

Oppiaine	Toimitusketjujen johtaminen	Päivämäärä	16.5.2019
Tekijä(t)	Ville Laitinen	Matrikkelinumero	509437
		Sivumäärä	114
Otsikko	Logistiikan osaamisen kysynnän ja tarjonnan kartoitus Suomessa		
Ohjaaja(t)	KTT Lauri Ojala ja KTT Sini Laari		

Tiivistelmä

Useat aiemmat tutkimukset maailmalta ja Suomesta osoittavat logistiikka-alalla vallitsevan osaamispuulan. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa logistiikan osaamisen kysyntä ja tarjonta Suomessa sekä selvittää, miten tarjolla oleva logistiikan koulutus vastaa elinkeinoelämän tarpeita sisällön, laadun ja määrän osalta.

Tutkimuksessa logistiikka on määritelty hyödykkeiden kuljettamiseksi, varastoinniksi, käsittelyksi sekä näihin liittyväksi tieto- ja viestintäteknologiaksi.

Tutkimus on toteutettu käyttäen hyväksi Maailmanpankin logistiikkaosaamisen kartoittamiseen luotua viitekehystä. Tarkasteltavat logistiikan koulutuksen tarjoajat on jaettu ammattikouluihin ja -instituutteihin, ammattikorkeakouluihin, yliopistoihin sekä muihin logistiikan koulutusta tarjoaviin tahoihin. Tutkimuksen empiirinen data on kerätty Qualtrics -pohjaisella kyselyllä, johon vastasi 95 elinkeinoelämän edustajaa.

Digitalisaatio ja automaatio ovat muuttaneet logistiikassa tarvittavaa osaamista ja niiden voidaan arvioida jatkossakin muokkaavan logistiikkaosaamisen kysyntää.

Logistiikkaosaamisen tarjontaa heikentää alan vähäinen houkuttelevuus. Erityisesti Pohjois- ja Itä-Suomessa logistiset toimintaedellytykset ovat muuta maata huonommalla tasolla ja yrityksillä on ongelmia rekrytoida osaavaa henkilöstöä. Tutkimuksen tulokset eivät kuitenkaan tue näkemystä, että logistiikan koulutus ei vastaisi elinkeinoelämän tarpeisiin laadultaan ja määrältään. Logistiikan koulutuksen sisällössä on sen sijaan havaittavissa parantamisen varaa. Koulutuksen relevanssi ei ole hyvällä tasolla ja sen nähdään heikkenevän entisestään.

Näihin haasteisiin voidaan vastata elinkeinoelämän entistä suuremmalla osallistamisella opetus-suunnitelmia laadittaessa.

Asiasanat	logistiikka, logistiikkaosaaminen, kyselytutkimus
Muita tietoja	



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

LOGISTIIKAN OSAAMISEN KYSYNNÄN JA TARJONNAN KARTOITUS SUOMESSA

Liiketaloustiede, toimitusketjujen johtamisen pro gradu -tutkielma

Laatija:
Ville Laitinen

Ohjaajat:
KTT Lauri Ojala
KTT Sini Laari

16.5.2019
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Sisällys

1	JOHDANTO	13
1.1	Tutkimuksen tavoite ja rajaukset.....	15
1.2	Tutkimuksen rakenne	16
2	KATSAUS LOGISTIIKAN ASEMAAN SUOMESSA	18
2.1	Suomen logistinen suorituskyky	20
2.2	Logistiikkapalvelut.....	23
2.3	Suomen kuljetusliikenne ja -infrastruktuuri.....	26
2.4	Viimeaikaisia logistiikkaa koskevia lakimuutoksia	28
2.5	Logistiikka-alan kehitys ja tulevaisuudennäkymät	29
2.5.1	Logistiikan alan kehitys Suomessa vuoteen 2030 mennessä.....	32
2.5.2	Kehitykset infrastruktuurissa ja kuljetusyhteyksissä	34
3	LOGISTIIKAN OSAAMINEN.....	36
3.1	Logistiikan osaamistarpeen havaintoja ulkomaisessa tutkimuskirjallisuudessa	36
3.1.1	Rahman & Yang (2012).....	36
3.1.2	Thai (2012).....	37
3.1.3	Rahman ja Qing (2014).....	37
3.1.4	Jordan ja Bak (2016).....	39
3.1.5	Kotzab ym. (2018)	39
3.2	Logistiikan osaamistarpeen arviointia Suomessa.....	40
3.2.1	Logistiikkaselvitys 2010	41
3.2.2	Opetushallituksen selvitystyö	43
3.3	Muutokset osaamisen tarpeessa	44
3.4	Muutokseen varautuminen ja osaamisen kehittäminen	47
3.4.1	Ohjaamisen ja sääntelyn keinot osaamisen päivittämisessä McKinnonin mukaan	48
3.4.2	Suoran tuen ja puuttumisen keinoja osaamisen päivittämisessä McKinnonin mukaan	50
4	TUTKIMUSOTE.....	51
4.1	Tutkimusmetodi ja aineiston kerääminen	53
4.2	Tutkimusaineiston analysointi.....	56
4.3	Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	57

5	LOGISTIIKAN KOULUTUSTARJONTA	59
5.1	Toisen asteen koulutus ja logistiikka	61
5.2	Kolmannen asteen koulutus ja logistiikka.....	62
5.3	Logistiikan opiskelu ammattikorkeakouluissa.....	64
5.3.1	Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Saimaan ammattikorkeakoulu (Saimia), Vaasan ammattikorkeakoulu (VAMK) ja Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK).....	66
5.3.2	Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK).....	66
5.3.3	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK).....	67
5.3.4	Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK).....	67
5.3.5	Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK).....	68
5.3.6	Metropolia Ammattikorkeakoulu	68
5.3.7	Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK)	69
5.3.8	Turun ammattikorkeakoulu (Turku AMK).....	69
5.3.9	Yrkeshögskolan Arcada	70
5.3.10	Yrkeshögskolan Novia.....	70
5.3.11	Högskolan på Åland (HÅ).....	70
5.4	Logistiikan opiskelu yliopistoissa.....	70
5.4.1	Aalto-yliopisto	72
5.4.2	Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto (LUT)	72
5.4.3	Maanpuolustuskorkeakoulu (MPKK).....	72
5.4.4	Svenska handelshögskolan (Hanken)	73
5.4.5	Tampereen yliopisto (UTA).....	73
5.4.6	Turun yliopisto (UTU).....	73
5.4.7	Vaasan yliopisto (UNI Vaasa)	74
5.4.8	Logistiikkaan erikoistuneiden kauppatieteiden opiskelijoiden tyytyväisyys samaansa opetukseen	74
5.4.9	Logistiikan jatkotutkinnot ja -koulutus.....	75
5.5	Muu alan koulutus.....	75
6	TUTKIMUKSEN EMPIIRISET TULOKSET.....	79
6.1	Vastaajien edustamien yritysten logistiikan työvoima ja sen kehitys.....	80
6.2	Logistiikka-alan houkuttelevuus ja logistiikkaosaamisen saatavuus	82
6.3	Logistiikan työnhakijoiden osaaminen, avoimet työpaikat sekä henkilöstön rekrytointi.....	85
6.4	Työvoiman vaihtuvuus.....	87
6.5	Logistiikkahenkilöstön osaaminen ja uranäkymät	88
6.6	Logistiikan koulutus ja sitä koskevat kysymykset.....	92

6.6.1	Logistiikan koulutuksen saatavuuden arviointi	92
6.6.2	Logistiikan henkilöstön kouluttautuneisuus	94
6.6.3	Logistiikan koulutuksen relevanssi.....	95
6.6.4	Kyselyyn vastanneiden edustamien organisaatioiden järjestämä logistiikan koulutus.....	96
6.7	Logistiikan osaamisen ja koulutuksen tulevaisuuden näkymät.....	97
7	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	99
	LÄHDELUETTELO.....	102
	LIITTEET	112

Kuvaluettelo

Kuva 1	Suomen bruttokansantuotteen, viennin ja tuonnin prosentuaalinen muutos edellisestä vuodesta 2000-2017	18
Kuva 2	Beveridge-käyrä Suomessa vuodesta 1989 vuoden 2017 kolmanteen kvartaaliin	19
Kuva 3	LPI:n osa-alueiden keskiarvot Suomessa ja EU:ssa 2012-2018. Skaala: 1 = heikon taso; 5 = paras taso.	21
Kuva 4	Kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuorite Suomessa 2003-2017 kuljetusmuodoittain.	24
Kuva 5	Logistiikkayritysten arvio liiketoiminnan ja logistisen suorituskyvyn kehityksestä vuosina 2016–2018	25
Kuva 6	Huolinta-alan henkilöstömäärän kehitys Suomessa vuosina 2003– 2013	26
Kuva 7	Kirjepostin määrän kehitys Suomessa vuosina 2000-2016.....	28
Kuva 8	Logistiikkaosaamisen osa-alueet suorituskykykuilun ja osaamiskuilun mukaan Suomessa	42
Kuva 9	Arvioita kuljettajien työtehtävissä tapahtuvista muutoksista Suomessa.. ..	45
Kuva 10	Vaatimukset logistiikan osaamiselle	46

Kuva 11	Viitekehykset tutkimuksen positiointiin	52
Kuva 12	Tutkimusotteen tarkastelu	53
Kuva 13	Osaamista ja kysyntää koskevan tutkimuksen toteuttaminen	54
Kuva 14	Hankinnan koulutusohjelma.....	76
Kuva 15	Toimitusketjun hallinnan koulutusohjelma	77
Kuva 16	Millainen on logistiikkaosaamisen saatavuus toimialueellanne Suomessa tällä hetkellä? Vastaajien lukumäärä, n = 89.....	83
Kuva 17	Logistiikkaosaamisen saatavuus Etelä-, Länsi-, sekä Pohjois- ja Itä-Suomessa	84
Kuva 18	Arviot logistiikan koulutuksen saatavuudessa pääasiallisella toimialueellanne Suomessa koulutusaloittain	93

Taulukkuuettelo

Taulukko 1	LPI Suomessa, Ruotsissa Norjassa ja Tanskassa 2012–2018. Skaala: 1 = heikon taso; 5 = paras taso.	20
Taulukko 2	TOP 5 merkitykseltään kasvavat osaamistarpeet logistiikan eri aloilla Suomessa	44
Taulukko 3	Muutokset osaamisen tarpeessa. Skaala: 1 = tärkein ominaisuus; 5 = viidenneksi tärkein ominaisuus.	47
Taulukko 4	Toisen ja kolmannen asteen koulutus Suomessa.....	60
Taulukko 5	Logistiikan koulutusta tarjoavat ammattikorkeakoulut vuonna 2019.....	65
Taulukko 6	Logistiikan koulutusta tarjoavat yliopistot vuonna 2019	71
Taulukko 7	Kyselyssä edustettujen organisaatioiden pääasiallinen toimialue	79
Taulukko 8	Kyselyyn vastanneiden edustamat toimialat	80

Taulukko 9	Kuinka monta työntekijää (lukumäärä) teillä on seuraavissa logistiikan tehtävissä?.....	81
Taulukko 10	Millainen on logistiikka-alan houkuttelevuus Suomessa tällä hetkellä?82	
Taulukko 11	Kuinka suurella osalla logistiikan työnhakijoista on tehtävässä tarvittava osaaminen (%)?	85
Taulukko 12	Kuinka kauan avoimen logistiikan työpaikan täyttäminen tyypillisesti kestää?	86
Taulukko 13	Mitä seuraavista yleensä käytätte rekrytoidessanne logistiikan henkilöstöä (voit valita useamman vaihtoehdon)?	87
Taulukko 14	Kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstä lopettaa kuukauden sisällä (%)? 88	
Taulukko 15	Kuinka suurella osalla logistiikan henkilöstöstänne on työtehtäviin tarvittavat tiedot ja taidot (%)?	89
Taulukko 16	Mitkä ovat tärkeimmät tiedot tai taidot, jotka eivät ole riittävällä tasolla?	90
Taulukko 18	Kuinka suuri osa työntekijöistä tarvitsee logistiikkaosaamiseen liittyvää täydennyskoulutusta ensimmäisen puolen vuoden aikana (%)? 91	
Taulukko 19	Kuinka suuri osa työntekijöistä vakinaistetaan tai ylennetään kolmen vuoden aikana (%)?	91
Taulukko 20	Kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstänne on suorittanut seuraavan tasoisen tutkinnon (% , ylimmän mukaan)?	94
Taulukko 21	Kuinka relevantin koulutuksen alla olevat suomalaiset logistiikan oppilaitokset tarjoavat työelämän vaatimuksia ajatellen?	95
Taulukko 22	Miten arvioitte logistiikan koulutustarjonnan kehittyvän Suomessa seuraavien vuosien aikana?	96
Taulukko 23	Kuinka usein sisäiseen koulutukseen osallistuu ulkopuolisia kouluttajia?	97

Taulukko 24	Millaiselle logistiikassa tarvittavalle osaamiselle on mielestänne suurin tarve Suomessa seuraavan viiden vuoden aikana? Kymmenen useimmin mainittua osaamisen alaa.	97
-------------	---	----

Lyhenteet ja termit

AMK	Ammattikorkeakoulu
Automaatio	Toiminnan toteuttaminen itsestään toimivien laitteiden tai järjestelmien avulla
BKT	Bruttokansantuote
DI	Diplomi-insinööri
Digitalisaatio	Kehityskulkuun, jossa digitaalitekniikka tulee osaksi arki- ja työelämää
HÅ	Högskolan på Åland
JAMK	Jyväskylän ammattikorkeakoulu
JAMK	Jyväskylän ammattikorkeakoulu
Kabotaasikuljetus	Suomen sisällä tapahtuvat kuljetukset toiseen maahan rekisteröidyillä ajoneuvoilla
Kolmannen asteen koulutus	Ammattikorkeakoulut ja yliopistot
Kova osaaminen	Työtehtäviin liittyvä osaaminen
KTK	Kauppätieteiden kandidaatti
KTM	Kauppätieteiden maisteri
LAMK	Lahden ammattikorkeakoulu
Lapin AMK	Lapin ammattikorkeakoulu
LCSTAT	Logistics Competences, Skills and Training: An Assessment Toolkit
Logistiikan perustutkinto	Ammattikoulussa suoritettava koulutusohjelma
Logistiikka	Hyödykkeiden kuljetus, varastointi ja käsittelyyn sekä näihin liittyvä tieto- ja viestintäteknologia
LOGY	Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry
LPI	Logistinen suorituskyky (<i>Logistics Performance Index</i>)
LUT	Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto
Megatrendi	Kehityksen aalto tai linja, jolle on tunnistettavissa historia ja selkeä kehityssuunta
MPKK	Maanpuolustuskorkeakoulu

NUTS	Yhteinen tilastollinen alueyksiköiden nimeistö (<i>Nomenclature of Territorial Units for Statistics</i>)
Osaaminen	Kyky suoriutua asetetuista tehtävistä
Pehmeä osaaminen	Sosiaaliset taidot
Saimia	Saimaan ammattikorkeakoulu
SAMK	Satakunnan ammattikorkeakoulu
SK	Sotatieteiden kandidaatti
SKAL	Suomen kuljetus ja logistiikka SKAL ry
SM	Sotatieteiden maisteri
TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
TKK	Tekniikan kandidaatti
Toisen asteen koulutus	Ammattikoulut ja lukiot
Turku AMK	Turun ammattikorkeakoulu
UNI Vaasa	Vaasan yliopisto
UTA	Tampereen yliopisto
UTU	Turun yliopisto
VAMK	Vaasan ammattikorkeakoulu
XAMK	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
YO	Yliopisto

1 JOHDANTO

Logistiikkaan liittyvää koulutusta tarjotaan Suomessa useilla eri koulutustasoilla. Alaa voi opiskella ammattikouluista aina yliopistoihin asti. Tutkintonimikkeitä voivat olla esimerkiksi autonkuljettaja, yhdistelmäajoneuvonkuljettaja, logistiikkainsinööri, tradenomi ja kauppatieteiden maisteri. Koulutusjärjestelmä pyrkii varmistamaan henkilöstön saataavuuden työtehtävien laajaan kirjoon.

Muutokset logistiikka-alan työtehtävissä ovat olleet suuria kautta aikain. Esimerkiksi ahtaajalta on perinteisesti odotettu hyvää fyysistä kuntoa ja lihasvoimaa, kun hän manuaalisesti siirtää hyödykkeet laivaan. Nykyään ahtaaja käyttää työssään suurikokoisia ja raskaita kuormauskoneita. Hänen tulee myös entistä paremmin hallita eri tietojärjestelmien käyttö. Tietoa työtehtävistä ei välttämättä saada enää esimieheltä, vaan ne ovat luettavissa tietokonepäätteiltä. Myös arkikielessä yleistyvät työympäristön muuttumiseen liittyvät termit kuten digitalisaatio, prosessit ja toimintamallit.

Yhteiskunnan ja koulutuksentarjoajien on vaikeaa vastata yhä nopeammin muuttuviin työkuviin. Useat tutkimukset osoittavat, että yrityksillä on vaikeuksia löytää osaavaa ja soveltuvaa henkilöstöä logistiikan eri tehtäviin (Cartter & Carter 2007; Von Randow 2008; Ellinger & Ellinger 2014). Logistiikassa tapahtuvat muutokset johtavat yhä kasvavaan osaamistarpeeseen ja pulaa osaamisesta on havaittavissa kehittyneissäkin maissa (McKinnon ym. 2017). Tätä tukee myös Maailman talousfoorumin tuore julkaisu (Supply Chain and Transport Briefing 2017), jossa tunnistettiin 10 logistiikkaan eniten vaikuttavaa megatrendiä. Ensimmäisellä sijalla oli logistiikan osaamisen puute.

Logistiikan osaamiselle on siis kysyntää ja osaamisessa on havaittu puutteita globaalissa tarkastelussa. Mikä tilanne sitten on Suomessa? Kärsitäänkö Suomessa vastaavista ongelmista vai vastaako koulutus elinkeinoelämän tarpeita? Edellä mainitut megatrendit ja havainnot osoittavat, että tilannetta on syytä kartoittaa myös kotimaassamme.

Logistiikkasektorin merkitys valtiolle on kiistatonta ja se nähdäänkin yhtenä tärkeimmistä kehityksen mahdollistajista. Noin 120 000 työntekijää eli noin 6 %:a kaikista työssäkäyvistä suomalaisista työskentelee liikenne- ja logistiikka-alalla (OPH 2018). Valtiotasolla logistiikka ja sen suorituskyky on avain taloudelliseen kasvuun ja kilpailukykyyn. Tehoton logistiikka johtaa kasvaviin taloudellisiin kustannuksiin ja laskee sekä kotimaan että ulkomaan integraation mahdollisuuksia.

Käsitteenä logistiikka on verrattain nuori, mutta toimintona vanha (Karrus 2005). Logistiikkaa on pyritty määrittelemään alan tutkimuksessa useilla eri tavoilla.

Logistiikka ymmärretään perinteisesti fyysisten hyödykkeiden siirtämisenä paikasta toiseen. 1800-luvulla logistiikka käsitteenä nähtiin sotilaiden liikkumiseksi ja majoittamiseksi (Finkelstein 1988). Toisen maailmansodan aikaan huomiota alettiin kiinnittämään fyysisten aktiviteettien lisäksi logistiikkaan liittyvään suunnitteluun ja laskelmiin.

Myöhemmin logistiikan sovellukset siirtyivät liike-elämään ja käsite laajeni fyysisen liikuttamisen ulkopuolelle. Vielä 1962, nykyaikaisen johtamisen isäksikin kutsuttu Peter Drucker, määritteli logistiikan talouden ”pimeäksi mantereeksi”, millä hän viittasi logistiikan tutkimuksen olevan talouden muita osa-alueita huomattavasti jäljessä. (Lummus ym. 2001.)

Logistiikka voidaan nähdä osaksi toimitusketjuja, mutta sitä joissain tapauksissa sitä käytetään myös synonyymina sanalle. Jotkut myös viittaavat toimitusketjujen johtamiseen uutena logistiikkana. (Michigan State University 2018.) Gintersin (2001) mukaan logistiikka viittaa toimitusketjun suunnitteluun, muotoiluun, hallintaan ja ylläpitoon liittyviin prosessien kokonaisuuteen. Logistiikan tulee tällöin varmistaa, että toimitusketju kykenee toiminaan taloudellisesti, oikea-aikaisesti sekä turvallisuuskriteerien mukaisesti. Logistiikan tasoja ovat strateginen taso, rakenteellinen taso, toimivuuden taso, ja toteutuksellinen taso. Strateginen taso viittaa asiakassuhteiden hallintaan ja rakenteellinen taso toimitus- ja jakeluketjujen muodostamiseen sekä palveluverkkojen kartoittamiseen. Toimivuuden taso puolestaan tarkoittaa varastoissa tapahtuvia toimintoja, kuljetuslaitoksia sekä tuote- ja tietovirran hallintaa. Toteutuksellisella tasolla sijaitsee valvonta ja muutosten johtaminen, teknisen laitteet, ohjeet ja menetelmät sekä logistiikan tietojärjestelmät, jota hän pitää logistiikan tärkeimpänä elementtinä.

Logistiikka tarkastellaan usein myös eri virtausten kokonaisuutena. Chiu (1995) tarkastelee logistiikkaa neljän eri virtauksen kautta. Ensimmäinen näistä on materiaalivirta, joka sisältää kuljetuksen lisäksi myös tuotteiden varastoinnin. Toinen virtaus on kauppavirta, joka on edellistä laajempi käsitys, sillä siinä otetaan huomioon myös tuotteiden omistajuus ja sen vaihtuminen. Muut kaksi virtausta ovat rahavirta ja tietovirta, joka sisältää tiedon jakamisen ja kommunikoinnin. Harrison ja Van Hoek (2008) puolestaan tiivistävät logistiikan kahteen virtaukseen, jotka ovat materiaali- ja tietovirta. Tällöin logistiikan tehtäväksi he määrittelevät näiden kahden virtauksen koordinoinnin toimitusketjussa. Sen osa-alueita ovat heidän mukaansa tulologistiikka eli ostoon liittyvät toiminnot sekä lähtölogistiikka eli myyntitoiminnot.

