarvo €
Tavarat, palvelut ja suunnittelukilpailut	214 000
Rakennusurakat	5 350 000

Kynnysarvon alittavat hankinnat eli pienhankinnat ovat hankintalain soveltamisen ulkopuolella. Nämä hankinnat organisaatio voi tehdä oman harkinnan ja käytännön mukaisesti. Työ- ja elinkeinoministeriön laatiman vaikuttavuusarvion mukaan pienhankintoja tehdään lukumäärällisesti jopa miljoonia, joten yhteiskunta on suuri tavaroiden ja palveluiden hankkija. (Sakki 2014, 144). Hankintalaissa ei ole määritelty

pienhankintoja koskevia sääntöjä, mutta EU-oikeuden periaatteet kilpailusta ja tasapuolisesta kohtelusta koskevat myös näitä hankintoja. Usein organisaatioiden hankintayksiköt ovatkin määritelleet pienhankintojen kilpailuttamiseen hyvinkin tarkat menettelytavat. (Kontio ym. 2017, 71.)

Hankintalain keskeinen periaate on kilpailuttamisvelvollisuus. Tarkoituksena tässä on hyödyntää olemassa olevia kilpailutusmahdollisuuksia ja tehostaa julkisten varojen käyttöä. Hankintalain neljä periaatetta ovat: tasapuolisuus, syrjimättömyys, avoimuus ja suhteellisuus. Tasapuolisuudella tarkoitetaan yhdenvertaista kohtelua, jolloin hankinnan kohdetta määritellesä tarjoajia ei saa asettaa epätasa-arvoiseen asemaan. Syrjimättömyydellä tarkoitetaan, että tarjoajia on kohdeltava samalla tavalla ja hankinnalle asetetut vaatimukset eivät saa olla syrjiviä tai tiettyä aluetta suosivia. Avoimuudella tarkoitetaan, että hankintaan liittyviä tietoja ei salata ja hankinnasta ilmoitetaan julkisesti. Suhteellisuudella tarkoitetaan, että hankintamenettelyn vaatimukset ja tavoiteltava päämäärä ovat keskenään oikeassa suhteessa toisiinsa. (Nieminen 2016, 204–205.)

Julkisissa hankinnoissa voidaan käyttää yhteishankintayksiköitä, jolloin hankintaa ei tarvitse kilpailuttaa erikseen. Yhteishankintayksiköllä tarkoitetaan hankintayksikköä, joka hankkii sen suoraan tai välillisesti omistaville hankintayksiköille tuotteita ja palveluja tai tekee näille tuotteita tai palveluja koskevia hankintasopimuksia tai puitejärjestelyjä. Käyttämällä yhteishankintayksiköitä, hankintoja saadaan tehostettua ja säästetään kustannussäästöjä. Yhteishankintayksiköiden avulla parannetaan myös asiointemusta ja saadaan vapautettua hankintayksikön resursseja ydintoimintoihin. Hankintojen keskittäminen ja kilpailutettavan volyymin kasvu voi kuitenkin vaikeuttaa erityisesti pienten ja keski suurten yritysten mahdollisuuksia osallistua tarjouskilpailuun, mikä voi vähentää kilpailua. Yhteishankintayksikön on oltava lainmukainen hankintayksikkö, mikä tarkoittaa, että puhtaasti kaupallisesti toimivat yritykset eivät voi toimia yhteishankintayksikköinä. (Kontio ym. 2017, 67–68.)

Kuntien hankinnassa budjetti rajoittaa hankintaa. Eri yksiköillä on budjetin puitteissa vapaus toteuttaa hankinnat, kuljettaminen ja varastointi omien mieltymystensä mukaan. Sakin (2014, 145) mukaan tyyppillistä kunnallisille aine- ja tarvikehankinnoille on, että kertaostot ovat pieniä noin 20–500 euroa, valikoima on laaja ja tavarantoi-

mittajia on paljon. Kun ostotapahtumien määrä on suuri ja kertaostot pieniä, aiheuttaa se merkittäviä prosessikustannuksia. Hankintapäätöksiä tehdessä prosessikustannuksilla ei ole kuitenkaan merkitystä, mistä seuraa, että hankinnat ovat hyvinkin tuhlailuvia. Kilpailutuksen lisäksi tulisi miettiä myös kustannustehokasta kuljetusta, mikä edellyttää kunnan hankintojen ja logistiikan kehittämistä yhtenä kokonaisuutena. Logistiikan tehokkuutta saadaan parannettua esimerkiksi keskittämällä varastointia ja kuljettamista yhteen paikkaan. Hankintapäätöksiä tehdessä valintapäätös pitäisi tehdä sekä ostohinnasta että oheiskuluista aiheutuvan kokonaiskustannuksen perusteella. Tärkein tavoite hankinnoissa tulisi olla työn tuottavuuden parantaminen, ja hankintoihin oman toimen ohella osallistuvat henkilöt voisivat käyttää enemmän työaikaa varsinaiseen työtehtäväänsä. (Sakki 2014, 145–146).

Kontion ym. (2017, 38) mukaan julkisten hankintojen kehittämisessä ja ohjaamisessa keskeiset haasteet liittyvät hankintatoimen hajanaisuuteen sekä yhteistyön ja osaan henkilöstön vähäisyyteen. Hankintatoimi nähdään pääsääntöisesti hallinnon tukitoimena ja harvemmin ydintoimintona. Hankintahenkilöt tekevät päätyönään yleensä muuta työtehtävää, kuten insinööri-, opetus-, terveyden- ja sairaanhoidollisia tehtäviä tai muita asiantuntijatehtäviä, ja päätoimisia hankintahenkilöitä ei juurikaan ole. Hankintatoimi nähdäänkin usein työnä, jota voi hoitaa oman työn ohessa ilman erityistä koulutusta. Hankintatoimen määrätietoisella johtamisella hankintoja pystytään kehittämään, ohjaamaan ja suunnittelemaan paremmin, mistä seuraa säästöjä prosessikustannuksissa ja pitkällä tähtäimellä hankintahinnat laskevat ja laatu paranee. Suunnitelmallinen hankinta helpottaa myös hankintojen seuranta ja tilastointia, kun on selkeä toimintamalli siitä, miten toimitaan. Hankintasuunnitelman avulla budjettiin saadaan varattua riittävästi resurssia myös hankintojen toteuttamiseen. (Kontio ym. 2017, 38–39, 89.)

Hankintahenkilöstön tulee olla tietoisia voimassa olevista sopimuksista ja heidän tulee varmistaa, että hankittava tuote tai palvelu on tarpeellinen eikä vastaavaa hankintaa ole jo tehty. Hankintahenkilöstön tehtävänä on selvittää hankintaan liittyvät valmiiksi kilpailutetut sopimukset, minkä perusteella voidaan tehdä tilaus sopimustoimittajalta. Hankintoja voidaan toteuttaa keskitetyn kilpailutuksen kautta, jolloin hankinnoissa käytetään yhteishankintayksikön kilpailuttamaa sopimusta. Pienhankin-

toja tehdessä tehdään usein omaa kilpailutusta joko kertahankintana tai kilpailutetaan itse pitkäkestoinen sopimus. Mahdollisuus on myös kilpailuttaa itse yhden tai useamman toimittajan puitesopimus ja sen pohjalta tehdä tilauksia. Lähdetessä kilpailuttamaan toimittajia, kartoitetaan ensin toimittajaehdokkaat. (Kontio ym. 2017, 89–90, 92.)

Niemisen mukaan (2016, 205) julkiset hankinnat ja niiden onnistuminen ovat muuta kuin vain pelkkä lainsäädännön mukainen kilpailuttaminen. Hankintaprosessiin kuuluu hankintojen suunnittelu, valmistelu, kilpailutus sekä sopimuskauden seuranta ja kehittäminen. Kilpailutusvaihe onkin vain murto-osa koko hankintaprosessia ja hyviin hankintoihin pyrittäessä tärkeää on jatkuva kehittäminen ja yhteinen innovointi. Nykyiset hankinta- ja yhteistyökäytännöt eivät edistä yhteistä innovointia. Hankintojen sisältö ja tarjouskilpailussa käytettävät valintakriteerit eivät kannusta osaamisen ja tuotteiden/palveluiden kehittämiseen. Sopimuksista puuttuu kumppanuuden näkökulma, mikä ei kannusta yhteistoimintaan. Kysyntä nähdään vain lyhytkantoisena ja sen seurauksena sopimukset ovat lyhyitä. Tarjouspyynnöt ovat todella tarkkaan määriteltyjä, mikä ei anna toimittajan luovuudelle sijaa. Jos muutosta halutaan saada aikaan, vaatii se verkottumista – innovatiivista johtamista. (Nieminen 2016, 205–206; Sakki 2014, 144.)

### 3.7 Toimittajasuhteiden hallinta ja yhteistyö

Organisaatiota on tärkeä valmistella sisäisesti toimitusketjun kumppanuuksiin ja siihen, miten toimittajasuhteita hallitaan. Tämä antaa valmiudet kehittää yhteistyöresursseja toimitusketjun kumppaneiden kanssa, jotta organisaatio voi tehdä toimivaa toimittajasuhteiden hallintaa. Toimittajasuhteiden hallinta on keskeinen toimitusketjun hallintaan liittyvä prosessi, mikä viime kädessä ja välillisesti parantaa yritysten suorituskykyä. (Grant, Holweg, Kotzab & Teller 2016, 117–118.) Hankintatoimessa tulisikin kiinnittää enemmän huomiota pitkäjänteisen yhteistyön tuomaan lisäarvoon ja henkilösuhteisiin eikä keskittyä pelkästään kustannusten ja toimitusketjun tehokkuuden tarkkailuun. Hankintojen osuuden kasvaessa suhteessa yrityksen liikevaihtoon tarkoittaa, että hankinnalla on suuri merkitys yrityksen kannattavuudelle ja sille, mitä jää viivan alle, joten toimittajasuhteisiin kannattaa ja pitää panostaa. (Nieminen 2016, 14–15.)

Aminoffin ja Tanskasen (2015, 128) mukaan strategisessa ostaja-toimittajasuhteessa sekä ostaja että toimittaja hyödyntävät suhdetta kilpailuedun saavuttamiseksi. Molempien on tehtävä itsestään houkutteleva saadakseen toisen osapuolen näkemään vaivaa suhteen eteen. Ostajalle on tärkeää, että toimittaja näkee yrityksen vetovoimaisena ja niin sanotusti saadaan ensisijaisen asiakkaan asema. (Aminoff & Tanskanen 2015, 128.) Toimittaja taas pyrkii täyttämään asiakkaan toiveet pitääkseen asiakassuhteen. Tämä on yleistä isoille asiakkaille, joita pyritään palvelemaan mahdollisimman hyvin, jotta saadaan pidettyä asiakassuhde.

Ostajan kannalta on tärkeää huomioida, ettei toimittaja ole ainut, jolta ostetaan. Ongelmaksi voi muodostua, että toimittaja ei enää panosta suhteeseen täysillä, koska tietää, että asiakkaalla ei ole muita toimittajia. Tällöin toimittaja voi käyttää kehittämispanoksensa muualle. Tämä on ongelmallista aloilla, joissa on hyvin räätälöidyt tuotteet, joilla ei ole toimittajatarjontaa. Pahimmassa tapauksessa toimittajia on vain yksi, joten kilpailutus on mahdotonta ja vallitsee niin sanotusti toimittajan markkinat. Tällöin valta on toimittajalla, joka ei näe tarvetta joustaa niin paljon kuin olisi mahdollista. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 259.)

Kun yhteistyö toimii hyvin, saadaan luotua arvoa, joista molemmat osapuolet hyötyvät. Ostajalla on usein vaatimuksia, jotka toteuttaakseen toimittaja voi joutua tekemään isojakin investointeja. Tällöin punnitaankin se, kuinka tärkeä asiakas on, ja onko kannattavaa lähteä investoimaan pitemmällä tähtäimellä ajateltuna. Myös toimittaja punnitsee ostajan houkuttelevuutta ja sitä, kuinka halukas ostaja on investoimaan uusiin liiketoiminta-alueisiin, ja näkeekö toimittaja ostajassa potentiaalia pitempiäaikaiseen yhteistyöhön. (Aminoff & Tanskanen 2015, 128.)

Ostajan ja toimittajan houkuttelevuuden perusta on yleensä molemminpuolinen hyöty varsinkin taloudellisesti. Luottamus ja sitoutuminen suhteeseen sekä yhteinen päämäärä ovat tärkeitä vetovoiman osatekijöitä. Nämä ovat edellytykset yleensä myös pitkäaikaiseen ostaja-toimittajasuhteeseen. Miten sitten saadaan luotua kilpailuetua muihin toimittajiin nähden ja tehdään itsestä houkutteleva? Isommat toimittajat pääsevät kilpailuun mukaan yleensä jo tunnettavuuden takia, kun taas pienet toimittajat joutuvat monesti kilpailemaan enemmänkin hinnalla. Pitää kuitenkin muistaa, että halpa ei ole aina hyvää mutta kalleinkaan ei ole aina laadukkainta, mikä tuottaa vaikeuksia hankinnoissa. Huono laatu ja toistuvat laatuongelmat ovatkin

yleensä vaikuttavin tekijä toimittaja-asiakassuhteen kariutumiseen (Aminoff & Tanskanen 2015, 135).

Julkisissa hankinnoissa hinta on yleensä ratkaisevin tekijä toimittajaa valitessa. Siksi tarjouspyyntövaiheessa on tärkeää määritellä tarkkaan ominaisuudet, mitä tuotteelta tai palvelulta vähintään halutaan, sillä toimittajat tarjoavat aina halvinta mahdollista vaihtoehtoa, mikä täyttää vaaditut ominaisuudet, jotta heillä olisi mahdollisuus pärjätä kilpailutuksessa. Jos toimittaja on vahvasti mukana tarjouspyyntövaiheessa, hän voi johdatella asiakasta heidän omien tuotteiden tai palvelujen suuntaan ja tarjouspyyntömäärittelyihin tulee seikkoja, jotka tukevat toimittajan tarjousta.

Toimittajan valintaan vaikuttaa myös se, minkä tyyppistä kumppania kukin osapuoli on etsimässä. Etsitäänkö teknologian edelläkävijää, jonka kanssa voidaan kehittää tuotteita yhdessä, panostaako toimittaja logistiikkaan, jotta saadaan lyhyet toimitusajat ja parempi toimitustarkkuus vai haetaanko suuren volyymin toimittajaa. (Aminoff & Tanskanen 2015, 134.) Tiedonkulku toimitusketjussa on tärkeää ja kun toiminta on läpinäkyvää, molemmat osapuolet yltyvät parhaimpaansa, eikä eteen tule isompia yllätyksiä. Mahdollisimman tarkat ennusteet tulevasta auttavat toimittajaa varautumaan paremmin tuleviin toimituksiin ja pysytään paremmin luvatuissa toimitusajoissa.

Aminoffin ja Tanskanen (2015, 136) mukaan pitkäaikainen yhteistyö ja pitkä yhteinen historia ovat merkki sitoutumisesta, luottamuksesta ja osapuolten välillä vallitsee kunnioitus. Tämä voi kuitenkin vähentää toimittajan pelkoa asiakkaan menettämisestä ja pienentää tarvetta tehokkaaseen asiakassuhteen säilyttämiseen ja kilpailukykyyn maksimoimiseen (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 285).

### 3.8 Hankintojen kehittäminen

Kehitettäessä hankintaa, voidaan tarkastella kahta eri näkökulmaa: hankinnan kokonaiskustannuksia tai hankintaprosessia. Kustannusten säästämiseksi on tärkeää selvittää, mikä on tärkeää ja missä on potentiaalia hankintojen ja liiketoiminnan kehittämiseksi. Toimivalla ja tehokkaalla hankintaprosessilla taas varmistetaan paras mahdollinen toiminnan ja liiketoiminnan lopputulos. Menestyvän liiketoiminnan taustalla hankintojen näkökulmasta on hyvät toimittajat ja hyvä hankintaprosessi. Prosessilla

tarkoitetaan toimenpiteiden sarjaa, joilla pyritään tiettyyn lopputulokseen. Prosessien kehittäminen on systemaattista työtä, ja siinä lähdetään liikkeelle nykytilan tutkimisella ja kuvauksella. Nykytila-analyysillä tunnistetaan kehittämiskohteet ja tehdään suunnitelma niiden parantamiseksi. (Nieminen 2016, 81, 96–97.)

### 3.8.1 Spend-analyysi

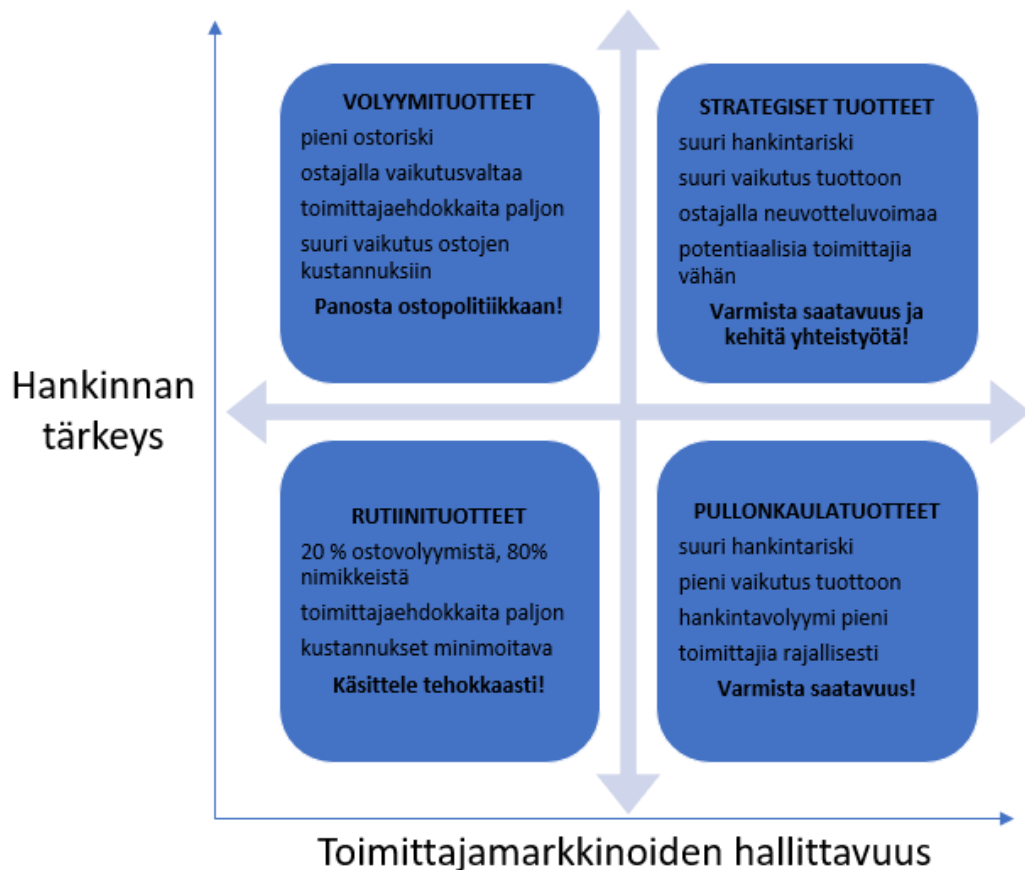
Kun lähdetään selvittämään hankintojen kokonaiskuvaa, spend-analyysi on siihen hyvä työkalu. Spend-analyysin avulla selvitetään, mitä on ostettu, mistä on ostettu, kuinka paljon, kuinka usein ja millä kustannuksilla. Tärkeää on selvittää kaikki hankintakustannukset esimerkiksi ostolaskujen avulla. Spend-analyysin avulla voidaan selvittää vuositasolla yrityksen hankintojen kokonaiskustannuksia sekä organisaatiotasolla että yksiköittäin. Hankintavolyymien perusteella voidaan päätellä, olisiko hankintoja järkevä kilpailuttaa ja sitä kautta saada aikaan kustannussäästöjä. Spend-analyysi kertoo päätuotteet ja palvelut, niiden hinnat sekä mahdolliset hintojen vaihtelut. Analyysin pohjalta nähdään tärkeimmät toimittajat ja ovatko toimittajat hyväksytyjä vakio-toimittajia vai satunnaisia toimittajia sekä mahdollisten sopimusten ohi tehdyt ostot. (Nieminen 2016, 82–83.)

Hankintatoimintaa kehitettäessä on hyvä käyttää ostoportfoliota, jonka avulla määritellään tuotetyypeittäin hankintalähteet ja -tavat. Samoin kuin nimikkeiden ABC-luokittelussa myös laskujen määrän ja arvon sekä toimittajien lukumäärän ja ostovolyymien arvon jakaumat noudattavat Pareto-periaatetta. Muutama prosentti laskujen määrästä kattaa yleensä jopa yli puolet vuoden laskujen arvosta. Yksi tai muutama toimittaja saattaa toimittaa suurimman osan vuoden tavaravolyymistä. Tämä tieto auttaa ostajaa keskittymään niihin toimittajiin ja toimituksiin, joiden ohjaukseen keskittymällä saadaan aikaan suurin muutos hankinnan toimintatapoja kehitettäessä. Suurivolyymisten nimikkeiden ja toimittajien hintoihin voidaan myös vaikuttaa helpommin. (Karrus 2005, 237–238.)

### 3.8.2 Portfolio-analyysi

Toimittajamarkkinoiden tarkasteluun sopiva työkalu on portfolioanalyysi. Analyysi jakaa yrityksen ostamat nimikkeet neljään luokkaan kahden kriteerin avulla. Hankitta-

vat tuotteet ja palvelut voidaan jaotella neljään eri pääryhmään: rutiinituotteet, volyymituotteet, pullonkaulatuotteet ja strategiset tuotteet. Tämän avulla organisaatio voi suunnitella hankintastrategiaansa ja kehittää hankintoja järkevään suuntaan. Portfolioanalyysissä (ks. kuvio 4) kuvataan toimittajamarkkinoiden hallittavuutta (vaaka-akseli) ja hankinnan tärkeyttä (pystyakseli). Analysoinnissa hankintavolyymiä käytetään yleensä hankinnan tärkeyden kuvaamisessa. Hankintoja on järkevää tarkastella nimikeryhmittäin. (Inkiläinen 2009, 47–48; Nieminen 2016, 85–87.)



Kuvio 4. Portfolioanalyysi (Koivisto & Ritvanen 2007, 130; Nieminen 2016, 85, muokattu)

Rutiinituotteille on tyypillistä, että hankinnan kokonaiskustannukset eivät nouse kovin korkealle ja toimittajamarkkinoiden hallittavuus on helppoa. Toimittajia on paljon ja ostaminen ei ole liiketoiminnan kannalta kriittistä. Rutiinituotteiden tilaus-toimitusprosessi muodostaa tyypillisesti suuremman kustannuserän kuin itse hankintahinta. Rutiinituotteiden hankinnassa on tärkeää tarpeiden ja volyymien yhdistäminen

sekä operatiivisen tehokkuuden parantaminen. (Koivisto & Ritvanen 2007, 130; Nieminen 2016, 88.)

Volyymituotteilla hankinnan merkitys tuloksen kannalta on suuri ja toimittajamarkkinoiden hallittavuus on helppoa. Hinnalla on suuri merkitys, sillä toimittajien saatavuus ja määrä markkinoilla on suuri, eikä toimittajien vaihtaminen vaadi erityistä panostamista tai riskiä. Tällöin kilpailuttaminen on järkevää ja saadaan kilpailukykyisin hinta tuotteille. (Nieminen 2016, 88–89.)

Pullonkaulatuotteille on tyypillistä pieni ostobudjetti eikä niillä ole suurta rahallista merkitystä yrityksen liiketoimintaan. Toimittajamarkkinat ovat haastavat ja saatavuus ei ole taattua. Pullonkaulatuotteista kannattaakin pyrkiä eroon, jos se suinkin vain on mahdollista. Jos se ei onnistu, niin tuotteen saatavuus voidaan turvata esimerkiksi varmuusvarastojen avulla tai hyvällä sopimusneuvottelulla. (Koivisto & Ritvanen 2007, 131; Nieminen 2016, 89–90.) Pullonkaulatuotteiden syntymistä, esimerkiksi varaosien osalta, voidaan ennaltaehkäistä valitsemalla koneiden ja laitteiden hankinnassa toimittajia ja tuotemerkkejä, joiden varaosasaatavuus on hyvä.

Strategiset tuotteet ovat merkityksellisiä tuloksen teon kannalta ja samalla toimittajamarkkinoiden hallittavuus on hankalaa. Näiden hankintojen osalta pyritään pitkäjänteisiin toimittajasuhteisiin ja yhteistyön jatkuvaan kehittämiseen. Yhteistyön avulla varmistetaan, että toimittaja pysyy kilpailukykyisenä pitkällä aikavälillä. Toimittajan vaihtaminen edellyttää panostusta ja siihen liittyy kustannuksia ja riskejä, mitkä vaikuttavat siihen, että toimittajaa ei lähdetä helpolla vaihtamaan. (Nieminen 2016, 90.)

### 3.8.3 ABC-analyysi

ABC-analyysi on hyvin yleinen menetelmä varastoinnin kehittämiseen maailmanlaajuisesti. ABC-analyysin avulla voidaan laittaa valitut asiat suuruusjärjestykseen Pareton periaatteen 20/80 mukaisesti, minkä mukaan 80 prosenttia seurauksista johtuu 20 prosenttia syistä. Jaottelu tapahtuu eri luokkiin esimerkiksi A-, B-, C- ja D-luokkien perusteella. Analyysillä voidaan tarkastella esimerkiksi kunkin toimittajan osuutta koko ostovolyyymistä. Tällä tavoin pystytään löytämään tärkeimmät toimittajat ja keskittää panos niihin. Myös nimikkeitä voidaan tarkastella ABC-analyysin mukaan ja

saadaan määriteltyä tärkeimmät nimikkeet. (Koivisto & Ritvanen 2007, 38; Nieminen 2016, 84.) ABC-analyysiä voidaan hyödyntää myös nimikkeiden sijoittelussa varastoon, jolloin tärkeimmät A-nimikkeet ovat helposti saatavilla ja ei niin tärkeät C- ja D-nimikkeet vähän kauempana esimerkiksi ylimmillä hyllytasoilla.

Nimikkeitä analysoimalla saadaan nostettua varastossa olevien nimikkeiden kiertonopeutta. Jos suurin osa varastoitavista nimikkeistä on A- ja B-luokissa ja niiden kiertonopeus on pieni, on tilauseriä pienennettävä. Jos taas D-luokassa on paljon nimikkeitä, on selvitettävä, mitkä nimikkeistä ovat turhia. C- ja D-luokan nimikkeiden suuret varastot kertovat yleensä hankintatoimen heikosta hallinnasta. Jos näillä nimikkeillä ei ole kysyntää, ei niitä kannata varastoida. Keskittämällä päähuomio A-tuotteisiin, pystytään tarkemmin seuraamaan kannattavimpia nimikkeitä, jotka tuovat suurimman osan myynnistä. (Koivisto & Ritvanen 2007, 39.)