Karrus puolestaan (2005) käsittelee logistiikkaa osana arvoketjua ja määrittelee logistiikan seuraavasti: ”Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus-, ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun- ja suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä”. Tällöin logistiikka muodostaa oleellisen osan sekä yrityksen sisäisestä että yritysten välisestä arvoketjusta. Arvoketjulla viitataan lisäarvoa tuottaviin toimintojen ketjuihin. Karruksen mukaan logistiikan keskeisimmät ohjauskohteet ovat tavaravirta, tietovirta ja pääomavirta.

Tässä tutkimuksessa logistiikalla viitataan hyödykkeiden kuljettamiseen, varastointiin ja käsittelyyn sekä näihin liittyvään tieto- ja viestintäteknologiaan.

1.1 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset

Tutkimuksen tarkoituksena on ensiksi kartoittaa Suomessa tarjottava logistiikan koulutus ja miten tarjonta vastaa kysyntää. Koulutus jaetaan tutkintoon tähtäävän koulutukseen, eli toisen ja kolmannen asteen koulutukseen, ja muuhun koulutukseen, joka sisältää kaupallisen kolmansien osapuolien tarjoaman koulutuksen sekä työssä tapahtuvan koulutuksen. Tästä päästään varsinaiseen tutkimuskysymykseen:

Miten tarjolla oleva logistiikan koulutus vastaa elinkeinoelämän tarpeita sisällön, laadun ja määrän osalta?

Tutkimuksessa käytetään apuna Maailmanpankin kehittämää vuoden 2017 ”Logistics Competences, Skills and Training: An Assessment Toolkit” – rakennetta (LCSTAT). Tässä rakenteessa määritellään logistiikkaan kuuluvaksi kaikki hyödykkeiden liikkumiseen, varastointiin ja käsittelyyn liittyvät aktiviteetit sekä näihin liittyvä tieto- ja viestintäteknologia. Työntekijät, jotka keskittyvät ostamiseen, tuotannonohjaukseen ja myyntiin on rajattu pois.

Tämä tutkimus seuraa kyseistä määrittelyä. Maantieteellisenä rajauksena toimii Suomi, jota tarkastellaan Euroopan unionin (2016) yhteisen tilastollisten alueyksiköiden nimikkeistön (NUTS) 2-tasolla. Tällöin Suomi jaetaan viiteen alueeseen, jotka ovat Länsi-Suomi, Helsinki-Uusimaa, Etelä-Suomi, Pohjois- ja Itä-Suomi sekä Ahvenanmaa. Sijainti tulee täten myös huomioiduksi logistiikan koulutusta tarkastellessa. Tarkastelussa huomioidaan suomalaisten yritysten lisäksi myös Suomessa toimivat kansainväliset yritykset. Myöskään ulkomailta toimivia suomalaisia yrityksiä ei rajata tutkimuksessa ulos. Osaaminen puolestaan määritellään kyvyksi suoritua asetetuista tehtävistä.

Empiirinen aineisto on kerätty liitteistä löytyvällä kyselyllä, joka lähetettiin elinkeinoelämän edustajille. Kyselyyn vastasi 95 henkilöä, joista suurin osa edusti suomalaista teollisuutta. Vastaajista kerrotaan lisää kuudennen luvun alussa.

Logistiikan parissa työskentelee suuri määrä henkilöstöä. Tässä tutkimuksessa työntekijät jaetaan viiteen ryhmään, jotka ovat:

- Operatiiviset työntekijät
- Hallinnolliset työntekijät
- Asiantuntijat
- Esimiehet
- Ylin johto

Suomessa operatiivisen ja hallinnollisen tason työntekijöitä valmistuu pääsääntöisesti toisen asteen oppilaitoksista, eli ammattikouluista ja -instituuteista. Asiantuntijoiden, esimiesten ja ylimmän johdon koulutusta tarjoaa pääsääntöisesti kolmannen asteen koulutus, eli ammattikorkeakoulut ja yliopistot.

Suomessa on suuri tarjonta logistiikkaan liittyvää koulutusta. Määrää kasvattaa erityisesti yritysten työn yhteydessä tapahtuvat koulutus. Osa tästä koulutuksesta rajataan pois sen suuren määrän ja aineiston puutteen vuoksi. Esimerkiksi muutaman päivän kestävä operatiivinen koulutus, kuten trukinhallinta-koulutus, rajataan tutkimuksen ulkopuolelle, mikäli ne eivät sisälly ammattikoulujen työpaikoilla tapahtuvaan opetukseen.

1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne noudattelee pitkälti LCSTAT:ssa esiteltyä suositusta logistiikan osaamista koskevan tutkimuksen rakenteeksi, mikä esitellään tutkimusotetta käsittelevässä kappaleessa.

Luvussa 2 esitellään kirjallisuuteen pohjautuva katsaus Suomen logistiikan alaan. Kappaleen alussa esitellään Suomen bruttokansantuotteen ja työttömyyden kehitystä. Tätä seuraa katsaus Suomen logistiseen suorituskäyttöön, joka perustuu Arvisin ym. (2018) laatimaan LPI:hin (Logistics Performance Index). Logistista suorituskäyttöä seuraa katsaus logistiikkapalveluihin sekä Suomen kuljetusliikenteeseen ja -infrastruktuuriin. Kappaleessa esitellään myös viimeaikaisia logistiikkaa koskevia lakimuutoksia Suomessa sekä kirjallisuuskatsaukseen perustuva arvio logistiikka-alan kehityksestä ja tulevaisuudennäkymistä, joissa keskitytään vuoteen 2030.

Kolmas luku keskittyy logistiikkaosaamiseen. Toisen luvun tavoin kappale perustuu kirjallisuuskatsaukseen. Luvun ensimmäisessä osiossa eli osiossa 3.1 keskitytään logistiikan osaamistarpeen havaintoihin ulkomaisessa tutkimuskirjallisuudessa. Tätä seuraa osaamistarpeen arviot Suomessa, mikä perustuu Solakiven ym. (2010) laatimaan Logistiikkaselvitykseen 2010 ja Opetushallituksen (2018) Liikenne- ja logistiikka-alan osaamis- ja koulutustarpeiden kehitysnäkymiä koskevaan selvitystyöhön. Kolmannessa kappaleessa esitellään myös odotettuja muutoksia logistiikan osaamisen tarpeessa sekä muutoksiin varautumista ja osaamisen kehittämistä.

Neljäs kappaleessa esitellään tutkimusote. Tutkimusotetta ja siihen liittyviä käsitteitä seuraa tutkimusmetodi ja aineiston sekä sen keräämisen kuvaaminen. Kappale päättyy tutkimusaineiston analysoinnin esittelyyn ja tutkimuksen luotettavuuden arviointiin.

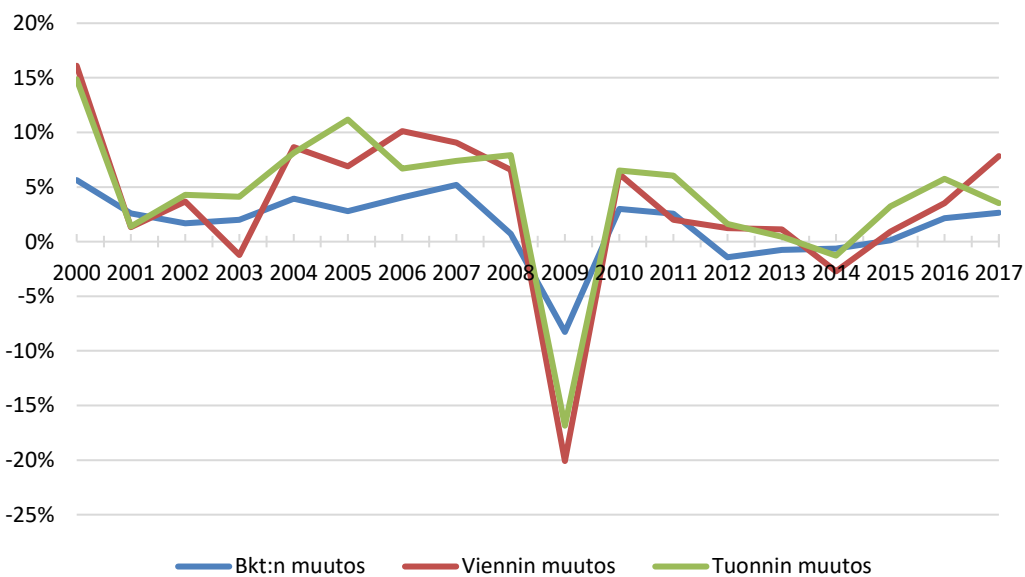
Viides kappale koostuu logistiikan koulutustarjonnasta Suomessa. Aineisto on kerätty pääsääntöisesti logistiikan koulutusta tarjoavien tahojen sivuilta. Kappaleen alussa keskitytään toisen asteen koulutukseen, jota seuraa kolmannen asteen koulutus. Kappaleen loppua muusta alan koulutuksesta kertova osio.

Tutkimuksen kuudes kappale koostuu tutkimuksen empiirisistä tuloksista. Tulokset on kerätty tutkimuksessa suoritettuun kyselyyn saaduista vastauksista. Kysely on analysoinnissa jaettu seitsemään osaan, jota luvun alaotsikot noudattavat.

Seitsemäs ja tutkimuksen viimeinen kappale koostuu johtopäätöksistä ja yhteenvetä. Tutkimuksen lopussa olevista liitteistä löytyy tutkimuksessa tehty kysely.

2 KATSAUS LOGISTIIKAN ASEMAAN SUOMESSA

Suomen BKT (bruttokansantuote) kasvoi vuonna 2017 2,8 %:a edellisestä vuodesta ja sen arvioitiin olevan noin 224 miljardia euroa. Tarkemmassa tarkastelussa voitiin huomata, että bruttokansantuotetta kasvattivat erityisesti yksityiset investoinnit. Niiden osalta kasvua oli 4,6 %:a, kun vastaavasti julkisten investointien kasvu oli 1,8 %:a. Kasvua tapahtui erityisesti rakennuksiin sekä koneisiin ja laitteisiin tehdyissä investoinneissa. (Tilastokeskus 2018.)

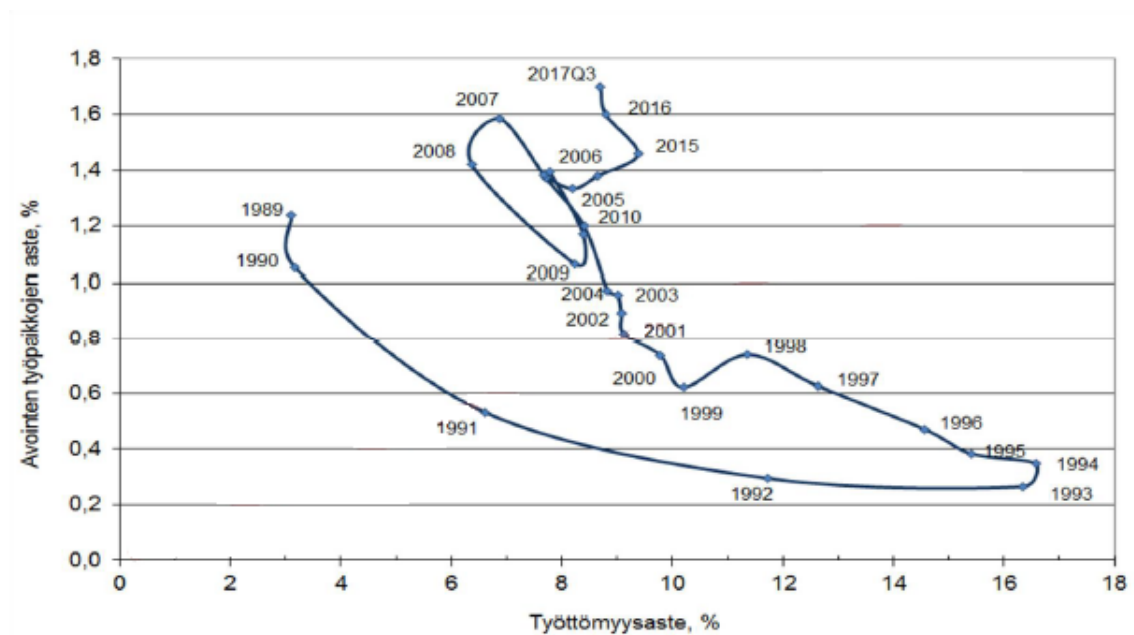


Kuva 1 Suomen bruttokansantuotteen, viennin ja tuonnin prosentuaalinen muutos edellisestä vuodesta 2000-2017 (Maailmanpankki 2018)

Kuvassa 1 esitetään BKT:n, viennin ja tuonnin prosentuaalinen muutos edellisestä vuodesta. Vuonna 2015 logistiikkakustannusten arvioitiin olevan noin 11,2 %:a bruttokansantuotteesta. Vuoteen 2018 mennessä lukema nousi 12,2 %:iin. (Solakivi ym. 2018.)

Logistiikkamarkkinoiden koosta esitettyjä arvioita on useita ja nämä eroavat toisistaan hyvinkin paljon. Syynä tähän voidaan pitää laskentatapaa. Logistiikkaa tarkastellaan käsitteenä toisistaan hyvinkin eriävillä tavoilla ja laskennassa eroavaisuuden aiheuttaa se, mitä kaikkea logistiikkamarkkinoihin lasketaan kuuluvaksi. Solakivi ym. (2017) arvioivat Suomen vuoden 2015 logistiikkamarkkinoiden kooksi noin 23 miljardia euroa. Itse tuotetut logistiikka ja pääomakustannukset olivat yhteensä 14,2 miljardia euroa eli noin 62 %. Myöhemmässä tutkimuksessaan Solakivi ym. (2018) pyrkivät kehittämään systemaattisen metodin logistiikkamarkkinoiden koon arvioimiseksi ja tarkastelivat Suomea tätä metodia käyttäen. Vuonna 2015 logistiikkamarkkinoiden koon arvioitiin nyt olevan

noin 21 miljardia euroa. Reaalista kasvua markkinoilla ei nähdä tapahtuneen viimeisen kymmenen vuoden aikana. Tutkimuksessa mainitaan julkisen sektorin ja eräiden sisäisesti hoidettujen logistiikkapalveluiden ulosrajaaminen, jonka oletetaan johtavan markkinoiden todellisen koon aliarviointiin. Lisäksi tutkimuksessa mainitaan nousseen esille poikkeuksellisen korkea ulkoistamisen aste. Tämän arvioitiin olevan Suomessa 60 %:n paikkeilla. Langley ja Capgemini (2017) määrittivät ulkoistamisen asteelle noin 50 %:n keskiarvon kansainvälisessä tarkastelussa. Suomen lukema on huomattavasti tätä korkeampi.



Kuva 2 Beveridge-käyrä¹ Suomessa vuodesta 1989 vuoden 2017 kolmanteen kvartaaliin (mukaillen Valtiovarainministeriö 2018a)

Kuvassa 2 esitetty Beveridge-käyrä esittää työttömyysasteen ja avoimien työpaikkojen asteen välistä suhdetta vuodesta 1989 vuoden 2017 kolmanteen kvartaaliin. Vuodesta 1990 vuoteen 1994 työttömyys kasvoi laman seurauksena nopeaa vauhtia ja avoimien työpaikkojen määrä pieneni. Tätä seurasi vuoteen 2007 kestänyt nousukausi, jolloin työttömyys laski ja avoimien työpaikkojen määrä kasvoi. Vuotta 2015 edeltävinä vuosina Suomi oli uudessa tilanteessa, kun avoimia työpaikkoja oli runsaasti auki, mutta työttömyys kasvoi tästä huolimatta. Vuoden 2015 jälkeen työttömyysaste alkoi kuitenkin laskea ja avoimien työpaikkojen määrä kasvaa.

¹ Christopher Down and Leslie Arthur Dicks-Mireauxin vuonna 1958 kehittämä käyrä, joka kuvaa työttömyysasteen ja avoimien työpaikkojen välistä suhdetta. Käyrä nimettiin myöhemmin taloustieteilijä William Beveridgen mukaan.

Kuvassa vuotta 2015 edeltäviä tapahtumia voidaan peilata McKinnonin ym. (2017) logistiikka-alalla havaitsemaan pulaan osaavasta työvoimasta. Työntekijöitä vaikuttaisi löytyneen, mutta pula osaavasta työvoimasta johti avoimien työpaikkojen kasvuun samalla kun työttömyysaste nousi.

Valtiovarainministeriön (2018b) mukaan työttömyys on vuodesta 2015 lähtien ollut laskussa. Talouskasvun ja työvoiman kysynnän myötä työllisyysaste vuonna 2018 oli 71,8 %. BKT:n kasvun nähdään kuitenkin vuonna 2019 hidastuvan maailmankaupan hidastumisen myötä. Työvoiman kysynnässä ei kuitenkaan ennusteta suuria muutoksia. Täten käyrä siirtyisi kuvan 2 vaaka-akselilla vasemmalle.

2.1 Suomen logistinen suorituskyky

Logistista suorituskykyä tarkasteltaessa Suomi on pärjännyt melko hyvin. Taulukko 1 esittää Suomen sijoittumisen tarkasteltaessa maiden logistista suorituskykyä (LPI). LPI, eli Logistics Performance Index, on Maailmanpankin kehittämä indeksi, joka arvioi eri maiden logistista suorituskykyä. Raportti julkaistaan kahden vuoden välein ja viimeisimmässä, vuoden 2018 katsauksessa, on tarkasteluun otettu yli 160 eri maata. Ensimmäisen kerran raportti julkaistiin vuonna 2012. Maatasolla tarkastelu esittää tärkeimpien logististen palveluiden laadun ja saatavuuden. Tässä yhteydessä logistiikka viittaa palveluiden verkostoon, jotka tukevat tuotteiden fyysistä liikuteltavuutta sekä maiden sisäisesti että kansainvälisesti. Tutkimuksessa mainitaan, että on havaittavissa selvä korrelaatio logistisen suorituskyvyn ja kaupankäynnin välillä. Yhden pisteen lisäys valtion LPI:ssä kasvat-
taa kaupankäyntiä 16 %:a. Tässä mainittakoon, että yhden pisteen lisäys LPI:ssä on suuri lisäys ja vuonna 2018 suurimman pistemäärän sai Saksa, jolla oli 4,20 pistettä. Logistiikkaan ja sen osaamiseen on siis syytä panostaa. (Arvis ym. 2018.)

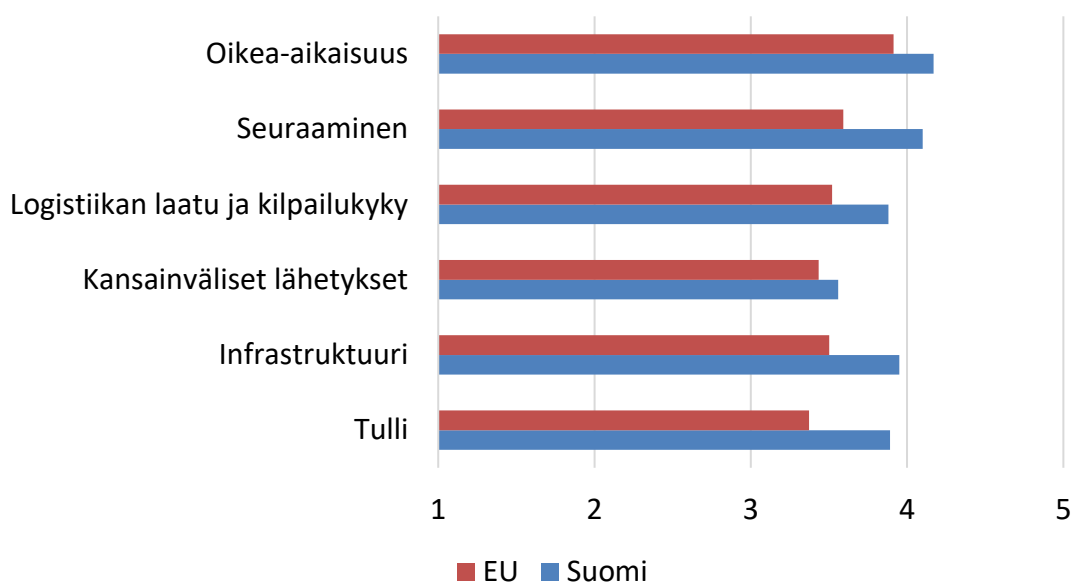
Taulukko 1 LPI Suomessa, Ruotsissa Norjassa ja Tanskassa 2012–2018.

Skaala: 1 = heikon taso; 5 = paras taso. (Maailmanpankki 2018b)

	Suomi		Ruotsi		Norja		Tanska	
	Pistemäärä	Sijaluku	Pistemäärä	Sijaluku	Pistemäärä	Sijaluku	Pistemäärä	Sijaluku
2012	4,05	3	3,85	13	3,68	22	4,02	6
2014	3,62	24	3,96	6	3,96	7	3,78	17
2016	3,92	15	4,20	3	3,73	22	3,82	17
2018	3,97	10	4,05	2	3,70	21	3,99	8

Vuonna 2012 Suomi oli sijalla 3, josta se kuitenkin seuraavassa tarkastelussa tippui sijalle 24. Tässä on kuitenkin syytä huomata, että lasku ei pisteissä ollut näin raju, kuten taulukosta 1 voi nähdä. Vuosien 2012 ja 2014 välinen ero voi myös johtua eriävistä mitaustavasta tai muutoksista kyselyyn vastanneiden määrässä. Tästä lähtien Suomi on kuitenkin parantanut pistemääräänsä ja oli viimeisimmässä vertailussa sijalla 10. Keskiarvoja tarkasteltaessa Suomen pistemääräksi muodostuu 3,92 ja se sijaluvuksi 12. Vertailun vuoksi mainittakoon, että ensimmäiseksi sijoittuu Saksa pisteluvulla 4,19 ja Ruotsi oli sijalla kolme, pisteluvulla 4,07.

Kuva 3 esittää LPI:n eri osa-alueiden keskiarvoja Suomessa ja Euroopan unionissa vuosina 2012–2018. Suorituskyky nähdään Suomessa heikoimmaksi kansainvälisten lähetysten osalta, mihin vaikuttanee osaltaan maantieteellinen sijainti. Vastaavasti oikea-aikaisuutta koskeva pistemäärä on korkein. Tarkasteltaessa Suomessa ajanjaksoa 2012–2018 huomataan, että tullia lukuun ottamatta, vuoden 2018 arvot olivat ajanjakson keskiarvoa korkeammalla. Positiivista kehitystä vaikuttaisi siis tapahtuneen.