#### 3.8.4 Tail Management -työkalu

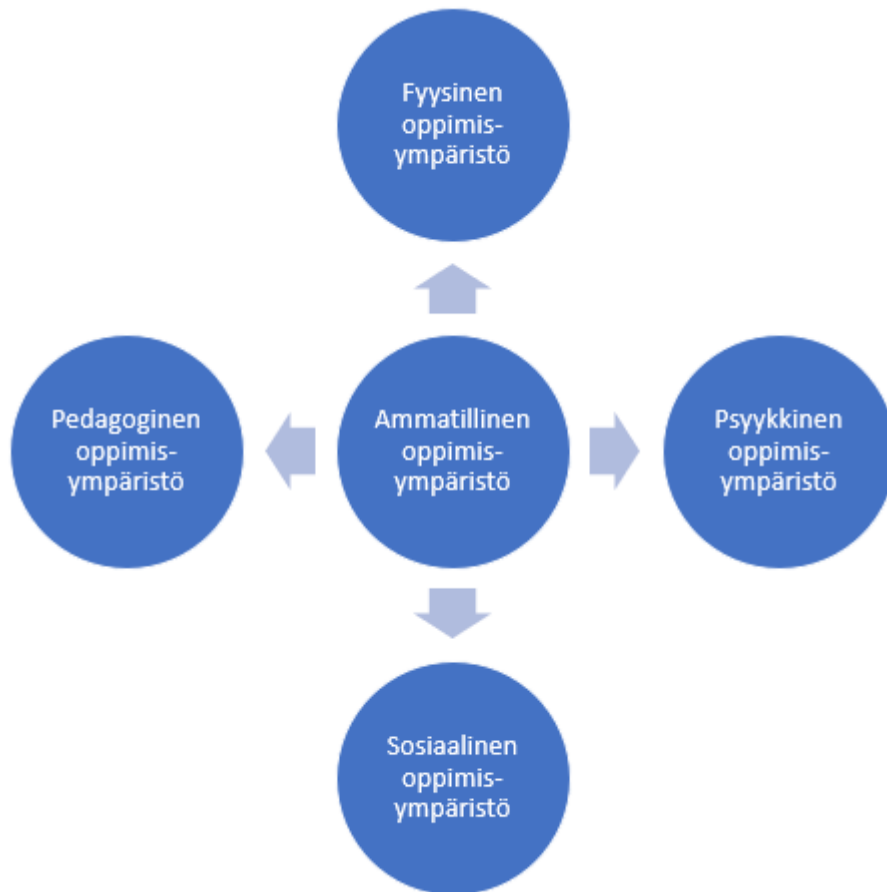
Tail managementin avulla saadaan ”siivottua” toimittajajoukon häntää pois. Pareton periaatteen 20/80 mukaan loput 80 prosenttia toimittajista ovat niin sanottua häntää, joiden toimitukset ovat euromäärältään vähäisiä. Syynä tähän on yleensä se, että hankintaan ei kiinnitetä tarkkaa huomiota ja tuotteita ostetaan vanhaan tapaan sen suuremmin miettimättä. Kun hankintoja keskitetään valitulle toimittajajoukolle, saadaan aikaan huomattavia kustannussäästöjä sekä selkeytetään ja nopeutetaan itse hankintaprosessia. Tämän avulla päästään myös ohioistojen jäljille. Ohioistojen syynä voi olla tietämättömyys voimassa olevista sopimuksista tai hankintahenkilö kokee, että hän saa hankinnan halvemmalla muualta. (Nieminen 2016, 92–93.)

## 4 Oppimisympäristön vaikutus oppimiseen

### 4.1 Oppimisympäristön näkökulmat

Yhteiskunnan ja työelämän teknologiset, taloudelliset ja globaalit muutokset haastavat ammatillisen koulutuksen muuttamaan ja kehittämään toimintaansa. Ammatillisen koulutuksen tehtävänä on tarjota monipuolisia ja joustavia mahdollisuuksia oppimiseen ja opiskeluun erilaisia oppimisympäristöjä hyödyntäen. Raudasojan ja Rinteen

(2018, 56) mukaan oppimisympäristöllä tarkoitetaan yleisesti erilaisten tilojen, paikkojen, teknisten ratkaisujen, välineiden, toimintatapojen ja yhteisöjen yhdistelmää, joka tukee oppimista. Oppimisympäristöjä voidaan tarkastella fyysisten, psyykkisten, sosiaalisten ja pedagogisten oppimisympäristöjen näkökulmista (ks. kuvio 5), mitkä yhdessä muodostavat ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöjen kokonaisuuden. (Raudasoja & Rinne 2018, 56.)



Kuvio 5. Ammatillisen oppimisympäristön näkökulmat

Kuviossa 5 on kuvattu Opetushallituksen määrittelemät oppimisympäristöt. Fyysinen oppimisympäristö pitää sisällään rakennukset, tilat, kalusteet ja opetusvälineet sekä teknisen oppimisympäristön, jolla tarkoitetaan opetusteknologiaa. Psyykkisen oppimisympäristön muodostavat kognitiivinen ympäristö, johon kuuluvat oppimisen kohteina olevat tiedot ja taidot, sekä emotionaalinen ympäristö, joka pitää sisällään tunteet ja motivaation. Sosiaalinen oppimisympäristö käsittää sosiaalisen verkoston, jo-

hon vaikuttavat oppimistilanteessa olevat ihmiset ja heidän keskinäinen vuorovaikutuksensa. Pedagoginen oppimisympäristö sisältää oppimisessa ja opetuksessa käytetyt pedagogiset menetelmät ja käytänteet. Oppimisympäristöllä mahdollistetaan monipuolisten opetusmenetelmien käyttö ja näin nämä kulkevatkin käsikädessä. Opetusmenetelmien avulla voidaan kehittää työelämän avaintaitoja, kuten ongelmanratkaisu-, yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja, joten oppimisympäristön valinnalla on vaikutusta, jotta se tukee valittua opetusmenetelmää ja opetuksessa päästään vaadittuihin osaamistavoitteisiin. (Aksovaara & Maunonen-Eskelinen 2013.)

## 4.2 Oppimisympäristön kehittäminen

Oppimisympäristöjä kehitettäessä lähtökohtana on yksilöllisten opintopolkujen toteutuminen erilaisten opiskelijoiden tarpeet huomioiden. Raudasojan ja Rinteen (2018, 57) mukaan ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöjen kehittämisessä korostuvat työelämälähtöisyys, asiakaslähtöisyys, oppimisen monikanavaisuus, ohjaus sekä oppilaitoksen toimintakulttuurin uudistaminen. Oppilaitoksissa on omia työelämälähtöisiä oppimisympäristöjä, kuten autokorjaamot, parturi-kampaamot ja ravintolat, joissa tuotetaan ja toteutetaan palveluja ulkopuolisille asiakkaille liike-elämän periaatteiden mukaisesti. (Raudasoja & Rinne 2018, 57, 59.)

Eteläpelto ja Tynjälä (2004, 167–168) kuvaavat oppipoikamallia, jossa on keskeistä kokeneempien mallista oppiminen, itse tekeminen sekä opiskelijan ja ammattilaisten välinen vuorovaikutus. Siinä oppimisessa on tärkeää ympäristö, jossa oppiminen tapahtuu. Oppiminen nähdään prosessina, jossa opiskelija osallistuu toimintaan aluksi rajatulla vastuulla ja tietämyksen ja taitojen karttuessa vastuu kasvaa. Oppiminen nähdään tapahtuvan oppijan ja yhteisön välisissä suhteissa. Oppipoikamallissa käytännöllisten ammatillisten taitojen harjoittelu on kaiken avain. (Eteläpelto & Tynjälä 2004, 167-169.)

Fyysinen oppimisympäristö vaikuttaa oppimiseen positiivisesti. Aktiivinen oppimisympäristö verrattuna luokkaopetukseen auttaa parantamaan opiskelijoiden oppimistuloksia huomattavasti ja auttaa opiskelijaa ylittämään itsensä. (Aksovaara & Maunonen-Eskelinen 2013.) Oppimisympäristö mahdollistaa asiantuntijuuteen, progressiiviseen ongelmanratkaisuun ja itsensä ylittämiseen (Eteläpelto & Tynjälä 2004, 179).

Kouluympäristössä tapahtuvaa opetusta on kritisoitu siitä, että se poikkeaa luonnollisissa ympäristöissä tapahtuvasta oppimisesta. Ihanteellisena ympäristönä nähdään autenttisissa työtilanteissa tapahtuva vuorovaikutteinen toiminta, mikä motivoi opiskelijaa toimimaan tarkoituksenmukaisesti. Oppiminen nähdään toiminnan sivutuotteena ja oppimisen tulokset ovat hyvin mielekkäitä. Laadukas oppimisympäristö nähdään mahdollisimman identtisenä käytännön työelämän työympäristöön nähden, joten työelämän työympäristöjä on alettu jäljittelemään myös koulutusympäristöihin. (Eteläpelto & Tynjälä 2004, 181.)

Käytännön oppimisympäristössä tapahtuva ohjaus on olennainen osa opiskelijan asiantuntijuuden kehittämisessä. Oppimisen oikea-aikainen avustaminen, palaute ja reflektio ovat tärkeitä oppimisprosessin aikana. Yhteisen ongelman parissa työskentely, keskusteleva ote ja yhteiseen päämäärään pyrkiminen auttavat motivoimaan opiskelijaa. (Eteläpelto & Tynjälä 2004, 252–253.)

Eteläpellon ja Tynjälän mukaan (2004, 257) oppimis- ja tietoyhteiskunta asettaa suuria haasteita pedagogiselle asiantuntijuudelle, jota edellytetään oppimisen ohjaajilta, kouluttajilta ja opettajilta. Koulutuksen ja työelämän yhteistyön lisääminen, uudenlaiset käsitykset oppimisesta, uusien oppimisympäristöjen kehittäminen, kansainvälistyminen ja monikulttuurisuus sekä opettajan roolin muuttuminen tiedon jakajasta oppimisen ohjaajaksi edellyttävät opettajilta jatkuvaa tarvetta työnsä kehittämiseen. (Eteläpelto & Tynjälä 2004, 257.)

Ammatillisessa koulutuksessa tapahtuneet muutokset ovat muuttaneet opettajan työn sisältöä, ja kasvattajan rooli korostuu. Opettajan pitää astua perinteisestä opetuskeskeisestä tiedonjakajasta neuvonta- ja ohjaustyöhön. Ammatillisen opettajan työhön kuuluu työn ja työn sisältöjen opettaminen opetussuunnitelman mukaisesti. Opiskelijoita kehitetään kohti asiantuntijuutta omalla ammattialallaan ja koulutuksen tulee vastata tähän vaatimukseen edistämällä opiskelijan ammatillisen identiteetin kehittymistä eikä keskittyä yksinomaan suoritukseen. Oppimisympäristöllä on merkittävä rooli ammatillaiseksi kehittämisessä. Työtapojen muuttaminen perinteisestä koulumuotoisesta mallista kohti työelämän toimintatapoja voi avata monia mahdollisuuksia ja helpottaa sekä opettajan työtä että opiskelijan kasvua ammatillaiseksi. Autenttiset oppimisympäristöt ovatkin ammatillisissa oppilaitoksissa tätä päivää, ja opetusta pyritään siirtämään mahdollisimman paljon käytäntöön. Oppimisympäristön

kehittäminen työelämän osaamisvaatimuksia vastaavaksi edellyttää keskustelua myös oppilaitoksen johdon kanssa opetuksen uudistamisesta ja työn resursoinnin uudelleen muokkaamisesta. (Kairaluoma, Kiiveri & Määttä 2014, 200–202.)

Työelämälähtöisen oppimisympäristön rakentamisella mahdollistetaan paremmin opiskelijan yksilölliset opintopolut ja pedagogiikka tarjoaa tähän paljon mahdollisuuksia. Yhdistämällä teorian ja käytännön opetusta aidoissa oppimisympäristöissä, joissa päivittäinen opiskelu on työvaltaista, saadaan aikaan paras mahdollinen lopputulos. Opetus yhdistetään työhön pienryhmissä, ja ammatillisia perustaitoja opiskellaan oppilaitoksen työpajoissa. Kun työpaikassa on opiskeltu työelämän vaatimat perustaidot, opiskelijat pääsevät harjoittelemaan työpaikoille oppilaitoksen ulkopuolelle. Työpajatyypinen opetus mahdollistaa myös opettajan ohjaamaan opiskelijoita aikuisuuteen, arjen hallintaan ja vastuullisuuteen. (Kairaluoma ym. 2014, 202–203.)

Ammatillisessa koulutuksessa työpaikalla tapahtuva oppiminen ja osaamisen hankkiminen aidoissa työelämän oppimisympäristöissä ovat entistä tärkeämmässä roolissa. Yhteistyö työelämän kanssa sekä koulutuksen kehittäminen työelämää silmällä pitäen on tärkeää. Vaikka työpaikat toimivatkin yhä enemmän käytännön oppimisympäristöinä, auttaa oppilaitosten käytännön oppimisympäristöjen kehittäminen opiskelijoita oppimaan työelämässä vaadittavia työtehtäviä ja työtapoja, jolloin he ovat entistä valmiimpia työssäoppimisjaksoille kehittämään omaa ammattitaitoaan. Tästä on myös suuri etu työnantajille, sillä opiskelijat ovat entistä valmiimpia itse työhön, kun alan perusteet on opittu jo oppilaitoksessa. (Raudasoja & Rinne 2018, 60.)

Suurin osa ammatillisen koulutuksen opettajista käyttää jo työelämälähtöisiä oppimisympäristöjä opetuksessaan ja he ovat valmiita rakentamaan opiskelijoille yksilöllisiä opintopolkuja opiskelijan omista tarpeista lähtien. Laaja-alainen osaamisen hankkiminen edellyttää uudenlaisten oppimisympäristöratkaisujen kehittämistä, mikä edellyttää myös osaamisen johtamista. Tämä antaa opettajille mahdollisuuden uudistua ja uudistaa pedagogisia toimintatapojaan. Tulevaisuudessa ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöjen tehtävänä on palvella monipuolista asiakaskuntaa heidän tarpeistaan lähtien taloudellisesti ja tehokkaasti toteutettuna. (Raudasoja & Rinne 2018, 62.)

## 5 Tutkimusasetelma

### 5.1 Tutkimuksen tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää oppilaitoksen varaston tilaus-toimitusprosessin nykytila sekä esittää kehitysehdotukset sellaisen toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi oppilaitoksen varastoon, joka palvelee myös pedagogisia tarpeita. Tutkimuksessa selvitettiin huollon ja varaston välistä tilaus-toimitusprosessia ja raportissa esitetään kehitysehdotukset toimivan prosessin rakentamiseksi. Tärkeänä osa-alueena oli hankintojen nykytila ja kehittäminen kustannustehokkaammaksi. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat varastoalan opiskelijat ja opettajat sekä huollon opettajat ja henkilökunta. Tutkimus voidaan jakaa kolmeen vahvasti toisiinsa sidoksissa olevaan teemaan: tilaus-toimitusprosessi, hankinnat ja oppimisympäristön vaikutus oppimiseen.

Tutkimuksella haettiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

#### 1. Kuinka varaston ja huollon välistä tilaus-toimitusprosessia tulee kehittää?

- Miten tilaus-toimitusprosessia kehitetään?
- Miten hankinnat toteutetaan, mitä hankitaan ja miten hankintalaki vaikuttaa niihin?

#### 2. Millainen oppimisympäristön tulisi olla, jotta se tukee opiskelijoiden oppimista?

Tilaus-toimitusprosessin nykytilaa analysoimalla etsittiin kehityskohteet, joihin keskittymällä saatiin aikaan toimiva tilaus-toimitusprosessi. Perehtymällä hankintojen toteutukseen ja nykytilaan selvitettiin, miten hankinta toimii tällä hetkellä ja miten sitä voidaan kehittää kustannustehokkaampaan suuntaan huomioiden julkisten hankintojen hankintalaki. Koko tilaus-toimitusprosessilla on suora yhteys varastoalan käytännön oppimisympäristön toimivuuteen ja opiskelijoiden oppimiseen.

### 5.2 Tutkimusmenetelmät

Kehittämistyön menetelmiä mietittäessä keskeistä on käyttää useita menetelmiä, jotta saadaan hankittua erilaista tietoa, näkökulmia ja ideoita (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 40.) Tässä tutkimuksellisessa kehittämistyössä käytettiin tapaustutkimusta. Tapaustutkimukselle on tyypillistä, että aineistoa kerätään usein eri tavoin,

jotta saadaan mahdollisimman monipuolinen ja yksityiskohtainen käsitys tutkittavasta aiheesta. Tapaustutkimukset ovat syvätutkimuksia jostakin sosiaalisesta yksiköstä ja ne antavat tutkittavasta aiheesta täydellisen, hyvin organisoidun kuvan. Riippuen tarkoituksesta, tutkimus voi keskittyä kohteen kokonaiskuvaukseen, kohdistua joihinkin osatekijöihin tai käsitellä kaikkia tekijöitä samanaikaisesti. Heikkouksina nähdään kapea-alaisuus, ja tulokset eivät välttämättä ole yleistettävissä. (Anttila 2014.) Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää laadullista eli kvalitatiivista tutkimustapaa ja/tai määrällistä eli kvantitatiivista tutkimustapaa. Usein näitä tutkimustapoja käytetään myös rinnakkain, kuten tässä tutkimuksessa. Tutkimuksen aihe käsittää laajan prosessin, jonka nykytilan selvittämiseen käytettiin useita eri aineistonkeruumenetelmiä. Määrällisellä tutkimuksella, kuten dokumenttiaineiston analyysillä sekä kyselyllä, selvitettiin mahdollisimman laaja-alaisesti prosessin nykytilaa. Laadullisella tutkimuksella, kuten vertailuanalyysillä, keskusteluilla ja haastatteluilla, pyrittiin syventämään tutkittua tietoa.

### **Vertailuanalyysi**

Kun lähdetään suunnittelemaan jotain uutta, on hyvä selvittää, onko jossain asiaan perehdytty aikaisemmin ja toteutettu toimivia ratkaisuja. Tällaiseen benchmarking eli vertailuanalyysi on toimiva tutkimusmenetelmä. Vertaamalla omaa kehittämisen kohdetta toiseen toimivaan kohteeseen, pystytään parhaiten oppimaan ja kehittämään omaa toimintaa. (Ojasalo ym. 2015, 43.) Tähän tutkimukseen liittyen vertailuanalyysi nähtiin toimivana menetelmänä, koska oli jo tiedossa lähialueella sijaitseva ammattioppilaitos Luovi, jossa varaston tilaus-toimitusprosessi toimii kustannustehokkaasti opiskelijoiden oppimisen ehdoilla. Tähän tutustumalla arveltiin saatavan ideoita ja uusia näkökulmia, niin että löydetään parhaat toimintamallit ja käytännöt oppilaitoksen tilaus-toimitusprosessin kehittämiseen.

### **Kyselytutkimus**

Kyselytutkimus mahdollistaa tiedon keräämisen laajalta joukolta kerrallaan, ja sillä voidaan kartoittaa esimerkiksi lähtötilanne tai arvioida kehittämistyön tuloksia. Kyselytutkimusta käytetään, kun halutaan kerätä tietoa esimerkiksi mielipiteistä, käsityksistä, käyttäytymisestä, toiminnasta, tiedoista, arvoista ja asenteista. Kyselyllä kerätty aineisto on helposti käsiteltävissä ja analysoitavissa mutta siinä on kuitenkin omat

heikkoutensa mitattaessa tutkimuksen luotettavuutta. Luotettavuuteen vaikuttavat muun muassa tutkimuksen laatijan osaaminen ja kysymysten asettelu, vastaajien oma perehtyminen aiheeseen, vastausprosentti sekä vastaajien asenne kyselyä kohtaan. Analysoinnin kannalta kysymysten asettelu täytyykin olla sellainen, että kysely on helposti vastattavissa ja ymmärrettävissä. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2018, 195–198; Ojasalo ym. 2015, 40–41.) Sisäisellä kyselyllä tavoiteltiin mahdollisimman laajan joukon kokemuksia tilaus-toimitusprosessin nykytilasta sekä prosessin että oppimisympäristön näkökulmasta, jolloin sen nähtiin soveltuvan tutkimusmenetelmäksi tähän tutkimukseen.

### **Haastattelut ja keskustelut**

Käytännön tietoa voidaan kartoittaa havainnoimalla organisaation ympäristöä ja tapahtumia, tekemällä avoimia haastatteluja ja keskusteluja sekä käyttämällä hyväksi erilaisia ryhmäkeskusteluja. Näistä heränneet ajatukset dokumentoidaan, jotta niihin on helppo palata kehittämistyön myöhemmässä vaiheessa. Dokumentointiin hyviä apuvälineitä ovat esimerkiksi päiväkirja, nauhoitukset ja niiden litterointi, valokuvaaminen ja videoinnit. Tällä tavoin pystytään tutustumaan kehittämiskohteeseen ja yhdessä pohtien suunnata kehittämisprosessia eteenpäin. (Ojasalo ym. 2015, 29.) Teemahaastattelussa aihepiirit on suunniteltu etukäteen mutta on tyypillistä, että tarkka sisältö muotoutuu vasta haastattelun aikana (Hirsijärvi ym. 2018, 208). Asiantuntija-haastattelun tarkoituksena on koota asiantuntijan hallussa oleva erikoistietämys. Asemansa vuoksi asiantuntijalla on mahdollisuus antaa tietoa esimerkiksi jonkin ilmiön laajoista kysymyksistä, kuten teknisistä, juridisista, taloudellisista ja hallinnollisista kysymyksistä, ja asiantuntija hahmottaa nopeasti ja laaja-alaisesti asiantuntija-alueitaan. Tutkijalta haastattelu edellyttää valmistautumista hyvin ja perusteellisesti aiheensa käsittelyyn. (Anttila 2014.) Haastattelut ja keskustelut nähtiin tutkimuksessa oleellisena osana asiantuntijatiedon keräämisessä ja siksi ne valittiin tutkimusmenetelmiksi.

### **Dokumenttiaineisto**

Dokumenttiaineistoa käytetään, kun tutkittavaa ilmiötä ei pystytä riittävästi tutki-  
maan pelkästään esimerkiksi kyselyin tai haastatteluin. Dokumenteilla tarkoitetaan

kaikenlaista ilmiötä dokumentoivaa aineistoa, kuten ajankohtaiset artikkelit, sanomalehdissä julkaistut uutiset tai haastattelut, arkistomateriaalit ja tilastot. (Anttila 2014.)

Spend-analyysillä voidaan kartoittaa yrityksen hankintoja selvittämällä, mitä on ostettu, mistä on ostettu, kuinka paljon, kuinka usein ja millä kustannuksilla. Hankintoja voidaan analysoida esimerkiksi vuositasolla käymällä läpi ostolaskuista hankintojen kokonaiskustannukset toimittajittain. Analyysi kertoo päätuotteet, palvelut ja toimittajat sekä mahdolliset sopimusten ohi tehdyt ostot. Analyysin pohjalta voidaan tehdä johtopäätökset hankintojen kilpailuttamisesta ja saada sitä kautta aikaan kustannussäästöjä. (Nieminen 2016, 82–83.) Hankintojen nykytilan kartoitus oli tärkeä osa tätä tutkimusta, joten hankintojen kokonaiskuvan saamiseksi käytettiin spend-analyysiä. Spend-analyysi paljastaa myös mahdollisen toimittajien ”hännän”, josta tulisi päästä eroon.

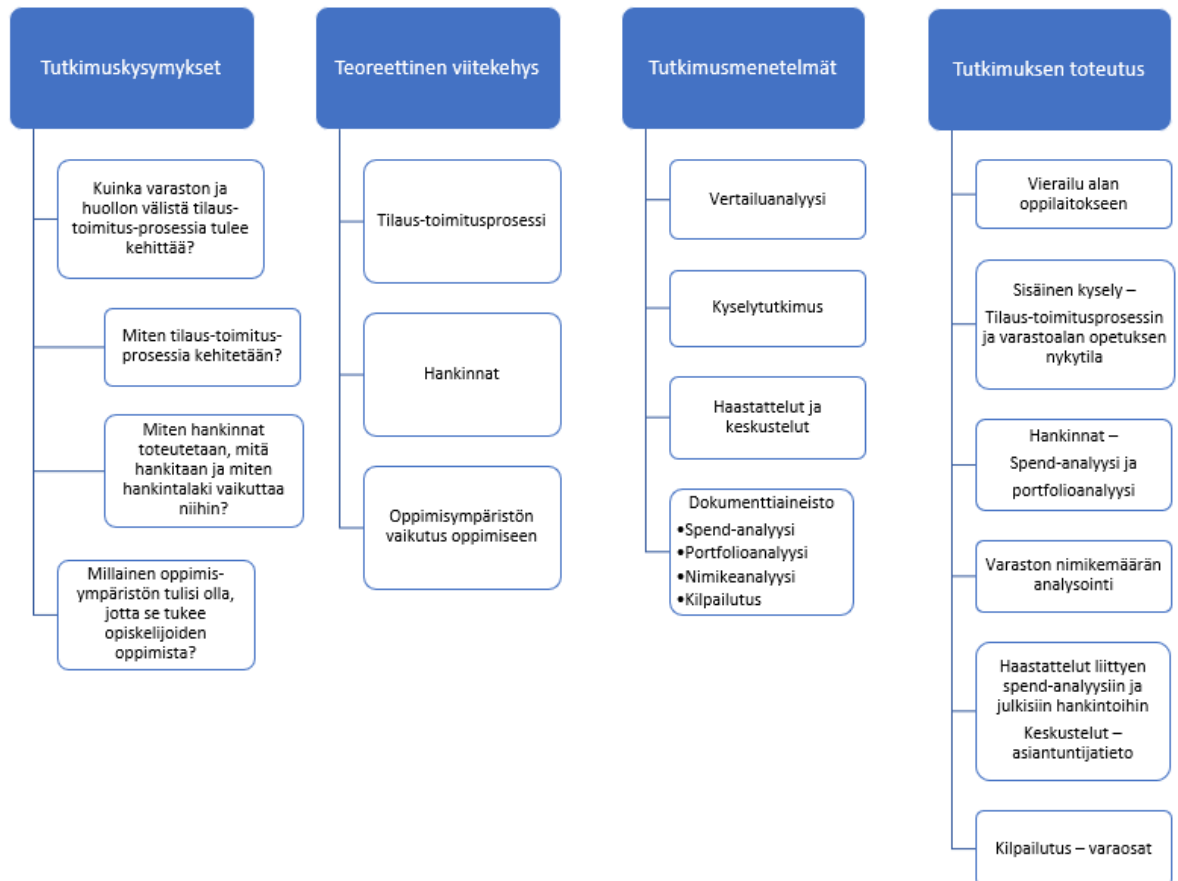
Portfolioanalyysin avulla yrityksen toimittajamarkkinoita voidaan tarkastella lähemmin jakamalla nimikkeet neljään luokkaan: rutiinituotteet, volyymituotteet, pullonkaulatuotteet ja strategiset tuotteet. Analyysin perusteella nähdään yrityksen tuotteiden jakaantuminen ja voidaan kehittää hankintaa sekä suunnata toimittajayhteistyötä varsinkin kriittisten tuotteiden toimittajiin. (Inkiläinen 2009, 47–48; Nieminen 2016, 85–87.) Tutkimuksessa portfolioanalyysiä käytettiin apuna selvittämään, mihin luokkiin varaston hankkimat nimikkeet jakaantuvat ja löytyykö strategisia sekä pullonkaula -nimikkeitä, joihin pitää suunnata resursseja enemmän sekä millaista hankintastrategiaa hankintoihin kannattaa käyttää.

Kilpailutuksella lähdetään etsimään omien tarpeiden kannalta parasta toimittajaa/toimittajia. Perinteistä kilpailutusta käytetään, kun tuotteilla on useita toimittajia ja toimittajat tarjoavat samantyyppisiä tuotteita tai joskus jopa samaa tuotetta. Tällöin myös tarjouksien vertailu on helppoa. Valintakriteereinä voi hinnan lisäksi käyttää esimerkiksi laatua ja toimitusvarmuutta. Säännöllisellä kilpailutuksella pyritään hankinnan ja toimitusketjun jatkuvaan optimoimiseen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 245, 247; Nieminen 2016, 33–34.) Tutkimuksessa toimittajien kilpailutus nähtiin oleellisena markkinoiden hintatason selvittämiseksi. Kilpailutuksen tavoitteena on saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä, sillä kilpailutusta ei ole aikaisemmin

tehty. Sopimustoimittajien määrittely auttaa myös ohjelmien minimointiin, kun on määritelty toimittajat, keneltä tilataan.