Kuva 3 LPI:n osa-alueiden keskiarvot Suomessa ja EU:ssa 2012-2018.
Skaala: 1 = heikon taso; 5 = paras taso. (Maailmanpankki 2018b)

Tuloksia tarkasteltaessa on syytä ottaa huomioon kyseisen tutkimuksen rajoitukset. Pistemäärä perustuu kyselyissä saatuihin vastauksiin, joiden mainitaan olevan lukumäärältään pieni. Tuloksia suositellaankin käytettäväksi useita valtioita sisältävässä alueelli-

sessä tarkastelussa. Valtioiden välisissä vertailuissa tutkimusta vääristää vaihteleva vastausprosentti. Nämä rajoitukset huomioon ottaenkin voidaan kuitenkin todeta, että logistista suorituskykyä tarkastellessa Suomi sijoittuu maailman kärkipäähän.

Global Connectedness Index (GCI) on puolestaan DHL:n kehittämä indeksi joka pyrkii nimensä mukaisesti esittämään sitä, kuinka hyvin eri maat ovat yhteyksissä toisiinsa. Tällä viitataan siihen, miten laajasti ja monipuolisesti maa on integroitunut muuhun maailmaan. Tarkasteltavaksi tulee osallistuminen tuotteiden ja palveluiden, pääoman, informaation ja ihmisten kansainvälisiin virtauksiin. Tuorein raportti on vuodelta 2016 ja siinä on otettu huomioon 140 eri maata. Suomi sijoittui vuonna 2015 tutkimuksessa sijalle 28. Maan sijoitus laski vuodesta 2013 kaksi sijaa. (Ghemawat & Altman 2016.)

Yritykset eivät kuitenkaan vaikuta pitävän Suomen yhteyksiä maailmanlaajuisille markkinoille erityisen hyvinä ja erityisesti infrastruktuurin tekninen kunto saa kritiikkiä. Alueellisessa tarkastelussa huomataan, että toimintaolosuhteisiin tyytyväisimmin suhtautuvat Uudellamaalla, Pirkanmaalla, Hämeessä ja Varsinais-Suomessa sijaitsevat yritykset. Vastaavasti Pohjois-Karjalassa, Kainuussa, Etelä-Savossa ja Lapissa sijaitsevat yritykset suhtautuvat toimintaolosuhteisiin kriittisesti. Suomalaisille yrityksille tehdyssä kyselyssä koko maan keskiarvo infrastruktuuria tarkasteltaessa oli 2,55. Kyselyssä asteikolla oli 1-5. (Arvis ym. 2018; Solakivi ym. 2017.)

Syy tähän löytyy Suomen maantieteellisestä asemasta. Asemastaan johtuen Suomi on kansainvälisessä kaupassa saavutettavissa pääosin meriteitse. Liner Shipping Connectivity Index (LSCI) on Yhdistyneiden kansakuntien kauppa- ja kehityskonferenssin kehittämä indeksi, joka esittää miten hyvin kukin maa on saavutettavissa meriteitse. Vuonna 2018 tämä indeksi oli Suomen osalta 13,39, kun maksimi pistemäärä on 100. Ruotsissa vastaava pistemäärä vuonna 2018 oli 59,72. Suomella vaikuttaisi siis olevan ongelmia saavutettavuutensa kanssa meriteitse, mikä on ongelmallista kun ulkomaankauppa keskittyy myös Suomessa merikuljetuksiin. Vuonna 2017 viennistä 91,7 %:a ja tuonnista 77,5 %:a tapahtui meriteitse (Tulli 2017). LSCI ei kuitenkaan huomioi Suomen kannalta tärkeää ro-ro² -liikennettä, mikä johtaa pienempään pistemäärään (Ojala ym. 2019).

Vuoden 2018 Logistiikkaselvityksessä suoritettussa alueiden välisessä tarkastelussa huomataan, että logistiset toimintaedellytykset arvioidaan parhaaksi Helsinki-Uudellamaalla. Tämä on vähemmän yllättävää ottaen huomioon Suomen väestön ja teollisuuden keskittymisen alueelle. Logistiset toimintaedellytykset sisältävät tarkastelussa liiketoiminnan yleisesti, tuotannon sijoittumisen, logistiikan toimivuuden, liikenneinfrastruktuurin ja kilpailijoiden sijainnin. Helsinki-Uusimaa saa parhaan arvion kaikilla osa-alu-

² Roll on – roll off – alus, joka kyetään lastaamaan ja purkamaan ajoramppien kautta (Ojala ym. 2019)

eilla. Toisena on Etelä-Suomi ja kolmantena Länsi-Suomi. Pohjois- ja Itä-Suomessa logistiikan toimintaedellytykset nähdään heikoimmaksi, erityisesti liikenneinfrastruktuurin kannalta. Ahvenanmaata ei tutkimuksessa ole huomioitu. (Solakivi ym. 2019.)

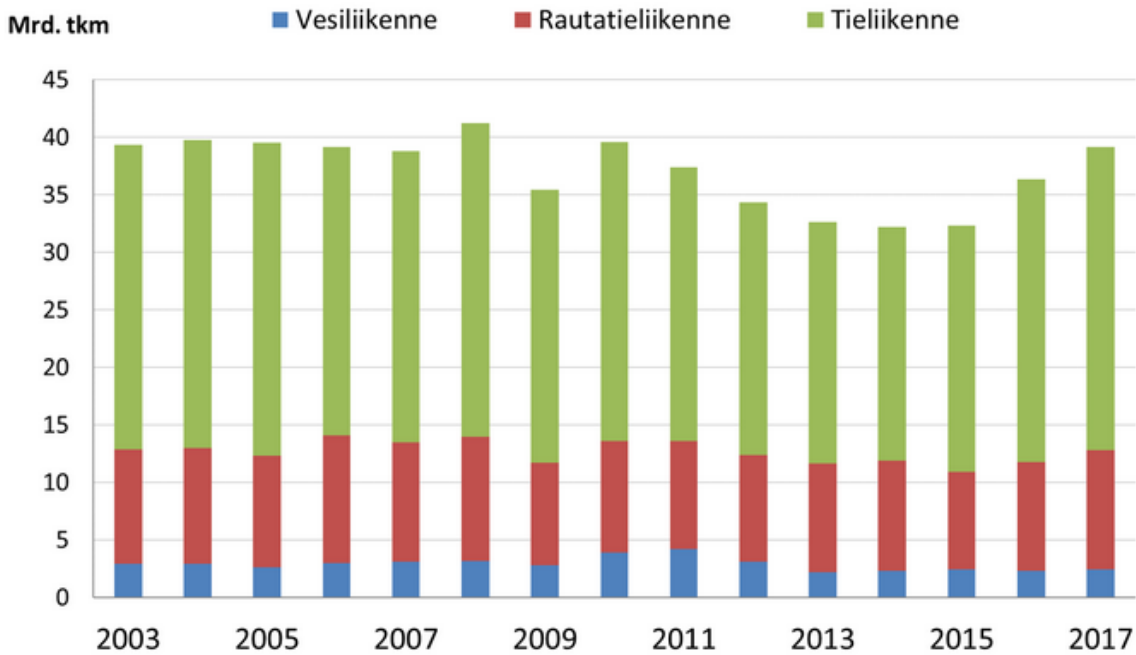
2.2 Logistiikkapalvelut

Logistiikkapalveluiden kysyntä on johdettua kysyntää. Pitkällä aikavälillä siihen vaikuttaa vahvasti muutokset bruttokansantuotteessa. Lyhemmällä aikavälillä bruttokansantuotteen lisäksi kysyntään vaikuttavat muutokset viennissä ja tuonnissa. (Paavola ym. 2012.)

Logistiikkapalveluiden kysynnässä on viimeisen kymmenen vuoden aikana korostunut suurimman asiakkaan merkitys. Suurien ja keskisuurien yritysten suurin asiakas on useimmiten teollisuusyritys tai kaupan alan yritys. Mikroyrityksillä suurin asiakas sen sijaan on tyypillisesti teollisuusyritys tai toinen logistiikka- ja kuljetusalan yritys. (Solakivi ym. 2016.)

Huomattavalla osalla kaupan alan suurista yrityksistä ja keskusliikkeistä on omat logistiikkakeskukset. Esimerkiksi S-ryhmän omistaman Inex Partners Oy:n logistiikkakeskukset sijaitsevat Espoon Kilossa ja Sipoon Bastukärrissä (Inex Partners 2018). Myös meijerit, panimot ja lihateollisuus järjestävät pääosin itse kuljetuksensa liikkeisiin. Kaupan alan aiheuttamaa logistiikkatarvetta on muokannut suuresti verkkokaupan yleistyminen. Tämä asettaa painetta pientavaran jakelujärjestelmien kehittämiseksi, kun tavaravirrat muodostuvat aiempaa pienemmiksi ja pirstaleisiksi. Pirstaloituminen on puolestaan johtanut maantiekuljetusten määrän kasvuun ja logistiikan tieto- ja toiminnanohjausjärjestelmien merkityksen kasvuun. (Paavola ym. 2012.)

Teollisuudessa kuljetustarvetta synnyttää erityisesti metsäteollisuus, joka asettaa painetta maanteille ja rautateille. Perusteollisuuden viennillä nähdään vahva rooli erityisesti ulkomaankauppaa palvelevilla logistiikkamarkkinoilla ja niiden kehityksessä. Teollisuudessa tapahtuva rakennemuutos on kuitenkin viime vuosikymmeninä laskenut teollisuuden kuljetusintensiiteettiä vuosi vuodelta. Korkean jalostusarvon aiheuttamaa kuljetustarvetta on merkittävästi vähentänyt tuotantolaitosten lakkauttamiset Suomessa. Koska korkean jalostusarvon tuotteita kuljetetaan usein kiireellisyytensä vuoksi ilmateitse, näkyy tämä erityisesti ilmarahdin volyymeissa. (Paavola ym. 2012.)



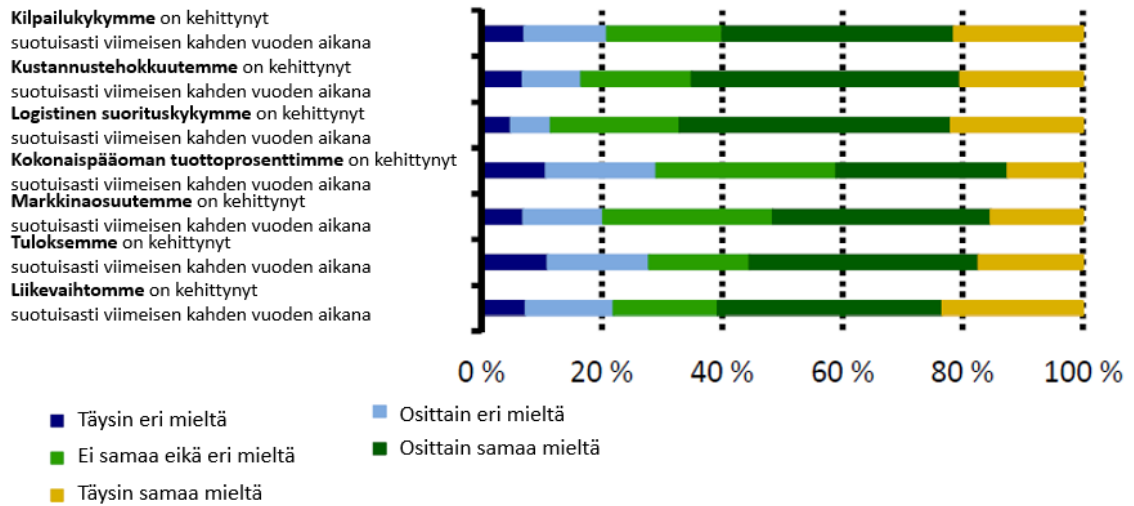
Kuva 4 Kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuorite Suomessa 2003-2017 kuljetusmuodoittain. (Liikennejärjestelmä.fi 2018)

Kuvassa 4 esitetään kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuorite, kun yksikkönä on tonnikilometri. Kuvasta nähdään tieliikenteen vahva osuus kotimaan tavaraliikenteessä. Lentoliikennettä ei ole kuvattu sen pienen osuuden vuoksi.

Logistiikkakustannusten osuus suomalaisten yritysten liikevaihdosta on kasvanut vuodesta 2009 lähtien. Teollisuudessa ja kaupan alalla logistiikkakustannusten kaksi suurinta komponenttia vuonna 2017 olivat varastointi ja kuljetus. Suurimpana yksittäisenä eränä logistiikan kustannuksissa on varastoon sitoutunut pääoma. Varaston kierto on heikkoa, mikä kasvattaa rahan sitoutumisaikaa. Teollisuuden varastojen kiertonopeus Suomessa on kilpailijamaita heikompi, johon voi olla syynä huonot yhteydet maailmanlaajuisille markkinoille. Tämä johtaa siihen, että yritykset pitävät varastot suurena. (Lukkari 2017; Solakivi ym. 2019.)

Ulkoistamisen asteen mainittiin aiemmin olevan Suomessa poikkeuksellisen korkea ja sen merkityksen voidaan nähdä kasvavan. Valtaosa vuoden 2018 logistiikkaselvityksen yhteydessä tehtyyn kyselyyn vastanneista arvioi logistiikkapalveluiden kysynnän kasvavan seuraavien kolmen vuoden aikana. Vuonna 2018 erityisesti kuljetukset, paluulogiistiikka ja huolintatoiminnot hankitaan suurelta osin yrityksen ulkopuolelta. Ulkoistamisen sijaan omien tilausten käsittely, laskutus sekä varastointi ja varaston hallinta toteutettiin sen sijaan useimmiten itse. (Solakivi ym. 2019.)

Logistiikkayritysten kehitys ja niiden arviot omasta toiminnasta vaihtelevat positiivisesta negatiiviseen.

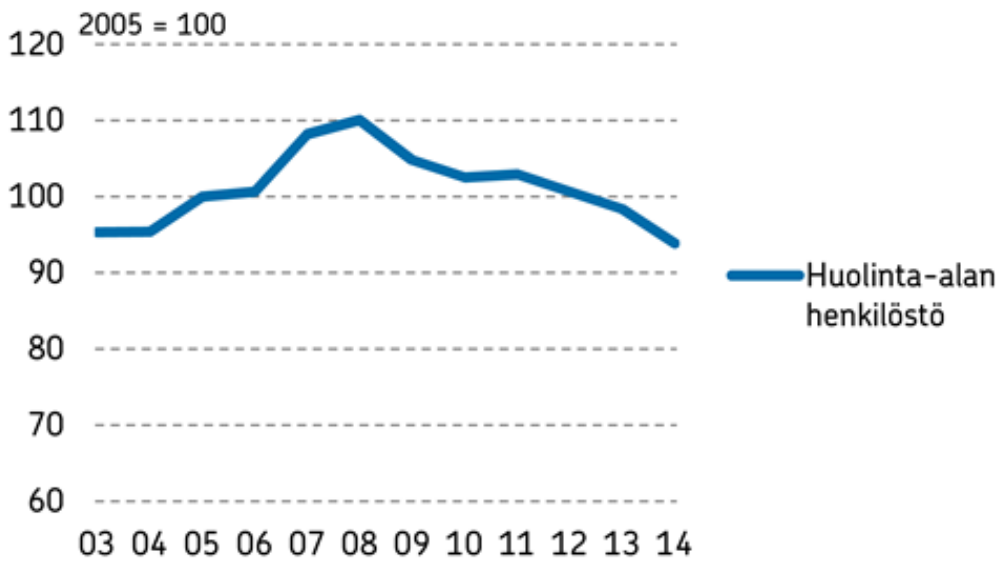


Kuva 5 Logistiikkayritysten arvio liiketoiminnan ja logistisen suorituskyvyn kehityksestä vuosina 2016–2018 (mukaillen Solakivi ym. 2019)

Kuva 5 esittää logistiikkayritysten arviota liiketoimintansa ja logistisen suorituskyvyn kehityksestä vuosien 2016 ja 2018 välisenä ajanjaksona. Tämän mukaan noin puolet yrityksistä arvioi, että liiketoiminta on kehittynyt positiivisesti näiden vuosien aikana. Yritysten suorituskyky riippuu yleisen markkinatilanteen lisäksi myös sisäisestä tehokkuudesta. Suurilla yrityksillä on kaluston käyttötunneista johtuvaa etua tehokkuudessa (Solakivi ym. 2019.)

Suomessa toimii arvioiden mukaan noin 350 – 380 huolintayritystä. Huolinta määritellään tuonti- ja vientilähetysten vaatimien toimenpiteiden hoitamiseksi, johon kuuluu kuljetuksien järjestäminen, tullauksesta huolehtiminen sekä tuonti- ja vientiselvitysten tekeminen. Suurimpiin Suomessa toimiviin huolintayrityksiin kuuluvat muun muassa saksalaiset Schenker ja DHL Freight, tanskalainen DSV Road, sveitsiläinen Kuehne + Nagel sekä suomalaiset Nurminen Logistics services ja Varova. (SHL 2018; Varova 2019.)

Globalisaation ja entistä kansainvälisemmän toimintaympäristön myötä huolintaliikkeiden palveluverkostot ovat kasvaneet. Tämä on johtanut yhteistyöverkostoihin ja yhteistyösopimuksiin paikallisten toimijoiden kanssa. Finanssikriisi johti huolintayritysten liikevaihdossa selvään laskuun vuonna 2008, mutta tätä seurasi nopea elpyminen. Elpymisestä huolimatta henkilöstön määrä on kuitenkin laskenut tasaisesti huolinta-alalla vuodesta 2008 lähtien. (OPH 2018.)



Kuva 6 Huolinta-alan henkilöstömäärän kehitys Suomessa vuosina 2003–2013 (Suomen Huolinta- ja Logistiikkaliitto ry 2018)

Kuva 6 esittää henkilöstömäärän kehitystä huolinta-alalla, kun vuoden 2005 henkilöstömäärä on 100. Laskua nähdään vuodesta 2008 lähtien. Syynä tähän voidaan pitää toiminnan tehostumista ja kehittyneempien teknologioiden käyttöönottoa. (OPH 2018.) Tämä tukee ajatusta digitalisaation aiheuttamasta muutoksesta logistiikka-alalla, mihin palataan kappaleessa 2.5.

2.3 Suomen kuljetusliikenne ja -infrastrukturi

Kuljetukset painottuvat Suomessa vahvasti tiekuljetuksiin ja noin 60 %:a kaikesta teollisuuden ja kaupankuljetuksista tapahtuu maanteitse. Suurena syynä tähän pidetään sitä, että kuljetustarpeeseen ei koeta kykenevän vastaamaan muilla kuljetusmuodoilla. Suomessa toimii noin 8 800 kuorma-autoalan yritystä, joista yli 80 % on pieniä yrityksiä, jotka työllistävät alle 5 henkilöä.

Ulkomaisten toimijoiden määrä on ollut kasvamaan päin ja kabotaasikuljetuksia, eli Suomen sisällä tapahtuvia kuljetuksia toiseen maahan rekisteröidyllä ajoneuvolla, suorittavatkin pääsääntöisesti itäeurooppalaiset kuljetusyritykset. Maantiiliikenne on erittäin kilpailtu ala ja sille on tunnuksenomaista heikko kannattavuus.

Rautatieliikennettä puolestaan leimaa kilpailun puute ja VR on perinteisesti ollut ainoa alalla toimiva yritys. Uusien tulokkaiden esteenä nähdään muun muassa muusta Euroopasta eroava raideleveys. Ongelmia luo myös alalla tarvittavan koulutuksen organisointi

ja sen puute. Koulutus on perinteisesti ollut yksinomaan VR:n vastuulla ja se on kouluttanut kuljettajia omaan tarpeeseensa. Rautatieliikennettä on kuitenkin avattu kilpailulle ja järjestelmää on uudistettu. Kouvolan Rautatie ja Aikuiskoulutus Oy – KRAO ei ole enää VR:n yksikkö vaan riippumaton ja neutraali koulutuslaitos, joka on kokonaisuudessaan Kouvolan kaupungin omistama yritys. (KRAO 2019.)

Myös Suomen tie- ja rautaverkosto kaipaa uudistumista. Verkostot ovat rapautumassa ja ylläpitoon vaadittavan rahoituksen saaminen on ongelmallista. Tie- ja rataverkossa on jo havaittavissa miljardien velka, joka asettaa paineita uudistuksille. (Paavola ym. 2012; Mtv.fi 2016; Solakivi ym. 2017.)

Vesiliikenteellä on tärkeä rooli erityisesti ulkomaankaupassa. Noin 80 % ulkomaankaupasta suoritetaan vesiteitse ja kuljetusten määrä kasvaa tasaisesti. Kotimaankaupassa vesiliikenteellä on sen sijaan vain pieni rooli. Rannikko- ja sisävesialuksilla kuljetetaan vain vähän tavaraa, vuonna 2017 alle 2,5 %:a kuljetussuoritteesta, ja niiden roolin odotetaan laskevan tavaroiden ja ihmisten kuljetuksessa entisestään. Meriväylien kunnon arvioidaan olevan melko hyvällä tasolla. Merenkulun keskeisiksi huolenaiheiksi nähdään korkeat työvoimakustannukset, nuorien kannustaminen alalle sekä alati kiristyvä ympäristönsäätely. (Paavola ym. 2012; OPH 2018; Liikennejärjestelmä.fi 2018.)

Satamat tukevat vesiliikennettä ja niillä on tärkeä rooli tavaraliikenteen solmukohtina. Suomessa yleiset satamat ovat kuntien omistamia ja teollisuussatamat yritysten omistamia. Satamien palvelut ovat paljolti yksityisesti omistettujen satamaoperaattoreiden käsissä. Satamien automaatio on Suomessa vasta alkutekijöissä, mikä edellyttää suuria robotiikan investointeja. (Paavola ym. 2012; Ventä ym. 2018.)

Lentorahtia käytetään pääosin vain korkean jalostusarvon tuotannossa. Korkeiden jalostusarvon tuotteiden kohdalla tärkeäksi nousee tehokas toimitusketjun hallinta ja tarvittaessa nopeat kuljetukset eri puolille maailmaa. Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna ilmateitse kuljetetaan noin 3 %:a hyödykkeistä. Suomessa ilmateitse vuonna 2017 kuljetettiin 296 tuhatta tonnia joka vastaa 0,3 %:a Suomen koko tavarakuljetuksesta (Tulli 2018). Tämä pieni hyödykkeiden määrä kuitenkin vastaa noin kolmannesta kaikkien kuljetettujen hyödykkeiden arvosta. Lentorahdin käyttäminen kasvaa tasaisesti koko maailmassa, myös Suomessa. Suomen lentorahti keskittyy vahvasti Helsinki-Vantaalle ja sen osuus Suomen lentorahdistä on noin 95 %:a. Vuonna 2017 Suomessa kuljetettiin kokonaisuudessaan 200 494 tonnia ja kasvua edelliseen vuoteen oli 6,5 %:a. (Paavola ym. 2012; Sales 2013; Finnavia 2018.)

2.4 Viimeaikaisia logistiikkaa koskevia lakimuutoksia

Suomessa pyritään purkamaan logistiikka-alan melko raskasta säätelyä. Vuonna 2016 Suomen hallitus ehdotti liikennepalveluja koskevan lainsäädännön uudistamista. Nytemmin liikennekaarena tunnetun hankkeen tarkoituksiksi mainitaan vahvasti säännellyn henkilö- ja rahdinkuljetusta koskevan lainsäädännön päivittäminen. Lain ensimmäinen osa keskittyy matkapaketteihin. Matkapaketilla tarkoitetaan tässä ”vähintään kahden erityyppisen, samaa matkaa varten ostettavan matkapalvelun yhdistelmää” (Oikeusministeriön & Työ- ja elinkeinoministeriön tiedote 2017).

Suunnitteilla oleva toinen osa puolestaan keskittyy ilma, meri ja rautatiekuljetuksiin. Lain tavoitteina on vastata kasvavaan digitalisaatioon ja avata kuljetusmarkkinoita koskevia tietoja, estää havaittavissa oleva alan siiloutuminen ja harmonisoida kuljetuspalveluita koskevia määräyksiä sekä yksinkertaistaa ja helpottaa kuljetuspalveluita koskevia lupavaatimuksia. (Willebrand & Tanskanen 2017.)

Laajempänä tavoitteena on kilpailun tasapuolisuuden edistäminen (Liikenne- ja viestintäministeriö 2017a). Käytännön tasolla laki pyrkii laskemaan alalle tulon esteitä ja helpottamaan tilausten kuljettamista maksua vastaan.

Myös postialalla on painetta kehitykseen ja lakien uudistamiseen. Postiala on digitalisaation seurauksena joutunut historiansa suurimpaan muutokseen ja myös sitä koskevat lait kohtaavat painetta uudistumiselle. Tällä hetkellä jopa 90 %:a kaikista yritysten ja kuluttajien viestinnästä tapahtuu sähköisesti (Posti 2018).



Kuva 7 Kirjepostin määrän kehitys Suomessa vuosina 2000-2016 (Posti 2018)

Kuvassa 7 esitellään kirjepostin määrän laskua vuosituhanen alusta. Trendi on samansuuntainen myös muualla Euroopassa. Samalla kun kirjeiden määrä laskee vuosi vuodelta, postitse lähetettyjen pakettien määrä kasvaa tasaisesti. Vuodesta 2009 lähtien määrä onkin kasvanut joka vuosi edellisestä vuodesta. Todennäköisenä syynä tähän on verkko-kaupan yleistyminen. (Posti 2018; Viestintävirasto 2018.)

Suomessa näihin muutoksiin pyritään vastaamaan postilain uudistuksella. Tarkoituksena on tehdä yleispalvelutuotteiden jakelu- ja keräilytavoitteista sekä kirjeiden kulun nopeutta koskevista vaatimuksista aiempaa joustavampia. Yleispalvelutuotteisiin ei lasketa mukaan sanomalehtiä tai yritysten lähettämää postia. Lakimuutokset mahdollistavat taa-jamaa-alueilla kolmipäiväisen jakelun. Aiemmin vaatimuksena on ollut viisipäiväinen jakelu. Myös tiukat postin toimipisteiden sijoittamisvaatimuksia koskevat kilometri- ja prosenttivaatimukset poistetaan. Tällä tavoitellaan digitalisaation edistämistä ja normien purkamista. (Liikenne- ja viestintäministeriön tiedote 2017.)

Myös rautatieliikennettä pyritään uudistamaan ja avaamaan kilpailulle. VR:llä on Liikenne- ja viestintäministeriön kanssa vuoteen 2024 ulottuva sopimus, joka takaa yksinoikeuden rautateiden kansallisessa matkustajaliikenteessä. Tämä koskee niitä rataosia, joilla VR jo entuudestaan harjoittaa matkustajaliikennettä. Monissa muissa liiketoiminoissa, kuten infrarakentamisessa, VR kohtaa jo kilpailua. (OPH 2018.)

Rautateiden henkilöliikenne on tarkoituksena avata asteittain kilpailulle seuraavan vuosikymmenen aikana ja VR menettää yksinoikeuden liikennöidä Suomen rataverkoilla. Tavoitteena on junaliikenteen osuuden kasvattamisen lisäksi parantaa palvelutasoa ja lisätä asiakaslähtöisyyttä. Rautateiden henkilöliikenteen avaaminen kilpailulle tarjoaa myös kunnille ja kaupungeille mahdollisuuden paikallisen ja alueellisen rautatieliikenteen kehittämiseksi. VR:stä on tarkoituksena eriyttää yhteensä kolme valtionyhtiötä jotka ovat kalustoyhtiö, kunnossapitoyhtiö sekä kiinteistöyhtiö. Näin pyritään varmistamaan syrjimätön pääsy markkinoille. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2017b.)

2.5 Logistiikka-alan kehitys ja tulevaisuudennäkymät

Toimitusketjun globalisaatio tarjoaa yrityksille suuria mahdollisuuksia liikevaihdon kasvattamiseen ja kulujen pienentämiseen. Se toimii maailmanlaajuisen toiminnan ja myynnin mahdollistajana. Globaalit ja entistä monimutkaisemmat toimitusketjut toimivat kuitenkin myös riskinä, mikäli toimitusketjun suunnittelussa ei ole varauduttu tähän riittävästi. Luonnonkatastrofit, puute tuotteista tai viiveet komponenttien hankinnassa voivat lamaannuttaa koko yrityksen toiminnan ja johtaa suuriin taloudellisiin menetyksiin. (Chopra & Meindl 2010.)

Logistiikka-alan kehitykseen vaikuttaa useita globaaleja megatrendejä. Pöyskö ym. (2016) määrittelevät megatrendin kehityksen aalloksi tai linjaksi, jolle on tunnistettavissa historia ja selkeä kehityssuunta. Se on makrotason tapahtumakuvausten ja ilmiöiden kokonaisuus, joka sisältää useita trendejä. Pöyskö ym. mukaan logistiikka-alaan vaikuttavat erityisesti seuraavat megatrendit:

- Digitalisaatio
- Globalisaatio
- Ilmaston muutos ja luonnonvarojen niukkuus
- Jakamistalous
- Ikääntyminen ja eliniän kasvu
- Kaupungistuminen
- Palveluvaltaistuminen

Logistiikan ja toimitusketjujen monimutkaistumista ja haasteiden kasvamista on tutkittu paljon. Klumpp (2018) tunnistaa kolme trendiä, jotka ovat viime aikoina dominoineet toimitusketjujen johtamista ja logistiikka-alaa. Ensimmäisenä on entistä globaalimpien toimitusketjujen optimointi ja integrointi.

Toisena on pyrkimys ketteriin (*agile*) ja joustaviin toimitusketjuihin. Tällä pyritään minimoimaan markkinoiden aiheuttamia riskejä ja volatilitettejä sekä vastaamaan asiakkaiden kasvaviin vaatimuksiin.

Kolmantena on vakaan ja kestävä logistiikan ja toimitusketjujen operaatioiden vaatimukset. Wu ym. (2016) näkevät älykkään toimitusketjun (*smart supply chain*) vastauksena näihin muuttuvan toimintaympäristön asettamiin haasteisiin. Älykäs toimitusketju käyttää hyväkseen digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia kuten esineiden internetiä sekä älykkäitä laitteita ja infrastruktuuria, mitkä mahdollistavan tiedon keräämisen sekä reaaliaikaisen kommunikaation. Wu ym. tunnistaa älykkäässä toimitusketjussa alla listatut ominaisuudet.

- Instrumentoitu (*Instrumented*)
- Toisiinsa kytkeytynyt (*Interconnected*)
- Älykäs (*Intelligent*)
- Automatisoitu (*Automated*)
- Integroitu (*Integrated*)
- Innovatiivinen (*Innovative*)

Instrumentoitu viittaa siihen, että saatu tieto on suurilta osin lähtöisin koneista. Toisiinsa kytkeytynyt puolestaan tarkoittaa sitä, että koko toimitusketju, kaikki liiketoimintayksiköt ja näiden omaamat resurssit mukaan lukien, ovat jatkuvassa yhteydessä toisiinsa. Älykkäällä tarkoitetaan suorituskyvyn optimointia tarkkojen päätösten kautta. Automatisoinnilla viitataan siihen, kun suuri osa toimitusketjun prosessivirroista on automatisoitu koneita käyttäen. Toimitusketjun integraatio sisältää yhteistyön, yhteiset järjestelmät sekä tiedon jakamisen. Toimitusketju on myös innovatiivinen, mihin sisältyy uusien arvojen kehittäminen ja uusiin tarpeisiin vastaaminen.

Erityisesti digitalisaatio ja prosessien automaatio ovat kasvaneet ja tulleet aiempaa yleisemmäksi. Digitalisaatiolla viitataan 1980-luvulta lähtöisin olevaan kehityskulkuun, jossa digitaalitekniikka tulee osaksi arki- ja työelämää. Se on muokannut liiketoiminnan lisäksi myös talouden ja yhteiskunnan järjestelmiä. Digitalisaation käyttöasteissa on havaittavissa merkittäviä eroja toimialojen välillä. (Koiranen ym. 2016.) Joissain tehtävissä digitalisaation mahdollistamat automatisoidut järjestelmät ovat liian kalliita verrattuna työn kustannuksiin. Kuitenkin Wisskirschenin (2017) mukaan myös näillä aloilla koneet tullaan vielä ottamaan käyttöön. Pula korkeasti koulutetuista sekä tehokkuuden ja kestävä kehityksen tarve toimivat digitalisaation ajureina logistiikka-alalla (Klumpp 2018).

Digitaalitekniikan kehitys on ollut huomattavan nopeaa eikä sen nähdä hidastuvan. Viime aikoina kehitystä on nopeuttanut tietokoneiden syvä oppiminen (*deep learning*), missä tietokoneet itsenäisesti keräävät tietoa ja kehittävät osaamistaan (Klumpp 2018). Hofmann & Rüschi (2017) mukaan logistiikkaan vaikuttavia muutoksia ovat erityisesti Kyberfysikaaliset järjestelmien (CPS) sekä Esineiden internetin (IoT) yleistyminen. Kyberfysikaaliset järjestelmät viittaavat järjestelmiin, jotka integroivat laskennan fyysisiin prosesseihin. Tämä tapahtuu usein siten, että tietokoneet ja verkot tarkkailevat ja ohjaavat fyysisiä prosesseja, joista kerätty data puolestaan vaikuttaa valvontaan ja ohjaukseen. Esineiden internet viittaa heidän tutkimuksessaan älylaitteisiin, jotka sisältävät pieniä tietokoneita. CPS ja IoT mahdollistavat muun muassa entistä tehokkaamman kuljetusten käsittelyn, oikea-aikaisen riskienhallinnan sekä materiaalivirran reaaliaikaisen seurannan.

Wisskirschen (2017) puolestaan tarkastelee kirjoituksessaan digitalisaation vaikutuksia työmarkkinoilla. Arvioiden mukaan Yhdysvalloissa noin 47 %:a ja Thaimaassa sekä Intiassa jopa 70 %:a työpaikoista on vaarassa digitalisaation myötä. Vastaavasti Suomessa ja Norjassa noin kolmannes nykyisistä työpaikoista on vaarassa automaation seurauksena (Pajarinen ym. 2015). Vennän ym. (2018) mukaan automaation vähentämä työntarve on kuitenkin vain lyhyen aikavälin tulema. Pitkällä aikavälillä automaatiota soveltavissa maissa havaitaan elintason jyrkkää nousua eikä työllisyys ole vähentynyt. Työpaikat vaikuttaisivat Viennän mukaan vain siirtyvän aloilta toiselle.

Digitalisaatio muuttaa markkinoita ja työn luonnetta. Sen myötä työnteosta tulee vähemmän paikkasidonnaista ja mahdollistaa aiempaa joustavampia työaikoja. Vastaavasti

työtehtävistä tulee monimuotoisempia ja niissä tarvitaan entistä enemmän osaamista. Palvelualalla digitalisaatio sekä korvaa, että tukee työntekijöitä ja lisää ohjelmoijien sekä data-analyytikkojen tarvetta. Teollisuudessa vaikuttaa prosessien aiempaa suurempi automaatio ja robottien käyttöönotto. Tämä keskittyy erityisesti länsimaihin sekä Itä-Aasiaan. Jopa 80 %:a kaikista myydyistä roboteista on käytössä Japanissa, Etelä-Koreassa, Yhdysvalloissa tai Saksassa. (Wisskirschen 2017.)

Digitalisaation on myös arvioitu johtavan kuljetusten automatisointiin. Viennän ym. mukaan kalustoa ei kuitenkaan kyetä automatisoimaan lyhyellä tähtäimellä. Itseohjautuvien robottikulkuvälineiden merkittävimpien kehitysharppauksien arvioidaan tapahtuvan vasta 2030-luvulla (OPH 2018).

Myös PwC:n laatimassa arviossa logistiikan ja kuljetusten markkinoista vuonna 2030 mainitaan, että itseohjautuvat kuljetusjärjestelmät ovat mullistaneet kuljetusalaa 58 %:n todennäköisyydellä, joten niiden vaikutus logistiikassa vuonna 2030 jää nähtäväksi. Kyseisessä raportissa arvioidaan logistiikkaan vaikuttavien tekijöiden todennäköisyyksiä ja vaikutuksia. Korkeimman todennäköisyyden saa väite, jonka mukaan jatkuva reaaliaikainen tavaravirta eliminoi häiriöt toimitusketjuissa, joka puolestaan johtaa resurssitehokkaampaan toimintaan. Kyseisen tekijän vaikutus logistiikkamarkkinoihin arvioidaan myös erittäin korkeaksi. (Ruske ym. 2009; Vientä ym. 2018)

2.5.1 Logistiikan alan kehitys Suomessa vuoteen 2030 mennessä

Logistiikan kehityksen Suomessa odotetaan seuraavan paljolti muuta maailmaa. Toimintaympäristö muuttuu nopeasti, dynaamisesti ja yllätyksellisesti. Teollisuudessa näkymien arvioidaan olevan melko vakaat eikä suuria volyymlisäyksiä pidetä todennäköisenä (Vientä ym. 2018). Logistiikan kehityksessä nousee esille erityisesti digitalisaatio ja sen tarjoamat mahdollisuudet logistiikan alalla.

Solakiven ym. (2017) mukaan suomalaiset yritykset itse arvioivat, että digitaalisia sovelluksia otetaan Suomen elinkeinoelämässä käyttöön melko konservatiivisesti. Kun yrityksiä pyydettiin arvioimaan, mitä sovelluksia yrityksellä on käytössä vuonna 2020, vastauksissa mainittiin useimmiten pilvipalveluiden hyödyntäminen sekä toimitusketjun reaaliaikainen seuranta. Yli 80 %:a yrityksistä myös arvioi, että IOT on tällöin otettu jollain tasolla käyttöön. Kyselyä tehtäessä lukema oli noin 50 %:a teollisuudessa ja alle 30 %:a kaupan alalla. Viennän ym. (2018) mukaan kehittyvä tietotekniikka tulee tarjoamaan paremmat puitteet erityisesti asiakkaan ja toimittajan välisen tilaus-toimitus-prosessin automatisoinnissa, minkä arvioidaan olevan tulevaisuuden tärkeä kehityskohde.

Nurmi ym. (2012) arvioivat logistiikan tilaa vuonna 2030. Tutkimuksessa kuitenkin painotetaan, että tulevaisuudesta ei ole koskaan faktuaalista tietoa. Lisäksi ei ole myöskään varmuutta siitä, että onko tällä hetkellä ylipäätään olemassa kieltä ja käsitteitä millä pystyisi kuvaamaan logistiikan asemaa vuonna 2030. Joka tapauksessa, Nurmi ym. esittelevät kuusi potentiaalista skenaariota Suomen logistiikan kehittymiselle ja tulevaisuudelle. Skenaarioissa ei oteta kantaa niiden toteutumisen todennäköisyydelle ja skenaariot voivat toteutua asteittain samanaikaisesti. Nurmen ym. laatimat skenaariot on nimetty seuraavasti:

1. Logistiikan BAU (*Business as usual*)
2. Lähilogistiikka
3. There is no logistics anymore
4. Logistiikka globaalipalveluna
5. Ymppä rulettaa
6. Onnellisuuden logistiikka

Ensimmäisessä skenaariossa logistiikka palvelee edelleen vientiteollisuuden kustannustehokkuutta ja muutokset liittyvät pääosin konttien sisältöön ja tavaravirtoihin. Kauttakulun pääpaino on tuotteiden kuljettaminen Aasiasta Eurooppaan ja raaka-aineiden kuljetus Aasiaan.

Toisessa skenaariossa globalisaatio on palauttanut tuotannon ja kulutuksen yhteen. Tehokkaiden teknologioiden johdosta tuotanto on mahdollista toteuttaa pienissä, asiakasta lähellä sijaitsevilla yksiköissä. Yksiköiden omistuspohja pysyy globaalina ja logistiikan toiminnot melko muuttumattomina.

Kolmannessa skenaariossa logistiikan poistumisella viitataan automatisoituihin logistiikan prosesseihin, jotka tapahtuvat kuljetusputkissa, ihmisiltä näkymättömissä. Neljännessä skenaarion keskiössä on lisäarvon luominen. Logistiikka-alan asiakkaat ovat tässä skenaariossa Aasian ja Venäjän suuryrityksiä, jotka valloittava Euroopan markkinoita suomalaisten logistiikkayritysten tukemana.

Viidennessä skenaariossa ympäristökyvykyys on noussut logistiikka-alan aidoksi kilpailutekijäksi ja liiketalouden keskeisin trendi on energia- ja materiaalitehokkuus. Tässä skenaariossa logistiikan haasteena on kaksi keskenään ristiriidassa olevaa ilmiötä. Nämä ovat vähentäminen ja minimoiminen trendinä sekä kasvava kuljettamisen pakko faktana.

Viimeisessä skenaariossa Suomen kansantaloutta käsitellään onnellisuuden kautta. Tässä ajattelussa myös logistiikan tehtävänä on maksimoida loppuasiakkaan onnellisuus ja Suomen logistiikka-alan yritykset ovat saavuttaneet globaaleilla markkinoilla erityisen vahvan arvostuksen ja brändin.

Toimitusketjujen arvioidaan puolestaan muuntuvan seuraavina vuosina monitoimija-verkostoiksi, joita leimaa uudenlainen organisoituminen. Tavoitteena on aiempaa joustavampi palveluiden tarjoaminen. Verkkokauppatoimijat tulevat enenevässä määrin integroitumaan toimitusketjujen rakenteisiin ja yksityinen sekä julkinen sektori toimivat yhteistyössä ja rinnakkain. Vuoteen 2030 mennessä, toimitusketjujen arvioidaan muuttuneen entisestään. Logistiikka-alalla arvioidaan tapahtuvan entistä suurempaa keskittymistä. Kansainväliset toimijat tulevat olemaan yhä aktiivisempia Suomen sisämarkkinoilla ja kotimaan rautatiekuljetuksia lukuun ottamatta, kaikilla logistiikan aloilla enemmistö liikevaihdosta tulee olemaan ulkomaalaisomisteisten yritysten hallinnassa.

Toimitusketjuihin vaikuttavia tekijöitä ovat yhtäällä maailmanlaajuiset toimitusverkot ja verkkokauppa ja toisaalla paikalliset kauppa-alustat. Toimitusverkot ylittävät toimialoja ja vakuutusyhtiöiden rooli kasvaa riskien myötä. Julkisen ja yksityisen sektorin toimijat ovat toiminnassa samalla viivalla ja uudenlaiset ratkaisut rikastuttavat verkostoa. (Paavola ym. 2012; OPH 2018.)

Vientä ym. (2018) tutkivat automatisaation ja robotiikan vaikutuksia Suomen kansantaloudelle. Tuottavuuden ja turvallisuuden kasvutavoitteet ovat logistiikan automatiikkaa ajavia ajureita. Viennän ym. mukaan automatisaation ja robotiikan vaikutukset logistiikka-alalla näkyvät erityisesti varastoinnissa. Erityisesti keskus- ja tukkuliikkeiden havaitaan investoivan automaatioon ja tuottavuuden kasvun arvioidaankin varastointiossa olevan noin 100 %:a vuoteen 2030 mennessä. Automatisoidut järjestelmät voivat myös omalta osaltaan auttaa suurten ikäluokkien eläköitymisen aiheuttamaan työvoimapulaan. Ulkoistamisen arvioidaan lisääntyvät sekä varastojen että logistiikan hallinnan osalta. Kuljetuksissa automatisaation vaikutusten arvioidaan olevan pienempiä. Tämä johtuu siitä että kuljetuskaluston, esimerkiksi rekka-autojen ja junien, automatisointia vuoteen 2030 mennessä pidetään Suomessa epätodennäköisenä.

Maantieliikenteessä ongelmia voi aiheuttaa suurten ikäluokkien eläköityminen ja alan koulutustarjonnan supistuminen, mitkä johtavat kuorma-autokuljettajien määrän väheneeseen. Tämä johtaa hintojen nousuun, kun tarjoama supistuu. Ulkomainen työvoima ja ulkomaalaisomisteisten yritysten yleistymisen voivat helpottaa tilannetta. (Paavola ym. 2012.)