## 6 Tutkimuksen toteutus

Kuviossa 6 on kuvattu prosessikaavio tutkimusprosessista. Siinä esitellään kootusti tutkimuskysymykset, teoreettisen viitekehyksen aihealueet, käytetyt tutkimusmenetelmät sekä tutkimuksen toteutuksen ydinsisältö. Taulukossa 5 on esitetty koonti tutkimuksen toteutustavoista, tiedon määristä, tietolähteistä ja tiedon käyttötarkoituksesta.



Kuvio 6. Tutkimusprosessin prosessikaavio

Taulukko 5. Tietovarastotaulukko

Tutkimuksen toteutustapa	Määrä	Tietolähde	Kohderyhmä / käyttötarkoitus
Vertailuanalyysi	1	Ammatillinen oppilaitos Luovi	Tilaus-toimitusprosessin ja oppimisympäristön kehittäminen
Sisäinen kysely	23 vastausta Kuviot 7-15 : 8 kpl	Google Forms -kysely	Tilaus-toimitusprosessin nykytilan selvitys
Spend-analyysi, taulukko volyymin mukaan	1	Basware P2P / taulukko (Liite 2)	Hankintojen nykytila – eurot ja toimittajamäärä
Spend-analyysi, taulukko toimitusmäärien mukaan	1	Basware P2P / taulukko (Liite 3)	Hankintojen nykytila – toimitusmäärät
Portfolioanalyysi	1	Huollon ja varaston henkilökunta	Hankintojen nykytila – hankintojen kokonaiskuva
Varaston nimikeanalysointi	1	Varastohallintaohjelma	Varaston nykytila – varaston kierto
Haastattelut	2 Muistiot: 3 sivua + OSAOn hankintaperiaatteet ja pienhankintaohje	Talusasiantuntija Hankinta-asiantuntija Muistiot: tutkimuksen tekijä OSAOn intra	Hankintojen nykytila Julkiset hankinnat
Keskustelut	5 Muistiot: 4 sivua	Huollon ja varaston henkilökunta Muistiot: tutkimuksen tekijä	Asiantuntijatieto – tilaus-toimitusprosessi
Kilpailutus	1	Huollon henkilökunta / taulukko (Liite 4)	Varaosatoimittajien vertailu - kustannussäästöt

### Vertailuanalyysi

Tutkimusaineiston kerääminen aloitettiin vierailemalla saman alan oppilaitoksessa, jotta saatiin näkökulmaa siihen, miten oppilaitoksen varaston tilaus-toimitusprosessi voidaan toteuttaa. Vierailu tehtiin marraskuussa 2019 kolmen varastoalan opettajan kesken Oulun alueella Muhoksella sijaitsevaan Ammattiopisto Luoviin. Ammattiopisto Luovi on ammatillinen oppilaitos, joka tarjoaa ammatillista koulutusta erityistä tukea tarvitseville opiskelijoille 23 paikkakunnalla ympäri Suomea. Vierailun tavoitteena oli saada ideoita toimivan varaston tilaus-toimitusprosessin kehittämiseen sekä tarkastella toiminnan vahvuuksia ja mahdollisesti myös heikkouksia. Tarkastelun kohteena oli etenkin varastoalan oppimisympäristö ja sen vaikutus oppimiseen. Vierailun havainnoista tehtiin kirjallinen raportti, jota tarkennettiin vielä sähköpostitse käydyllä keskustelulla logistiikkayksikön koulutuspäällikön kanssa.

## **Sisäinen kysely**

Tutkimuksen alussa tehtiin kysely, jossa kartoitettiin varastoalan opetuksen tilaa tilaus-toimitusprosessin osalta ja miten se tukee oppimista. Kyselyn tavoitteena oli saada selkeä kuva varaston oppimisympäristön ja tilaus-toimitusprosessin nykytilasta opiskelijoiden ja opetushenkilöstön näkökulmasta. Varastoalan oppimisympäristön kehittäminen ja opiskelijoiden oppiminen on yksi tutkimuksen tavoitteista, joten opiskelijoiden näkemys toiminnan nykytilasta nähtiin tärkeänä. Opetushenkilöstön näkemykset opetuksen ja tilaus-toimitusprosessin nykytilasta nähtiin myös tärkeinä, koska tutkimuksen avulla heille rakennetaan työkaluja helpottamaan ja tehostamaan työtä.

Kysely toteutettiin sähköisesti Google Formsilla ja se lähetettiin kahdelle varastoalan opiskelijaryhmälle (27 opiskelijaa), kahdelle varastoalan opettajalle ja neljälle projektissa mukana olleelle opetushenkilölle. Kyselyn internetlinkki lähetettiin opiskelijoille Wilma-viestillä viikolla 3 ja henkilökunnalle sähköpostitse 4.2.2020. Vastausaika oli 7.2.2020 saakka. Vastauksia saatiin 23, jolloin vastausprosentiksi tulee 69,7 prosenttia. Kyselyssä oli 8 monivalintakysymystä sekä 1 avoin kysymys, jossa sai kertoa vapaasti mielipiteitä ja kehitysehdotuksia.

## **Spend-analyysi**

Spend-analyysin tavoitteena oli selvittää hankintojen nykytilaa tutkimalla ostoreskontrasta (Basware P2P) vuoden 2019 varaosa- ja materiaalihankinnat ja analysoida kaikki ostolaskut toimittajittain. Analyysissä selvitettiin, mitä on ostettu, mistä, kuinka paljon, kuinka usein ja millä kustannuksilla. Analyysissä toimittajat järjestettiin Excel-taulukon aakkosjärjestykseen, jotta saatiin yhteenveto toimittajittain vuoden aikana tehdyistä ostoista. Tämän jälkeen toimittajista tehtiin ABC-analyysi sekä ostovolyymin että toimitusmäärien mukaan, jotta löydettiin päätoimittajat sekä mahdollinen toimittajien häntä. Ostovolyymin perusteella voitiin myös päätellä, onko hankintoja järkevä kilpailuttaa. Analyysin avulla saatiin myös selvitettyä varaosahankintojen osuus koko varaosa- ja materiaalihankinnoista.

## **Portfolioanalyysi**

Portfolioanalyysillä tunnistettiin, millaisia nimikkeitä varastossa liikkuu, kuinka tärkeitä nimikkeet ovat toiminnan kannalta ja millainen saatavuus niillä on. Tämä helpottaa kilpailutusta, kun tiedetään, millaista hankintastrategiaa kullekin tuoteryhmälle on hyvä käyttää. Portfolioanalyysissä käytettiin tutkimuslähteenä opetushenkilöstön näkemystä nimikkeiden tärkeydestä ja niiden saatavuudesta.

## **Varaston nimikemäärän analysointi**

Myytyjen nimikkeiden määrää analysoitiin varastonhallintaohjelmasta saadun myyntitilaus-raportin avulla. Raportti sisälsi varastosta myytyjen nimikkeiden määrän 29.11.2019–28.2.2020 väliseltä ajalta. Analyysissä oli mukana vain kolmen kuukauden myynti, koska varastokirjanpito otettiin uudelleen käyttöön vasta marraskuun lopussa. Analyysin tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon varastossa on niin sanottua turhaa tavaraa, jotka eivät kierrä ja sen pohjalta on tavoitteena karsia turhat nimikkeet.

## **Haastattelut ja keskustelut**

Haastatteluja tehtiin kaksi liittyen spend-analyysiin ja julkisiin hankintoihin. Spend-analyysiä varten tehtiin vapaamuotoinen haastattelu, jossa haastateltiin OSAO Kempeleen-Limingan yksikön talousasiantuntijaa. Haastattelun tavoitteena oli saada tarkennuksia spend-analyysiin ja logistiikan hankintoihin liittyen. Haastattelu raportoitiin ja raporttiin kirjattiin haastattelun ydinkohdat, mistä nähtiin hyötyä tutkimukseen. Julkisiin hankintoihin liittyviä käytänteitä ja toimintatapoja selvitettiin haastatteleamalla OSAOn hankinta-asiantuntijaa. Haastattelu toteutettiin teemahaastatteluna ja kysymykset (ks. liite 1) oli mietitty etukäteen. Haastattelun tavoitteena oli saada tarkennuksia OSAOn hankintaperiaatteisiin ja pienhankintoihin liittyen. Ennen haastattelua tutustuttiin OSAOn hankintaperiaatteisiin ja pienhankintaohjeeseen. Tarkentavia kysymyksiä tehtiin haastattelun edetessä.

Keskusteluja toteutettiin varastoalan opettajien ja huollon opetushenkilöstön kesken. Keskustelujen avulla tuotiin esiin asiantuntijatietoa sekä yhteistä ideointia tilaus-toimitusprosessin kehittämiseksi. Keskusteluja oli määrältään viisi. Osa keskusteluista

oli niin sanottuja muodollisia kahvipöytäkeskusteluja ja ne vaihtelivat osallistujamääriltään. Keskustelut raportoitiin ja tietoa käytettiin tutkimuksessa nykytilan selvittämiseen sekä tarkentamaan tutkimuksessa syntyneitä tuloksia ja johtopäätöksiä.

### **Kilpailutus**

Oppilaitoksen varastoon hankittavia varaosia on kilpailutettu pääsääntöisesti tilauskerrallaan. Syksyllä 2019 pysähdyttiin miettimään, pitäisikö varaosia kilpailuttaa suuremmissa mittakaavassa, jotta saadaan selkeä kuva markkinoiden hintatasosta, ja lähdettiin kartoittamaan mahdollisia toimittajia. Toimittajien kilpailutus tehtiin huollon henkilöstön toteuttamana ja kilpailutukseen otettiin sekä nykyisiä että uusia toimittajia. Toimittajia lähdettiin etsimään kartoittamalla yleisimmät alueella toimivat raskaan kaluston varaosatoimittajat, jotka pystyvät toimittamaan varaosia nopeallakin aikataululla samalle tai seuraavalle päivälle. Toimittajien kartoituksessa suljettiin pois merkkiliikkeet, koska tavoitteena oli kartoittaa edullisempia tarvikevaraosia toimittavia yrityksiä.

Kalliimmat varaosahankinnat (yli 500 euron hankinnat) rajattiin kilpailutuksesta pois ja niiden kilpailutus tehdään aina tapauskohtaisesti, jolloin tarjous kysytään vähintään kolmelta eri toimittajalta. Kilpailutettavien nimikkeiden määrittelyssä ei ollut tarkoitus lähteä kilpailuttamaan joka autoon erikseen varaosia vaan määriteltiin, mitä nimikkeitä menee eniten autotyypeittäin. Kilpailutukseen otettiin mukaan varaosia oppilaitoksen käytössä olevista eri merkkien ajoneuvoista, jotta saadaan mahdollisimman laajalla otannalla hinnat eri nimikeryhmille. Tavoitteena oli selvittää hinnat talvihuoltoon liittyville yleisimmille varaosille sekä saada suuntaa varaosahinnoinnista eri tarjoajien osalta. Talvihuoltopakettien kilpailutus tehtiin lokakuussa 2019, ja tarjouspyynnöt lähetettiin viidelle eri toimittajalle. Tarjouksia tuli määräaikaan mennessä neljä kappaletta, mutta sen hetkiseltä suurimmalta varaosatoimittajalta haluttiin odottaa myös tarjous, joten tarjousaikaa pidennettiin.

Tutkimuksessa selvitettiin myös OSAOn sopimustoimittajat, mikä auttaa tulevaisuuden hankinnoissa ja vältetään ohjustot.

## 7 Tutkimustulokset

### 7.1 Toimiva varastoalan oppimisympäristö

Vierailulla lähdettiin kartoittamaan toimivaa varastoalan oppimisympäristöä. Luovin materiaalihankinta on keskitetty Muhoksen logistiikkayksikköön. Oppilaitoksen varastointi on jaettu kahteen osaan: varasto 1, missä varastoidaan Luovin toimistotarvikkeet, esitteet, käsipyyhkeet, pesuaineet, siivoustarvikkeet, käsityökalut, kemikaalit sekä tekniset tarvikkeet ja varasto 2, missä varastoidaan Muhoksen yksikön työ- ja suojavaatteet, autojen varaosat, kemikaalit ja ensiaputarvikkeet. Luovi tarjoaa ulkopuoliselle asiakkaalleen sekä varastointi- että logistiikkapalveluja, varastoimalla materiaalit ja toimittamalla ne asiakkaille. Luovituotteet sekä asiakkaan materiaalit toimitetaan ympäri Suomea. Käsipyyhkeet, siivoustarvikkeet ja pesuaineet toimitetaan Oulun yksikköön. Muut varastoitavat tuotteet ovat Muhoksen yksikön tuotteita ja niitä toimitetaan lisäksi Kajaanin, Raahen ja Limingan yksiköihin, jotka kuuluvat Muhoksen yksikön alle.

Opiskelijaryhmiä, joiden koko on 12–14 opiskelijaa, on kaksi ja niissä on mukana 1.–3. vuoden opiskelijoita. Tällä hetkellä opiskelijoita on yhteensä 25. Opiskelijoille tarjotaan joustava opintopolku ja uusia opiskelijoita otetaan sisään pitkin vuotta. Välillä kokeneemmat opiskelijat laitetaan aloittaneiden opiskelijoiden kanssa työpareiksi, jolloin kokeneemmat opastavat vasta-alkajia varaston työtehtävissä. Varastolla työskentelee varastonhoitaja, joka vastaa varaston toiminnasta, Luovin hankinnoista, kilpailutuksesta ja ajoneuvoista. Varastonhoitaja on myös apuna opiskelijoiden ohjauksessa. Opiskelijoita ohjaa kaksi varastoalan opettajaa sekä kaksi ohjaajaa. Opiskelijat ovat vaativan erityisen tuen piirissä, joten opiskelijakohtainen henkilöstöresurssi on suurempi kuin ammatillisessa oppilaitoksessa.

Opiskelijat toimivat varastossa käytännön työtehtävissä todellisissa työtilanteissa. Varastoalan sekä logistiikan kuljetusalan opiskelijat hoitavat pakettiautokuljetukset ja toimittavat tilauksia lähialueille Luovin muihin yksiköihin, tekevät tilausten noutoja sekä hoitavat paikallisen rautakaupan noudot ja asiakastoimitukset. Logistiikan kuljetusalan opiskelijat hoitavat kuljetukset Luovin yksiköiden välillä ympäri Suomea sekä tekevät myös tilausajoa ulkopuolisille yrityksille. Luokkapainotteista teoriaopetusta

on vähän ja sitä pyritään opettamaan käytännön työn ohessa. Työvaatehuoltoa hoitaa varasto 2:n opiskelijat, jotka vievät likaiset työvaatteet pesulaan ja noutavat puhtaat. Opiskelijat hoitavat ensiapukaappien täydennykset viikoittain. Varastoalan opiskelijat hoitavat Luovin sisäisen postin ja ruokien kuljetukset Liminkaan ja asuntoloihin.

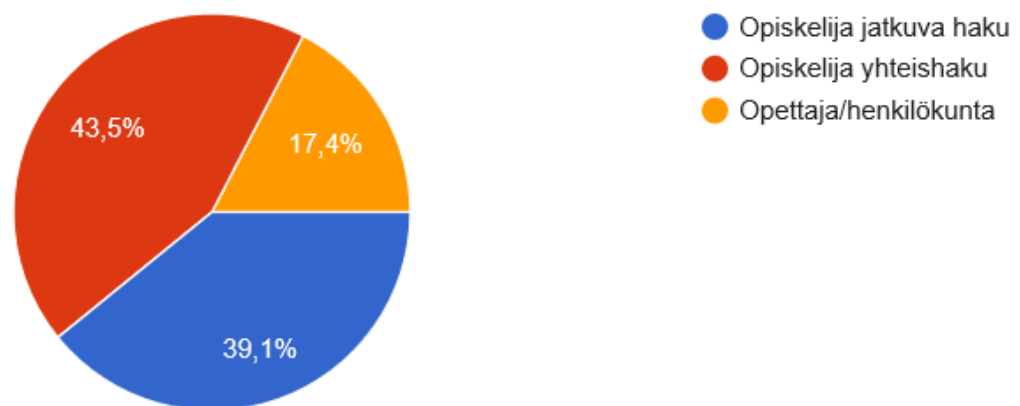
Luovin yksiköissä on hankintahenkilöt, jotka tekevät tilaukset sähköpostitse Muhoksen yksikön varastonhoitajalle. Opiskelijat keräilevät ja pakkaavat tuotteet sekä tekevät lähetteet ja rahtikirjat/tarrat. Toimitusaika tilauksille on noin kaksi päivää tilauksesta, mikä mahdollistaa tilausten keräilyn ja tarvittaessa puuttuvien nimikkeiden hankinnan. Varastossa on 2500 nimikettä. Luovin omien henkilöautojen varaosa- ja tarviketilaukset tulevat myös sähköpostitse varastonhoitajalle. Ruuveille ja muttereille on suunnitteilla kaupintavarasto, josta huolehtivat varastoalan opiskelijat. Kaupintavarasto helpottaa ja tehostaa varaston toimintaa, kun jokaisesta ruuvista ja mutterista ei tarvitse tehdä erikseen tilausta. Kaupintavarastoa seurataan viikoittain ja ”laskutetaan” menekin mukaan.

Opiskelijat hoitavat varaston jatkuvan inventoinnin ja tekevät ostoehdotukset varastonhoitajalle, joka tilaa tuotteet, ja opiskelijat käyvät noutamassa tilaukset. Jokaiselle nimikkeelle on määritetty hälytysraja sekä tilauserän koko. Varastoa seurataan nimiketasolla ja jokainen nimike ruuvista ja mutterista lähtien kirjataan varaston tietojärjestelmään. Lähes jokaiselle tuoteryhmälle on sopimustoimittaja. Varaston tietojärjestelmänä käytetään samaa järjestelmää kuin Luovin taloushallinnossa, joten laskutus on helppoa ja tieto kulkee mutkattomasti. Varaston käytössä oleva tietojärjestelmä on ”opiskelijaversio”, josta tulostetaan kuukausittain myyntitilastot asiakkaittain (kustannuspaikoittain) ja lähetetään taloushallintoon, jossa ne kirjataan järjestelmään.

## 7.2 Varaston tilaus-toimitusprosessin nykytila

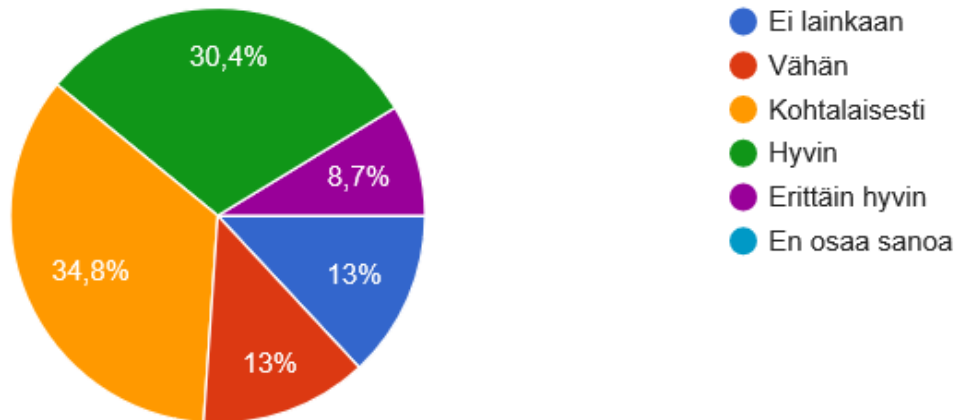
Varaston tilaus-toimitusprosessin nykytilaa lähdettiin kartoittamaan sisäisellä kyselyllä. Kysymysten avulla selvitettiin opettajien ja opiskelijoiden näkemystä varaston nykytilasta sekä mahdollisia kehitysehdotuksia. Kyselyyn osallistujat jaoteltiin kol-

meen osaan: opiskelijat jatkuva haku, opiskelijat yhteishaku ja opettaja/henkilökunta. Kyselyn tavoitteena oli selvittää varaston tilaus-toimitusprosessin nykytilaa sekä kokemuksia oppimisympäristön toimivuudesta. Kysely lähetettiin 33:lle ja vastauksia saatiin 23. Kuviosta 7 nähdään vastaajien jakaantuminen. Opiskelijat jatkuva haku ovat jatkuvan haun kautta tulleita aikuisopiskelijoita. Opiskelijat yhteishaku ovat nuoria yhteishaun kautta tulleita opiskelijoita. Opettajat/henkilökunta pitää sisällään varastoalan opettajia sekä muuta tilaus-toimitusprosessissa mukana olevaa opetushenkilöstöä.



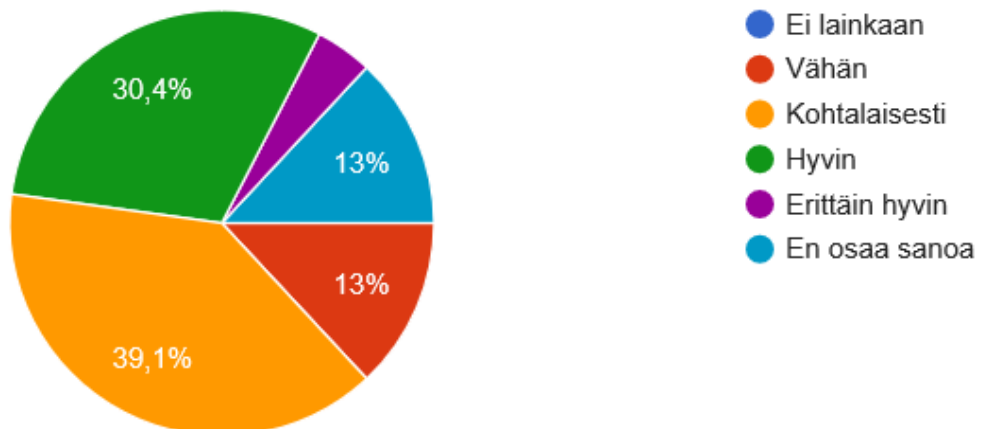
Kuvio 7. Vastausten jakaantuminen ryhmittäin

Ensimmäisenä kysyttiin: mitä mieltä olet oppilaitoksen varastoalan oppiympäristöstä – tukeeko se oppimista? Kuviosta 8 voidaan päätellä, että reilu kolmasosa vastaajista olivat tyytyväisiä oppimisympäristöön mutta kuitenkin suurin osa noin kaksi kolmasosaa kokivat, että siinä on kehittämisen varaa. Jopa 13 prosenttia oli sitä mieltä, että oppimisympäristö ei tue lainkaan opetusta.



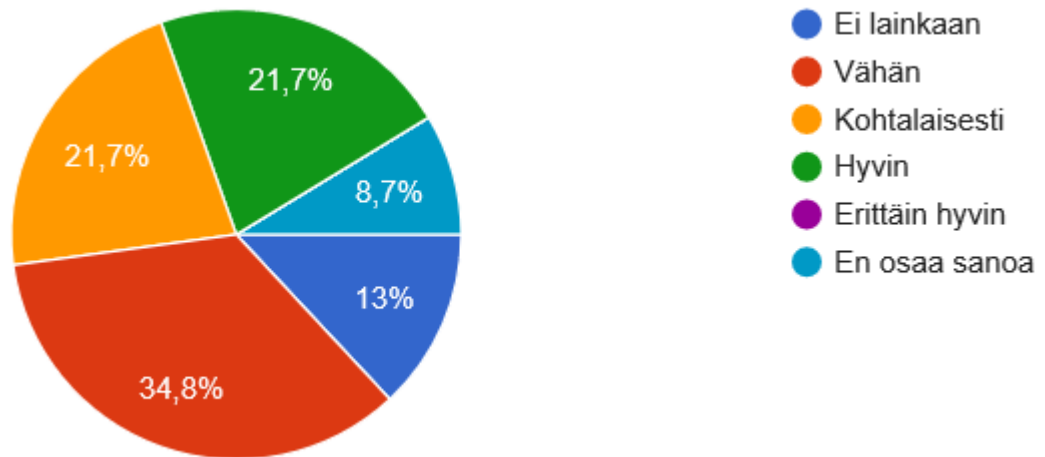
Kuvio 8. Varastoalan oppimisympäristön nykytila – tukeeko se oppimista?

Toinen kysymys liittyi käytännön opetukseen ja siinä kysyttiin: millaista varastoalan käytännön opetus on tällä hetkellä – tukeeko se oppimista? Kysymys jakoi mielipiteitä ja kuviosta 9 nähdään, että noin kolmasosa (34,7 %) vastaajista piti käytännön opetusta hyvänä tai erittäin hyvänä ja noin puolet 52,1 prosenttia koki opetuksen kohtalaiseksi tai huonoksi.



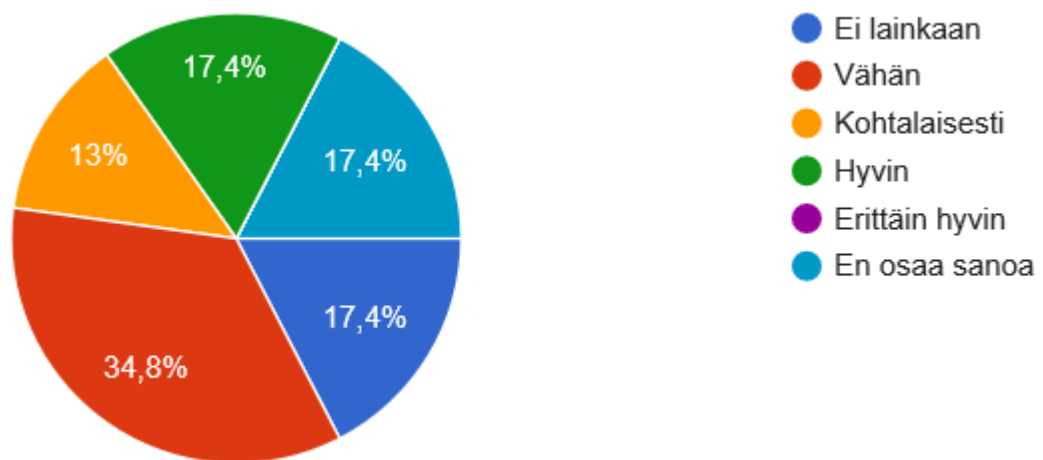
Kuvio 9. Varastoalan käytännön opetuksen nykytila

Kolmas kysymys liittyi varaston tilaus-toimitusprosessiin ja siinä kysyttiin: miten varaston tilaus-toimitusprosessi mielestäsi toimii? Kuviosta 10 nähdään, että 69,5 prosenttia koki, että prosessi ei toimi riittävän hyvin ja jopa 13 prosenttia oli sitä mieltä, ettei se toimi lainkaan.



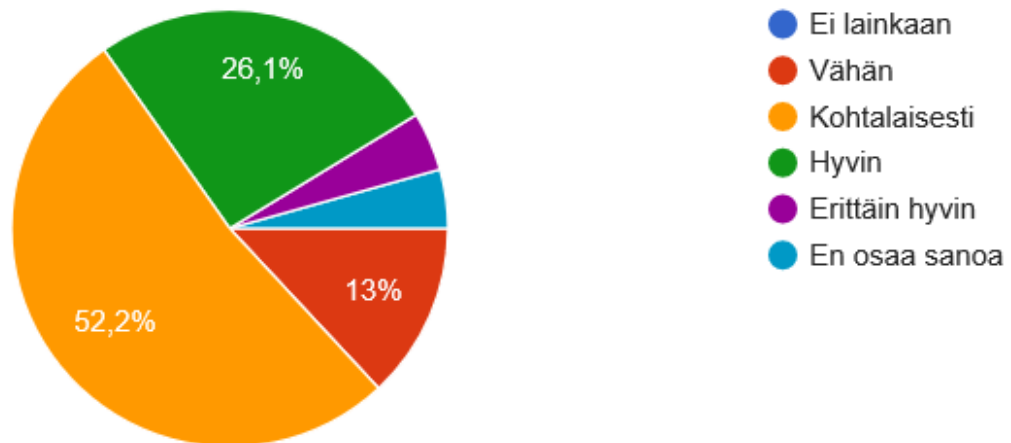
Kuvio 10. Tilaus-toimitusprosessin toimivuus

Neljännessä kysymyksessä kysyttiin: miten varaosatilaukset huollosta varastolle mielestäsi toimivat? Esimerkiksi, onko ennakointia vai tilataanko vasta sitten, kun tarve huomataan. Kuviosta 11 käy ilmi, että 65,2 prosenttia vastaajista koki, että varaosatilaukset huollosta varastolle eivät toimi.