2.5.2 Kehitykset infrastruktuurissa ja kuljetusyhteyksissä

Infrastruktuurissa haastetta tuottaa haja-asutusalueiden rappeutuva liikenneinfrastruktuuri. Toisaalta kaupunkiliikenneinfrastruktuurien ja pääväylien arvioidaan olevan myös

tulevaisuudessa hyvässä kunnossa. Rahoitusta tullaan todennäköisesti keräämään aiempaa enemmän yksityiseltä sektorilta. Liikenteen verojen ja maksujen arvioidaan lähestyvän kansainvälistä tasoa. (Paavola ym. 2012.)

Lapp ja Iikkanen (2014) selvittivät rautatieverkon ja rautatiekuljetusten kehittymistä Suomessa. Lähivuosina rautatiekuljetusten tarpeen arvioidaan kasvavan paljolti sellun kasvavan tuotantokapasiteetin seurauksena, joka edellyttäisi kasvavia raakapuun ja sellun kuljetusmääriä ja kuljetustyötä. Myös kemianteollisuudella nähdään olevan hyvät tulevaisuuden näkymät ja kuljetusmäärät tulevat todennäköisesti kasvamaan. Metalliteollisuudessa kuljetusmäärien arvioidaan sen sijaan pienenevän. Syynä tähän Lapp ja Iikkanen pitävät siirtymistä erikoisterästen tuotantoon.

Suomen asema kilpailukykyisenä kauttakulkumaana todennäköisesti säilyy. Venäjällä on perinteisesti vahva rooli transitoliikenteessä. Venäjälle suuntautuva transitoliikenne on kuitenkin laskenut murto-osaan kymmenen vuoden takaisesta. Riskinä transitoliikenteelle on yhtäällä Venäjän talouden epävarma kasvu ja toisaalla Venäjän investoinnit sen omiin satamiin, mikä todennäköisesti pienentää Suomen läpi kuljetettavaa tavarantoimintaa. Venäjän liikenne, mukaan lukien transitoliikenne, on jatkossakin vaikeasti ennakoitavaa. (Lapp & Iikkanen 2014; Ojala ym. 2018.)

Viime aikoina esillä ovat olleet myös suunnitelmat Helsingin ja Tallinnan yhdistävästä rautatietunnelista, jonka rakentamisen Opetushallituksen haastattelemat panelistit arvioivat alkavan seuraavan 5-10 vuoden sisällä (OPH 2018) sekä Jäämeren radan nimellä kulkeva ajatus ratayhteyden rakentamiseksi Norjan Jäämeren rannikolle. Näiden hankkeiden toteutuminen on kuitenkin erittäin epävarmaa.

3 LOGISTIIKAN OSAAMINEN

Osaaminen on hyvin laaja käsite ja se voidaan määritellä monella eri tavalla. Osaamisen voi ajatella erilaisten tietojen ja taitojen kokoelmaksi ja kyvyksi soveltaa osaamista (Sefe 2014). Tässä tutkimuksessa osaaminen määritellään kyvyksi suoriutua asetetuista tehtävistä. Osaamista ja osaamistarvetta on tutkittu paljon ulkomailla sekä Suomessa. Osaamisessa ja sen tarpeessa tapahtuu kuitenkin, esimerkiksi digitalisaation myötä, muutoksia ja tämä asettaa painetta muutokseen varautumiselle ja osaamisen kehittämiseksi. Tässä kappaleessa käsitellään edellä mainittuja tekijöitä.

3.1 Logistiikan osaamistarpeen havaintoja ulkomaisessa tutkimuskirjallisuudessa

Eräät tutkimukset osoittavat, että logistiikka-alan yritysten vaikeudet löytää osaavaa ja työtehtäviin soveltuvaa henkilökuntaa ovat kasvaneet (Carter & Carter 2007; Von Randow 2008; Ellinger & Ellinger 2014).

Aiemmista tutkimuksista esimerkiksi Poist (1984) tunnistaa seuraavat kolme aluetta, jotka menestyvän logistiikkapääällikön tulee osata. Nämä alueet ovat liiketaloudellinen osaaminen, logistiikka osaaminen sekä hallinnolliset taidot. Ala kuitenkin kehittyy kovaa vauhtia ja logistiikan ammattilaisilta odotetaan entistä laaja-alaisempaa osaamista. Uusi, globaali toimintakenttä onkin tuonut täysin uusia logistiikkaan liittyviä taitoja, kuten leanin³, six sigman⁴ sekä CPC:n, joka viittaa sertifiikaattiin ammatillisesta osaamisesta (Jordan & Bak 2016).

3.1.1 *Rahman & Yang (2012)*

Rahman & Yang (2012) pyrkivät tunnistamaan logistiikan henkilöstöltä vaadittavia taitoja Kiinassa. Tutkimus toteutettiin haastattelemalla yritysten eri tasoilla toimivia alan ammattilaisia, joita pyydettiin asettamaan kyselyn ohessa listatut taidot tärkeimmästä vähiten tärkeään. Viisi tärkeintä taitoa olivat asiakaspalvelu, tiimi orientoituminen, toimitusketjujen orientoitumisen ymmärtäminen, kuljetusten hallinta ja kyky nähdä kokonaiskuva. Näistä kovana osaamisena voidaan pitää vain kuljetusten hallintaa. Tutkimuksen

³ Turhuuden poistamiseen keskittyvä johtamisfilosofia

⁴ Laatujohtamisessa käytetty prosessin systemaattiseen parantamiseen keskittyvä joukko menetelmiä ja käytäntöjä

tulokset vaikuttaisivat noudattavan edellä esiteltyjä trendejä. Mainittakoon, että viisi vähiten tärkeää taitoa haastateltujen mielestä olivat viimeisestä lähtien ISO 14000, pelastetun tavaran (*salvaged goods*) ja romun huolto, materiaalien hallinta, palautettujen hyödykkeiden hallinta ja ympäristöön liittyvien haasteiden ymmärtäminen toimitusketjuissa.

3.1.2 *Thai (2012)*

Thai (2012) tarkasteli puolestaan toimitusketjujen johtamisen edellyttämää osaamista Australiassa. Myös hän tunnistaa entistä laaja-alaisemman osaamisen merkityksen. Toimitusketjujen onnistunut johtaminen vaatii kanssakäymistä organisaation muiden toimintojen kanssa sekä toimittajien ja asiakkaiden integroimista näihin toimiin. Thain tutkimuksessa logistiikan johtajia pyydettiin asettamaan 68 logistiikan osaamiseen liittyvää osa-alueita tärkeimmästä vähiten tärkeään. Vastaajien mukaan viisi tärkeintä osa-alueita oli henkilökohtainen omanarvontunto (*personal integrity*), asiakassuhteiden johtaminen (*managing client relationships*), ongelmanratkaisukyky (*problem-solving ability*), kustannusten hallinta (*cost control*) sekä kyky suunnitella (*ability to plan*). Tämä tukee ajatusta laaja-alaisesta johtamisesta. Vähiten tärkeänä taitona pidettiin kielitaitoa (*knowing two or more languages*). Tässä on kuitenkin syytä ottaa huomioon se, että tutkimus tehtiin englanninkielisessä maassa ja Suomessa kielitaitoa todennäköisesti pidetään huomattavasti tärkeämpänä. Osa-alueet on kuvattu myös myöhemmin esitettävässä taulukossa 3. Rahmanin ja Yangin (2012) logistiikan osaamista koskevassa tutkimuksessa kielitaito, tarkemmin englannin kielen taito, nousee yhdeksi tärkeimmistä taidoista.

3.1.3 *Rahman ja Qing (2014)*

Rahman ja Qing (2014) pyrkivät tutkimuksessaan tunnistamaan relevantteja taitoja, ja näiden suhteellista merkitystä, joita toimitusketjujen johtajat (*supply chain manager*) tarvitsevat työssään. Toimitusketjujen parissa työskentelevien tulee perinteisen varastonhallinnan ja toimituskustannusten laskemisen lisäksi kyetä hallitsemaan organisaatioiden välisiä ja sisäisiä suhteita.

Haastattamalla yliopistojen täydennyskoulutuksessa olevia, työelämässä jo vaikuttavia opiskelijoita, Rahman ja Qing havaitsivat kymmenen ominaisuutta, mitä toimitusketjujen johtajilta usein odotetaan. Nämä ominaisuudet on listattu alle siten, että useimmin mainittu ominaisuus on listatalla ensimmäisenä.

1. Tiimiorientoituminen (*Team orientation*)
2. Inventaarion hallinta (*Inventory management*)
3. Tietotekniikan osaaminen (*Information technology skill*)
4. Toimitusketjujen ymmärtäminen (*Supply chain oriented knowledge*)
5. Kyky nähdä kokonaiskuva (*Ability to see "the Big picture"*)
6. Toimitusketjujen kustannushallinta (*Supply chain costing skill*)
7. Jakelun suunnittelu (*Distribution planning*)
8. Kysynnän ennustaminen (*Demand forecasting*)
9. Tiedon virtaamisen sisäinen integraatio (*Integration of information flow internally*)
10. Horisontaaliset koordinaatiokyvyt (*Cross-functional coordination skill*)

Ylläolevasta nähdään, että haastatteluun osallistuneet pitivät arvokkaana sekä niin kutsuttua ”kovaa osaamista”, kuin ”pehmeääkin osaamista”. Kovana osaamisena tässä voidaan pitää esimerkiksi kysynnän ennustamista ja jakelun suunnittelua. Pehmeänä osaamisena puolestaan voidaan pitää sosiaalisia taitoja, kuten kommunikointia, empatiaa ja ryhmätyötaitoja (Anthony & Garner 2016.)

On huomattavaa, että useimmin mainittu ominaisuus Rahmanin ja Qingin haastattelussa on tiimiorientoituminen, jota voidaan pitää pehmeänä osaamisena. Tällöin tärkeimpänä ominaisuutena ei niinkään ole alan koulutuksessa opittu taito, vaan ihmisen ominaisuus.

3.1.4 *Jordan ja Bak (2016)*

Rahmanin ja Qingin (2014) havaintoja tukee myös Jordanin ja Bakin (2016) Isossa-Britanniassa suorittama tutkimus, jossa pyrittiin selvittämään vastavalmistuneilta toimitusketjujen johtamisen opiskelijoiltavaadittuja taitoja. Tutkimukseen haastateltujen mainitsemat kymmenen tärkeintä taitoa on listattu alle.

1. Ajanhallinta (*Time management*)
2. Kommunikaatio (*Communication*)
3. Yhteisöllinen oppiminen (*Collaborative learning*)
4. Tiimityöskentely (*Team work*)
5. Ongelmanratkaisu (*Problem solving*)
6. Motivaatio ja innokkuus (*Motivation/enthusiasm*)
7. Ihmisten johtaminen (*Leadership skills*)
8. Organisaationaaliset kyvyt (*Organisational skills*)
9. Aloitekyky (*Initiative*)
10. Stressin hallinta (*Stress management*)

Yllä esitelty lista on Rahmanin ja Qingin listaa yleisluontoisempi, mutta listaa tarkastellessa voidaan huomata myös tässä esille nousevat pehmeään osaamiseen liittyvät kyvyt. Tutkimuksen tuloksissa korostui erityisesti käyttäytymiseen ja päätöksentekoon liittyvät kyvykkyydet sekä ihmisten johtaminen, siinä missä tietotekniikkaan liittyvät taidot loistivat poissaolollaan. Selitys tähän voi Jordanin ja Bakin mukaan löytyä siitä, että tietotekniikan osaamista pidetään useiden eri taitojen osana eikä niinkään erillisenä taitona.

3.1.5 *Kotzab ym. (2018)*

Kotzab ym. (2018) tutkivat logistiikan ja toimitusketjujen johtamisen ammattilaisilta vaadittavia taitoja Saksassa. He keskittyivät tarkastelemaan koulutettuja logistiikan työntekijöitä. Koulutetulla työntekijällä viitataan tässä yhteydessä henkilöön, joka on saanut tutkintoon johtavat logistiikka-alan koulutuksen. Tutkinnon suorittamista voidaan pitää tärkeänä tekijänä erityisesti uran alkuvaiheessa, jolloin se toimii todisteena henkilön pätevydestä ammattiin (Smith & Ridout 2007). Ongelmaksi nousee kuitenkin se, että työtehtävien sisältö ja henkilöstöltä vaadittavat pätevydet kehittyvät tutkintoja ja sertifikaatteja nopeammin. Tässä esille nousee elinikäisen oppimisen merkitys ja taitojen kehittäminen työssä.

Kotzab ym. (2018) tunnistivat neljä kykyjen osa-alueita, joita logistiikan ja toimitusketjujen johtamisen ammattilaisilta vaaditaan. Nämä osa-alueet on listattu alla.

- Ammatilliset kyvyt
- Metodologiset kyvyt
- Sosiaaliset kyvyt
- Henkilökohtaiset kyvyt

Ammatillisilla kyvyillä viitataan tietyn ammatin kannalta kriittiseen osaamiseen. Metodologiset kyvyt puolestaan viittaavat kykyyn ja halukkuuteen käyttää kykyjä itsenäisesti. Sosiaaliset kyvyt tarkoittavat henkilön kykyä ja halukkuutta kommunikointiin tavoitteiden saavuttamiseksi ja implementoinniksi. Henkilökohtaiset kyvyt viittaavat yksilön henkilökohtaiseen kehitykseen työtehtävän asettamisessa raameissa.

Analysoimalla työpaikkailmoituksia he tunnistivat kaksi erityisen tärkeää pätevyyden tasoa. Nämä ovat aloitekyky ja yrittäjähenkisyys. Myös näitä voidaan pitää ”pehmeänä osaamisena”. Useissa ilmoituksissa mainittiin myös vaatimus yliopistotason koulutuksesta. Uusina löydöksinä he mainitsevat ammatillisen kokemuksen ja joustavuuden. Syynä joustavuuden tarpeelle he pitävät logistiikan tehtävien moninaisuutta ja työkuvioiden muutosta ja kehitystä. Lisäksi Kotzab ym. pitävät erityisen mielenkiintoisena koulutuksen ja jatkokoulutuksen tarjoamia mahdollisuuksia alalla.

3.2 Logistiikan osaamistarpeen arviointia Suomessa

Lahtinen ja Pulli (2012) tunnistavat logistiikka-alalla viisi osaamistarvetta. Nämä taidot on listattu alla ja niiden tarpeen arvioidaan tulevaisuudessa kasvavan.

1. Tilaus-toimitusketjun hallinta
2. Toiminnan suunnittelu
3. Toiminnan mittaaminen, kehittäminen, seuranta ja arviointi tietotekniikan avulla
4. Osaamisen johtaminen
5. Yhteistyökumppanuus

Ensimmäisenä listalla on tilaus-toimitusketjun hallinta. Tällä tarkoitetaan kysynnän ennustamista ja eri tilausten ohjaamista koko toimitusketjun läpi, mikä edellyttää toimitusketjun eri prosessien kokonaishallintaa. Toisena on mainittu toiminnan suunnittelu,

joka sisältää kilpailukyvyn kehittämisen, uusien toimintamallien kehittämisen ja ennakkoinnin lisäksi myös operatiivisen tason suunnittelua. Esimerkkinä operatiivisen tason suunnittelusta on työvuorojen laatiminen. Kolmantena mainitaan toiminnan mittaaminen, kehittäminen, seuranta ja arviointi tietotekniikan avulla. Tämä koskee logistiikan eri prosesseja ja se pääsääntöisesti toteutettavissa tietojärjestelmillä. Neljäntenä on osaamisen johtaminen. Tällä pyritään vastaamaan jatkuvaan muutokseen ja sen osa-alueita ovat muutosjohtaminen ja jatkuva osaamisen kehittäminen. Viimeinen listattu yleisteema on yhteistyökumppanuus, jolla viitataan yhteistyötaitoihin ja koko arvoketjun kattaviin, organisaatorajat ylittäviin kumppanuuksiin.

Lahtinen ja Pulli tunnistavat myös tutkimuksessaan vajeen johdon osaamisessa ja koulutuksessa.

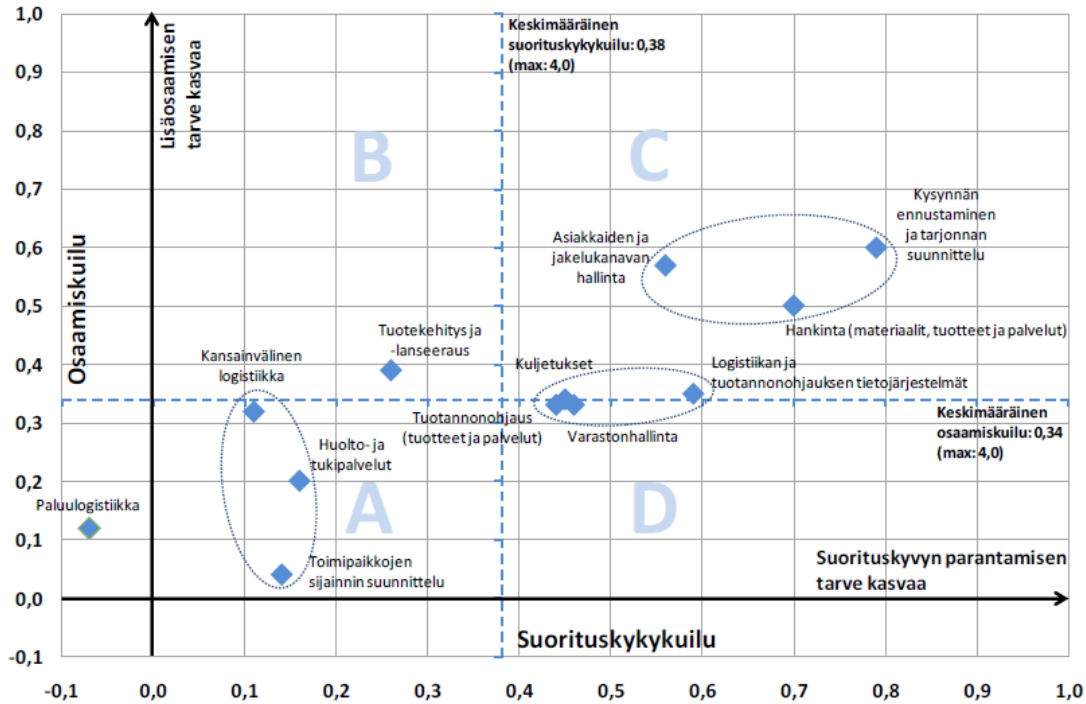
3.2.1 Logistiikkaselvitys 2010

Solakivi ym. (2010) tarkastelivat Logistiikkaselvityksessä 2010 Suomen logistiikan tilaa sekä antoivat arvioita tulevasta kehityksestä. Raportin osa-alueena on arvio Suomen logistiikkaosaamisesta, joka perustuu yrityksille tehdyn kyselyn vastauksiin. Logistiikkaosaaminen on selvityksessä jaoteltu seuraaviin osa-alueisiin:

- Toimipaikkojen sijainnin suunnittelu
- Kuljetukset
- Varastonhallinta
- Asiakkaiden ja jakelukanavan hallinta
- Hankinta (materiaalit, tuotteet ja palvelut)
- Logistiikan ja tuotannonohjauksen tietojärjestelmät
- Tuotekehitys ja -lanseeraus
- Huolto- ja tukipalvelut
- Paluulogistiikka
- Kansainvälinen logistiikka
- Tuotannonohjaus (tuotteet ja palvelut)
- Kysynnän ennustaminen ja tarjonnan suunnittelu

Kyselyyn vastanneista 79,4 %:a arvioi logistiikkaosaamisen osa-alueet tärkeäksi tekijäksi liiketoimintansa kannalta. Suurten sekä pienten ja keskisuurten yritysten (pk-yritysten) osalta luku on 90,9 %:a. Logistiikkaosaamisen mainitaan tutkimuksessa vastaavan melko hyvin yritysten tarpeita. Tämä piti paikkansa erityisesti huolto- ja tukipalveluiden,

paluulogistiikan sekä toimipaikkojen sijainnin suunnittelun osalta. Sen sijaan kehityskohdeiksi nähtiin kysynnän ennustamisen ja tarjonnan suunnittelun osalta, hankinta sekä asiakkaiden ja jakelukanavien hallinta.



Kuva 8 Logistiikkaosaamisen osa-alueet suorituskykykuilun ja osaamiskuilun mukaan Suomessa (Solakivi ym. 2010)

Kuva 8 esittää logistiikkaosaamisen osa-alueita suorituskykykuilun ja osaamiskuilun mukaisesti. X-akselilla esitetty suorituskykykuilu viittaa osa-alueen merkityksen ja osa-alueen suorituskyvyn väliseen erotukseen. Y-akselilla kuvattu osaamiskUILU esittää osa-alueen vaadittavan osaamisen ja osa-alueen toteutuneen osaamisen välisen erotuksen. Logistiikkaselvityksen mukaisesti suorituskyky- ja osaamiskUILU vaikuttaisi olevan melko kapea ja suorituskyvyn osaamisen puuteet täten pieniä.

Solakivi ym. (2010) ryhmittelevät kuvassa 8 osa-alueet kuilun keskimääräisen suuruuden perusteella nelikenttään. Nelikenttää kuvastavat kirjaimet A, B, C ja D.

Osassa A suorituskykykuilu ja osaamiskUILU ovat keskiarvoa kapeammat. Täten neljännekselle A sijoittuvien osa-alueiden, eli paluulogistiikan, kansainvälisen logistiikan, huolto- ja tukipalveluiden ja toimipaikkojen sijainnin suunnittelun, tilanne on hyvä ja osaaminen hyvissä kantimissa.

Osassa B suorituskykykuilu esitetään keskiarvoa kapeammaksi, mutta osaamiskUILUN nähdään olevan keskiarvoa leveämpi. Tämän korjaamisen mainitaan edellyttävän oppilaitosten tekemiä korjauksia. Vain tuotekehitys ja -lansseeraus sijoittuu tälle alueelle.

Alueessa C sekä suorituskuilu että osaamiskuilu ovat keskiarvoa leveämmät. Alueella sijaitsevat asiakkaiden- ja jakelukanavan hallinta, kysynnän ennustaminen ja tarjonnan suunnittelu, sekä hankinta. Näiden osa-alueiden mainitaan olevan logistiikkaosaamisen avainkehityskohteita vuonna 2010. Kuilun kuitenkin arvioidaan kyselyn perusteella olevan melko kapea myös näiden osa-alueiden osalta.