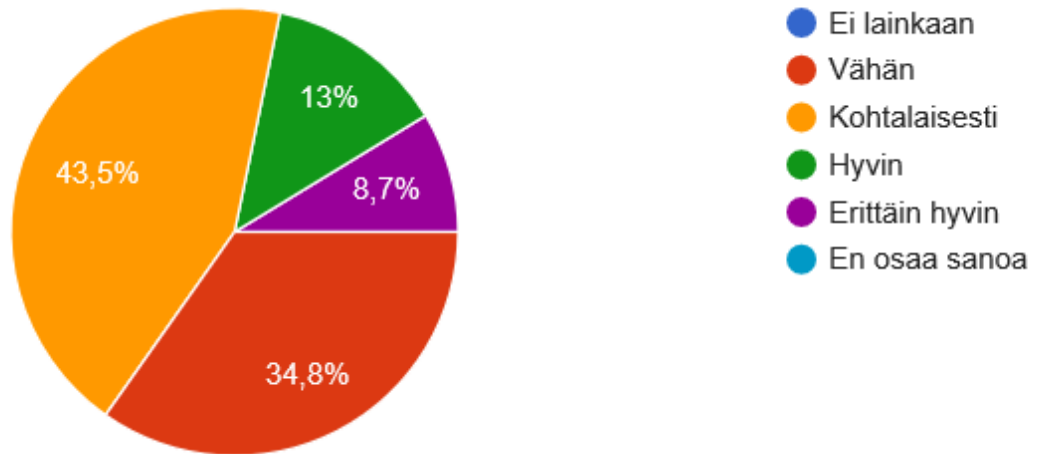
Kuvio 11. Miten varaosatilaukset huollosta varastolle toimivat?

Viidennessä kysymyksessä kysyttiin: miten varaosatoimitukset varastolta huollolle mielestäsi toimivat? Kuviosta 12 nähdään, että yli puolet 52,2 prosenttia olivat sitä mieltä, että toimitukset toimivat kohtalaisesti mutta parantamisen varaa on. Tähän vaikuttaa tietysti edellisen kysymyksen huollon tarpeen ennakointi ja se, onko varastossa oikeita nimikkeitä. Kuitenkin kokonaisuudessaan 65,2 prosenttia koki, että tässäkin on kehittämisen varaa.



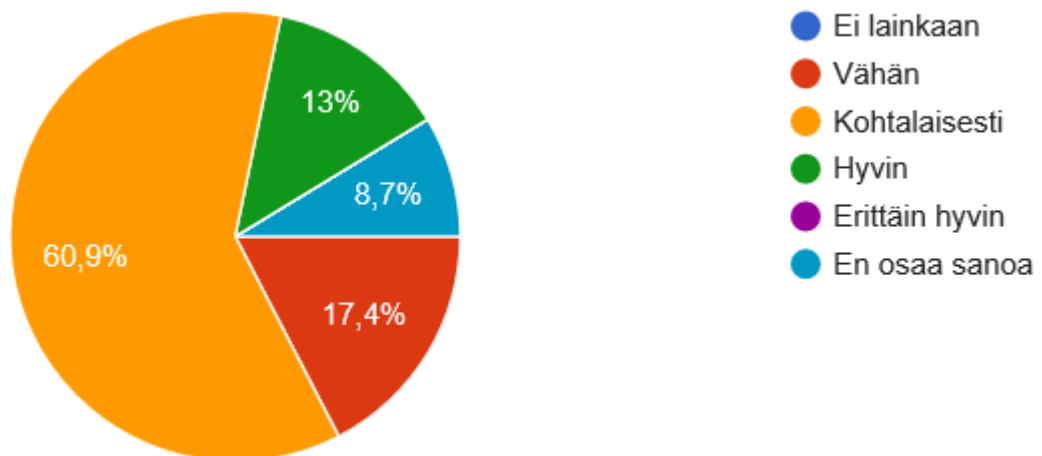
Kuvio 12. Varaosatoimitukset varastolta huollolle

Kuudennessa kysymyksessä kartoitettiin hankinnan toimivuutta. Kysymyksessä kysyttiin: mitä mieltä olet varaosien ja tarvikkeiden hankinnasta? Miten se mielestäsi toimii? Tiedätkö, kuka tekee mitään ja mistä ostetaan? Kuviosta 13 nähdään, että jopa 78,3 prosenttia koki, että varaosien ja tarvikkeiden hankinta ei toimi kunnolla ja on epäselvää, kuka hankinnat tekee ja mistä ostetaan.



Kuvio 13. Varaosien ja tarvikkeiden hankinnan toimivuus

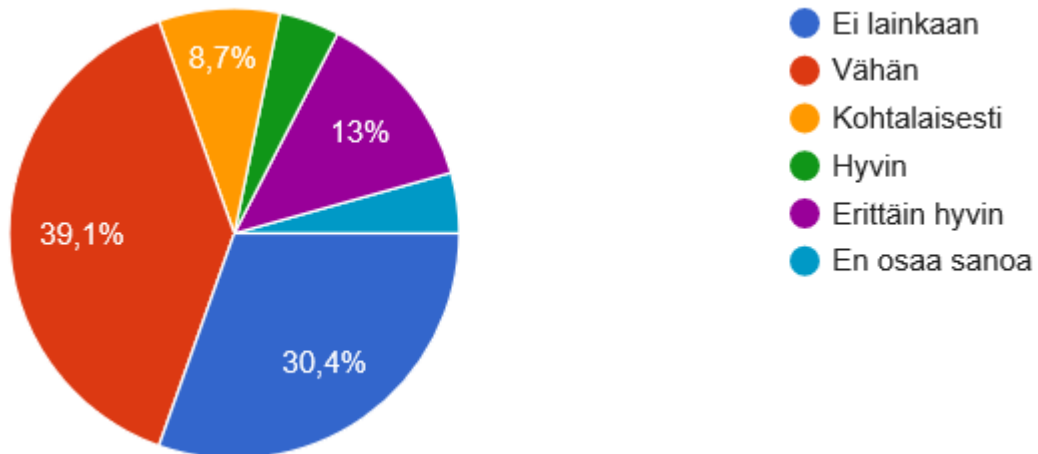
Seitsemännessä kysymyksessä kysyttiin: onko varastossa tällä hetkellä mielestäsi oikeita nimikkeitä? Eli löytyykö varastosta tarvittavat nimikkeet vai onko siellä turhia nimikkeitä. Kuviossa 14 käy ilmi, että yli puolet 60,9 prosenttia vastaajista koki, että oikeita nimikkeitä on kohtalaisesti ja 17,4 prosentin mielestä varastossa oli vähän oikeita nimikkeitä.



Kuvio 14. Onko varastossa oikeita nimikkeitä?

Kahdeksas kysymys liittyi varastonhallintaohjelman toimintaan ja kysymyksessä kysyttiin: miten varastonhallintaohjelma mielestäsi toimii? Kuviosta 15 nähdään, että

yli kolme neljäsosaa 78,2 prosenttia koki, että nykyinen varastonhallintaohjelma toimii huonosti tai ei lainkaan. 17,3 prosenttia vastaajista koki, että varastonhallintaohjelma toimii hyvin tai jopa erittäin hyvin, mikä on juuri päinvastainen kokemus kuin suurimmalla osalla vastaajista. Koen suurimpana vaikuttavana tekijänä tähän, että vastaajat eivät olleet vielä kerenneet tutustua järjestelmään kunnolla.



Kuvio 15. Varastonhallintaohjelman toimivuus

Viimeisessä kysymyksessä annettiin mahdollisuus palautteeseen ja kehitysideoihin liittyen varaston toimintaan. Seuraavassa on otteita palautteesta:

- *Autojen osien merkkikohtaista löydettävyyttä parannettava ja työkalut paremmin löydettäviksi sekä parempaan järjestykseen.*
- *Nykyisen varastonhallintaohjelman tilalle parempi järjestelmä.*
- *Nykyinen varastonhallintaohjelma on hyvin kankea ohjelma. Varaston nimikkeet ovat pääasiassa vieraita, joten vaikea perustella nimikkeiden oikeellisuus/tarpeellisuus.*
- *Todennäköisesti varastossa on nimikkeitä, jotka on aikansa eläneitä ja tarpeettomia.*
- *Jos mahdollista, opettajien pitäisi keskenään tutkailla varastoa ja laittaa turhat tarvikkeet pois, mitkä eivät liiku.*

Palautetta tuli sekä varastonhallintaohjelman toimimattomuudesta että varaston nimikkeistä ja niiden läpikäymisestä, jotta varastosta saataisiin turhat nimikkeet pois. Myös nimikkeiden tunnistamiseen ja yleiseen varaston järjestykseen kaivattiin kehittämistä.

## 7.3 Hankintojen nykytila

### 7.3.1 Spend-analyysi

Hankintojen nykytila-analyysissä lähdettiin selvittämään viime vuoden 2019 tuloslaskelmasta toimintakulut, joista otettiin tarkastelun alle aineet, tarvikkeet ja tavarat. Tarkastelua rajattiin logistiikkaosaston hankintoihin, koska tutkimuksen tavoitteena oli logistiikan varaston ja huollon välisen tilaus-toimitusprosessin kehittäminen. Analyysissä käytiin läpi muu materiaali -tilin kaikki vuoden 2019 ostolaskut kolmen eri kustannuspaikan osalta. Laskujen maksuehdot olivat 14, 21 tai 30 pv netto.

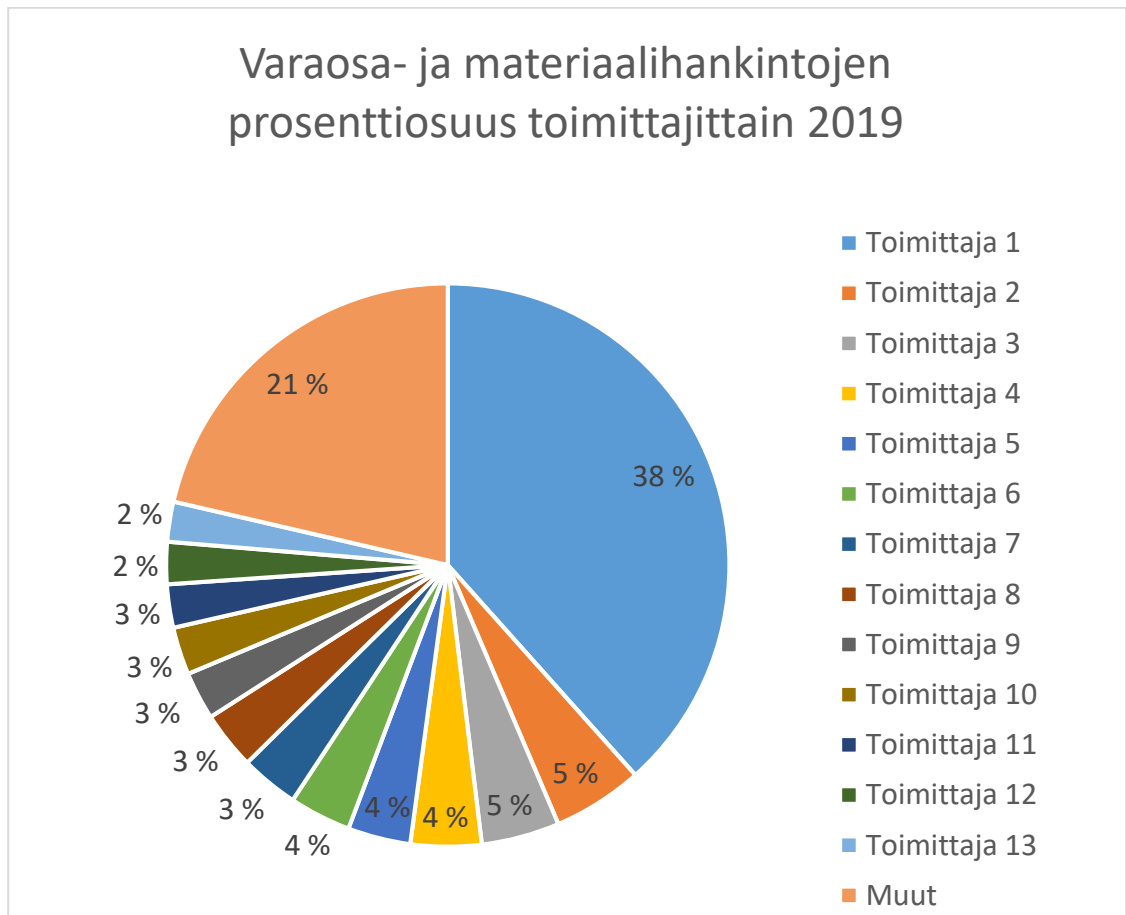
OSA:ssa hankinnat tiliöidään eri kustannuspaikoille riippuen hankinnan lajista. Tarkastelun kohteena olevat kustannuspaikat olivat logistiikka, logistiikka varastopalvelut ja logistiikka maksulliset palveluajot. Maksullisiin palveluajoihin (MaPa-ajot) kuuluvat kuljetusten myynti OSA:n ulkopuolelle. MaPa-ajoihin on merkitty määrätty autot, joiden aine- ja tarvikekustannukset tiliöidään eri kustannuspaikalle, jotta voidaan seurata niistä aiheutuvia kuluja. Aine-, varaosa- ja tavarahankinnat pitävät sisällään 11 eri tiliä.

Taulukossa 6 on eritelty kustannuspaikoittain ja tileittäin logistiikkaosaston aineiden, tarvikkeiden ja tavaroiden hankintakustannukset alv 0 %. Suurin hankintaerä on poltto- ja voiteluaineet, joiden hankinta on kilpailutettu ja keskitetty yhdelle toimittajalle. Vaatteisto pitää sisällään logistiikan opiskelijoiden ja opettajien työvaatteet, turvakengät ja käsineet. Kirjallisuushankinnat pitävät sisällään opiskelijoiden ammatitipätevyyskirjat, korttikoulutuksiin liittyvää materiaalia sekä alan lehtiä. Toimisto- ja koulutarvikkeet sisältävät henkilökunnan käyttöön muun muassa muistiinpanovälineet, kirjekuoret ja kopiopaperit. Siivous- ja puhdistusaineet sisältävät muun muassa varaston ylläpitosiivoukseen liittyvää hankintaa. Varasto, lukuun ottamatta pientavaravarastoa, ei kuulu siivoussopimuksen piiriin, vaan se hoidetaan omilla siivouskoneilla. Kalusto yli 1000 euroa pitää sisällään kone- ja laitehankintoja, joita ei ole tehty investointihankintana, esimerkiksi työkalut. Kalusto, joka ei ole irtaimistorekisterissä, sisältää alle 1000 euron työkaluhankintoja. Muu materiaali pitää sisällään varaosa- ja materiaalihankinnat, joihin tekemäni spend-analyysi kohdistuu.

Taulukko 6. Logistiikkaosaston aine-, tarvike- ja tavarahankinnat 2019 alv 0 %

Aineet, tarvikkeet ja tavarat	Logistiikka €	Logistiikka varastopalvelut €	Logistiikka maksulliset palveluajot €	Yhteensä €
Toimisto- ja koulutarvikkeet	1939,17	66,19		2005,36
Kirjallisuus	10302,89	160,22		10463,11
Elintarvikkeet	44,96			44,96
Vaatteisto	40358,42	1875,93		42234,35
Lääkkeet ja hoitotarvikkeet	191,13			191,13
Siivous- ja puhdistusaineet	1950,84	93,80		2044,64
Poltto- ja voiteluaineet	192562,55	1504,21	13193,41	207260,17
Kalusto: yli 1000 €, irtaimistorekisterissä	14231,80			14231,80
Kalusto: ei irtaimistorekisterissä	7003,96	147,44	63,71	7215,11
<b>Muu materiaali: varaosat ja materiaalit</b>	<b>82851,05</b>	<b>2634,76</b>	<b>7265,81</b>	<b>92751,62</b>
Varastojen lisäys/vähennys	16,34			16,34
Aineet tarvikkeet ja tavarat yhteensä	351453,11	6482,55	20522,93	378458,59

Aineet, tarvikkeet ja tavarat -hankinnoista otettiin lähempään tarkasteluun muu materiaali -osio, joka pitää sisällään varaosa- ja materiaalihankinnat logistiikkaosaston osalta. Tämän osa-alueen hankinta on ollut niin sanottua villiä hankintaa, joten se kaipaa tarkempaa tarkastelua. Liitteessä 1 näkyy kaikki vuoden 2019 varaosa- ja materiaalihankinnat toimittajittain suurimmasta pienimpään. Kuviossa 16 näkyy 13 suurinta toimittajaa, joiden osuus kaikista toimittajista oli 20 prosenttia. Tarkastelussa tuli esille, että 20 prosenttia toimittajista kattoi noin 80 prosenttia hankinnoista.

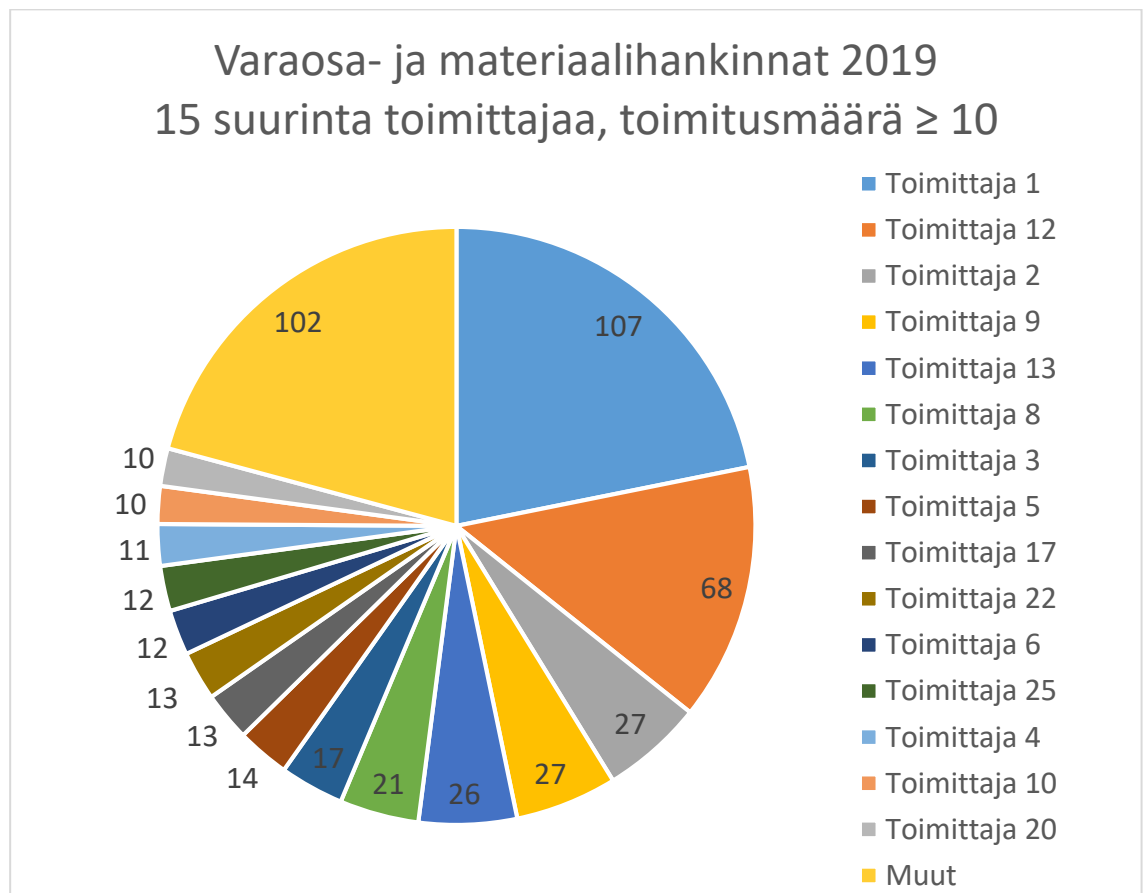


Kuvio 16. Varaosa- ja materiaalihankintojen prosenttiosuus toimittajittain 2019

Toimittajien kokonaismäärä oli 65. Ylivoimaisesti suurin varaosatoimittaja oli viime vuonna Toimittaja 1, jolta tehtiin 38 prosenttia varaosa- ja materiaalihankinnoista. Toimittaja 2:n hankinnat sisälsivät maa-ainesostoja sekä omaan käyttöön että asiakkaille, joilta laskutettiin maa-aines ja kuljetukset. Toimittaja 3 oli toiseksi suurin varaosatoimittaja. Toimittaja 4:n hankinnat pitivät sisällään säilytykseen ja pakkaamiseen liittyvää materiaalia. Toimittajalta 5 hankittiin akkuja autoihin. Toimittajien 6, 8 ja 11 hankinnat pitivät sisällään autojen varaosia. Toimittajilta 9, 12 ja 13 hankittiin pääosin pientarvikkeita ja kemikaaleja. Toimittajalta 10 hankittiin kaasua muun muassa trukkeihin. Toimittaja 7:n osto liittyivät ammattipätevyyskirjoihin ja tähän hankintaan tarkemmin perehtymällä selvisi, että vielä vuoden alussa ammattipätevyyskirjallisuus piti kirjata muu materiaali -tilille, kun nykyään ne kirjataan kirjallisuustilille. Tarkastelussa tuli esille, että hankinnoista varaosahankintoja oli noin 60 000 euroa. Tähän

joukkoon laskettiin kaikki varaosia toimittavat 27 toimittajaa, joista 6 oli merkkiliikkeitä ja muut tarvikevaraosia toimittavia yrityksiä. Kemikaali-, työkalu- ja pientarvike-toimittajia oli 13 ja näiden hankintojen yhteisarvo oli noin 14 000 euroa.

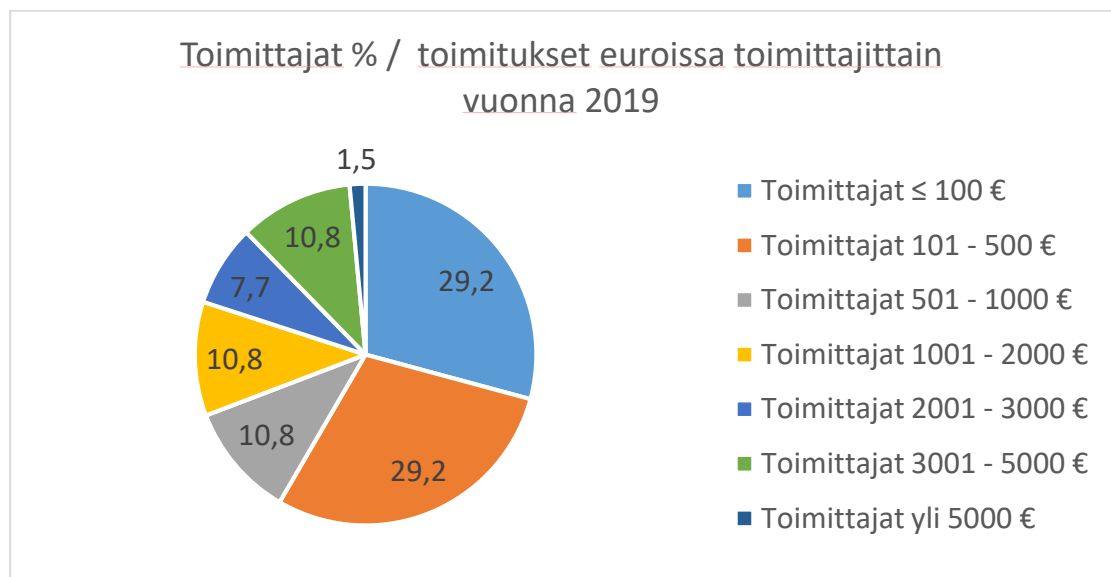
Analysissä selvitettiin myös toimitusten määriä toimittajittain (ks. liite 2) viime vuoden ajalta. Varaosa- ja materiaalitoimituksia oli vuoden 2019 aikana yhteensä 490. Kuviossa 17 on kuvattu 15 suurinta toimittajaa toimitusmäärissä laskettuna. Toimittaja 1 oli myös toimitusten lukumäärässä suurin 107 (21,8%) toimitusta. Huomiota herätti, että Toimittaja 12:lla toimituksia oli ostovolyyymiin nähden paljon, 68 kappaletta (13,9%) ja toimitusten keskimääräinen arvo oli euromääräisesti pieni noin 34 euroa. 15 (23 %) toimitusmääriltään suurinta toimittajaa, joiden toimitusmäärät olivat vähintään 10 toimitusta, kattoivat noin 80 prosenttia koko toimitusten määrästä. Loput 50 toimittajaa (77%) kattoivat noin 20 prosenttia toimitusmäärästä. Yli puolet toimituksista (52 %) toimitti 5 eri toimittajaa.



Kuvio 17. Varaosa- ja materiaalihankinnat toimitusmäärittäin 2019

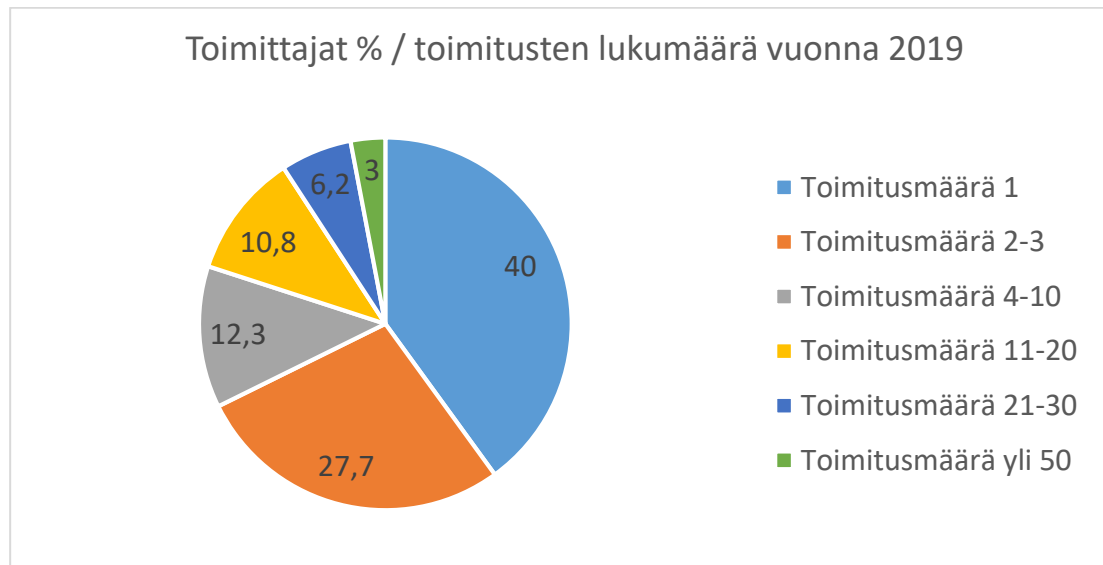
### 7.3.2 Toimittajien häntä

Spend-analyysissä tuli esille, että varaosa- ja materiaalihankinnoissa 20 prosenttia toimittajista (13) toi 80 prosenttia hankintavolyymistä. Kuviosta 18 nähdään, että peräti 69,2 prosentilla toimittajista toimitusten rahallinen arvo jäi vuodessa alle 1000 euroon ja 29,2 prosentilla toimitusten arvo oli  $\leq 100$  euroa. Tämä noin 70 prosentin joukko on sitä häntää, jota pitää lähteä tarkastelemaan tarkemmin.