Näiden kolmen alueen lisäksi kuvioon on myös merkitty C ja D alueiden välissä sijaitseva ryhmä, jonka osalta suorituskykykilu on keskiarvoa leveämpi ja osaamiskuilu keskimääräisellä tasolla. Ryhmään kuuluvat kuljetukset, varastonhallinta, sekä logistiikan ja tuotannonohjauksen tietojärjestelmät.

Solakiven ym. (2010) mukaan Suomen logistiikkaosaaminen on siis vuonna 2010 ollut melko hyvällä tasolla eikä suuria kuiluja osaamisen tai suorituskyvyn osalta vaikuttaisi olevan. Tarkasteltavat taidot ovat kuitenkin melko spesifejä, eikä aiemmin esille nousut pehmeä osaaminen mahdu tutkimuksen raameihin.

3.2.2 *Opetushallituksen selvitystyö*

Opetushallituksen (2018) julkaisemassa Liikenne- ja logistiikka-alan osaamis- ja koulutustarpeiden kehitysnäkymiä koskevassa selvitystyössä tunnistetaan tärkeimmät kasvavat osaamistarpeet eri logistiikkaan liittyvillä aloilla. Nämä taidot on kuvattu taulukossa 2 maaliikenteen, vesiliikenteen, ilmaliikenteen sekä logistiikan ja postin osalta. Aineisto perustuu selvitystyön yhteydessä tehtyihin panelistien haastatteluihin.

Taulukko 3 esittää, että osaamistarpeet ovat vahvasti sidonnaisia alaan. Heterogeenisyydestä voidaan päätellä, että logistiikassa vaaditaan hyvinkin laaja-alaista osaamista mobiiliratkaisujen hallinnasta aina asiakaspalveluosaamiseen. Logistiikan ja postin kohdalla mainitaan erikseen kyky joustaa ja toimia tarvittaessa oman työkuvansa ulkopuolissa tehtävissä. Tiettyjä yhtäläisyyksiä on kuitenkin havaittavissa. Asiakaspalvelu mainitaan vesiliikennettä lukuun ottamatta kaikissa kategorioissa. Maaliikenteessä sekä logistiikassa ja postissa asiakaspalveluosaamisen uskotaan kasvavan merkitykseltään eniten. Vesiliikenteessä ja ilmaliikenteessä merkitykseltään eniten kasvava osaamistarve liittyy puolestaan kansainväliseen kauppaan.

Taulukko 2 TOP 5 merkitykseltään kasvavat osaamistarpeet logistiikan eri aloilla Suomessa (OPH 2018)

Maaliikenne	Vesiliikenne	Ilmaliikenne	Logistiikka ja posti
Asiakaspalveluosaaminen	Kansainvälisyysosaaminen	Gloaalien markkinoiden muutosten seuranta ja hallinta	Asiakaspalvelu-osaaminen
Kyky analysoida ja kehittää omaa osaamista	Energiatehokkuuden ja taloudellisuuden kehittäminen	Kansainvälisyysosaaminen	Asiakastarpeiden ja asiakassegmenttien tunnistamiseen liittyvät prosessit
Mobiiliratkaisujen hallinta	Kyky analysoida ja kehittää omaa osaamista	Asiakaspalveluosaaminen	Asiakkaiden hyödyntäminen uusien tuotteiden ja palvelujen kehittämisessä
Sosiaaliset taidot	Kyky itsenäiseen työskentelyyn ja vastuunkantoon	Energiatehokkuuden ja taloudellisuuden kehittäminen	Kyky joustaa ja toimia tarvittaessa oman työnsä ulkopuolisissa tehtävissä
Turvallisuusosaaminen	Kokonaisuuden ja prosessien hahmotus ja vahvistaminen	Ennakointiosaaminen	Asiakassuhteiden hoito

Selvitystyössä mainittiin erikseen, että teknologiaosaamisen tarpeen arvioidaan laajenevan kaikkiin ammattiryhmiin.

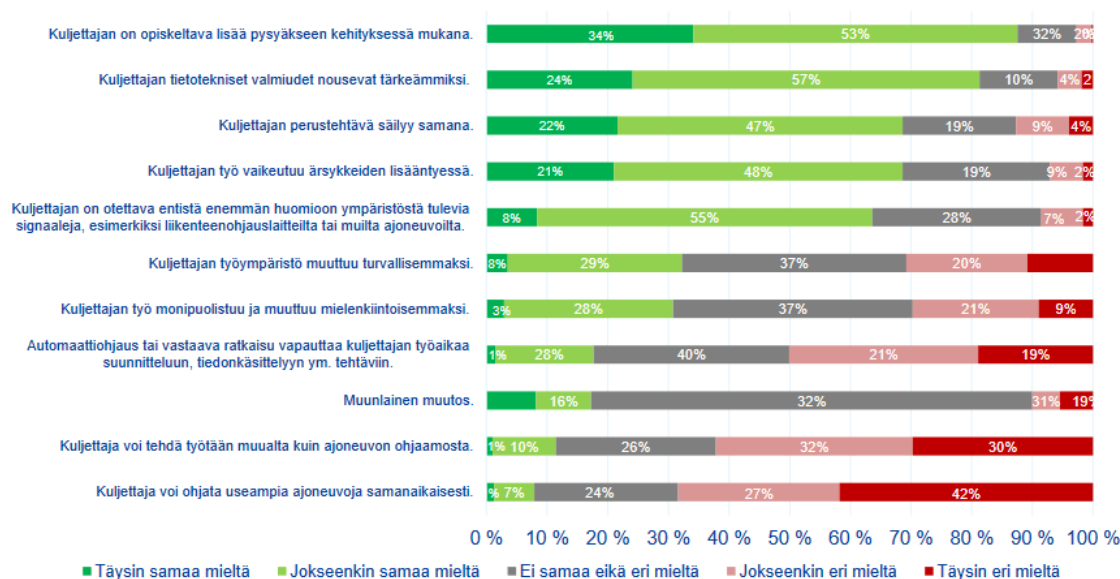
3.3 Muutokset osaamisen tarpeessa

Maailmankauppa ja logistiikkamarkkinat kasvavat kovaa vauhtia. Tämän kasvun myötä on odotettavissa huomattavaa kasvua ammattitaitoisen logistiikka henkilöstön kysynnälle, erityisesti johdon osalta (Kotzab ym. 2018).

Myös ammattikuvaukset ovat muuttuneet ja työntekijöiltä odotetaan entistä laaja-alaisempaa osaamista. Esimerkiksi vielä 1970-luvun alussa jopa 70 eri ammattiryhmää työskenteli laivojen lastauksen ja purkamisen parissa. Automaation ja konttien yleistymisen myötä tehtävät vaativat enenevässä määrin teknistä ymmärrystä lihasvoiman sijaan. (Knief 2013.)

Osana Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL (2019) ry:n Kuljetusbarometriä 2019 tarkasteltiin kuljetusalalla tapahtuvia osaamisen muutoksia. Aineisto kerättiin 481 jäsenyritykseltä, jotka edustavat eri toimialoja ja erikoisjärjestöjä.

Miten arvioit kuljettajan työtehtävien muuttuvan tekniikan kehittyessä?



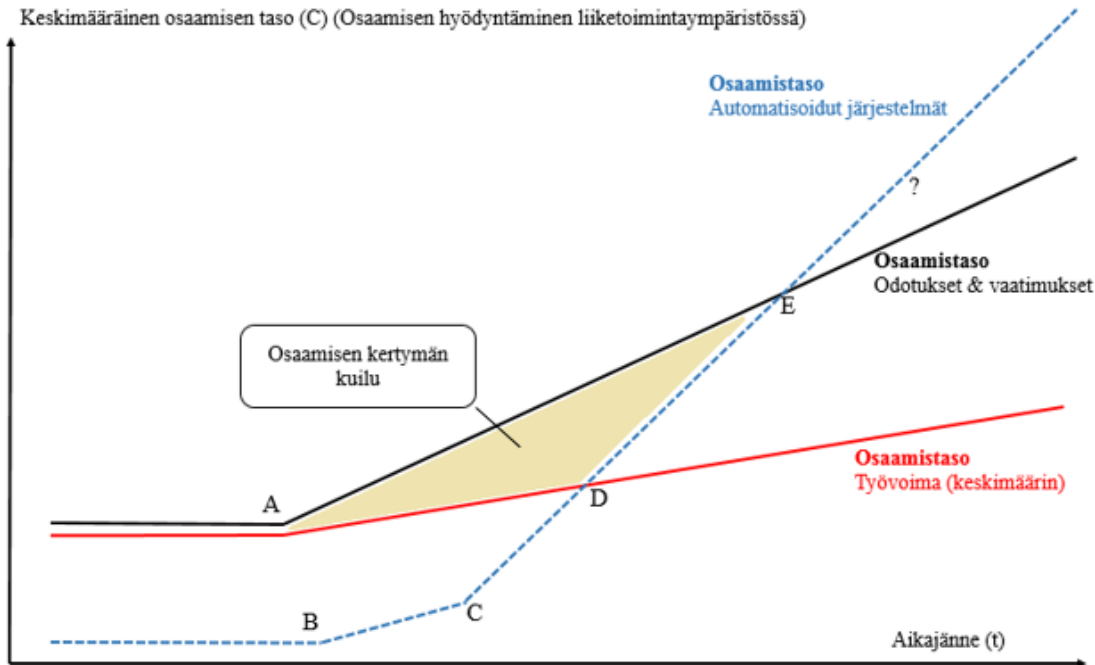
Kuva 9 Arvioita kuljettajien työtehtävissä tapahtuvista muutoksista Suomessa (SKAL 2019)

Kuva 9 esittää 481:n vastaajan arvioita tekniikan kehittymisen aiheuttamista kuljettajan työtehtävissä tapahtuvista muutoksista. Vastaajista noin 90 %:a koki, että kuljettajan on opiskeltava lisää pysyäkseen kehityksessä mukana. Osaamista tulee siis kasvattaa ja erityisesti tietoteknisten valmiuksien ennustetaan nousevan aiempaa tärkeämmäksi. Perustehtävissä ei kuitenkaan odotettu muutoksia.

Noin 30 %:a SKAL:n kyselyyn vastanneista arvioi, että heillä on ollut vaikeuksia henkilökunnan palkkaamisessa viimeisen vuoden aikana. Joka kolmannessa yrityksessä arvioitiin, että ajaminen muodostaa kuljettajan työajasta alle 60 %:a. Muut työtehtävät liittyvät tyypillisesti apuvälineiden käyttöön, kuorman käsittelyyn, asiakaspalveluun sekä kuljetuksen suunnitteluun ja järjestelyyn.

Yhä monimuotoisemmat ja laaja-alaisemmat tehtävät vaativat työvoimalta entistä enemmän osaamista. Vaatimukset osaamiselle kehittyvät kuitenkin työntekijöiden keskimääräistä oppimista nopeammin. Klumpp (2018) kutsuu tätä osaamisen ja osaamisen

vaatimusten välistä eroa osaamisen kertymän kuiluksi (*knowledge accumulation gap*), joka esitetään kuvassa 10.



Kuva 10 Vaatimukset logistiikan osaamiselle (mukaiillen Klumpp 2018)

Logistiikan osaamisen ja osaamisen vaatimusten lisäksi Klumpp esittää kuvassa automatisoitujen järjestelmien osaamisen ja sen kehittymisen. Tämän kuvan perusteella voitaisiin päätellä, että automatisoidut järjestelmät ohittavat pisteessä D ihmisen osaamisen ja kohdassa E osaamiselle asetetut vaatimukset.

Logistiikan prosesseissa on havaittavissa kahdenlaista kehittymistä. Ensimmäinen osaamisen rikastuminen (*enrichment*), jolla viitataan kasvavaan osaamisen tarpeeseen. Tämä tarve asettaa myös lainsäädännöllisiä vaatimuksia, esimerkiksi vaarallisia aineita ja niiden käsittelyä koskeva lainsäädäntö. Toista kehitystä kuvataan osaamisen kasvamisella (*enlargement*), joka viittaa uusiin logistiikan ja globaalien toimitusketjujen toimintoihin ja niiden asettamiin vaatimuksiin. Näissä tehtävissä vaaditaan tyypillisesti korkeaa osaamista, kuten tietojärjestelmien hallintaa. (Klumpp 2018.)

Thain (2012) toimitusketjujen johtamisen vaatimaa osaamista koskevan tutkimuksen toisessa osassa pyydettiin haastateltavia arvioimaan tulevaisuuden tärkeimpiä logistiikkaan liittyviä osaamisia. Tärkeimpänä ominaisuutena säilyi henkilökohtainen omanarvontunto. Toiseksi tärkeämmäksi taidoksi nousi kyky suunnitella, kolmantena säilyi ongelmanratkaisukyky. Neljänneksi tärkeimmäksi taidoksi vastaajat arvioivat asiakassuh-

teiden johtamisen ja viidenneksi kustannusten hallinnan. Taulukossa 3 on esitetty haasteltavien arviot viidestä tärkeimmistä logistiikkaan liittyvistä taidosta vuonna 2012 sekä heidän arvionsa taidon tärkeydestä tulevaisuudessa. Lisäksi kuvassa esitetään taidon sija-luvussa tapahtunut muutos.

Taulukko 3 Muutokset osaamisen tarpeessa. Skaala: 1 = tärkein ominaisuus; 5 = viidenneksi tärkein ominaisuus. (Mukaiillen Thai 2012)

	Sijaluku vuonna 2012	Arvio sijalu- vusta tulevai- suudessa	Muutos ylös- päin vuodesta 2012
Henkilökohtainen omanarvontunto	1	1	0
Asiakassuhteiden johtaminen	2	4	-2
Ongelmanratkaisukyky	3	3	0
Kustannusten hallinta	4	5	+1
Kyky suunnitella	5	2	-3

Tämän perusteella voitaisiin arvioida, että erityisesti suunnittelun tärkeys kasvaa tulevaisuudessa. Suomessa tehdyt tutkimukset eivät kuitenkaan tue väittämää.

Opetushallituksen mukaan erityisenä haasteena tulevaisuudessa pidetään ympäristöön ja energiaan liittyvien tekijöiden onnistunutta kytkemistä koulutukseen, erityisesti uusiutuvien energialähteiden ja energiateknologioiden osalta. Entistä tärkeämmäksi tekijäksi nousee myös epävarmuuden sietäminen ja tätä kautta kyky varautua yllättäviin ja epäto-dennäköisiin riskeihin ja muutoksiin. (OPH 2018.)

3.4 Muutoksiin varautuminen ja osaamisen kehittäminen

Suomessa Opetushallitus pyrkii ennakoimaan osaamis- ja koulutustarpeita Dynamo-mal-lin kautta. Mallin perustana on ajatus siitä, että osaamista tulee ylläpitää, kehittää ja uusia työuran aikana. Tämä noudattaa elinikäisen oppimisen perusteita. Opetushallituksen ar-vion mukaan osaamisen kehittäminen on siirtymässä pois yritysten henkilöstöhallinnon

piiristä. Aiempaa tärkeämmäksi nousee kyky tarjota työntekijälle urakehitykseen ja henkilökohtaiseen tarpeeseen liittyviä oppimisympäristöjä ja -verkostoja.

Arvis ym. (2018) tunnistavat työntekijöiden koulutuksen, laadun ja säilyttämisen tärkeinä vaikuttajina logistiikan suorituskykyyn. Tästä huolimatta julkinen sektori ja kansainväliset järjestöt keskittyvät usein infrastruktuuriin ja kaupan helpottamiseen ja jättävät palveluiden laadun ja osaavan henkilöstön edistämisen vähemmälle huomiolle. Kymmenestä eniten logistiikkaan vaikuttavasta megatrendistä ensimmäiseksi nouseekin logistiikan osaamisen puute. Julkiset tahot voivat kuitenkin parantaa logistiikan suorituskykyä esimerkiksi alla mainituilla keinoilla:

- Julkinen koulutus tai opetuksen taloudellinen tukeminen
- Koulutuspolitiikka ja opetussuunnitelmien kehittäminen
- Julkisen ja yksityisen sektorin vuoropuhelun edistäminen ja eri sidosryhmien tuominen yhteen
- Rahti- ja logistiikkapalveluiden sääntelyt
- Eri ammatteihin liittyvien osaamisen mittareiden asettaminen ja harmonisointi
- Osaamisen kasvattaminen valtio-omisteisissa yhtiöissä
- Investoinnit henkiseen pääomaan osana logistiikkaa ja rahti-infrastruktuuria

Myös McKinnon ym. (2017) tunnistavat valtion julkisen sektorin logistiikkaan liittyvän osaamisen päivittämisessä, joka tapahtuu pääosin koulutusjärjestelmää ja työvoimaa koskevan suunnittelun kautta. Suunnittelua ja sen toteutusta voidaan toteuttaa joko ohjaamisen ja sääntelyn tai vaihtoehtoisesti suoran puuttumisen kautta.

Edellä mainitut keinot liittyvät useiden eri ministeriöiden vastuualueille ja onnistuminen edellyttää kattavaa yhteistyötä. Koulutuksesta vastaa opetusministeriö, mutta logistiikka voidaan nähdä useamman ministeriön, esimerkiksi tie- ja liikenneministeriön sekä työ- ja elinkeinoministeriön, vastuulle kuuluvaksi. Näiden keinojen suunnittelussa ja implementoinnissa kannattaa McKinnonin mukaan hyödyntää kansainvälisiä suhteita ja organisaatioita, kuten Maailmanpankkia ja Yhdistyneitä kansakuntia.

3.4.1 Ohjaamisen ja sääntelyn keinot osaamisen päivittämisessä McKinnonin mukaan

McKinnon ym. (2017) listaa seuraavat viisi ohjaamisen ja sääntelyn keinoa, joilla valtio pyrkii päivittämään logistiikkaan liittyvää osaamista;

- Sidosryhmien ohjaaminen yhteistyöhön
- Osaamista koskevien standardien asettaminen ja harmonisointi
- Lainsäädännölliset keinot
- Tietoisuuden kasvattaminen logistiikan osaamisen ja kouluttamisen tärkeydestä
- Koulutusohjelma

Listalla ensimmäisenä mainitaan erinäisten sidosryhmien ohjaaminen yhteistyöhön. Valtion tulee usein katalysaattorina ja tuoda eri tahot saman pöydän ääreen. Esimerkkinä tästä pidetään valtion organisoimia konferensseja. Näissä tapahtumissa eri tahot työskentelevät yhdessä ja pyrkivät kehittämään osaamistaan. Sidosryhmien yhteistyöhön ohjaamista pidetään melko kustannustehokkaan keinona.

Toinen keino on osaamista koskevien standardien asettaminen ja harmonisointi. Valtioiden ei useimmiten ole kannattavaa aloittaa standardisointia tyhjästä. Logistiikka-alalla on useita järjestöjä, joilla on paikallisia alajaostoja. Esimerkkinä näistä järjestöistä mainitaan CILT eli Chartered Institute of Logistics and Transport in the UK. Tehokkaampaa onkin kutsua yksi johtavista logistiikan tai toimitusketjujen johtamisen järjestöistä ja ottaa käyttöön heidän käyttämänsä standardit.

Kolmantena ovat lainsäädännölliset keinot. Tällainen keino voisi olla esimerkiksi laki, joka pakottaisi yritykset kouluttamaan henkilöstöä vuosittain laissa asetetun tuntimäärän verran. Tähän voidaan verrata kuorma- ja linja-auton kuljettamista koskevaa lainsäädäntöä, jonka mukaisesti kuljettajan ammattipätevyys on voimassa 5 vuotta kerrallaan. Ammattipätevyyden voimassaoloa voidaan jatkaa 5 vuodella jatkokoulutuksen kautta. (Traficom 2019.) Lainsäädännöllisiä keinoja ei McKinnonin mukaan pidetä kuitenkaan useimmissa maissa toimivana vaihtoehtona niiden interventionistisen ja diktatorisen luonteen vuoksi. Toimivampana esimerkkinä mainitaan alan tekeminen houkuttelevammaksi esimerkiksi parantamalla työolosuhteita.

Neljäntenä keinona pidetään tietoisuuden kasvattamista logistiikan osaamisen ja kouluttamisen tärkeydestä. Tällöin valtionvirastot jakavat logistiikkaa koskevaa tietoa ja koulutusta, mikä osoittautuisi tärkeäksi osaksi osa tiedon kanavoinnissa ja arkistoinnissa.

Viides ja viimeinen ohjaamisen ja sääntelyn keino on koulutusohjelma, joka on ainakin jossain muodossa käytössä useimmissa maissa. Logistiikan osalta valtion tulee tarjota alaa koskevaa koulutusta ja kannustaa kouluja, erityisesti peruskoulun tasolla, vierailuihin logistiikkalaitoksiin, kuten satamiin ja lentokentille. Tällöin tarkoituksena on kasvattaa tietoisuutta logistiikasta uravalintana ja esitellä miten koulutuksessa omattuja taitoja pääsee hyödyntämään käytännössä.

3.4.2 Suoran tuen ja puuttumisen keinoja osaamisen päivittämisessä McKinnonin mukaan

Ohjaamisen ja sääntelyn keinojen lisäksi McKinnon ym. (2017) listaa viisi suoran tuen ja puuttumisen keinoa, joita voidaan käyttää logistiikka osaamisen kehittämiseksi.

- Koulutusaloitteiden taloudellinen tukeminen
- Osaamisen kasvattaminen valtio-omisteisissa yrityksissä
- Julkisen hankinnan käyttäminen logistiikan osaamisen kasvattamiseksi
- Inhimillisen pääoman huomioiminen infrastruktuurin kehittämisessä
- Työvoiman käytettävyyden suurempi huomioiminen aluesuunnittelussa

Ensimmäinen näistä on koulutusaloitteiden taloudellinen tukeminen, joka jaetaan suoraan ja epäsuoraan tukemiseen. Suoralla tuella tarkoitetaan investointeja valtiojohtoisiin koulutusohjelmiin. Ohjelmia voidaan joko vetää itse valtion puolelta tai se voidaan ulkoistaa erikoistuneille järjestöille. Epäsuorassa tuessa hallitus kannustaa muita organisaatioita kasvattamaan logistiikkaa koskevaa osaamista. McKinnonin mukaan kysymykseksi kuitenkin nousee, mitkä organisaatiot ovat tähän sopivia ja mikä määrittellään logistiikaksi. Toinen kysymys on tuen laatu. Viimeiseksi esille nostetaan taloudellisen tuen valvontaa ja varmistus siitä, että tukea käytetään niin kuin se on tarkoitettu.