Kuvio 18. Toimittajien prosenttiosuus suhteessa vuosittaiseen toimitukseen euroina

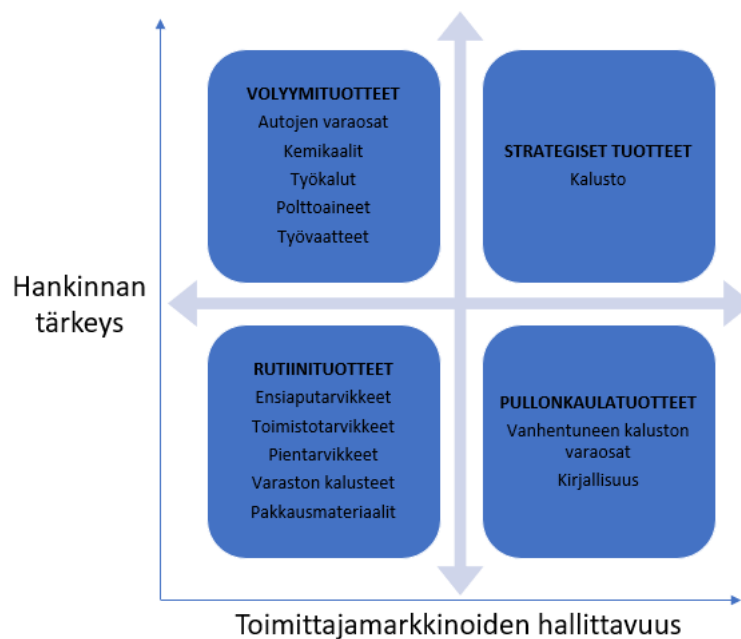
Kuviosta 19 nähdään, että toimittajakohtainen toimitusmäärä oli jopa 68 prosentilla (44) toimittajista vain 1-3 toimitusta vuotta kohti. Yhden toimituksen toimittajia oli jopa 40 prosenttia (26) koko toimittajamäärästä (65), joten kannattaa miettiä, voisiko hankintaa keskittää enemmän isommille toimittajille, jolloin toimittajamäärää saadaan laskettua.



Kuvio 19. Toimittajien prosenttiosuus toimitusmäärittäin vuonna 2019

### 7.3.3 Portfolio-analyysi

Portfolioanalyysissä (ks. kuvio 20) tarkasteltiin Kempeleen logistiikkaosaston hankintoja hankintojen kokonaiskuvan saamiseksi. Tarkasteluun otettiin myös toimisto- ja ensiaputarvikkeet, sillä niiden hankintaa ja varastointia on suunnitteilla siirtää varaston hoidettavaksi. Tavoitteena oli määritellä, mihin lohkoon mikäkin hankinta kuuluu ja miten lähdetään kehittämään varaosa- ja materiaalihankintoja.



Kuvio 20. Portfolioanalyysi

Rutiinituotteisiin kuuluvat varaston kalusteet ja pakkausmateriaalit sekä toimisto- ja ensiaputarvikkeet, joille löytyy kolme sopimustoimittajaa. Myös osa huollon pientarvikehankinnoista kuuluu rutiinituotteisiin. Volyymituotteita ovat työ- ja suojavaatteet, polttoaineet sekä pääosa kuljetuskaluston ja työkoneneiden varaosista, materiaaleista, työkaluista ja kemikaaleista, mistä muodostuu vuositasolla suuri euromääräinen hankintaerä. Näille tuotteille on saatavilla useita toimittajia, joten nämä on järkevää kilpailuttaa. Kilpailutus työkaluille ja kemikaaleille on jo tehty. Työ- ja suojavaatteet ovat tällä hetkellä kilpailutuksen alla koko OSAOn tasolla. Niille on saatavilla useita eri toimittajia, jolloin hintakilpailu on järkevää unohtamatta kuitenkin laatu-kriteerejä.

Ammattipätevyyskirjat nähtiin pullonkaulatuotteena, sillä niille löytyy vain yksi toimittaja, jolloin saatavuus on yhden toimittajan varassa. Välillä onkin ollut ongelmia pidentyneiden toimitusaikojen kanssa, jolloin ei saada opiskelijoille kirjoja käyttöön heti opintojen alussa. Paremmalla hankinnan ennakkoinnilla tähän voitaisiin varautua ja tilata kirjat hyvissä ajoin. Selkeitä pullonkaulatuotteita varaosissa ja materiaaleissa ei juurikaan ole mutta vanhempaan kalustoon on välillä vaikea löytää varaosia. Koneiden ja laitteiden hankinnassa pyritäänkin panostamaan siihen, että rikkoutuessa huolto- ja varaosat ovat helposti saatavilla. Strategisia nimikkeitä ei varaosa- ja materiaalihankinnoissa ole mutta ajoneuvojen kalustohankinnat ja investoinnit osittain voidaan laskea tähän luokkaan.

## 7.4 Varaston nykytila

### 7.4.1 Tilaus-toimitusprosessin toteutus

Varaston tilaus-toimitusprosessin nykytilaa kartoitettiin keskustelemalla prosessissa mukana olevien opettajien ja huollon henkilöstön kanssa. Sisäinen myynti varastolta huollolle on toteutettu autokohtaisesti, jolloin pystytään seuraamaan autokohtaisia kuluja. Hankintojen toteutus on ollut hajautettua ja useamman henkilön vastuulla. Varaosa- ja materiaalihankintoja ovat tehneet ajojärjestelijä, huollon opettajat, huollon erikoisammattimies, varastoalan opettajat ja välillä myös logistiikan opettajat. Suurimmalla osalla hankintoja tehneistä henkilöistä ei ole ollut selvää käsitystä hankintojen merkityksestä esimerkiksi varaston toiminnalle. Ei ole ymmärretty, kuinka

tärkeää on saada kaikki hankittavat nimikkeet varaston saldoille, mikä edellyttää ostotilauksen tekemistä tietojärjestelmään. Joskus tilatut varaosat menevät suoraan huoltoon eikä varastolla ole tietoa tilatuista tai saapuneista varaosista, mikä vaikeuttaa seuranta. Hajautetusta hankinnasta seuraa, että tehdään ohiostoja, koska ei ole tietoa voimassa olevista sopimustoimittajista. Tilatessa hankintahinta jää usein tarkistamatta toimittajalta ja viitetiedot ovat puutteellisia, mikä vaikeuttaa reskontran työtä. Hinnan lisääminen tietojärjestelmään unohtuu, mikä taas vääristää varastoarvoa. Hankinnat vievät myös turhaan työaikaa ajojärjestelijältä ja huollon henkilökunnalta, jolloin työn tehokkuus kärsii.

Hankintojen ennakointi on tällä hetkellä olematonta eikä huolto-osastolla ole selvää suunnitelmaa ja aikataulua tulevista huolloista, mikä vaikeuttaa varaston palvelukykyä. Yleensä hankintapyyntö tulee varastolle vasta sitten, kun tarve ilmenee ja tämä edellyttää varastolta nopeaa reagointia, jotta varaosat saadaan mahdollisimman nopeasti huollolle. Usein hankitaankin sieltä, mistä saadaan nopeimmin ja helpoimmin, eikä tämä ole aina kustannustehokasta. Kiireessä tulee usein myös virheitä, ja saateetaan tilata väärää nimikettä. Tämä aiheuttaa myös kalustolle turhaa seisokkia.

Huollon henkilöstön näkemys tämän hetkisestä prosessista on, ettei se toimi. Heillä menee päivittäin paljon aikaa varaosien noutoon, mikä heikentää työn tehokkuutta. Huollon ja varaston henkilöstön välillä on käyty keskusteluja kaupintavaraston perustamisesta henkilöautojen ja raskaan kaluston huoltotiloihin. Kaupintavarastoissa on tarkoitus varastoida pientarvikkeita ja kemikaaleja, jolloin ne ovat huollon saatavilla nopeasti. Varaston tehtävänä on ylläpitää kaupintavarastoja ja täydentää niitä viikoittain oppilaitoksen varastosta.

#### 7.4.2 Analyysi varastoitavista nimikkeistä

Varastoitavien nimikkeiden tarkastelussa käytettiin apuna varastonhallintaohjelman myyntiraporttia sekä varastoalan opettajien asiantuntemusta. Varastonimikkeiden analyysissä varastonhallintaohjelmasta ajettiin myyntiraportti 29.11.2019–28.2.2020 väliseltä ajalta. Raportin tavoitteena oli selvittää, kuinka monta eri nimikettä varastosta on myyty verrattuna varaston koko nimikemäärään sekä saada tietoa siitä, kuinka paljon varastossa on turhia nimikkeitä. Raportissa oli mukana vain kolmen kuukauden myynti, koska nimikeseuranta aloitettiin uudelleen vasta marraskuussa,

sen ollessa pois käytöstä varaston remontin takia. Analyysi antoi kuitenkin suuntaa varaston tilanteesta ja kehitystarpeista liittyen varastoitaviin nimikkeisiin.

Myyntiraportista tuli esille, että varastosta oli myyty 376 eri nimikettä varaston kokonaisnimikemäärän ollessa 2112. Tämä on 17,8 prosenttia koko nimikemäärästä, mikä tarkoittaa, että suurin osa nimikkeistä seisoo varastossa pitkiäkin aikoja. Kokonaisnimikemäärä sisälsi osittain päällekkäisiä nimikkeitä ja osalla nimikkeistä ei ollut saldoa. Näitä ei ollut kuitenkaan merkittävää määrää (noin 2 %), mikä vaikuttaisi tämän analyysin luotettavuuteen. Tarkastelussa tuli esille, että useilla nimikkeillä, esimerkiksi pultit ja mutterit, nimikekohtainen määrä oli todella suuri ja ne riittävät vuosiksi eteenpäin. Tarkastelussa ei ole huomioitu hankintoja (ohiostoja), jotka eivät ole kiertäneet varaston kautta.

Varastoitavien nimikkeiden saatavuus on yleisesti hyvä ja toimitusajat ovat 1–5 päivää tilauksesta, joten varaston kiertonopeutta tarkastellessa varastossa kannattaisi varastoida maksimissaan kuukauden tarvetta vastaava määrä. Tähän liittyen on kuitenkin huomioitava opetuksellinen näkökulma. Osa nimikkeistä myydään isommissa erissä, joten tällä perusteella varastoon joudutaan ottamaan tarvetta suurempi erä. Myös edulliset nimikkeet on perusteltua ostaa suuremmissa erissä, koska tällöin säästetään tilauksen ja laskun käsittelyyn liittyvissä kustannuksissa sekä kuljetuskustannuksissa. Varastonimikkeitä analysoidessa varastosta paljastui paljon vanhentuneita nimikkeitä, jotka tulee käydä läpi ja poistaa varastosta. Myös nimikkeiden kokonaismäärää tulee pienentää huomattavasti.

Varastonohjaukseen ja tietojärjestelmän käyttöön liittyvät ongelmat ovat vaikeuttaneet varaston seuranta ja opetuksellisesta näkökulmasta katsottuna nykyinen järjestelmä on vaikeakäyttöinen. Parhaillaan onkin menossa uuden varastonhallintaohjelman kartoitus. Uuden järjestelmän tavoitteena on mahdollisimman reaaliaikainen varaston seuranta.

## 7.5 Julkiset hankinnat

Koulutuskuntayhtymä OSAO noudattaa hankintalakia (1397/2016) julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista. Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan hankintayksikön oman organisaation ulkopuolelta tapahtuvaa tavaroiden ja palvelujen ostamista,

vuokraamista tai siihen rinnastettavaa toimintaa. Hankintalain 3 § mukaan hankintayksikön on kohdeltava hankintamenettelyn osallistujia ja muita toimittajia tasapuolisesti ja syrjimättömästi sekä toimittava avoimesti ja suhteellisuuden vaatimukset huomioon ottaen. Hankinnat toteutetaan mahdollisimman taloudellisesti ja suunnitelmallisesti olemassa olevat kilpailuolosuhteet hyväksikäyttäen sekä ympäristö- ja sosiaaliset näkökohdat huomioon ottaen.

Hankinnoille tulee aina olla määritelty tarve ja ne voidaan tehdä vain vahvistetun talousarvion ja käyttösuunnitelman puitteissa. Tarve tulee yleensä OSAOn yksiköistä, jolloin punnitaan, onko tarvetta kilpailuttaa. Hankintojen arvoa arvioitaessa huomioidaan neljän vuoden arvioitu kulutus kaikkien kilpailutuksessa mukana olevien yksiköiden osalta. Hankintaa tehdessä on hyödynnettävä olemassa olevia kilpailumahdollisuuksia, yhteishankintamenettelyjä sekä ajanmukaisia hankintamenetelmiä. Hankintalakia noudatetaan hankinoissa, joiden ennakoitu arvo ylittää kansallisen kynnysarvon 60 000 € tai EU:n kynnysarvon 214 000 €. Hankintojen ilmoituksessa käytetään julkisten hankintojen hankintakanavaa Hilmaa. OSAOn hankinnoissa on huomioitava, että hankintayksikköön kuuluvat kaikki OSAOn hallinnolliset yksiköt, joiden hankintarvot lasketaan yhteen ennakoidun arvon laskennassa. Suorahankintoja käytetään vain, kun niiden käyttämiselle täyttyvät hankintalaissa asetetut edellytykset esimerkiksi silloin, kun tarjouskilpailuun ei tule yhtään tarjousta.

OSAossa julkiset hankinnat ja kilpailutus edesauttavat pitempiaikaisiin ostaja-toimittajasuhteisiin ja määrittelemään sopimushinnat pitemmälle aikavälille. Hankinnat tulee tehdä OSAossa kilpailutettujen sopimusten puitteissa, eikä ohiostoja sallita. OSAOssa hankintapalvelut koordinoi, ohjeistaa ja kehittää hankintatoimea. Hankintoja toteutetaan yhteistyössä eri OSAOn yksiköiden kanssa, ja yksiköiden hankintoihin liittyvää substanssiosaamista hyödynnetään hankintoja kilpailutettaessa.

OSAOn hankinnoista suurin osa tehdään yhteishankintayksiköiden, kuten Monetra Oy ja Hansel Oy, kautta. Monetra on paikallinen yhteishankintayksikkö, jonka sopimusten piirissä on noin 30 sopimusta. Hansel on valtakunnallinen yhteishankintayksikkö, jonka piirissä on noin 20 sopimusta pääosin leasing-palveluihin liittyen. OSAOn tekemiä sopimuksia on noin 30, joten yhteensä kilpailutettuja sopimuksia on kaiken kaikkiaan noin 80. Yhteishankintayksiköt kysyvät OSAOa mukaan erilaisiin kilpailutuk-

siin ja tapauskohtaisesti pohditaan, mihin lähdetään mukaan. Varsinkin paljon nimikkeitä ja yksityiskohtia sisältävien suurivolyymisten tuoteryhmien osalta, kuten työkalut, toimistotarvikkeet ja -kalusteet, on nähty järkeväksi, että Monetra luo puitejärjestelyt, joita noudatetaan. Kilpailutetut sopimukset ovat voimassa 4 vuotta ja niissä käytetään yleisesti 2+2 mallia. Tämä mahdollistaa sopimuksen purun 2 vuoden jälkeen, jos sopimus ei kata sovittuja tavoitteita ja toimittajan kanssa on ollut isompia ongelmia. Sopimuskauden päätyttyä kilpailutus tehdään uudelleen.

Kansallisen kynnysarvon alittaviin hankintoihin eli pienhankintoihin ei sovelleta hankintalakia. Pienhankinnoissa noudatetaan kuitenkin hankintalain periaatteita. Pienhankinnoissa tulee käyttää ensisijaisesti OSAOn voimassa olevia hankintasopimuksia. Jos hankittavaan tuotteeseen tai palveluun ei ole voimassa olevaa hankintasopimusta tai hankinta ei kuulu mihinkään suurempaan kilpailutettavaan kokonaisuuteen, hankinta voidaan toteuttaa omana hankintana. Yli 9000 tuhannen euron pienhankinnoista tehdään kevennetty kilpailutus. Yleensä nämä ovat noin 20–30 tuhannen euron investointihankintoja. OSAO käyttää alla olevia hankintarajoja ja menettelytapoja hankintoihin, joilla ei ole voimassa olevaa kilpailutettua sopimusta.

Kilpailutettavat pienhankinnat yli 9 000 € (- alle 60 000 €):

- kilpailutus sähköisessä kilpailutusjärjestelmässä
- ensisijaisesti käytetään pienhankintapohjaa kilpailutuksen nopeuttamiseksi
- yritykselle asetetut soveltuvuusvaatimukset, hankittavalle tuotteelle tai palvelulle asetetut vaatimukset ja tarjousten vertailuperusteet
- tarjouspyynnön julkaisu OSAOn pienhankintaportalissa, lisäksi tarjouspyyntö voidaan lähettää vähintään kolmelle tarjoajalle
- tarjousaika kohtuullinen, vähintään 1–2 viikkoa
- hankinnasta tehdään viranhaltijapäätös, jossa on liitteenä oikaisuohje
- ei valitusmahdollisuutta markkinaoikeuteen
- voittaneelta tarjoajalta pyydetään tilaajavastuunlain mukaiset selvitykset ennen sopimuksen tekoa
- sopimus tallennetaan sähköiseen sopimushallintajärjestelmään.

Pienhankinta suoraostona ilman kilpailuttamista alle 9000 €:

- suoraosto ilman kilpailutusta
- hintatason tarkastus esimerkiksi internetiä ja sähköpostia hyödyntäen vähintään kolmelta tarjoajalta, ellei soveltuvia ostopaikkoja ole vähemmän
- hintatiedustelun perusteella tehdään kirjallinen tilaus soveltuvimmasta paikasta
- hankinta dokumentoidaan ostositoumuslomakkeella, johon tulee lyhyt selvitys hintatason tarkastamisesta ja lomake tallennetaan laskun liitteeksi

- hankinnasta ei tehdä viranhaltijapäätöstä
- toimittajilta ei tarvitse pyytää tilaajavastuulain edellyttämiä selvityksiä.

Hankintojen toteutusta seurataan yksiköittäin. Hankintayksikkö ilmoittaa voimassa olevista puitesopimuksista OSAOn intrassa ja yksikön johtajat sekä esimiehet ovat vastuussa, että sopimuksista tiedotetaan hankintahenkilöstölle. Esimiehet ja laskuntarkastajat seuraavat, että sopimuksia noudatetaan ja ohioistoja ei pääse syntymään. Uuden sopimustoimittajan valinnan jälkeen menee oma aikansa, että päästään eroon vanhoista tottumuksista ja opitaan käyttämään uutta toimittajaa. Tähän liittyen on tärkeää tukea ostavia henkilöitä.

Kempeleen logistiikkayksikön hankinnoista puhuttaessa hankinta-asiantuntija totesi, että hankintojen kokonaisarvon ylittäessä kansallisen kynnyсарvon yli 60 000 euroa neljän vuoden aikana, on kilpailutus lain mukaan tehtävä. Kilpailutukseen liittyen tulee myös selvittää OSAOn muiden yksiköiden tarve varaosakilpailutukselle, kuten Haukiputaan yksikön autoalan tarpeet. Mahdollista kilpailutusta suunnitellessa käydään yhdessä läpi kilpailutettavat nimikkeet ja paras asiantuntijuus löytyy yleensä yksiköistä, joiden osaamista hyödynnetään. Kilpailutuksesta saadaan kokonaisvaltaisia etuja, kun pystytään keskittämään hankintaa tietyille toimijoille ja volyymien ollessa suuria, saadaan kustannuksia alas.

Viime syksynä toteutettuun logistiikkayksikön varaosakilpailutukseen liittyen hankinta-asiantuntija suositteli tehtäväksi kirjallista sopimusta, jossa määritellään, keneltä ostetaan. Sopimus voidaan tehdä esimerkiksi kahdeksi vuodeksi kerrallaan. Tarjouksien pohjalta voidaan määritellä useampi toimittaja ja hankitaan sieltä, mistä tuote löytyy nopeimmin. Virallinen sopimus helpottaa myös hankintahenkilöstön työtä. Kun puhutaan julkisista varoista, kustannustehokkuus nousee hankintojen keskiöön ja tämä tulee huomioida myös logistiikan hankinnoissa.

## 7.6 Toimittajien kartoitus ja kilpailutus

### 7.6.1 Varaosien kilpailutus

Toimittajien kilpailutuksessa saatujen tarjousten (5 kpl) pohjalta tehtiin vertailua hinnan perusteella, koska tarjotut varaosat olivat ominaisuuksiltaan ja laadultaan vastaavanlaisia (ks. liite 4). Osa toimittajista ei tarjonnut kaikkia tarjouspyynnön nimikkeitä. Kilpailutuksessa tuli ilmi, että hintaerot olivat merkittäviä ja esille nousi selkeästi Toimittaja D (vrt. spend-analyysissä Toimittaja 11), jonka hinnoittelu oli kauttaaltaan edullisin. Toimittaja D pystyi myös tarjoamaan yhtä nimikettä lukuun ottamatta kaikkia pyydettyjä varaosia. Joissakin varaosissa hinnat olivat jopa 50 prosenttia edullisempia aikaisempaan varaosatoimittajaan Toimittaja E:hen (vrt. spend-analyysissä Toimittaja 1) verrattuna ja keskimäärin 30–40 prosenttia halvemmat kauttaaltaan. Toimittaja D tarjosi myös tarjouspyynnön ulkopuolisille nimikkeille samaa hinnoittelua. Kilpailutuksessa tuli esille, että sillä hetkellä suurin varaosatoimittaja Toimittaja E oli ylivoimaisesti kallein.

### 7.6.2 Sopimustoimittajat

Voimassa olevia sopimustoimittajia, jotka liittyvät varaston hankintoihin, lähdettiin selvittämään tutustumalla OSAOn intrassa olevaan tiedostoon voimassa olevista vuosisopimuksista. Tällä hetkellä voimassa olevat vuosisopimukset varaston tuotteiden sekä ensiapu- ja toimistotarvikkeiden osalta ovat:

- ensiapu- ja toimistotarvikkeet: 3 toimittajaa
- työkalut ja kemikaalit: 2 toimittajaa (toinen toimittajista on spend-analyysin Toimittaja 13)
- polttoaineet: 1 toimittaja
- työ- ja suojavaatteet: tällä hetkellä kilpailutuksen alla koko OSAOn tasolla. Uuden sopimuksen pitäisi astua voimaan elokuun alussa 2020, mihin saakka käytetään vanhaa sopimustoimittajaa.

Vuoden alusta astui voimaan hankintasopimus kemikaalien ja työkalujen osalta. Kilpailutus on tehty koko organisaation tasolla ja sopimus on voimassa OSAOn kaikissa yksiköissä. Sopimustoimittajiksi valikoitui 2 toimittajaa, joiden kanssa tehtiin kahden

vuoden sopimus kahden vuoden optiolla. Toinen toimittajista käyttää samaa sopimushinnoittelua myös hankintasopimuksen piiriin kuulumattomille kemikaaleille ja työkaluille. Kyseisen toimittajan hinnoittelu ja kilpailukykyiset hinnat ”ei sopimustuotteille” ovat nousseet alkuvuoden hankinnoissa esiin, kun on tehty nimikekohtaista kilpailutusta ennen hankintaa. Tämä on ehdottomasti myös asiakkaan etu, kun saadaan laajempi tuotevalikoima samalla sopimushinnoittelulla. Kyseisen toimittajan palvelu on ollut erinomaista, ja toimittaja on ollut aktiivisesti yhteydessä sekä pyrkinyt löytämään tarpeisiin vastaavia tuotteita. Molemmilla toimittajat toimittavat yli 200 euron tilaukset rahtivapaasti, mikä vähentää omia kuljetuskustannuksia. Tilaukset tehdään verkkokaupan kautta, mikä nopeuttaa tilausten käsittelyä ja toimitusta. Paikallisen myymälän toimitukset voidaan noutaa tilauspäivänä ja keskusvarastotuotteille toimitusaika on 1–2 päivää tilauksesta.

## **8 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset**

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää OSAO Kempeleen yksikön logistiikkaosaston tilaus-toimitusprosessin ja hankintojen nykytila sekä niiden vaikutus varastoalan oppimisympäristöön. Tämän pohjalta esitettiin kehitysehdotukset toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi. Johtopäätöksissä tutkimustuloksia analysoitiin tutkimuskysymysten valossa tutkimuksen kolmen eri osa-alueen näkökulmista. Jokaisen osa-alueen lopussa esitellään yhteenvetotaulukko, jossa tulee tiivistetyksi esille nykytila, teorian näkökulma sekä kehitysehdotukset.

### **8.1 Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen**

Tilaustoimitusprosessia lähdettiin selvittämään kysymyksellä ”kuinka varaston ja huollon välistä tilaus-toimitusprosessia tulee kehittää?” ja alakysymyksellä ”miten tilaus-toimitusprosessia kehitetään?”.

#### **Tilaus-toimitusprosessin toimintatavat**

Käydyissä keskusteluissa ja sisäisessä kyselyssä tuli esille, että tilaus-toimitusprosessi ei toimi ja tulisi löytää selkeät toimintatavat asian parantamiseksi. Keskusteluissa nousi esille, että prosessin perusasiat tulee laittaa kuntoon ja niistä pitää tulla rutiini sekä henkilökunnalle että opiskelijoille. Yleinen näkemys oli, että työskentelystä

puuttui johdonmukaisuus. Karruksen mukaan (2005, 210–212) arvonlisäystä saadaan aikaan parhaiten, kun koko toimitusketju saadaan toimimaan hallitusti ja tunniste-taan ydinprosessit sekä korjataan ne. Tämä edellyttää, että toimittajien toimitusvarmuuden lisäksi myös organisaation sisäinen toimitusketju pitää saada toimimaan. Prosessissa mukana olevien henkilöiden pitää ymmärtää koko ketjun toiminnan ja jokaisen työvaiheen merkitys prosessin toimivuudelle. Loppuasiakas eli opiskelija on kaiken keskiössä ja kun prosessi toimii, saadaan myös opiskelijaa ”palveltua” parhaiten.

Vierailulla tutustuttiin toimivaan tilaus-toimitusprosessiin ja tämä osoitti, että toimiakseen prosessi edellyttää henkilökunnan sitoutumista. Etenkin oppilaitoksen varaston toiminta edellyttää, että siellä on koko ajan paikalla opettaja, joka on opiskelijoiden tukena prosessissa ja vastaa prosessin toiminnasta. Vierailun kohteessa varastolla oli varastonhoitaja, mikä mahdollisti prosessin katkeamattoman toiminnan. Tällä hetkellä oppilaitoksen varastossa ei ole ollut käytettävissä opettajaa koko aikaa, mikä vaikeuttaa prosessin toimintaa. Jos tilaus-toimitusprosessi halutaan toimimaan, edellyttää se joko varastonhoitajan palkkaamista tai yhden varastoalan opettajan resurssien sitomista päivittäin varastoon ja prosessin ohjaamiseen.

### **Tarpeen määrittely**

Toimiakseen tilaus-toimitusprosessi tarvitsee tiedon tulevasta tarpeesta ja mitä paremmin sitä voidaan ennakoida, sitä paremmin prosessi toimii (Karrus 2005, 218). Sisäisessä kyselyssä tuli esille, että kaksi kolmasosaa vastaajista koki, että varaosatilaukset huollosta varastolle eivät toimi. Tuloksista voidaan todeta, että yksi selkeimmistä pullonkauloista tilaus-toimitusprosessissa on huolto-osasto, koska tarpeen ennakointi puuttuu. Pullonkaulan poistaminen edellyttäisi autojen määräaika- ja vuosihoitojen suunnittelua ja aikatauluttamista. Tällöin varastolle saadaan ajoissa tieto tulevista huolloista, mikä helpottaa hankintaa. Vierailukohteessa huollon tilaukset varastolle tulivat sähköpostitse ja tilauksille annettiin kahden päivän toimitusaika, joten tämä toimintatapa toimisi varmasti myös meillä. Tällöin varasto voisi tehdä varaosahankinnat ajoissa ja toimitukset saadaan hyvissä ajoin ennen huoltoa, jolloin kalusto on mahdollisimman vähän aikaa poissa opetuksesta. Tekemällä huoltoja säännöllisesti ja suunnitelmallisesti, kalusto pysyisi myös paremmassa kunnossa ja siitä seuraisi suoraan kustannussäästöjä.

## Varastoinnin tarve ja nimikkeiden määrittely

Varastoitavien nimikkeiden määrittelyssä on ollut ongelmia ja sisäisessä kyselyssä sekä myytyjen nimikkeiden myyntiraportissa tuli esille, että varastossa on paljon turhia nimikkeitä sekä osin myös vanhentuneita varaosia. Kyselyyn vastanneista yli kolme neljäsosaa oli sitä mieltä, että varaston nimikkeistö ei vastaa tarpeeseen. Näiden karsimiseksi huollon ja varaston tekemä yhteistyö olisi ensisijaisen tärkeää. Tuloksissa tuli esille, että varasto ei yksinkertaisesti tiedä, mitä nimikkeitä pitäisi varastoida ja toisaalta mitkä nimikkeistä ovat jo vanhentuneita ja joutaisivat hävitettäväksi. Huomiota herätti myös se, tarvitaanko joka automerkille omat nimikkeet vai voisivatko ajoneuvot käyttää osittain samoja varaosia, mikä vähentäisi nimikkeiden kokonaismäärää. Varastoinnin tehostamiseksi onkin tärkeää määritellä nimike nimikkeeltä, mitkä ovat toiminnan kannalta järkeviä varastoida ja mitkä ovat tilausnimikkeitä. Nimikkeille tulee määritellä myös tilauspisteet ja varmuusvarastojen tarve. Lisäksi tulee huomioida myös eräkoot ja tilausten yhdistelyn mahdollisuus, jotta tilausmäärät ja kuljetukset saadaan optimoitua. Saumaton yhteistyö ja tiedonkulku puolin ja toisin edesauttaisi oikeiden nimikkeiden varastoinnissa ja myös teoria tukee tätä oletusta (Koivisto & Ritvanen 2007, 20–21; Sakki 2014, 14). Suunnitelmallinen ote asioihin sekä jatkuva kehittäminen ja seuranta ovat tärkeitä.

Varaston myyntiraportissa tuli esille, että varaston nimikkeistä vain noin 18 prosentilla oli ollut kolmen kuukauden tarkastelujakson aikana myyntiä, mikä tarkoittaa, että yli 80 prosenttia varaston nimikkeistä ei ole kiertänyt lainkaan kolmen kuukauden aikana. Tästä voidaankin päätellä, että varaston kierto on huono ja varastossa on paljon C- ja D-luokan nimikkeitä, mikä kertoo hankintatoimen heikosta hallinnasta (Koivisto & Ritvanen 2007, 39). Nimikkeitä analysoitaessa tuli esille, että suurin osa varaston nimikkeistä ovat sellaisia, joiden toimitusaika on 1–5 arkipäivää. Tämä tarkoittaa, että nimikkeiden saatavuus on hyvä eikä niitä kannata varastoida pitempiä aikoja. Tämä tukee myös kyselyn tuloksia siitä, että varaston nimikkeistö vaatii perusteellisen tarkastelun, jolloin vanhentuneet nimikkeet poistetaan ja varastoitavat nimikkeet sekä volyyymi määritellään tarkkaan. Tilausnimikkeisiin varaston ohjauksella on suuri merkitys, jotta saadaan oikeat varaosat oikeaan aikaan huollon käyttöön.

Nimikkeiden analysointiin olisi saatu enemmän tarkkuutta, jos olisi ollut mahdollista käyttää ABC-analyysiä. Varastonhallintaohjelma ei kuitenkaan mahdollistanut tätä,

joten alkuun nimikkeiden määrittelyä tulee tehdä henkilöstön kokemusten perusteella. Uuden varastonhallintaohjelman myötä voidaan kerätä luotettavaa dataa mutta tämä edellyttää kuitenkin myös toimivaa tilaus-toimitusprosessia, jolloin kaikki logistiikkaosastolle tuleva ja lähtevä tavara kiertävät varaston ja uuden varastonhallintaohjelman kautta. ABC-analyysin käyttö edellyttää pitempää nimikkeiden seurantaa ja esimerkiksi puolen vuoden seurantajakso antaisi jo suuntaa varaston tilanteesta. Tällöin voidaan tarkemmin määritellä menevimmat nimikkeet ja pitää niitä varastossa. ABC-analyysiä voidaan hyödyntää myös nimikkeiden sijoitteluun, jolloin saadaan tehostettua entisestään varaston työtä.

Tutkimuksessa tuli esille, että toimittajien laaja valikoima ja hyvä toimitusvarmuus vähentävät varastoinnin tarvetta (Toimitusketju ja kilpailukyky n.d). Varastointiin päädyttäessä hyöty pitää kuitenkin olla suurempi kuin jos ei varastoitaisi. Oppilaitoksen varaston nimikkeistön saatavuus on hyvä, kuten edellä todettiin, joten varastoinnin tarve ei ole siltä osin perusteltua mutta opetuksellisista lähtökohdista tarkasteltuna se on välttämätöntä. Tässä hyötyä ei perustella varastonohjauksen vaan pedagogisen näkökulman kautta. Varasto toimii opiskelijoiden oppimisympäristönä, mikä tarkoittaa, että nimikemäärää ei voida vähentää liikaa, vaikka se tehokkuuden ja varastoon sitoutuneen pääoman pienentämisen kannalta sekä nimikkeiden saatavuuden takia olisi järkevää. Opiskelijat harjoittelevat varaston oppimisympäristössä varastonohjauksen työkalujen käyttöä ja inventointia, joten riittävä nimikemäärä mahdollistaa myös tämän harjoittelun.

Kaupintavarastolla nähtiin olevan merkittävä vaikutus huollon ja varaston välisen tilaus-toimitusprosessin sujuvoittamiseksi. Tämän seurauksena huollon päivittäiset käynnit varastolle vähenevät, eikä työaika mene tarvikkeiden hakemiseen. Nimikkeiden määrittelyyn tarvitaan huollon henkilöstön apua, jotta kaupintavarastoon saadaan oikeita nimikkeitä. Kaupintavaraston täydentäminen ja inventointi olisi varaston vastuulla ja sisältöä päivitetään tarvittaessa. Tästä seuraa myös varastoalan opiskelijoille käytännön työtä ja viikoittainen rutiini. Kaupintavarasto on tällä hetkellä työn alla.

### **Varastonhallintaohjelman merkitys**

Sisäisessä kyselyssä tuli esille, että tilaus-toimitusprosessin keskeinen ongelmatekijä on varastonhallintaohjelma. Palauteosiossa tuli useaan otteeseen esille tyytymättömyys nykyiseen järjestelmään ja siihen kaivattiin ensi tilassa toimenpiteitä. Nykyinen varastonhallintaohjelma ei palvele niin kuin pitäisi ja se nähtiin yhtenä syynä siihen, miksi varasto ”junnaa” paikallaan. Niemisen (2016, 160–161) mukaan toimivalla toiminnanohjausjärjestelmällä voidaan yhtenäistää ja nopeuttaa tilaus-toimitusketjua ja tehostaa materiaalivirtaa. Nimikkeiden tarkalla määrittelyllä varastonhallintaohjelmasta saadaan myös enemmän hyötyä. Kehittämisen yhtenä lähtökohtana varaston osalta voidaankin pitää toimivan varastonhallintaohjelman käyttöönottoa ja sitä kautta saadaan kehitysprosessi vireille. Prosessi ostotilauksesta tavaran saapumiseen ja edelleen keräilyyn sekä lähetykseen pitää saada sujuvaksi ja tehokkaaksi ja siihen pystytään vaikuttamaan toimivalla varastonhallintaohjelmalla. Varastonhallintaohjelman valinnassa tulee huomioida käyttäjäryhmä eli opiskelijat, jotta se tukee myös oppimista. Toimiessaan varastonhallintaohjelma mahdollistaa erilaisten raporttien tulostuksen, minkä avulla voidaan muun muassa seurata varaston nimikevirtaa ja päästä eroon huonosti kiertävistä nimikkeistä.

### **Prosessin jatkuva seuranta ja arviointi**

Varaston ja tilaus-toimitusprosessin toiminnalle ehdoton edellytys on jatkuva seuranta ja toiminnan analysointi, jotta epäkohtiin voidaan puuttua heti niiden ilmennyttyä. Tämä edellyttää myös resursseja, jotta prosessissa mukana olevat henkilöt voivat yhdessä kehittää ja ylläpitää toimivaa prosessia. Karrus (2005, 354) toteaa, että nykytrendin mukaan tavoitteisiin tulee päästä yhä vähemmin resurssein ja tämä näkyy myös oppilaitoksen toiminnassa. Tämä aiheuttaa kuitenkin ristiriitaa sillä, jos prosessi halutaan toimimaan, se edellyttää resurssien uudelleen ohjaamista ja väliaikaista lisäämistä. Etenkin varaston toiminnan kannalta tärkeintä on, että sinne varataan henkilöstöresurssia ja yhden opettajan työpanos.

Taulukossa 7 on esitetty tiivistetysti tilaus-toimitusprosessin nykytila ja teorian näkökulma sekä esitetty kehitysehdotukset toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi oppilaitoksen varastoon.

Taulukko 7. Tilaus-toimitusprosessin kehittämisen ydinsisällöt

Tilaus-toimitusprosessin nykytila	Teorian näkökulma	Kehitysehdotukset
Sisäinen tilaus-toimitusprosessi huollon ja varaston välillä ei toimi – johdonmukaisuus puuttuu	Hallittu toimitusketju -> arvonlisäys – ydinprosessien tunnistaminen ja korjaaminen	Prosessissa mukana olevien henkilöiden ymmärrys ketjun työvaiheiden tärkeydestä ja merkityksestä koko prosessin toiminnalle
Toiminnan seuranta on heikkoa – henkilökunnan resursseissa on puutteita	Jatkuva seuranta ja analysointi on edellytys toimivalle tilaus-toimitusprosessille	Henkilökunnan sitoutuminen – varastolla täytyy olla paikalla aina opettaja – tarvitaan resursseja
Huolto pullonkaulana – tieto huollon tulevasta tarpeesta puuttuu – ei ole ennakoitua	Toimiakseen tilaus-toimitusprosessi tarvitsee tiedon tulevasta tarpeesta – mitä parempi ennakoitua sitä parempi prosessi	Huollon tehtävänä on ajoneuvojen määräaika- ja vuosihuoltojen suunnittelu ja tiedon välittäminen varaosatarpeista varastolle
Varaston nimikkeissä on paljon turhaa ja vanhentunutta tavaraa – Varastoitavien nimikkeiden iso määrä – paljon C- ja D-luokan nimikkeitä	Tiedonkulkua vähentää varastoinnin tarvetta – toimittajien laaja valikoima ja hyvä toimitusvarmuus -> varastoinnin tarve pienenee C- ja D-nimikkeiden suuri varasto -> hankintatoimen heikko hallinta	Varastoitavien nimikkeiden määrittely yhteistyössä huollon kanssa – tilauspisteet ja eräkoot – varaston nimikemäärän pienentämisessä huomioitava pedagoginen näkökulma
Huollon työn tehokkuus kärsii useista päivittäisistä noudoista johtuen – yksittäisten tilausten määrä on suuri	Kaupintavarasto – toimittaja seuraa tarvetta ja huolehtii tavaroiden riittävydestä	Kaupintavarasto pientarvikkeille ja kemikaaleille – varaston opiskelijat hoitavat -> työtä opiskelijoille
Varastonhallintaohjelma ei toimi – varasto ”junnaa” paikallaan	Toimiva toiminnanohjaus-järjestelmä nopeuttaa tilaus-toimitusprosessia ja tehostaa materiaalivirtaa – nimikkeiden tarkka määrittely -> isompi hyöty	Toimivan varastonhallintaohjelman käyttöönotto ja nimikkeiden tarkka määrittely – varaston seuranta tehostuu ja paranee – opiskelijoiden oppiminen

## 8.2 Hankintojen kehittäminen

Hankintojen nykytilaa selvitetessä haettiin vastausta kysymykseen ”miten hankinnat toteutetaan, mitä hankitaan ja miten hankintalaki vaikuttaa niihin?”.

### Hankintojen organisointi ja keskittäminen

Tutkimuksessa tuli esille, että hankintojen kehittäminen edellyttää sekä hankintaprosessin kehittämistä että kokonaiskustannustarkastelua. Sisäisessä kyselyssä tuli esille, että kolme neljäsoosa vastaajista eivät olleet tyytyväisiä varaosien ja tarvikkeiden hankintaan. Saman suuntaisia ajatuksia oli henkilökunnan kanssa käydyissä keskusteluissa. Tällä hetkellä varaosien ja tarvikkeiden hankinta on reaktiivista ja se vaikeuttaa varaston hankintaa, koska huolto ei ennakoi omaa tekemistä. Tarpeen ilmentyessä nimike pitäisi olla jo käytettävissä, mikä tuottaa vaikeuksia varastolle. Kiireessä

toimittajien vertailu jää tekemättä ja ohioistojen riski kasvaa sekä saatetaan tilata nimikettä, joka ei vastaakaan tarpeeseen. Tarpeen määrittelyä tulisi tehdä yhdessä varaston ja loppukäyttäjän eli huolto-osaston kesken, sillä jos se on puutteellista, hankintaprosessin onnistuminen on vaikeaa. Myös Niemisen (2016, 51–54) mukaan hankintaprosessi edellyttää toimiakseen kaikkien sen vaiheiden onnistumista, seuranta ja arviointia.

Hankintojen organisointi on OSAOlla toteutettu kynnyksarvon alittavissa pienhankinnoissa yksiköittäin ja kynnyksarvon ylittävät hankinnat ovat hankintayksikön vastuulla. Kempeleen yksikön logistiikkaosastolla hankintojen jakaantuminen usealle henkilölle on vaikeuttanut ostojen seuranta, mistä voidaan päätellä, että ostojen liika hajauttaminen ei ole tehokasta ja hankintatoiminta ei ole yhtenäistä, kuten Nieminenkin (2016, 41) toteaa. Hankintoja tekevillä henkilöillä ei ole ollut tietoa siitä, että ostot pitää kirjata tietojärjestelmään, jolloin osa hankinnoista on jäänyt kirjaamatta. Tulokissa esille tullut suuri toimittajamäärä kertoo Ilorannan ja Pajunen-Muhosen (2018, 142–143) mukaan siitä, että ostotoiminta on osin ”villii” ja hankitaan omien mielty-mysten mukaan laajalta toimittajajoukolta tai ”tutulta toimittajalta”. Tällöin hintaver-tailu kolmelta eri toimittajalta on jäänyt tekemättä eikä näin ollen ole toimittu OSAOn hankintaperiaatteiden edellyttämällä tavalla. Syynä tähän on osin ollut tietä-mättömyys hankintaperiaatteista liittyen julkisiin hankintoihin ja oma tapa toimia on ollut nopeampi ja helpompi. Tästä on seurannut, ettei ole oltu tietoisia markkinoiden kustannustasosta ja on ostettu niin sanotusti kalliilla hinnalla. Ongelmana on myös ollut, ettei ole ollut tarkkaa tietoa, mitä on ostettu ja kuinka paljon siihen on käytetty rahaa puhumattakaan hankintojen kokonaiskustannuksista.

Tästä voidaan päätellä, että hankintojen keskittäminen muutaman ihmisen vastuulle on kannattavaa hankintatoiminnan yhtenäistämiseksi. Kouluttamalla heidät hankintaprosessin vaiheisiin saadaan virheiden ja ohioistojen määrä kuriin. On myös tärkeää pitää huoli siitä, että hankintoja tekevät vain ne, joilla on siihen oikeus. Kun hankinnat ovat vain muutaman ihmisen vastuulla, myös hankintojen kokonaiskuva on selkeämpi, ostoihin tulee tietty rutiini ja hankintahenkilöiden osaaminen on taattu. On tärkeää, että hankintahenkilöt ymmärtävät hankintojen kustannusvaikutuksen ja hankintalain merkityksen varsinkin, kun puhutaan julkisista hankinnoista. Myös hankintalain edellyttämät euromääräiset rajat on tärkeä tunnistaa, jotta tiedetään, ollaanko

tekemässä pienhankintoja, jotka eivät vaadi kilpailutusta vai hankintoja, jotka vaativat julkisen kilpailutuksen, kuten esimerkiksi investoinnit. Hankintahenkilöstön tulee myös tietää, milloin hankinta vaatii esimiehen hyväksynnän ja milloin hankintoja voidaan tehdä suoraan itse. Hankinnoista olisi kannattavaa tehdä selkeä prosessikuvaus, miten ne toteutetaan varsinkin, kun opiskelijat ovat osa prosessia, jotta käytännön tekeminen olisi mahdollisimman selkeää ja helppoa.

Logistiikan hankinnat olisi järkevää keskittää tilaus-toimitusprosessin ytimessä työskenteleville henkilöille (varastoalan opettajat sekä ajojärjestelijä). Hankintojen päävastuu olisi aina sillä varastoalan opettajalla, joka on vastuussa varaston käytännön opetuksesta. Jos tulee tilanne, että varastoalan opettaja ei ole paikalla, voisi ajojärjestelijä hoitaa hankinnat. Vaikka hankintoja keskitetäänkin, ei pidä kuitenkaan unohtaa yhteistyötä huolto-osaston kanssa. Tutkimuksessa tuli myös esille ensiapu- ja toimitotarvikkeiden hankinnan ja varastoinnin mahdollinen keskittäminen varastolle, mikä helpottaisi toimistosihteerin työtaakkaa ja toisi varastoalan opiskelijoille lisää työtä.

### **Hankintojen kustannusvaikutukset**

Keskittämällä hankinnat ja pitämällä kirjanpitoa ostettavista nimikkeistä, voidaan seurata tarkasti, mihin rahaa kuluu. Kun myynti kohdennetaan ajoneuvokohtaisesti, voidaan seurata, kuinka paljon eri ajoneuvot aiheuttavat vuositasolla kustannuksia. Yhdistämällä hankintoja saadaan aikaan volyyमितuja ja myös laskujen määrä vähenee (Nieminen 2016, 29–31). Tämä helpottaa ja nopeuttaa ostolaskujen käsittelyä. Kun hankintaorganisaatio koostuu koulutetuista henkilöistä, tällöin myös ostolaskujen hinta- ja viitetiedot ovat oikein, jolloin tiliointi on helpompaa ja epäselvien laskujen määrä vähenee.

Kustannussäästöjä mietittäessä katseet kääntyvät yleensä aina hankintaan. Niemisen (2016, 29–31) mukaan on huomionarvoista ymmärtää, että säästöt eivät synny pelkästään halvemmasta ostohinnasta, vaan pitää huomioida myös seikat, jotka vaikuttavat hankinnan kokonaiskustannuksiin. Kustannustehokkuus on tärkeää ja vähentämällä toimittajamääriä, saadaan toimittajakohtaista ostovolyyymia kasvatettua, millä on todennäköisesti myös positiivinen vaikutus hintaan. Tästä seuraa, että saadaan pienennettyä kuljetuskustannuksia ja parhaimmassa tapauksessa toimitus saadaan

rahtivapaasti, jos rahtivapausraja ylitetään. Hankintojen kokonaiskustannuksiin voidaan vaikuttaa, kun saadaan määriteltyä nimikkeille tilausvälit ja optimaalinen ostoerä. Tämä edellyttää kuitenkin toimivan varastohallintaohjelmaa, jolloin varastohjauksen työkaluja saadaan hyödynnettyä.

Hankintoja analysoidessa tuli esille, että tilausten ja toimitusten yhdistäminen suuremmiksi kuljetettaviksi kokonaisuuksiksi on järkevää kustannusten näkökulmasta. Tässä on kuitenkin tärkeää huomioida myös pedagoginen näkökulma, sillä toisaalta tiheämmällä toimitustahdilla ja päivittäisillä kuljetuksilla saadaan työllistettyä ja aktivoitua opiskelijoita. Tällöin ei ole perusteltua määritellä tarkempaa hyötyä kuljetuksista aiheutuvista säästöistä, koska kuljetukset ovat myös osa oppimista. Hankinnan kustannuksia ja optimaalista ostoerää määritelleessä Sakki (2014, 88) toteaa, että pienissä erissä tilaaminen työllistää enemmän tilauksien teossa, lisää vastaanoton ja hyllytyksen tapahtumia, kasvattaa kuljetuskustannuksia ja lisää taloushallinnon työtä. Kuitenkin pedagogisesta näkökulmasta katsottuna tämä toisi opiskelijoille juuri sitä kaivattua työtä, mikä edes auttaa heitä oppimaan.

### **Hankintaprosessin seuranta**

Hankintaprosessin tarkastelussa tuli esille, että jos halutaan seurata tehtyjä hankintoja, edellyttää se jokaiselle varaosa-, materiaali- ja työvaateostolle ostotilausta tietojärjestelmään oikeilla hinnoilla. Myös varastoinnin näkökulmasta tämä on tärkeää, jotta varaston nimikesaldot pysyvät ajan tasalla. Hankinnoissa ongelmana nähtiin, että tuotteiden hankintahinnat eivät päivitty järjestelmään eikä niitä muisteta kysyä toimittajalta. Sopimustoimittajien hinnat ovat tiedossa mutta niiden päivittäminen varastohallintaohjelmaan puuttuu, mikä tulisi tehdä ensi tilassa, jotta ostotilauksen tekoa saadaan nopeutettua. Jos hankinta tehdään muualta, on hankintahinta saatava heti tilausvaiheessa, mikä on usein vaikeaa, jos tilaus tehdään sähköpostitse. Tällöin pitää muistaa päivittää hinta ostotilaukselle välittömästi, kun tilausvahvistus saadaan sähköpostiin.

### **Hankintojen kustannukset sekä toimitus- ja toimittajamäärä**

Spend-analyysissä hankinnat luokiteltiin ABC-analyysin mukaiseen järjestykseen sekä hankintojen euromääräisen arvon että toimitusmäärien perusteella (ks. liitteet 2 ja

3). Tulokset osoittivat, että hankinnat jakaantuivat Pareto-periaatteen 20/80 mukaisesti. Tämä tarkoittaa, että 20 prosenttia toimittajista kattoivat 80 prosenttia hankintojen arvosta (Koivisto & Ritvanen 2007, 38; Nieminen 2016, 84). Myös toimitusmäärät noudattivat lähes samaa kaavaa ja 23 prosenttia toimittajista kattoivat 80 prosenttia toimituksista. Toimittajajoukosta erottui selvästi yksi toimittaja 38 prosentin osuudella kaikista varaosa- ja materiaalihankinnoista, mikä on merkittävä osa hankintojen kokonaiskustannuksista. Kyseessä ei ollut sopimustoimittaja, mikä herättääkin kysymyksiä toimittajan hintatasosta ja siitä, onko toimittajan hinnat kilpailukykyisiä markkinoilla oleviin muihin toimittajiin verrattuna ja olisiko tässä mahdollista säästöpotentiaalia.

Spend-analyysissä tuli esille, että toimittajamäärä on suuri ja pääosa toimittajista toimittaa vain 1–3 toimitusta vuodessa. Yksi syy suureen toimittajamäärään on hankintojen jakaantuminen useammalle henkilölle eikä tiedosteta mahdollisia sopimustoimittajia, joita pitäisi käyttää. Toimittajajoukko jakaantui yhteen päätoimittajaan, muutamaan keskisuureen toimittajaan ja isoon joukkoon pienempiä toimittajia. Tästä 69 % oli alle 1000 euron toimittajia ja peräti 40 prosenttia oli yhden toimituksen toimittajia. Tällöin kannattaa miettiä, voidaanko pienempiä hankintoja keskittää muutamalle toimittajalle ja käyttää aina mahdollisuuksien mukaan sopimustoimittajia, jolloin saadaan pienennettyä toimittajamäärää. On myös hyvä selvittää, onko päällekkäisiä toimittajia samoille nimikkeille ja miten näiden hankintaa voidaan keskittää yhdelle toimittajalle ja varsinkin sopimustoimittajille. Teoriaa tarkastellessa tuli esiin, että suuri toimittajamäärä aiheuttaa kustannuksia sekä tilausten teossa, kuljetuksissa että laskujen käsittelyssä ja myös toimittajasuhteen ylläpidossa, jolloin toimittajamäärän pienentämisellä on suora vaikutus näihin kustannuksiin (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 145; Koivisto & Ritvanen 2007, 111–112).

Kemikaalien ja työkalujen kilpailutuksessa toimittajien määrä saatiin sopimustuotteiden osalta rajattua kahteen, mikä helpottaa päivittäistä työtä, joten myös varaosien ja materiaalien hankinnan osalta rajausta on kannattavaa tehdä. Rajausta tehdessä on huomioitava, että tuotetarjonta vaihtelee toimittajittain, joten ei ole tarkoitustaan rajata toimittajamäärää liian suppeaksi ja saatavuus pitää joka tapauksessa taata. Kilpailuttamalla saadaan karsittua toimittajien häntä pois ja yhteistyösuhteiden ylläpitäminen toimittajien välillä helpottuu, kun niitä ei ole liikaa.

Spend-analyysissä tuli esille, että varaosien toimittajia oli 27 (ks. liite 2). Toimittajista 6 oli merkkiliikkeitä, jolloin voidaan olettaa näiden varaosien olevan sellaisia, ettei niitä saa tarvikeosina. Jos jätetään merkkiliikkeet tarkastelusta pois niin keskittämällä hankintoja varaosakilpailutuksessa esille tulleille 5 toimittajille, saadaan toimittajamäärää pienennettyä 16 toimittajalla, mikä on noin 25 prosenttia koko toimittajamäärästä. Varaosien laskuista pääteltiin, että näiden 21 toimittajan nimikkeitä löytyy viideltä kilpailutetulta toimittajalta, joten tämä arvio on suuntaa antava. Kemikaalien, työkalujen ja pientarvikkeiden osalta toimittajamäärä oli spend-analyysin mukaan 13 (ks. liite 2). Keskittämällä hankintoja kahdelle sopimustoimittajalle, saadaan toimittajamäärää vähennettyä noin 17 prosenttia suhteessa koko toimittajamäärään. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että näillä toimenpiteillä toimittajamäärää saataisiin vähennettyä noin 42 prosenttia viimevuotisesta. Tämä edellyttää osaavaa hankintahenkilöstöä sekä sopimustoimittajien nimikkeiden saatavuus pitää olla taattua. Näkisin kuitenkin todellisuuden asettuvan nykytilan ja tämän arvion välimaastoon mutta pittemällä tähtäimellä tämä toimittajamäärän pienentämistavoite on hyvinkin mahdollista. Loput 25 toimittajaa toimittivat spesiaalituotteita, joiden keskittämistä ei nähty mahdolliseksi.

Spend-analyysin tuloksista voidaan päätellä, että toimituskohtainen euromäärä jäi useissa tilauksissa todella alhaiseksi. Esimerkiksi Toimittaja 12:n keskimääräinen tilaus oli noin 34 euroa ja toimitustiheys noin 3 arkipäivää. Tähän vaikutti muun muassa se, että hankinnat eivät olleet suunniteltuja ja hankittiin vasta, kun tarve ilmeni. Tästä seuraa, että hankitaan toimitus kerrallaan ja tilausten epäsuorat kustannukset, kuten tilauksen käsittelyn kustannukset, noudosta aiheutuvat kustannukset ja laskujen käsittelyn kustannukset, saattavat nousta moninkertaiseksi verrattuna itse toimituksen arvoon. Jos näitä nimikkeitä saadaan kerättyä esimerkiksi kerran viikkoon noudettaviksi, saadaan tilausten määrä melkein puolitettua, mikä säästää työaikaa ja kuljetuskustannuksia. Tämä edellyttää kuitenkin hankintojen ennakoitua huollon suunnalta ja varastonhallintaohjelman hälytysrajojen käyttöönottoa, minkä avulla voidaan ennakoida paremmin tulevaa tarvetta. Tilausten yhdistelyllä on vaikutusta myös laskujen käsittelyyn, kun tilauksista tulevia laskuja on vähemmän. Niille toimittajille, joille tilausvirtaa on viikoittain, voisi ehdottaa koontilaskuja, mikä vähentäisi käsiteltävien laskujen määrää.