Toinen suoran tuen ja puuttumisen keino on osaamisen kasvattaminen valtio-omisteisissa yrityksissä. Valtionyhtiöitä voidaan käyttää hyvän esimerkin näyttämisenä koulutuksessa ja osaamisen edistämiseksi. Ne voivat myös olla muille sektoreille tärkeä osaamisen lähde.

Kolmas keino on julkisen hankinnan käyttäminen logistiikan osaamisen kasvattamiseksi. Kilpailutusprosessissa voidaan tällöin ottaa huomioon henkilöstön osaavuus ja heille tarjottu koulutus. Sen lisäksi että tämä kannustaa yrityksiä panostamaan koulutukseen, se myös parantaa ulkoistettujen palveluiden laatua ja tehokkuutta.

Neljäntenä mainitaan infrastruktuurin kehittämisen täydentäminen investoinneilla inhimilliseen pääomaan. Kuljetusinfrastruktuurin tehtäviä investointeja täydennetään usein ohjaamalla osa rahoituksesta kapasiteetin kasvattamiseen. Tätä voidaan laajentaa ottamalla huomioon myös inhimillinen pääoma, jotta voidaan varmistua uuden infrastruktuurin tehokkaasta käytöstä.

Viidentenä keinoon mainitaan työvoiman käytettävyyden suurempi huomioiminen aluesuunnittelussa. Aluesuunnittelusta vastaavat virastot voivat priorisoida työvoiman saatavuuden logistiikkaan liittyvissä rakennusprojekteissa.

4 TUTKIMUSOTE

Tutkimuksessa kartoitetaan logistiikkaosaamisen kysyntää ja tarjontaa Suomessa ja pyritään selvittämään, miten tarjolla oleva koulutus vastaa elinkeinoelämän tarpeita sisällön, laadun ja määrän osalta.

Koulutuksen sisältö viittaa tutkimuksessa siihen, että opettaako tarjolla oleva koulutus elinkeinoelämän kannalta relevantteja taitoja. Tutkintoon johtavan koulutuksen kohdalla tämä tarkoittaa sitä, että missä määrin kurssit vastaavat työelämässä kohdattavia haasteita ja onko ammattikouluissa, ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa ylipäättään mahdollista käydä kursseja, jotka valmistavat työelämän tarjoamiin haasteisiin. Laatu puolestaan viittaa siihen, pystyykö koulutuksessa opituilla taidoilla vastaamaan työelämän esittämiin haasteisiin. Opetuksen laatua ja sen kehittämistä on tutkittu Suomessakin paljon, mutta opetuksen yleinen laatu Suomessa rajataan tutkimuksen ulkopuolelle. Määrä puolestaan viittaa siihen, vastaako koulutuksen tarjonnan määrä elinkeinoelämän tarpeita. Toisin sanoen, onko koulutusta riittävästi tarjolla ja valmistuuko tutkintoon johtavasta koulutuksesta riittävää määrää logistiikka-alan ammattilaisia.

Tutkimukset jaotellaan useimmiten kvantitatiivisiin eli määrällisiin ja kvalitatiivisiin eli laadullisiin tutkimuksiin. Kvantitatiiviseen tutkimukseen liitetään usein positivistiset menetelmät, joiden mukaan tarkasteltava ilmiö perustuu kvantitatiivisiin lakeihin ja se on mahdollista mitata ja todistaa määrällisesti. Logistiikkaan ja toimitusketjujen johtamiseen keskittyvä tutkimus on luonteeltaan usein positivistista ja jurnaaleissa esitettyjä tutkimuksia hallitsee normatiiviset ja kvantitatiiviset rakenteet. Normatiivinen tutkimus perustuu teoreettisiin malleihin ja kyselyihin. Positivismiin vastakohtana pidetään puolestaan hermeneuttista tiedekäsitystä, jonka mukaan ihmisen yksilöllistä ja yhteisöllistä toimintaa tulee tarkastella erilaisia merkityksiä sisältävinä ja ilmaisevina. (Golicic ym. 2005; Tuomivaara 2005.)

Tämä tutkimus sisältää sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen piirteitä. Koulutus ja osaaminen ovat vahvasti riippuvaisia kontekstista ja määrittelystä. Ihmiset kokevat tällöin saman asian eri tavoilla ja koulutuksen onnistuminenkin riippuu siitä, mitä halutaan saavuttaa ja miten oppija itse edesauttaa oppimista. Tästä huolimatta, tutkimus pitää sisällään myös kvantitatiivisen tutkimuksen piirteitä. Kysely ja joidenkin vastausten tarkastelu keskilukujen kautta edustaa kvantitatiivista tutkimusta. Tutkimuskysymyksessä tarkastellaan sitä, miten tarjolla oleva koulutus vastaa elinkeinoelämän tarpeita kolmen tekijän kautta. Laatu ja sisältö ovat laadullisen tutkimuksen kohteita, mutta määrää tarkastellaan kvalitatiivisen tutkimuksen kautta.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote
Normatiivinen	Päätöksenteko-metodologinen tutkimusote	Toiminta-analyttinen tutkimusote Konstruktiivinen tutkimusote

Kuva 11 Viitekehykset tutkimuksen positiointiin (Neilimo & Näsi 1980; Kasanen ym. 1993)

Kuvassa 11 esitellään viitekehyksiä tutkimuksen positiointiin. Kuvan mukaisesti tutkimusotteet jaetaan käsiteanalyttisiin, päätöksenteko-metodologisiin, nomoteettisiin, toiminta-analyttisiin ja konstruktiivisiin tutkimusotteisiin.

Kuva jaetaan vaakatasolla teoreettiseen ja empiiriseen tutkimukseen. Teoreettisessa tutkimuksessa keskitytään käsitteisiin, teorioihin ja näkökulmiin, siinä missä empiirisessä tutkimuksessa kohteena on reaalimaailman ilmiö, josta kerätään tietoa havaintojen ja haastatteluiden kautta. Pystytasolla kuva puolestaan jaetaan deskriptiiviseen ja normatiiviseen osioon. Kuten aiemmin mainittiin, normatiivisessa tutkimuksessa tulokset pohjautuvat teoreettisiin malleihin ja kyselyihin. Deskriptiivinen tutkimus puolestaan pyrkii nimensä mukaisesti kuvailemaan malleja ja ilmiöitä.

Tutkimusote tässä tutkimuksessa on nomoteettinen, joka on ympyröity kuviossa 11. Nomoteettinen lähestymistapa liittyy vahvasti positivistiseen tutkimukseen ja tutkimuksessa pyritään havaitsemaan kausaliitteja ja tutkimuksen tehtävänä on selittäminen ja ”miksi”-kysymykseen vastaaminen (Neilimo & Näsi 1980). Tietoa kerätään reaalimaailman ilmiöstä eli logistiikan koulutuksesta ja miten sen tarjonta vastaa kysyntää. Tutkimuksessa pyritään myös kuvailemaan ilmiöitä ja käsitteitä. Tässä on kuitenkin syytä huomata, että nomoteettisen viitekehyksen valinta ei sulje kyselyitä pois tutkimuksesta. Tutkimusotteen tehtävänä on tarjota viitekehys eikä suinkaan rajoittaa tutkimuksessa käytettäviä metodeja.

	Analyttinen	Systemit	Toimijat
Kvantti			
Kvali			
Molemmat			●

Kuva 12 Tutkimusotteen tarkastelu (Arbnor & Bjerke 1997; Gammelgaard 2004; Vafidis 2007)

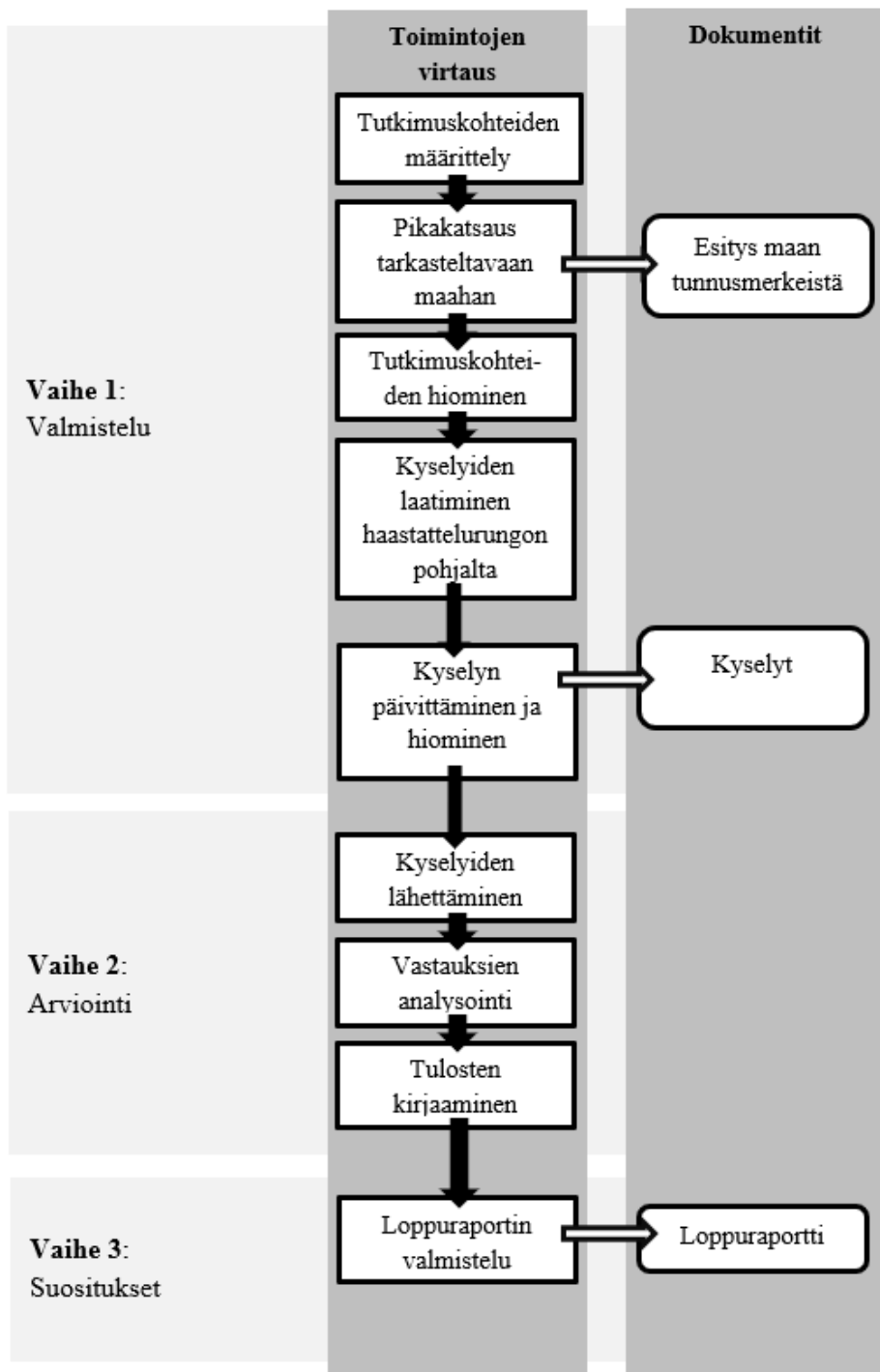
Kuvassa 12 esitellään toinen viitekehys käytettäväksi tutkimusotteen valitsemisessa. Kuten aiemmin mainittiin, tutkimus sisältää sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen tutkimuksen piirteitä. Kohteena tässä tutkimuksessa on sosiaaliset kokonaisuudet ja tieto riippuu vahvasti merkitysrakenteista. Osaaminen ja sen ymmärtäminen on vahvasti subjektiivista ja tieto riippuu täten tutkijan tulkinnasta. Täten kuvan 11 viitekehystä tarkastellessa, tutkimusotteeksi muodostuu toimija-tutkimusote, jonka positiota kuvastaa sininen pallo. Toimija-tutkimusotteen metodit ovat tyypillisesti laadullisia, mitä kuvastaa myös tämä tutkimus. (Arbnor & Bjerke 1997; Gammelgaard 2004; Vafidis 2007.)

4.1 Tutkimusmetodi ja aineiston kerääminen

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen aineisto on kerätty joulaleista, kirjallisuudesta sekä sähköisistä lähteistä. Tämä sisältää myös erinäisiä lausuntoja, selvityksiä ja tiedotteita. Tutkimus toteutetaan käyttäen hyväksi Maailmanpankin kehittämää Logistics skills assesment toolkittia (LCSTAT). LCSTAT:n mukaisesti tutkimus perustuu kolmeen vaiheeseen sekä näiden sisältämiin osatekijöihin. LCSTAT:sta poiketen, tutkimuksen empiristä aineistoa kerätään kyselyllä.

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen koulutustarjontaa koskeva aineisto on kerätty niiden kotisivuilta ja opetussuunnitelmista, joista tarkastellaan tuoreinta tarjolla olevaa. Useimmiten tämä tarkoittaa vuoden 2019 opintosuunnitelmaa. Aineistoa kerätessä on pyritty keskittymään erityisesti logistiikkaan sekä sitä lähellä olevaan toimitusketjujen johtamiseen. Erityisesti yliopistojen osalta koulutuksessa ei mainita erikseen logistiikkaa,

mutta tutkimuksessa saatetaan erikseen mainita logistiikka yhdeksi pääpainopisteeksi, jolloin se otetaan tutkimuksessa huomioon.



Kuva 13 Osaamista ja kysyntää koskevan tutkimuksen toteuttaminen (mukaillen Maailmanpankki 2018)

Aineistosta rajataan pois opinnot, joissa ei voi erikoistua logistiikkaan tai sitä läheiseen alaan. Myös infrastruktuurin rakentamiseen painottuva liikennealan insinöörin tutkintoa, jota voitaisiin joissain tapauksessa pitää osana logistiikkaa, rajataan tässä tutkimuksessa aineistosta pois

Kuvassa 13 esitetään tutkimuksen rakenne, joka pohjautuu LCSTAT:ssa esitettyyn rakennelmaan tutkimuksen toteuttamiselle. LCSTAT:n esittämät haastatteluita koskevat vaiheet on korvattu kyselyllä. Ensimmäinen vaihe on tutkimuksen tavoitteiden määrittely sekä tutkittavaan maahan, tässä Suomeen, perehtyminen kirjallisuuskatsauksen kautta. Toinen vaihe on tiedon kerääminen ja kolmantena hyväksyttävien keinojen tunnistaminen ja raportin valmistelu.

Tutkimusprosessi lähtee kuvan mukaisesti liikkeelle tutkimuskohteiden määrittelystä, mitä tässä tutkimuksessa vastaa aiheen valinta ja tutkimussuunnitelma. Tätä seuraa pikakatsaus tarkasteltavaan maahan ja esitys koskien maan tunnusmerkkejä. Tämä on toteutettu kappaleessa 2 kirjallisuuskatsauksen kautta. Tämän jälkeen tutkija tekee tarvittavat muokkaukset tutkimuskohteisiin ja aiheen rajaukseen.

Kirjallisuuskatsauksen jälkeen LCSTAT esittää haastateltavien valintaa sekä haastatteluiden aikatauluttamista ja haastattelurungon omaksumista. Tässä tutkimuksessa haastattelut korvataan Qualtrics-pohjaisella kyselyllä. Kyselyt on esitetty liitteissä ja se perustuu LCSTAT:ssa esitettyyn haastattelurunkoon. Kysely on lähetetty Turun yliopiston kontaktilistalle, joka sisältää lähinnä Suomessa toimivia elinkeinoelämän edustajia. Kysely lähetettiin yhteensä 3 250 vastaanottajille, joista vastasi 95. Vastausprosentiksi muodostuu täten noin 3 %:a. Tässä on kuitenkin syytä ottaa huomioon, että suuri osa sähköposteista, joihin kysely lähetettiin, olivat virheellisiä tai ei ollut enää käytössä. Kysymykset lähetettiin vastaanottajille huhtikuussa 2019 ja vastausaikaa oli vajaa kaksi viikkoa. Myöhemmin vastausaikaa pidennettiin ja vastaanottajille lähetettiin muistutusviesti, joka nosti vastaajien määrää.

Kyselyyn pohjautuvan tutkimuksen etuna voidaan pitää suuren datamäärän tehokasta ja nopeaa keräämistä. Tämä edellyttää kyselyn standardisointia, joka helpottaa vastausten vertailua ja analysointia. Kyselyt ovat myös kustannustehokas vaihtoehto ja niihin käytettävä vastaamisaika lyhyt. Kyselyiden vahvuutena pidetty suuri datamäärä on kuitenkin vahvasti riippuvainen vastaajien määrästä. Kyselyiden tyypillisenä heikkoutena voidaankin pitää pientä vastaajien määrää, joka johtaa heikkoon validiteettiin. Tutkimuksen tekijä ei myöskään pysty kontrolloimaan vastaustapoja tai motivoimaan vastaajia. (Kotzab ym. 2005.)

Edellä mainitut heikkoudet liittyvät vastaajien määrään, jota pyritään tutkimuksessa kasvattamaan kyselyn huolellisella laatimisella. Tällä pyritään varmistamaan, että vastaaminen on mahdollisimman mielekästä. Kyselyn ei siis tule tällöin olla luotaantyöntävän pitkä ja kysymysten tulee olla helposti ymmärrettävissä.

Suuri osa tässä tutkimuksessa tehdyn kyselyn kysymyksistä on arviointiasteikkoja tai monivalintakysymyksiä. Tällaiset suljetut kysymykset mahdollistavat nopeampia vastauksia ja helpottavat tiedon analysointia (Forza 2002). Kysymykset ja vastausvaihtoehdot on pyritty laatimaan siten, että ne ovat nopeasti silmäiltävissä ja ymmärrettävissä. Vastaajille raskaita avoimia kysymyksiä on pyritty välttämään.

Tutkimuksen toinen vaihe alkaa kyselyiden lähettämällä, jota seuraa saatujen vastausten analysointi ja tulosten kirjaaminen. Tätä seuraisi LCSTAT:n mukaan alustavan raportin valmistelu, mutta sitä ei Pro Gradu -tutkielman luonteen ja siihen varatun ajankäytön vuoksi valmistella erillisenä raporttina.

Vaihe 3 koostuu loppuraportin valmistelusta eli tässä tapauksessa tutkielman viimeistelystä.

4.2 Tutkimusaineiston analysointi

Tutkimuksen empiirinen aineisto koostuu kyselyyn saaduista vastauksista, joita on yhteensä 95. Tutkimusaineiston analysointimenetelmät jaetaan yleisesti määrälliseen ja laadulliseen analysointiin.

Suuri osa tutkimuksessa tehdyn kyselyn kysymyksistä on monivalintakysymyksiä tai liukusäädin-tyyppisiä kysymyksiä, joiden tulos on numeerinen. Näitä tuloksia tarkastellaan määrällisten analyysimenetelmien kautta. Avoimia kysymyksiä tarkastellaan puolestaan laadullisten menetelmien kautta. Kyselyn alussa vastaajaa on pyydetty kertomaan yrityksen pääasiallinen toimialue Suomessa, pääasiallinen toimiala ja vastaajan asema yrityksessä. Näitä tietoja on käytetty tarvittaessa hyväksy tutkimusaineiston analysoinnissa.

Liukusäädin tyyppisiä kysymyksissä vastausaineisto on tarkasteltavissa numeerisesti. Näitä vastauksia tarkastellaan keskilukujen kautta. Käytettyjä keskilukuja ovat keskiarvo, 5 %:n leikattu keskiarvo, moodi, alakvartiili, mediaani ja yläkvartiili.

5 %:n leikatulla keskiarvolla tarkoitetaan sitä, että 5 %:a sekä pienimmistä että suurimmista arvoista jätetään pois ja lopuista havainnoista lasketaan keskiarvo. Tämä korjaa poikkeuksellisen suurien tai pienien lukujen aiheuttamaa vääristymää. Moodi puolestaan on yleisin havainto eli luku, jolla on suurin frekvenssi. Mediaani tarkoittaa keskimmäistä havaintoa. Tällöin maksimissaan puolet aineiston arvosta ovat pienempiä ja vastaavasti maksimissaan puolet suurempia kuin mediaani. Mediaani soveltuikin parhaiten järjestysasteikkoa noudattaviin vastauksiin. Alakvartiili puolestaan tarkoittaa lukua, jota pienempiä arvoja aineistossa on noin 25 %:a. Vastaavasti yläkvartiili viittaa lukuun, jota suurempia arvoja aineistossa on noin 25 %:a.

Monivalintakysymyksiin saatuja vastauksia tarkastellaan tutkimuksessa useimmiten toistuvien vastauksien kautta ja avoimia toistuvien sisältöjen kautta.

4.3 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan usein sen reliabiliteetin ja validiteetin kautta. Reliabiliteetti kuvastaa tutkimuksen toistettavuutta. Se kertoo missä määrin toimenpidettä, menetelmää tai välinettä käyttämällä voidaan saada samoja tuloksia toistettavissa kokeissa. Reliabiliteetti viittaa täten siis johdonmukaisuuteen siten, että toinen tutkija voi toistaa tutkimuksen ja saada samankaltaisia tuloksia. (Eriksson & Kovalainen 2008.)

Lincoln & Guba (1985) tarkastelevat tutkimuksen reliabiliteettia, eli sen luotettavuuden arviointia, neljän tutkimuksen luotettavuutta kuvastavat tekijän kautta:

- Luotettavuus
- Siirrettävyys
- Uskottavuus
- Vahvistettavuus

Tutkimuksen luotettavuus tarjoaa lukijalle tietoa ja varmuuden siitä, että tutkimusprosessi on ollut looginen, jäljitettävä ja dokumentoitu. Siirrettävyys pyrkii puolestaan varmistamaan, että tutkimuksessa tai sen osissa on havaittavat yhteydet. Uskottavuus pyritään varmistamaan päätelmien ja väitteiden todistaminen kerätyn datan avulla ja aiheen tuntemisella. Vahvistettavuus viittaa löydösten ja tulkinnan linkittäminen dataan siten, että lukija kykenee helposti ymmärtämään yhteyden.