Spend-analyysissä tuli esille, että maksuehdot laskuissa vaihtelivat 14–30 päivän välillä. Kilpailutuksen yhteydessä toimittajien kanssa olisi kannattavaa neuvotella parempia maksuehtoja varsinkin niiden yritysten kanssa, jotka tarjoavat 14 päivän maksuaikaa. Tilaus-toimitusprosessin nykytilaa selvitettyä tuli esille, että laskujen viitetiedot ovat olleet usein puutteelliset ja niitä on jouduttu selvittämään useamman henkilön kesken. Tämä aiheuttaa lisää työtä sekä laskunkäsittelijälle että hankinta-henkilökunnalle, joten hankintojen yhtenäistämällä saadaan viitteet selkeämmiksi ja laskun tiliöinti on nopeampaa ja helpompaa. Tällöin myös työn tehokkuus paranee.

### **Kilpailutus ja hankintalain vaikutukset**

Toimittajien kilpailutus autojen varaosien suhteen nähtiin tarpeelliseksi. Spend-analyysissä tuli esille, että varaosat ovat merkittävä osa varaosa- ja materiaalihankintoja (noin 64 %). Myös portfolioanalyysi tuki tätä oletusta, sillä suurin osa autojen varaosista on volyymituotteita ja niille on saatavilla useita eri toimittajia. Tarjousten perusteella tehtyjen johtopäätösten perusteella voidaan todeta, että hintakilpailutukselle oli tarvetta ja varaosahankinnoissa saadaan aikaan merkittäviä säästöjä keskitämällä hankintaa. Liitteessä 4 on vertailu toimittajien hinnoista ja laskelmien mukaan Toimittaja D:n tarjoamat varaosat ovat noin 40 prosenttia edullisempia verrattuna Toimittaja E:n tarjoamiin varaosiin. Jos katsotaan viime vuoden euromääräistä hankintaa Toimittaja E:ltä (vrt. spend-analyysin Toimittaja 1) 36 520 euroa ja otetaan summasta pois 40 prosenttia (14 608 euroa) voidaan todeta, että säästöt tulevat olemaan huomattavia ja kilpailutus kannatti tehdä. Kilpailutuksen jälkeen hankintoja on keskitetty toimittaja D:lle.

Toimittajien kilpailutuksessa vertailua tehtiin suoraan hinnan perusteella mutta kokonaiskustannusnäkökulmasta olisi perusteltua tarkastella myös toimituskustannuksia, etäisyyttä ja toimitusaikaa. Saatavuus on tärkeä kriteeri varsinkin silloin, jos varaosan odottelun seurauksena kalusto on poissa opetuskäytöstä. Tämän takia pelkän hinnan perusteella valintaa ei kannata tehdä. Vaikka puhutaankin paikallisista toimittajista, on huomioitava, että heilläkään ei ole aina kaikkia varaosia varastossa. Osalla nimikkeistä toimitusaika voi olla esimerkiksi 2 päivää tilauksesta. Tällöin kannattaa miettiä, onko järkevää odottaa vai pitäisikö varaosa saada heti, jotta kalusto saadaan mahdollisimman pian kuntoon ja takaisin opetukseen. Tällöin on perusteltua maksaa vara-

osasta enemmän toimittajalle, jolta varaosa löytyy heti, koska se aiheuttaa vähemmän haittaa opetukselle. Kilpailutuksesta huolimatta onkin perusteltua miettiä vähintään 2–3 toimittajan pitämistä, jotta saatavuus voidaan taata, eikä lähdetä rajaamaan toimittajajoukkoa liian pieneksi.

Spend-analyysissä tarkasteltiin varaosien ja materiaalien toimittajia ja kun toimittajista poimitaan pelkästään varaosia toimittavat toimittajat, saadaan varaosien osuudeksi vuositasolla noin 60 000 euroa. OSAOlla julkisten hankintojen kilpailutusta tehtäessä arvioidaan neljän vuoden yhteenlaskettu hankinta-arvo ja sen pohjalta määritellään, ylittyykö kansallinen kynnyсарvo 60 000 € ja EU:n kynnyсарvo 214 000 €. Varaosien osalta voidaan päätellä, että hankintojen kansallinen kynnyсарvo ylittyy. Jos kilpailutukseen otetaan mukaan OSAOn muita yksiköitä, kuten Haukiputaan yksikön autoala, ylittyy todennäköisesti myös EU:n kynnyсарvo. Tästä voidaan päätellä, että varaosien julkinen kilpailutus on perusteltua ja hankintalain mukaan myös välttämättöntä.

Varaosien kilpailutuksessa toimittajat valittiin itse mutta julkisen kilpailutuksen kautta tarjouskilpailuun voivat osallistua kaikki halukkaat. Kilpailuttamalla kustannuksia saataisiin todennäköisesti pienennettyä ja jos kilpailutukseen otetaan mukaan vielä muiden yksiköiden tarpeet, saadaan volyymiedulla hintoja alas. Uhkana tässä voi kuitenkin olla varaosien laadun heikkeneminen sekä, miten laatuominaisuudet saadaan tarjouspyyntövaiheessa määriteltyä niin, että ne vastaavat tarpeisiin. Tässä kannattaakin huomioida kokonaiskustannusvaikutukset, jonka avulla voidaan paremmin perustella muu kuin halvimman tarjouksen valitseminen (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 156). On myös huomioitava, että tarjouspyynnössä määritellyt ominaisuudet eivät saa suosia ketään yksittäistä toimittajaa, mutta tarkalla ominaisuuksien määrittelyllä voidaan rajata esimerkiksi ”huonoa laatua” tarjoavat toimittajat pois kilpailutuksesta.

Aminoffin ja Tanskasen (2015, 136) mukaan pitkäaikainen yhteistyö ja pitkä yhteinen historia ovat merkki sitoutumisesta, luottamuksesta ja osapuolten välillä vallitsee kunnioitus. Yhteistyö ja avoin tiedonkulku sopimustoimittajien kanssa on tärkeää ja sitä on pyritty tekemään uusien sopimustoimittajien kanssa. Yhteistyön avulla saadaan kehitettyä omaa toimintaa ja löydetään toimittajien kanssa juuri toimintaa par-

haiten tukevat ratkaisut ja tuotteet. Tämä auttaa myös toimittajaa palvelemaan asiakasta paremmin. Puitesopimusten pituus OSAOlla on mallia 2+2, joten jos toimittaja ei täytä lupauksia, voi kahden vuoden option jättää käyttämättä ja vaihtaa toimittajaa. Tämä asettaa toimittajalle paineita yhteistyön rakentamiseen varsinkin, kun kyseessä on iso ostava organisaatio, jolloin taloudellinen merkitys toimittajalle on tuntuva. Kemikaalien ja työkalujen osalta on kaksi sopimustoimittajaa, mikä osaltaan on vaikuttanut siihen, että toimittajien palvelukyky on hyvä, ellei erinomainen. Varsinkin toisella näistä toimittajista on ollut aito halu auttaa ja löytää yhdessä oikeat meidän tarpeisiimme sopivat tuotteet. Kun puhutaan julkisesta organisaatiosta, kilpailuttaminen on hyvin säänneltyä ja hintakilpailussa pärjätäkseen toimittajien pitää hinnoitella tuotteet hyvinkin alas. Tällöin kauppa ei kaikkien tuotteiden osalta ole välttämättä edes kannattavaa mutta suurilla volyyymeillä myös toimittaja yleensä pärjää. Tiivis yhteistyö toimittajien kanssa auttaa ostajaa, kun toimittaja tuntee ostajan tarpeet. Tämä myös auttaa tarjouskilpailussa, jolloin yleensä saadaan, mitä halutaan.

Toimittajamäärän pienentämiseksi hankintojen tekemistä on alettu hiljattain organisoimaan varastoalan opettajille ja ajojärjestelijälle mutta ongelmana on edelleen resurssipula. Hankinnoissa on pyritty huomioimaan voimassa olevat sopimustoimittajat ja varaosakilpailutuksen seurauksena hankintoja on keskitetty enemmän edullisimmalle toimittajalle. Tästä seuraa myös kustannussäästöjä ja ajankäyttö tehostuu.

Taulukossa 8 on esitetty tiivistetysti hankintojen nykytila ja teorian näkökulma sekä esitetty kehitysehdotukset oppilaitoksen hankintojen parantamiseksi.

Taulukko 8. Hankintojen kehittämisen ydinsisällöt

Hankintojen nykytila	Teorian näkökulma	Kehitysehdotukset
Hankintojen organisointi puuttuu – hankintojen jakaantuminen usean henkilön vastuulle – ostojen seuranta on vaikeaa – työn tehokkuus kärsii	Ostojen liika hajauttaminen ei ole tehokasta ja hankintatoiminta ei ole yhtenäistä – ohiostojen riski kasvaa	Hankintojen keskittäminen varastolle – varaston opettajat (3 hlöä) ja ajojärjestelijä – hankintojen päävastuu aina varastossa olevalla opettajalla
Ostaminen on villiä – ei ole tietoa sopimustoimittajista – ohiostot – hankintalain laiminlyönti – kustannukset kasvaa	Hankintalaki velvoittaa hankkimaan sopimustoimittajilta ja kynnysarvon alittavissa hankinnoissa hinta on kysyttävä vähintään kolmelta eri toimittajalta – sopimusten esiintuominen – ostajien koulutus	Hankintojen organisointi ja hankintahenkilöstön koulutus – hankintahenkilöillä tieto sopimustoimittajista sekä julkisten hankintojen säännöistä – kustannussäästöt
Ostojen kirjaus varaston tietojärjestelmään satunnaista -> vaikeuttaa varaston seurantaa – hinnat puuttuvat ostotilauksilta	Hankintaprosessin edetessä hankintaehdotuksesta tehdään ostotilaus varaston tietojärjestelmään ja saapuessa kirjataan saapumistieto	Kaikki hankinnat kiertävät varaston kautta – varasto tekee vastaanoton ja saapumistiedon kirjauksen tietojärjestelmään – ostohintojen päivitys tietojärjestelmään
Suuri toimittajamäärä – paljon pieniä hankintoja – pääosa toimittajista toimittaa 1-3 toimitusta vuodessa	Suuri toimittajamäärä aiheuttaa kustannuksia tilausten teossa, kuljetuksissa, laskujen käsittelyssä ja toimittajasuhteen ylläpidossa – hankintojen keskittäminen	Hankintojen keskittäminen – sopimustoimittajien käyttö aina kuin mahdollista – päällekkäisten toimittajien karsiminen – tilausten yhdistely – koontilaskut
Varaosien toimittajien hinnoissa isoja eroja – säännöllistä kilpailutusta ei ole tehty	Kilpailutus on järkevää, kun saatavilla on useita eri toimittajia Säännöllinen kilpailutus -> hankinnan ja toimitusketjun jatkuva optimointi	Tehdyn kilpailutuksen perusteella hankintojen keskittäminen – kustannussäästöt – kokonaiskustannusten huomiointi
Varaosista ei ole tehty julkista kilpailutusta – spend-analyyseissä tuli esille, että varaosahankintojen arvo vuodessa on noin 60 t€	Hankintalaki velvoittaa kilpailuttamaan yli 60 t€ hankinnat, OSAOssa kilpailutukseen otetaan huomioon kaikkien yksiköiden neljän vuoden yhteenlaskettu hankinta-arvo	Hankintalain noudattaminen – julkinen kilpailutus varaosien osalta – tarpeen tarkka määrittely – volyymietu – kustannussäästöt

### 8.3 Oppimisympäristön kehittäminen

Oppimisympäristön kehittäminen oli yksi tutkimuksen tavoitteista. Tavoitteena oli kehittää varastoalan opiskelijoille toimiva käytännön oppimisympäristö, jossa he voivat harjoitella varastonhoitajan eri tehtäväalueita työelämää jäljittelevässä ympäristössä. Tutkimuksessa lähdettiin selvittämään, ”millainen oppimisympäristön tulisi olla, jotta se tukee opiskelijoiden oppimista?”. Tavoitteena oli löytää työkalut, jotka tukevat opettamista varastoalan tutkinnonosien ammattitaitovaatimusten mukaisesti ja tällöin myös päästään vaadittuihin osaamistavoitteisiin.

### **Käytännön oppimisympäristön merkitys oppimiseen**

Ammatillisessa koulutuksessa käytännön oppimisympäristöillä on suuri merkitys opiskelijoiden oppimiseen. Opetushallituksen määritelmässä ammatillinen oppimisympäristö on jaettu neljään osa-alueeseen: fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja pedagoginen oppimisympäristö ja toimivan oppimisympäristön rakentamiseksi nämä kaikki osa-alueet pitää saada toimimaan (Aksovaara & Maunonen-Eskelinen 2013). Oppimisympäristön nykytilaa selvitettiin sisäisellä kyselyllä ja enemmistö vastaajista oli sitä mieltä, että tämänhetkinen varaston pedagoginen oppimisympäristö ei ole sellainen, mitä toimivalta oppimisympäristöltä edellytetään. Kun käytännön oppimisympäristö ei täytä vaatimuksia, vaikeuttaa se opettajan työtä ja käytännön opetuksen toteuttaminen on vaikeaa, vaikka fyysiset puitteet ovatkin kunnossa. Tutkimuksen sisäisessä kyselyssä tuli ilmi, että sekä opiskelijat että henkilöstö eivät ole tyytyväisiä varaston tilaus-toimitusprosessiin ja sillä nähtiin olevan suuri vaikutus myös itse käytännön opetukseen. Jos prosessi ei toimi oikein, vie se pohjan myös opettamiselta.

### **Yksilöllisen opintopolun mahdollistaminen**

Raudasojan ja Rinteen (2018, 57) mukaan opiskelijan yksilöllinen opintopolku mahdollistetaan tarjoamalla monipuolisia ja muokkautuvia oppimisympäristöjä. Toimiesseen oppilaitoksen varasto mahdollistaisi oppimisympäristön, jossa jokainen opiskelija voi kehittää osaamistaan omaan tahtiin vuorovaikutuksessa muiden opiskelijoiden kanssa. Eteläpellon ja Tynjälän (2004, 167) kuvaama oppipoikamalli mahdollistaisi kokeneempien ja aloittelijoiden välisen vuorovaikutteisen oppimisen opettajan antaessa tukea taustalla. Tutkimuksen vierailukohteessa opiskelijoita työllistettiin kuin oikeassa työpaikassa ja heille annettiin vastuullisia tehtäviä kokeneempien auttaessa vasta-alkajia. Opiskelijat huolehtivat tavaravirrasta vastaanotosta lähetykseen henkilöstön ohjatessa ja avustaessa. Opiskelijoilla oli useita erilaisia työtehtäviä, joilla saatiin työllistettyä koko ryhmä. Tämä toimintatapa voisi toimia myös meillä ja esimerkiksi varastopäivystäjille (opiskelijaryhmä, joka opiskelee varaston oppimisympäristössä) voidaan jakaa päivittäin työtehtävät, mitkä he hoitavat. Työtehtäviä ovat esimerkiksi:

- huolloilta tulevien tilausten käsittely
- hankintaehdotusten tekeminen

- ostotilausten tekeminen varaston tietojärjestelmään
- toimitusten noudot
- tavaran vastaanotto, tarkastus, saapumistiedon päivitys varaston tietojärjestelmään ja hyllytys
- myyntitilausten tekeminen varaston tietojärjestelmään
- tilausten keräily ja pakkaaminen, kirjaukset varaston tietojärjestelmään ja lähetteen tulostus
- toimitukset huoltoon
- työkalujen ja -laitteiden lainaus
- inventointi ja täydennykset – toimistotarvikkeet, ensiapukaapit ja kaupintavarastot
- varaston inventointi ja tuotetarrojen tulostus
- varaston tietojärjestelmän käyttö ja raporttien tulostus
- varaston järjestys ja siisteys – pakkausjätteiden lajittelu
- OSAOn sisäisen postin kuljettaminen.

Yllä olevat työtehtävät tukevat varastoalan tutkinnonosien osaamistavoitteita, jolloin toimivalla prosessilla saavutetaan nämä tavoitteet. Tällä tavalla opiskelijoita saadaan myös sitoutettua ja motivoitua työhön. Kun tehtävänkuvat vaihtelevat päivittäin, opiskelijat saavat monipuolisen kuvan tilaus-toimitusprosessin työvaiheista ja ovat valmiita työelämäjaksoille harjoittelemaan.

Aksovaara & Maunonen-Eskelinen (2013) toteavat, että toimiessaan fyysinen oppimisympäristö vaikuttaa oppimiseen positiivisesti ja sillä on merkittävä rooli ammattilaiseksi kehittymisessä. Laadukkaalla käytännön työelämää muistuttavalla oppimisympäristöllä opiskelijoille voidaan tarjota hyvät eväät tulevaan työharjoitteluun sekä työelämää varten (Raudasoja & Rinne 2018, 60). Kun opiskelija pääsee kokeilemaan työtehtäviä oppilaitosympäristössä ja työhön tulee rutiini, on kynnys lähteä työelämään paljon matalampi ja tämä vaikuttaa etenkin nuoriin. Itseluottamus kasvaa ja luotetaan omaan osaamiseen. Tutkimuksen vierailukohteessa teorian ja käytännön opetus oli toteutettu aidossa työelämää jäljittelevässä ympäristössä, jolloin saadaan aikaan paras mahdollinen lopputulos oppimisen kannalta.

Opiskelijat ovat tekemisen keskiössä, joten kun prosessin työvaiheet on selkeästi ja yksinkertaisesti määritelty, helpottaa se myös opiskelijoiden tekemistä ja tehtävien

omaksumista. Tutkimuksessa toteutetusta kyselystä voidaan päätellä, että tämän hetkinen varastotyöskentely ei anna opiskelijoille sitä kuvaa tilaus-toimitusprosessista, mitä pitäisi. Jotta oppimisympäristön kehittämistä päästään toteuttamaan, edellyttää se myös johdon sitoutumista ja ymmärrystä siitä, kuinka tärkeää toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentaminen on opiskelijan oppimisen näkökulmasta. Prosessin toimiessa myös huollon opiskelijoiden oppimisympäristö paranee, koska suunniteltujen huoltoaikataulujen avulla saadaan huollon opetusta suunniteltua ja toteutettua paremmin. Taulukossa 9 on koottu yhteen oppimisympäristön kehittämisen keskeiset asiat.

Taulukko 9. Oppimisympäristön kehittämisen ydinsisällöt

Oppimisympäristön nykytila	Teorian näkökulma	Kehitysehdotukset
Käytännön oppimisympäristö ei ole toimiva – käytännönopetuksen toteuttaminen on vaikeaa – oppiminen kärsii	Ammatillisessa koulutuksessa käytännön oppimisympäristöllä on suuri merkitys opiskelijoiden oppimiseen – työelämän avaintaidot kehittyvät	Tilaus-toimitusprosessin kuntoon laittaminen – opiskelijat tekevät pääosan työvaiheista – opettajat ohjaavat taustalla
Yksilöllisten opintopolkujen toteuttaminen on vaikeaa – oppimisympäristö ei mahdollista tätä	Yksilöllisten opintopolkujen mahdollistaminen tarjoamalla työelämää mukailevia oppimisympäristöjä erilaisten opiskelijoiden tarpeet huomioon ottaen - oppipoikamalli	Tilaus-toimitusprosessin työtehtävien määrittely – opiskelijat tekevät vaihtelevasti eri työtehtäviä – kokeneemmat opastavat vasta-alkajia – työhön rutiini – itseluottamus kasvaa
Oppimisympäristön merkitystä oppimiselle ei nähdä selkeästi – luo haasteita opetustyölle	Toimiva oppimisympäristö on edellytys oppimiselle – opettajan ohjaustyön mahdollistaminen – oppilaitoksen johdon sitoutuminen	Oppimisympäristön kehittäminen ja johdon sekä henkilökunnan sitoutuminen – resurssien mahdollistaminen

## 8.4 Toimenpidesuunnitelma

Kuviossa 21 on esitetty varaston ja huollon välinen tilaus-toimitusprosessi, joka toimiessaan näyttää tältä. Jokaiselle prosessin vaiheelle on määritelty tekijät ja pääosan työvaiheista tekevät opiskelijat. Toimenpidesuunnitelmassa käydään läpi toimenpiteet toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi sekä esitetään jatkokehittämismahdollisuudet.

## Varaston ja huollon välinen tilaus-toimitusprosessi



Kuvio 21. Varaston ja huollon välinen tilaus-toimitusprosessi

### 1. Huoltojen suunnittelu ja tilausten aikataulutus

Huollon henkilöstön tehtävänä on suunnitella tuleville määräaikais- ja vuosihuolloille aikataulu. Tulevien korjausten vaatima varaosatarve ilmoitetaan varastolle, jolloin varasto kerkeää valmistella tarvittavat tilaukset, toimitusten noudot ja keräilyt. Suunnitteilla on tilaus-toimituskäytäntö, jossa periaatteena on, että kello 13 mennessä tulevat huollon tilaukset toimitetaan seuraavaksi päiväksi. Tällöin varastolla olisi riittävästi aikaa tehdä tilaukset sekä noutaa tuotteet, ja huomioidaan myös toimittajan mahdollinen keräilyaika. Näin saadaan säännöllinen rutiini päivittäisille noudoille ja samalla voidaan noutaa myös kiireellisiä tilauksia.

### 2. Nimikkeiden määrittely

Varastonimikkeiden määrittely tehdään yhdessä huollon opetushenkilöstön ja varastoalan opettajien kanssa. Määrittelyssä käydään silmämääräisesti läpi, mitä varastoidaan, kuinka paljon ja mitkä tuotteet ovat tilaustuotteita. Tulevaan varastohallintaohjelmaan varastoitaville nimikkeille määritellään tilauspisteet, jolloin järjestelmä hälyttää, kun nimikettä pitää tilata lisää. Puolen vuoden seurantajakson jälkeen tehdään uudesta varastohallintaohjelmasta nimikkeille ABC-analyysi ja määrittelyjä korjataan tarvittaessa.

### **3. Kaupintavarastot**

Perustetaan kaupintavarastot sekä raskaan kaluston että henkilöautojen huoltotiloihin. Lukittaviin kaappeihin varastoidaan kaikki päivittäiseen huoltoon tarvittavat kemikaalit ja pientarvikkeet ja varasto hoitaa niiden inventoinnin ja täydennyksen viikoittain. Tämä helpottaa ja nopeuttaa huollon työtä eikä heidän tarvitse hakea jokaista osaa ja kemikaalia erikseen varastolta. Tämä työllistää myös varastoalan opiskelijoita, mikä on pedagogisesta näkökulmasta hyvä asia.

### **4. Uuden varastonhallintaohjelman käyttöönotto**

Toimivan varastonhallintaohjelman hankkiminen, käyttöönotto ja koulutus tehdään ensi tilassa, mikä helpottaa tilaus-toimitusprosessin toteuttamista. Järjestelmään määritellään varastoitavat nimikkeet ja tilauspisteet sekä lisätään toimittajat nimikkekohtaisesti. Kun tiedetään, minkä toimittajan tuote on kyseessä, tilaaminen nopeutuu varsinkin sopimustuotteiden osalta. Myös ei-sopimustuotteille voidaan määritellä valmiiksi kolme toimittajaa hintavertailun nopeuttamiseksi.

### **5. Hankintaorganisaation määrittely ja varaston toiminta**

Määritellään hankintaorganisaatio. Varaston hankinnoista vastaavat varastoalan opettajat. Opiskelijat tekevät käytännön työtehtävät, kuten ostotilaukset tietojärjestelmään, tilausten noudot, saavutukset ja hyllytykset varastoon, myyntitilaukset, keräilyt ja toimitukset huollolle. Opiskelijat päivystävät varastossa ja paikalla tulee olla aina yksi varastoalan opettaja opiskelijoiden tukena. Opettaja hoitaa puhelin-, sähköposti- ja verkkokauppatilaukset toimittajien suuntaan. Kiireellisissä hankinnoissa, hankinnat voi tehdä myös ajojärjestelijä, joka toimii samassa tilassa varaston kanssa. On myös tärkeää, että hankinnoista saadaan välittömästi hintatieto joko sähköpostiin tilausvahvistuksella tai puhelimitse, jolloin varastonhallintaohjelmaan päivittyy tuotteen oikea ostohinta. Kun hankintaorganisaatio ja ostajat saadaan määriteltyä, ostaminen selkeytyy. Hankinta on vain nimettyjen henkilöiden vastuulla ja he tietävät toimintatavat, jolloin virheiden määrä vähenee. Tähän tarvitaan ehdottomasti henkilöresurssia.

## **6. Varaosien kilpailutus**

Varaosien kilpailutukseen liittyen tulee olla yhteydessä OSAOn hankinta-asiantuntijaan ja selvittää julkisen kilpailutuksen tarve koko organisaatitasolla, kuten kemikaalien ja työkalujen osalta tehtiin. Siihen saakka hankinnat toteutetaan oman kilpailutuksen pohjalta. Ennen mahdollista julkista kilpailutusta tulee määritellä tarkkaan kilpailutettavien nimikkeiden ominaisuudet ja laatuvaatimukset.

## **7. Toimintaohje opiskelijoille**

Kun prosessi on saatu toimimaan, tehdään opiskelijoille selkeä ohjeistus koko tilaus-toimitusprosessista ja työtehtävistä. Tämä helpottaa opiskelijoiden työskentelyä varastolla ja he voivat tarkistaa ohjeesta, miten eri työvaiheissa toimitaan.

## **8. Tilaus-toimitusprosessin laajentaminen OSAO-tasolle**

Sisäisen prosessin toimiessa toimintaa voidaan kehittää ja laajentaa. Tutkimuksessa tuli esille, että keskusvarastotyyppinen toiminta on opetuksellisista lähtökohdista järkevää ja sillä on saatu työllistettyä opiskelijoita alan todellisiin työtehtäviin. Tulevaisuudessa meillä olisi mahdollisuus alkaa varastoimaan OSAOn toimistotarvikkeet, esitteet, kopiopaperit, käsipyyhkeet ja siivoustarvikkeet. Tämä toisi varasto- ja kuljetusalan opiskelijoille todellisia työtehtäviä, mikä lisää entisestään opiskelumotivaatiota. Mahdollisuuksien mukaan toimintaa voidaan laajentaa myös tarjoamalla varastointipalvelua ulkopuolisille yrityksille. Tämä edellyttää kuitenkin varaston päivittäisen aukiolon ja sitoutumisen.

Keskittämällä hankintoja ja varastointia yhteen paikkaan saataisiin tehostettua logistiikkaa ja vapautettua muista yksiköistä resurssia, mikä tuo suoraan säästöä prosessikustannuksissa. Suuremmalla tilausvolyymillä olisi todennäköisesti suora kustannusvaikutus tuotteiden hintaan ja yhdistämällä eri yksiköihin meneviä kuljetuksia, saadaan kuljetuskustannuksia alas. Henkilöstön työn tuottavuutta saadaan parannettua ja he voivat keskittyä enemmän varsinaiseen työtehtäväänsä hankintojen sijaan. Hankintojen keskittäminen muutamalle henkilölle ja kouluttaminen mahdollistaa ammattitaitoisen hankintojen toteuttamisen. Tällöin myös mahdolliset sopimusten ohi tehdyt ostot vähenisivät koko OSAOn tasolla. Keskittäminen mahdollistaisi myös tiiviimmän toimittajayhteistyön.

## 9 Pohdinta

Opinnäytetyön lähtökohtana oli löytää keinot toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi oppilaitoksen varastoon sekä löytää kustannusvaikutukset ja mahdollinen säästöpotentiaali. Työtehtävien uudelleen organisoinnilla pyritään helpottamaan ja tehostamaan prosessissa mukana olevien henkilöiden päivittäistä työtä. Tilaus-toimitusprosessin toimimattomuudella on ollut merkittävä vaikutus etenkin varastoalan käytännön opetuksen toteutukseen, joten kehittämisprosessin toimeenpano on välttämätön myös varastoalan oppimisympäristön laadun parantamiseksi ja opetussuunnitelman mukaisen opetuksen toteuttamiseksi. Huolto-osaston ja varaston välisessä työskentelyssä oli puolin ja toisin koettu haasteita ja prosessi koettiin tehottomaksi, joten näin tarpeen prosessin tarkemmalle tarkastelulle. Varastoalan opettajien välisissä keskusteluissa oli jo pidempään tullut esille, että varaston käytännön opetus koettiin vaikeaksi eikä oppimisympäristö mahdollistanut laadukasta opetusta, joten siihen kaivattiin ensi tilassa kehittämistä. Alan kirjallisuuteen perehtymällä löysin toimivat mallit perustasoisen tilaus-toimitusprosessin kehittämiseen ja toimivan oppimisympäristön rakentamiseen.

Tutkimuksessa selvitettiin tilaus-toimitusprosessin ja hankintojen nykytila sekä niiden vaikutus varastoalan oppimisympäristöön. Oman kokemukseni pohjalta varastoalan opettajana näin tilaus-toimitusprosessissa paljon ongelmatekijöitä, jotka vaativat tarkempaa tutkimista. Lähdin kartoittamaan nykytilaa käyttämällä useita eri tutkimusmenetelmiä mahdollisimman monipuolisen ja luotettavan kuvan saamiseksi. Tavoitteena oli löytää nykytilan kartoituksen myötä selkeät kehittämiskohteet ja tehdä toimienpidesuunnitelma ongelmien ratkaisemiseksi. Tutkimusmenetelmien suuri määrä toi kuitenkin haasteita, sillä käsiteltävänä oli paljon tietoa, josta täytyi löytää kehittämisen kannalta oleelliset asiat. Tähän liittyen pohdiskelin, tuliko ”haukattua” liian suuri pala, jolloin käsittely jäi varsin yleiselle tasolle. Toisaalta monipuolisen näkökulman kautta saavutin kattavan näkemyksen nykytilasta sekä kehittämismahdollisuuksista.

Toimivan varastoalan oppimisympäristön selvittämiseksi vierailtiin saman alan oppilaitoksessa etsien sieltä mallia toimivan prosessin rakentamiseksi opiskelijoiden oppi-

minen huomioon ottaen. Oppilaitoksessa oli käytössä useita meidän käyttöömme soveltuvia menetelmiä, kuten opiskelijoiden vertaisopetus ja työllistäminen koko tilaus-toimitusprosessin vaiheisiin, joten näiltä osin tavoitteet saavutettiin.

Tehdyn varaosakilpailutuksen perusteella voitiin todeta, että varaosahankinnoissa on merkittävä säästöpotentiaali. Tämän pohjalta näin tarpeelliseksi perehtyä hankintoihin tarkemmin kokonaisvolyymien selvittämiseksi. Spend-analyysin avulla sain selvitettyä viime vuoden hankintojen euro-, toimittaja- ja toimitusmäärät sekä tarpeen varaosien julkiselle kilpailutukselle. Mielestäni onnistuin tältä osin ja tuloksista nousi selkeästi esille hankintojen keskittämisen ja toimittajamäärän pienentämisen mahdollisuudet sekä hankintojen arvon nousu yli kansallisen kynnyksarvon, jolloin julkiselle kilpailutukselle on tarvetta. Näiden vieminen käytäntöön edellyttää kuitenkin hankintojen organisointia ja osaavaa hankintahenkilöstöä, jotka tietävät, mistä ostetaan. Hankintojen organisointia on alettu jo tekemään mutta kehitysprosessi tältä osin on edelleen kesken. Yksikkötasolla tehdyn kilpailutuksen pohjalta hankintoja on jo keskitetty kilpailutuksen jälkeen halvimmalle toimittajalle, mistä seuraa suoraa kustannussäästöjä ja toimittajamäärä pienenee, joten tältä osin kilpailutus oli onnistunut.

Sisäisellä kyselyllä tavoiteltiin opiskelijoiden ja henkilökunnan näkemystä tilaus-toimitusprosessin nykytilasta ja kehitystarpeista. Vastausprosentin (n. 70 %) perusteella kyselyn tulos oli luotettava. Kyselyn vastaajat koostuivat pääosin opiskelijoista, joiden osaamisessa oli suurta vaihtelua, mikä osaltaan vaikutti kyselyn luotettavuuteen. Kysymysten asettelu jäi mielestäni aika yleiselle tasolle ja pohdin, olisiko avoimilla kysymyksillä saanut enemmän hyötyä tutkimukseen. Kyselyn vastaukset vahvistivat kuitenkin omaa kantaani nykytilasta ja auttoivat tutkimuksen suuntaamisessa ongelmakohtiin.

Varaston nimikkeiden tarkastelussa kolmen kuukauden otanta myydyistä nimikkeistä oli suppea, joten tarkastelu jäi siltä osin vajaaksi. Myös järjestelmän ohi tehdyt hankinnat vaikuttivat tuloksen luotettavuuteen. Tulos antoi kuitenkin suuntaa varaston nykytilanteesta ja sen pohjalta voitiin päätellä, että varaston nimikkeistö on välttämätöntä käydä läpi. Tutkimusmenetelmän luotettavuuden kannalta esimerkiksi ½ - 1 vuoden otanta myydyistä nimikkeistä ja ABC-analyysi olisi antanut luotettavamman kuvan varaston tilanteesta mutta se ei nykyisellä järjestelmällä ollut mahdollista.

Haastattelut ja keskustelut koin tutkimuksen kannalta tärkeiksi, koska sain niistä asiantuntijatieta tilaus-toimitusprosessin nykytilan kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Julkisten hankintojen periaatteiden selvittämisen näin tarpeelliseksi, koska tutkimuksen kohde on julkinen laitos ja hankintojen toteuttamiseen liittyvät tarkat lait ja määräykset, joiden puitteissa toimitaan. Haastattelun kautta minulle selkeni OSAOn toimintatavat julkisten hankintojen suhteen ja spend-analyyssissä esille nousut viime vuoden varaosien hankinta-arvo vahvisti, että hankinnat tulisi kilpailuttaa julkisesti. Näiltä osin haastattelut ja keskustelut toimivat hyvin tutkimusta tukevinä menetelminä.

Tutkimuksessa suurin ristiriitaa aiheuttava tekijä oli tilaus-toimitusprosessiin liittyvän kustannustehokkuuden ja pedagogisen näkökulman ristiriidat. Tämä aiheutti myös itselleni tutkijan näkökulmasta haasteita, sillä opetuksellisista lähtökohdista ajateltuna kustannustehokkuus ei ole keskeisintä. Esimerkiksi varaston nimikemäärän tunnettu pienentäminen, tilausten yhdistely ja kuljetusten minimointi olisi kustannusten pienentämisen näkökulmasta järkevää. Oppimisen lähtökohdista nimikemäärää ei voida kuitenkaan pienentää radikaalisti, sillä tällöin opiskelijoiden opetus varastonohjaukseen ja inventointiin liittyen vaikeutuisi. Tilausten liika yhdistely vähentäisi tilausten ja kuljetusten määrää, kun taas oppimisen kannalta tiheä tilausvirta ja tavaran kuljettaminen ovat tärkeitä. Toisaalta tilausten iso määrä lisää reskontran työmäärää, kun laskumäärät lisääntyvät. Näiden ratkaisemiseksi onkin löydettävä kultainen keskitie, joka palvelee molemmista näkökulmista tarkasteltuina.

Lopputulemana voidaan todeta, että toimintojen organisointi on iso osa tavoitteen saavuttamiseen pääsemistä. Tämä edellyttää huolto-osastolta toimenpiteitä tulevien huoltojen suunnitteluun ja tarpeen määrittelyyn, hankintaorganisaation määrittelyä sekä tilaus-toimitusprosessin työvaiheiden kuvausta opiskelijoiden työn mahdollistamiseksi. Uuden varastonhallintaohjelman käyttöönotto ja varastoitavien nimikkeiden määrittely tulee tehdä pikimmiten. Toimeenpanemalla tilaus-toimitusprosessin kehitysehdotukset, saamme parannettua varastoalan käytännön oppimisympäristöä ja mahdollistamme laadukkaan opetuksen ja opiskelijoiden oppimisen.

Toimiva tilaus-toimitusprosessi mahdollistaisi jatkossa toiminnan laajentamisen ja OSAO-tasoisien varastoinnin. Tässä olisi hyvä jatkokehittämisen mahdollisuus ja se

toisi logistiikan kuljetus- ja varastoalan opiskelijoille lisää käytännön todellisia työtehtäviä, mikä tukisi myös oppimista. Keskusvarastomallilla saataisiin myös tehostettua toimintaa ja vapautettua OSAOn yksiköiden resursseja hankintaan ja varastointiin liittyen. Myös suuremmalla tilausvolyymillä saataisiin aikaan kustannussäästöjä tuotteiden hinnoissa ja kuljetuskustannuksissa.

Tutkimus on toteutettu OSAO Kempeleen logistiikkaosaston tarpeisiin, joten tutkimustulokset eivät ole sellaisinaan hyödynnettävissä ulkopuolisille organisaatioille. Anttila (2014) esittää, että hyvän tapaustutkimuksen perustapahtumat voi myös toistaa mutta kahta samanlaista tilannetta ei voi saada koskaan aikaan. Näkisinkin, että tutkimuksen toteutusprosessia ja menetelmiä voidaan hyödyntää muissa vastaavissa oppilaitoksissa ja miksei myös yrityksissäkin, joissa tilaus-toimitusprosessin kehittämiseksi nähdään tarvetta.

Tutkimuksessa tuli esille useita ongelmakohtia ja niiden kuntoon laittaminen edellyttää aikaa ja resursseja, mihin liittyen johdon ymmärrys ongelman laajuudesta ja merkityksestä sekä henkilökunnan sitoutuminen kehittämiseen ovat keskeisiä. Voidaan todeta, että tutkimuksen avulla löydettiin selkeitä kehittämiskohteita sekä säästöpotentiaalia, ja tutkimustulokset tukivat myös teorian oletuksia toimivan tilaus-toimitusprosessin rakentamiseksi, joten tutkimuksen tavoite näiltä osin saavutettiin. Tavoitteena on saada kehitysehdotukset käytäntöön ensi syksyn aikana ja omalta osaltani aion tehdä kaikkeni toimivan prosessin rakentamiseksi ja oppimisympäristön kehittämiseksi.

## Lähteet

- Aksovaara, S. & Maunonen-Eskelinen, I. 2013. Oppimisen iloa tukeva oppimisympäristö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 7.3.2020. <https://oppimateriaa-lit.jamk.fi/ajatusliikkuu/artikkelit/oppimisen-iloa-tukeva-oppimisymparisto/>.
- Aminoff, A. & Tanskanen, K. 2015. Buyer and supplier attractiveness in a strategic relationship. A dyadic multiple-case study. *Industrial Marketing Management* 50, 128–141.
- Anttila, P. 2014. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta. *Methodix*. Viitattu 29.4.2020. <https://methodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/>.
- Ellram, L. M. 1993. Total cost of ownership. Elements and Implementation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 29, 4, 2–11. Viitattu 29.4.2020.
- Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.) 2005. Oppiminen ja asiantuntijuus – Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. 1.–3. painos. Helsinki: WSOY.
- Grant, D. Holweg, C. Kotzab, H. & Teller, C. 2016. The importance of key supplier relationship management in supply chains. *International Journal of Retail & Distribution Management* 44, 2, 109–123.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2018. Tutki ja kirjoita. 22. p. Helsinki: Tammi.
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2018. Hankintojen johtaminen. Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Helsinki: Tietosanoma.
- Inkiläinen, A. 2009. Logistinen päätöksenteko. Helsinki: Edita Prima.
- Kairaluoma, L. Kiiveri, L. & Määttä, S. (toim.) 2014. Otetta opintoihin. Porvoo: Bookwell.
- Karrus, K. E. 2005. Logistiikka. 3.–5. painos. Helsinki: WSOY.
- Koivisto, E. & Ritvanen V. 2007. Logistiikka PK-yrityksissä – Hankinta kilpailutekijänä. Helsinki: WSOY.
- Kontio, A. Kronström, S. Kumlin, A. & Mäki, L. 2017. Julkiset hankinnat. Käsikirja. Helsinki: Edita.
- Käyttösuunnitelma vuodelle 2019. Koulutuskuntayhtymä OSAO. Viitattu 10.2.2020. OSAOn intranet. Vain sisäiseen käyttöön.
- Kynnysarvot 2020. *Hankinnat.fi*. Viitattu 8.3.2020. <https://www.hankinnat.fi/mika-julkinen-hankinta/kynnysarvot>.
- L 1397/2016. Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista. Viitattu 6.4.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161397>.
- Nieminen, S. 2016. Hyvä hankinta – parempi bisnes. Helsinki: Talentum Pro.
- Ojala, E. 2018. Hyvän hankinnan ABC. Motiva Oy. Viitattu 9.1.2020. [https://www.motiva.fi/julkinen\\_sektori/kestavat\\_julkiset\\_hankinnat/hyvan\\_hankinnan\\_abc](https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/kestavat_julkiset_hankinnat/hyvan_hankinnan_abc).

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: Sanoma Pro.

OSAO. Kempeleen-Limingan yksikkö. N.d. Koulutuskuntayhtymä OSAO. Viitattu 29.4.2020. <https://www.osao.fi/tietoa-hakemisesta/yksikot/kempeleen-limingan-yksikko/>.

Raudasoja, A. & Rinne, S. 2018. Ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöt. Osaaminen esiin – ammatillisen koulutuksen reformi ja osaamisperusteisuus. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Sarja A. Tutkimuksia 23, 56-63. Viitattu 7.3.2020. <http://julkaisut.tamk.fi/PDF-tiedostot-web/A/23-Osaaminen-esiin.pdf>.

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta – Digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki.

Tietoa OSAOsta. N.d. Koulutuskuntayhtymä OSAO. Viitattu 15.4.2020. <https://www.osao.fi/tietoa-osaosta/>.

Toimitusketju ja kilpailukyky. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 27.1.2020. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/toimitusketju-ja-kilpailukyky/>.

## Liitteet

### Liite 1. Haastattelukysymykset – Julkiset hankinnat

#### Haastattelukysymykset – Julkiset hankinnat 31.3.2020, OSAOn hankinta-asiantuntija

1. Millä perusteilla julkisia hankintoja kilpailutetaan?
2. Miten hankintojen toteutusta ja oikeellisuutta seurataan?
3. Miten ohioistoja seurataan?
4. Miten pienhankinnat toteutetaan?
5. Miten määritellään hankinnan kansallisen kynnyksarvon ja EU-kynnyksarvon ylitys? (Esimerkiksi työvaatehankinnat.)
6. Mitä tarkoittaa Monetra Oy:n ja Hansel Oy:n tekemät kilpailutukset?
7. Käytetäänkö ostositoumuslomaketta jokaiseen yksittäiseen hankintaan?
8. Miten logistiikkayksikön varaosa- ja materiaalihankinnat tulee kilpailuttaa varaosien osalta?

## Liite 2. Varaosa- ja materiaalihankinnat euroina / toimittaja

## OSTOT EUROINA / TOIMITTAJA

Toimittajat 2019	Logistiikka €/toimitukset	Varastopalvelut €/toimitukset	MaPa-ajot €/toimitukset	Eurot yhteensä	Toimitukset yhteensä				
Toimittaja 1	34940,82	102	43,78	1535,06	5	36519,66	107	V	
Toimittaja 2	1289,13	10	112,94	3526,36	17	4928,43	27		
Toimittaja 3	3186,03	14		1084,23	3	4270,26	17	V	
Toimittaja 4	2971,81	7	893,77	4		3865,58	11	K	
Toimittaja 5	3354,66	12	77,1	2		3431,76	14		
Toimittaja 6	2915,69	10		453,09	2	3368,78	12	V	
Toimittaja 7	3173,8	1				3173,80	1		
Toimittaja 8	3154,28	21				3154,28	21	V	
Toimittaja 9	2426,15	24	8,21	183,94	3	2618,30	27	K	
Toimittaja 10	2273,13	9	327,87	1		2601,00	10		
Toimittaja 11	2214,17	9		150,05		2364,22	9	V	
Toimittaja 12	2159,11	63	80,19	4	60,48	1	2299,78	68	K
Toimittaja 13	2124,22	26	59,66			2183,88	26	K	
Toimittaja 14	2000	1				2000,00	1	V	
Toimittaja 15	1440,73	3	80,74			1521,47	3		
Toimittaja 16	1494	2				1494,00	2	V	
Toimittaja 17	1295,77	13	23,94			1319,71	13	K	
Toimittaja 18	813,67	2	334,32			1147,99	2		
Toimittaja 19	1074,25	6				1074,25	6	V	
Toimittaja 20	1008,31	10				1008,31	10	V	
Toimittaja 21			931,59	6		931,59	6	K	
Toimittaja 22	832,99	12	15,21		40	1	888,20	13	V
Toimittaja 23	853,71	6	26,95			880,66	6		
Toimittaja 24	694,72	3				694,72	3	V	
Toimittaja 25	638,05	12			50,81	688,86	12	K	
Toimittaja 26	630	1				630,00	1		
Toimittaja 27	556,91	5	9,59			566,50	5	V	
Toimittaja 28	219,17	3	253,27	1		472,44	4	V	
Toimittaja 29	399	2				399,00	2		
Toimittaja 30	384,82	3				384,82	3	V	
Toimittaja 31	376,46	1				376,46	1		
Toimittaja 32	324,28	2				324,28	2		
Toimittaja 33	297,94	1				297,94	1		
Toimittaja 34	275,96	2	16,06			292,02	2		
Toimittaja 35	232,46	2				232,46	2		
Toimittaja 36	120,16	1			110,83	2	230,99	3	V
Toimittaja 37	215,13	2				215,13	2	V	
Toimittaja 38	205,57	2				205,57	2	V	
Toimittaja 39	203,69	2				203,69	2		
Toimittaja 40	201,61	1				201,61	1	V	
Toimittaja 41	168,34	2				168,34	2	K	
Toimittaja 42	160,65	1				160,65	1		
Toimittaja 43	142,6	1	11,6			154,20	1		
Toimittaja 44	148,59	1				148,59	1		
Toimittaja 45	108,44	1	5,85			114,29	1	V	
Toimittaja 46	110,48	1				110,48	1		
Toimittaja 47	100	1				100,00	1		

Toimittaja 48	77,2	1					77,20	1	K
Toimittaja 49	77	1					77,00	1	V
Toimittaja 50	75,5	1					75,50	1	V
Toimittaja 51	68,02	2					68,02	2	V
Toimittaja 52	63,95	2					63,95	2	
Toimittaja 53	61,29	1					61,29	1	V
Toimittaja 54	52,91	2					52,91	2	K
Toimittaja 55					38,95	1	38,95	1	V
Toimittaja 56	31,45	1					31,45	1	
Toimittaja 57	26,39	1					26,39	1	V
Toimittaja 58	25	1					25,00	1	V
Toimittaja 59	24,92	1					24,92	1	K
Toimittaja 60	24,19	1					24,19	1	
Toimittaja 61	19,35	1					19,35	1	V
Toimittaja 62	13	2					13,00	2	
Toimittaja 63	6,53	1					6,53	1	K
Toimittaja 64	6,21	1					6,21	1	
Toimittaja 65	3,23	1					3,23	1	K
<b>Yhteensä:</b>	<b>84567,6</b>	<b>437</b>	<b>3312,64</b>	<b>18</b>		<b>35</b>		<b>490</b>	
Kassasta ostot	1716,55								
Siirretyt/muut kustannukset			-677,88		32,01				
<b>Yhteensä:</b>	<b>82851,05</b>		<b>2634,76</b>		<b>7265,81</b>				

Hankinnat yhteensä: 92751,62

Tilaukset yhteensä lkm: 490

Toimittajat lkm: 65

Toimittajat, joiden toimitukset  
1 kpl 26

Toimittajat, joiden toimitukset  
1-3 kpl 44

Toimittajat ≤ 100€ 19

Toimittajat < 1000€ 45

Toimittajat 20% (13kpl) hankintojen osuus 80,6% (74779,73€)

Huom! Osa laskuista on jyvitetty eri kustannuspaikkojen kesken.

V= varaosatoimittajat

K= kemikaali- työkalu- ja pientarviketoimittajat

## Liite 3. Varaosa- ja materiaalihankinnat toimitusmäärinä / toimittaja

## TOIMITUSMÄÄRÄ / TOIMITTAJA

Toimittajat 2019	Logistiikka €/toimitukset		Varastopalvelut €/toimitukset		MaPa-ajot €/toimitukset		Eurot yhteensä	Toimitukset yhteensä
Toimittaja 1	34940,82	102	43,78		1535,06	5	36519,66	107
Toimittaja 12	2159,11	63	80,19	4	60,48	1	2299,78	68
Toimittaja 2	1289,13	10	112,94		3526,36	17	4928,43	27
Toimittaja 9	2426,15	24	8,21		183,94	3	2618,30	27
Toimittaja 13	2124,22	26	59,66				2183,88	26
Toimittaja 8	3154,28	21					3154,28	21
Toimittaja 3	3186,03	14			1084,23	3	4270,26	17
Toimittaja 5	3354,66	12	77,1	2			3431,76	14
Toimittaja 17	1295,77	13	23,94				1319,71	13
Toimittaja 22	832,99	12	15,21		40	1	888,20	13
Toimittaja 6	2915,69	10			453,09	2	3368,78	12
Toimittaja 25	638,05	12			50,81		688,86	12
Toimittaja 4	2971,81	7	893,77	4			3865,58	11
Toimittaja 10	2273,13	9	327,87	1			2601,00	10
Toimittaja 20	1008,31	10					1008,31	10
Toimittaja 11	2214,17	9			150,05		2364,22	9
Toimittaja 19	1074,25	6					1074,25	6
Toimittaja 21			931,59	6			931,59	6
Toimittaja 23	853,71	6	26,95				880,66	6
Toimittaja 27	556,91	5	9,59				566,50	5
Toimittaja 28	219,17	3	253,27	1			472,44	4
Toimittaja 15	1440,73	3	80,74				1521,47	3
Toimittaja 24	694,72	3					694,72	3
Toimittaja 30	384,82	3					384,82	3
Toimittaja 36	120,16	1			110,83	2	230,99	3
Toimittaja 16	1494	2					1494,00	2
Toimittaja 18	813,67	2	334,32				1147,99	2
Toimittaja 29	399	2					399,00	2
Toimittaja 32	324,28	2					324,28	2
Toimittaja 34	275,96	2	16,06				292,02	2
Toimittaja 35	232,46	2					232,46	2
Toimittaja 37	215,13	2					215,13	2
Toimittaja 38	205,57	2					205,57	2
Toimittaja 39	203,69	2					203,69	2
Toimittaja 41	168,34	2					168,34	2
Toimittaja 51	68,02	2					68,02	2
Toimittaja 52	63,95	2					63,95	2
Toimittaja 54	52,91	2					52,91	2
Toimittaja 62	13	2					13,00	2
Toimittaja 7	3173,8	1					3173,80	1
Toimittaja 14	2000	1					2000,00	1
Toimittaja 26	630	1					630,00	1
Toimittaja 31	376,46	1					376,46	1
Toimittaja 33	297,94	1					297,94	1
Toimittaja 40	201,61	1					201,61	1
Toimittaja 42	160,65	1					160,65	1
Toimittaja 43	142,6	1	11,6				154,20	1

Toimittaja 44	148,59	1				148,59	1
Toimittaja 45	108,44	1	5,85			114,29	1
Toimittaja 46	110,48	1				110,48	1
Toimittaja 47	100	1				100,00	1
Toimittaja 48	77,2	1				77,20	1
Toimittaja 49	77	1				77,00	1
Toimittaja 50	75,5	1				75,50	1
Toimittaja 53	61,29	1				61,29	1
Toimittaja 55				38,95	1	38,95	1
Toimittaja 56	31,45	1				31,45	1
Toimittaja 57	26,39	1				26,39	1
Toimittaja 58	25	1				25,00	1
Toimittaja 59	24,92	1				24,92	1
Toimittaja 60	24,19	1				24,19	1
Toimittaja 61	19,35	1				19,35	1
Toimittaja 63	6,53	1				6,53	1
Toimittaja 64	6,21	1				6,21	1
Toimittaja 65	3,23	1				3,23	1
<b>Yhteensä:</b>	<b>84567,6</b>	<b>437</b>	<b>3312,64</b>	<b>18</b>	<b>35</b>		<b>490</b>
Kassasta ostot	1716,55						
Siirretyt/muut kustannukset			-677,88		32,01		
<b>Yhteensä:</b>	<b>82851,05</b>		<b>2634,76</b>		<b>7265,81</b>		

Hankinnat yhteensä: 92751,62

Tilaukset yhteensä lkm: 490

Toimittajat lkm: 65

Toimittajat, joiden toimitukset 1  
kpl 26

Toimittajat, joiden toimitukset 1-  
3 kpl 44

Toimittajat ≤ 100€ 19

Toimittajat < 1000€ 45

Toimittajat 20% (13kpl) hankintojen osuus 80,6% (74779,73€)

Huom! Osa laskuista on jyvitetty eri kustannuspaikkojen kesken.

## Liite 4. Talvihuoltopakettien tarjoukset toimittajilta

## Talvihuoltopakettien tarjoukset toimittajilta

Auton rekisterinro	Toimittaja A	Toimittaja B	Toimittaja C	Toimittaja D	Toimittaja E
Auto 1	127,42	129		89,89	161,6
Auto 2		150	126,7	92,77	172,2
Auto 3	209,6	213,7	211,1	181,56	260,22
Auto 4	277,37	256,5	292,6	216,1	441,56
Auto 5	295,55	280,5	326,7	252	459
Auto 6	239,34	252	269,9	181,47	360,45
Auto 7		252	269,9	181,47	335,25
Auto 8	143,77	144,6	131,96	94,87	158,5
Auto 9		58,2	54,33	35,5	91,98
Auto 10			133,51	70,3	187,41
Auto 11	140,75	144	217,68	158,81	
Auto 12	238,56	154,5	241,11	180,5	348,24
Auto 13		185,9		150,1	

Perävaunun pistoke	42	45	58	30,25	52,73
Vetoauton rasia	48,5	46,5	45,35	30,25	56,18

## Takalyhdyt

Auton rekisterinro	Toimittaja A	Toimittaja B	Toimittaja C	Toimittaja D	Toimittaja E
Auto 1	40,91	36	36,4	V:36,4 O:47,6	58,08
Auto 2	78		V/O: 63	V:60,5 O:49,2	71,92
Auto 3	55,15	V:48 O:69	V:47,66 O:73,4	V:36,4 O:44,8	80,35
Auto 4	285	240	279	214,6	290,93
Auto 5	59,56	V:48 O:69	V:47,66 O:73,4	V:36,4 O:44,80	80,35
Auto 6	72,2		61,1	54,93	77,76
Auto 8	70,13		65,34	51	79,33
Auto 9			V:88,64 O:79,17	57	56,07

## Takalyhdyn lasit

Auton rekisterinro	Toimittaja A	Toimittaja B	Toimittaja C	Toimittaja D	Toimittaja E
Auto 1	14,04	12		8,4	23,39
Auto 2		39	33,83	18,15	37,04
Auto 3	12,5	21	28,39	14	26,25
Auto 4	93,88	49,5	37,67		70,81
Auto 5	12,5	21	28,39	14	26,25
Auto 6	41,72		23,25	28,01	33,73
Auto 7			22,87	9,86	33,73
Auto 8	24,95		39,97	18,15	42,16
Auto 9			33,83	18,15	20,24
Auto 10				28,47	