Tässä tutkimuksessa reliabiliteetti pyritään osoittamaan kahdella tavalla. Ensinnäkin koulutustarjontaa koskeva aineisto on kerätty koulutuksen tarjoajien ja yhdistysten verkkosivuilta ja tieto on kaikille avoinna. Erityisesti opetussuunnitelmista kerätyn aineiston voidaan olettaa pitävän paikkansa, joskin niissä tapahtuu usein vuosittaisella tasolla muutoksia ja päivityksiä. Kyselyt puolestaan löytyvät liitteinä tutkielman lopusta ja ovat täten toistettavissa. Vastausprosentti jäi valitettavan pieneksi, vain noin 3 %:iin. Vastaajat edustavat eri alueita Suomessa, mikä puolestaan lisää aineiston luotettavuutta. Suurin osa vastaajista työskenteli ylimmässä johdossa tai esimiestehtävissä ja heillä voidaan arvioida olevan melko hyvä ymmärrys yrityksen logistiikkaan liittyvästä osaamisesta.

Tutkimuksen validiteetti puolestaan kuvastaa sitä, missä määrin tutkimuksen johtopäätökset antavat tarkan ja täsmällisen kuvauksen tai selityksen tapahtuneelle. Täten tarkoituksena on antaa tutkijalle ja lukijalle varmuus siitä, että raportointi tai kuvaus on oikeanmukainen. (Eriksson & Kovalainen 2008.)

Tämä pyritään varmistamaan tutkimuksen oikealla positioinnilla ja tutkimusprosessin selkeydellä. Raportoinnin ja kuvauksen oikeanmukaisuus varmistetaan huolellisella analysoinnilla.

Aineistoon ja aiheeseen on perehdytty kirjallisuuskatsauksen kautta ja kaikki johtopäätökset pyritään todistamaan kerätyn datan avulla objektiivisen tuloksen saavuttamiseksi. Tutkimusprosessi on laadittu LCSTAT:n suosittellemaa viitekehystä käyttäen ja esitellään kuvassa 13, jotta lukija voi mahdollisimman helposti arvioida prosessin loogisuutta, jäljitettävyyttä ja dokumentointia.

Tutkimuksen tulosten voidaan siis arvioida olevan luotettavia ja tutkimuksen olevan toistettavissa. Mainittakoon kuitenkin, että kyselyiden tulokset ja niiden analysointi ovat täysin riippuvaisia saaduista vastauksista. Erilaiset vastaukset yhdistettynä toisen tutkijan omiin päätelmiin voivat antaa eriäviä tuloksia.

5 LOGISTIIKAN KOULUTUSTARJONTA

Koulutusjärjestelmä perustuu Suomessa eri koulutusasteisiin. Lähtökohtaisesti vain alemman asteen opinnot suorittamalla saa oikeuden opiskella ylemmän asteen koulutuksessa. Ensimmäisen asteen koulutus on kaikille pakollinen peruskoulu eli yleissivistävä perusopetus ja sitä edeltävä esiopetus. (OPH 2019.)

Logistiikka-alan koulutus rakentuu Suomessa toisen ja kolmannen asteen koulutuksesta sekä muusta alan koulutuksesta. Toisen asteen koulutus sisältää ammatillisen koulutuksen, mitä tarjoavat ammattikoulut. Kolmannen asteen koulutus sisältää puolestaan ammattikorkeakoulut ja yliopistot. Molempien asteiden koulutuksessa tähdätään tutkintoon. Alan muu koulutus kattaa erinäisten järjestöjen tarjoaman koulutuksen sekä työpaikoilla tapahtuvan koulutuksen.

Taulukossa 4 esitellään toisen ja kolmannen asteen koulutus. Taulukossa esitellään myös niiden ajallinen kesto sekä tutkinnon laajuus, vaikka ne eivät olekaan toisiinsa täysin verrattavissa. Ammattikorkeakoulussa (AMK) opintojen laajuus voi olla 210 opintopistettä tai 240 opintopistettä. Esimerkiksi tradenomin koulutus on 210 opintopistettä ja insinöörin koulutus 240 opintopistettä.

Alemman korkeakoulututkinnon lisäksi ammattikorkeakouluissa voi nykyään suorittaa myös ylemmän AMK-tutkinnon. Ylempi AMK-tutkinto viittaa ammattikorkeakoulujen tarjoamiin tutkintoon johtaviin jatko-opintoihin ja sen voi suorittaa mikäli omaa soveltuvan AMK-tutkinnon tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon. Lisäksi ylempi AMK-tutkinto edellyttää kolmen vuoden työkokemusta asianomaiselta alalta. Tutkinto on laajuudeltaan 60 tai 90 opintopistettä ja se kestää useimmiten 1,5-3 vuotta. Tutkinto antaa saman kelpoisuuden julkisiin virkoihin kuin yliopistossa suoritettu ylempi korkeakoulututkinto. (Opintopolku.fi 2019.)

Taulukko 4 Toisen ja kolmannen asteen koulutus Suomessa

Toisen asteen koulutus	
Ammattikoulut	Lukiot
180 osaamispistettä	75 kurssia
3 vuotta	3 vuotta
Kolmannen asteen koulutus	
Ammattikorkeakoulut	Yliopistot
<u>Alempi korkeakoulututkinto</u>	<u>Alempi korkeakoulututkinto (usein kandidaatin tutkinnot)</u>
210 tai 240 opintopistettä	180 opintopistettä
3,5 tai 4 vuotta	3 vuotta
<u>Ylempi korkeakoulututkinto</u>	<u>Ylempi korkeakoulututkinto (usein maisteri tutkinnot)</u>
60 tai 90 opintopistettä	120 opintopistettä
1,5-3 vuotta	2 vuotta

Klumppin (2018) mukaan logistiikkajärjestelmien suunnittelu ja implementointi on perinteisesti seurannut peräkkäisistä tapahtumista koostuvaa mallia (*sequential model*). Tällöin liikkeelle lähdetään vaatimusten tunnistamisesta. Tätä seuraa inhimillisten kyvykkyyksien ja vaadittujen kompetenssien tunnistaminen ja kouluttaminen. Tällöin osaaminen ja koulutus tunnistetaan tärkeäksi tekijäksi, mutta sitä ei pidetä strategisena osa-alueena. Toisin sanoen, koulutusta lähdetään sopeuttamaan vasta, kun vaatimukset osaamiselle ovat jo muuttuneet. Myös Van Hoekin (2001) mukaan vastavalmistuneiden tulee jopa ensin unohtaa aiemmin oppimansa, sittemmin jo vanhentuneet tiedot, mitä seuraa uuden tiedon kerääminen ja omaksuminen työn yhteydessä.

Koulutusjärjestelmän haasteeksi nouseekin kyky reagoida alalla nopeasti tapahtuviin muutoksiin, mistä nousee vaatimus opetuksen päivittämiseksi. Muutoksia tapahtuu pätevyyden ja laatua koskevien vaatimusten lisäksi strategioiden asettamisessa ja osaamisen demonstraatiossa. Logistiikka-ala muuttuu nopeasti ja muutokset edellyttävät nopeaa reagointia. Perusteltua onkin luoda sellaisia koulutussisältöjä, jotka palvelevat yksilöiden urapolkujen ja aiempaa laajemman osaamisen lisäksi työnantajien vaatimuksia. Tällöin kyetään paremmin tukemaan työnantajaa uusien palveluiden ja tuotteiden kehittämisessä. (Van Hoek 2001; OPH 2018.)

Myös opetushallitus tunnistaa markkinoiden kansainvälistymisen ja kehittymisen aiheuttamat haasteet. Kansainvälistyminen luokin useilla aloilla täysin uusia logistiikkatarpeita ja -rakenteita. (Logistiikan perustutkinto 2018.)

Lehtisen ja Pullin (2018) mukaan logistiikka-alan osaajista on havaittavissa pulaa sekä Suomessa että muualla maailmalla. Esimerkiksi autorekkakuljettajia vaikutettaisi koulutettavan liian vähän yhteiskunnan tarpeisiin nähden. Täten ongelmaksi muodostuisi koulutettavien määrä, ei niinkään koulutuksen sisältö ja koulutustarjonta.

5.1 Toisen asteen koulutus ja logistiikka

Toisen asteen koulutus tarkoittaa Suomessa ammatillisista koulutusta, jossa voi suorittaa logistiikan perustutkinnon. Ammattikoulu kestää useimmiten ajallisesti 3 vuotta ja opintokokonaisuus on 180 osaamispistettä, joista 145 osaamispistettä käsittelee ammatillisen tutkinnon osia ja loput 35 osaamispistettä yhteisiä tutkinnon osia. (Lehtonen & Pullo 2012; Ammattikoulut.fi 2018.)

Vuoden 2018 alussa Suomessa käynnistyi ammatillisen koulutuksen reformi. Reformilla pyritään uudistamaan ammatillisen koulutuksen ohjausta, rahoitusta, toimintaa, tutkimusjärjestelmää sekä järjestäjäjärakenteita. Reformin tavoitteena on, että ammattiin oppiminen tapahtuisi aiempaa enemmän työpaikoilla koulun sijaan. Tutkintojen määrää on laskettu 351:stä 164:ään ja tutkinnot ovat aiempaa laaja-alaisempia. Myös ammatillisen perustutkinnon kestoja ja koulutuksiin hakua on muokattu joustavammaksi. Lisäksi jokaiselle opiskelijalle laaditaan henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS). Tällä pyritään varmistamaan, että opiskelija opiskelee vain sellaista tietoa, josta hänellä ei ole vielä osaamista.

Ylen opettajille suorittamassa kyselyssä valtaosa kyselyyn vastaajista ei kuitenkaan usko tavoitteiden toteutuvan. Ongelmia nähdään uudistuksen aiheuttamissa kovissa säästöissä sekä työpaikkojen kyvyssä ja halukkuudessa opettaa opiskelijoita. (Honka 2017; Yle.fi 2017; Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019b.)

Opetushallituksen asettamassa logistiikan perustutkintoa (2018) koskevassa määräyksessä päätetään logistiikan perustutkinnon perusteista. Logistiikan tehtäväksi määritetään yhteiskunnan, henkilö- ja tavaraliikenteen sekä muiden logististen palvelujen turvaaminen. Tutkinnon suorittajan edellytetään kykenevän toimimaan erilaisissa ympäristöissä ja muuttuvissa oloissa. Logistiikan perustutkintoa koskevassa määräyksessä mainitaan myös, että tehtävissä toimiminen vaatii tilaus-toimitusketjun ymmärtämisen lisäksi tietoteknisiä taitoja sekä hankinta- ja suunnittelutaitoja ja kykyä erotella olennainen tieto. Logistiikan perustutkinto koostuu kolmesta osaamisalasta, jotka listataan alla.

- Kuljetuspalvelujen osaamisala
- Varastopalvelujen osaamisala
- Lentoasemapaalvelujen osaamisala

Kuljetuspalvelujen osaamisalalle opetushallitus määrittää, että valmistuessaan tutkinnon suorittaja osaa toimia asiakaspalvelun tehtävissä sekä kuljettamaan asiakkaan tuotteet kannattavasti ja turvallisesti. Tutkinnon suorittaja ymmärtää myös ajoneuvon liikennekelpoisuuden vaatimukset ja kykenee varmistamaan ajoneuvon sekä lisälaitteiden turvallisuuden ja teknisen toimivuuden. Hän kykenee suorittamaan tarkastukset ja tavalliset

huoltotoimet sekä lastaamaan ajoneuvon. Lisäksi tutkinnon suorittaja ymmärtää kuljetusten vakuutuksia koskevat tekijät sekä tarvittavat työsuojelusäädökset. Kuljetuspalvelujen osaamisalan tutkintonimike on kuljettaja. Kuljettajalta edellytetään tarvittavaa ajokorttia ja kuljetusalan perustason ammattipätevyyskoulutusta.

Varastopalvelujen osaamisalalla opetushallitus määrittää, että tutkinnon suorittajan tulee suoriutua varastoalan tehtävistä käsin ja koneellisesti. Tutkinnon suorittaja kykenee laatimaan tarvittavat varastoa koskevat asiakirjat ja ymmärtää varastokirjanpidon. Lisäksi hän kykenee suoriutumaan logistiikan perusvalmiuksiin kuuluvista asioista, joihin kuuluu kuljetusten ja varastonhallinnan lisäksi kierrätys sekä varastontietojärjestelmien käyttö. Hän ymmärtää myös varastotalouden ja sen vaikutukset yrityksen talouteen sekä kansainvälisten materiaalitoimintojen perusteet. Varastopalvelujen osaamisalalla tutkintonimikkeenä on varastonhoitaja ja he sijoittuvat tyypillisesti kaupan, teollisuuden, liikenteen tai julkisen sektorin palvelukseen.

Kolmas logistiikan perustutkinnon määrittämä alue on lentopalvelujen osaamisala. Opetushallitus asettaa, että tutkinnon suorittajan tulee kyetä toimimaan lentokentän kunnossapidon ja maapalvelutehtävien perustehtävissä. Kunnossapidon perustehtäviin laskeetaan kuuluvaksi rullausteiden ja kiitoteiden sekä asematasojen ja niihin kuuluvien rakennusten kunnossapito. Lisäksi kunnossapito sisältää lentoasemien pelastuspalvelut.

Maapalvelutehtävät sisältävät lentokoneiden saapumisen ja lähettämisen lisäksi näiden väliseen aikaan sijoittuvat tehtävät. Tutkinnon suorittajan odotetaan lentoasemapalveluiden lisäksi kykenevän myös suoriutumaan kuljettajan perustehtävistä.

Myös ammattikouluissa ja -instituuteissa opetettava merenkulkualan perustutkinnon opinnot sisältävät logistiikkaa. Koulutus on 120 opintoviikkoa ja sen kaikille pakollisia tutkinnon osia ovat navigaatio, laivakonetekniikka ja hätäliiketoiminnan peruskoulutus sekä pelastuslautta- ja pelastusvenemieskoulutus. Tutkinnon suorittanut voi työskennellä vahtipäällikkönä erityyppisillä aluksilla. Yksi merenkulkualan perustutkinnon osaamisaloista on kansipäällystön osaamisala, joka antaa opiskelijalle mahdollisuuden työskennellä vahtiperämiehenä. Valmistuttuaan opiskelija voi kykeneä navigoimaan ja laatimaan reittisuunnitelmia. Opinnot sisältävät myös lastinkäsittelyyn liittyviä toimintoja, merenkulun lainsäädäntöä sekä merimiestaitoja ja johtamista. (Merenkulkualan perustutkinto 2014; EKAMI 2019.)

5.2 Kolmannen asteen koulutus ja logistiikka

Kolmannen asteen koulutus sisältää Suomessa korkeakoulut, mihin kuuluvat ammattikorkeakoulut ja yliopistot. Sekä ammattikorkeakouluilla, että yliopistoilla on verrattain laaja

autonominen asema, jolla pyritään turvaamaan opetuksen ja tutkimuksen vapaus. Ammattikorkeakouluja on Suomessa yhteensä 25, joista 23 toimii Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnon alla. Lisäksi Ahvenanmaalla toimii Högskolan på Åland ja sisäministeriön alaisuudessa Poliisiammattikorkeakoulu. Ammattikorkeakoulut ovat omistusmuodoltaan osakeyhtiöitä ja niiden pääpainopisteeksi linjataan soveltava tutkimus- ja kehitystyö.

Lisäksi ammattikorkeakoulujen toiminnassa korostetaan yhteyttä työelämään ja alueellista kehittämistä. Suurin osa ammattikorkeakouluista, pois lukien esimerkiksi Poliisiammattikorkeakoulun, on monialaisia korkeakouluja, joissa voi opiskella useita eri aloja, mukaan lukien logistiikkaa. (Opetus ja kulttuuriministeriö 2019a.)

Yliopistoja Suomessa on yhteensä 14, joista 13 toimii Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnon alla⁵. Näistä kaksi yliopistoa on säätiölain mukaisia säätiöitä ja loput julkisoikeudellisia laitoksia. Yliopistojen perustehtäväksi linjataan tieteellinen tutkimus ja siihen perustuva ylin opetus. Ne toimivat vuorovaikutuksessa yhteiskunnan kanssa ja pyrkivät edistämään elinikäistä oppimista sekä tutkimustulosten yhteiskunnallista vaikuttavuutta. (Opetus ja kulttuuriministeriö 2019a.)

Opetus- ja kulttuuriministeriö aloitti vuonna 2017 valmistelun Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visiolla 2030, jossa pyritään määrittelemään tulevaisuuden tahtotila korkeakoulu- ja tutkimusjärjestelmästä.

Tarvetta uudistumiselle perustellaan globaaleilla, kansallisilla ja paikallisilla megatrendeillä, jotka on listattu alla.

- Työn globaali murros
- Osaamisen, tutkimuksen ja verkostoitumisen vaikutus globaaleihin haasteisiin
- Digitalisaation, tekoälyn ja robotisaation vaikutukset koulutuksessa, tutkimuksessa ja korkeakouluissa
- Yhteistyö ja avoimuus tutkimuksessa, innovoinnissa ja oppimisessa
- Globaali kilpailu parhaista osaajista
- Suomalaisen osaamis pohjan mureneminen
- Laadun, tuottavuuden ja vaikuttavuuden parantaminen

Listauksessa tarkastellaan erityisesti megatrendien vaikutusta koulutukseen, mutta nähtävissä on vahvoja yhtymäkohtia aiemmin tässä tutkimuksessa esitettyihin megatrendeihin. Tavoitteiksi määritellään, että vuonna 2030 yli puolella suomalaisista nuorista on korkeakoulututkinto ja valtion BKT:stä 4 %:a kohdistetaan tutkimus- ja kehitystoimin-

⁵ Maanpuolustuskorkeakoulu toimii Puolustushallinnon alla

taan. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen vetovoimaa kasvatetaan ja toimintaa tehostetaan aktiivisella osallistumisella globaaleihin verkostoihin sekä ennakoivuuden ja reagoitavuuden kasvattamisella. Tavoitteeksi määritellään myös, että Suomella on vuonna 2030 maailman osaavin työvoima. Opetus- ja kulttuuriministeriö laatii vision toimeenpanon tueksi tiekartan ja tukevat kehittämissuunnitelmat. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019c)

5.3 Logistiikan opiskelu ammattikorkeakouluissa

Ammattikorkeakouluissa logistiikan koulutus keskittyy tekniikan, liiketalouden ja merenkulun aloille. Tekniikassa tutkintonimikkeenä on insinööri ja liiketaloudessa tradenomi. Merenkulkua ammattikorkeakoulussa opiskellut on tutkintonimikkeeltään merenkulkukapteeni tai insinööri.

Suomessa on 25 ammattikorkeakoulua, joista 14:ssä opetetaan logistiikkaa. Logistiikanopetuksella viitataan tässä opintoihin, joissa pääaineeksi on mahdollista valita logistiikan tai toimitusketjujen johtamisen opintoja. Nämä 14 ammattikorkeakoulua tutkintonimikkeineen ja sijainteineen esitellään taulukossa 5.

Logistiikan opetuksen tarjoajiin lasketaan ne ammattikorkeakoulut, joissa logistiikka tai sitä lähellä oleva aine on mahdollista valita pääaineeksi tai siihen on mahdollista syventyä useamman kurssin ajan. Yksittäisiä toimitusketjujen johtamisen tai logistiikan kursseja tarjoavia kouluja taulukkoon ei ole listattu. Tällainen on esimerkiksi Pohjanmaalla sijaitseva Centria ammattikorkeakoulu, joka tarjoaa liiketalouden opiskelijoille toimitusketjujen johtamisen kursseja.

Myös Karelia-ammattikorkeakoulun tarjoamassa johtamisen ja liiketoimintaosaamisen ylemmässä AMK-tutkinnossa yhdeksi ydinalueeksi mainitaan hankintatoimi ja logistiikka. Tradenomin lisäksi myös tuotantotalouden insinöörin opinnoissa voi olla logistiikan piirteitä, kuten esim. Yrkeshögskolan Novian tarjoamissa opinnoissa. (Centria 2019; Karelia 2019; Yrkeshögskolan Novia 2019.)

Useat ammattikorkeakoulut tarjoavat päivätoteutuksen lisäksi monimuotototeutuksen. Siinä missä päivätoteutuksella tarkoitetaan perinteisempää, päivisin tapahtuvaa opiskelua, monimuotototeutus viittaa joustavampaan opiskeluun, joka mahdollistaa paremmin opiskelun ja työssäkäynnin yhdistämisen.

Taulukko 5 Logistiikan koulutusta tarjoavat ammattikorkeakoulut vuonna 2019

Ammattikorkeakoulut	Tutkinto	Aloituspai- koja (yht. 1436)	Logistiikan opetuksen si- jainti
Haaga-Helia ammattikorkeakoulu	Tradenomi	n. 100	Helsinki
Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK)	Logistiikkainsinööri	40	Jyväskylä
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)	Logistiikkainsinööri	65	Kotka, Kouvola
	Merikapteeni	55	
	Tradenomi	40	
Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK)	Tradenomi	185	Lahti
Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK)	Tradenomi	41	Tornio
Metropolia ammattikorkeakoulu	Tradenomi	80	Vantaa
	Insinööri		
Saimaan ammattikorkeakoulu (Saimia)	Tradenomi	185	Lappeenranta
Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK)	Insinööri, merenkulku	20	Rauma
	Logistiikkainsinööri	40	
	Merikapteeni	25	
	Tradenomi	40	
Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK)	Tradenomi	60	Tampere
Turun ammattikorkeakoulu (Turku AMK)	Tradenomi	90	Turku
	Insinööri	130	
Vaasan ammattikorkeakoulu (VAMK)	Tradenomi	40	Vaasa
Yrkeshögskolan Arcada	Tradenomi	110	Helsinki
Yrkeshögskolan Novia	Merikapteeni	60	Turku
Högskolan på Åland	Merikapteeni	16	Ahvenanmaa
	Tradenomi	24	

Yllä olevassa taulukossa on listattu Suomessa logistiikkaa opettavat ammattikorkeakoulut tutkintoineen ja sijainteineen. Taulukossa sijainnilla viitataan siihen kaupunkiin tai kaupunkeihin, joissa logistiikan opetus pääsääntöisesti tapahtuu.

5.3.1 Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Saimaan ammattikorkeakoulu (Saimia), Vaasan ammattikorkeakoulu (VAMK) ja Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK)

Taulukossa 6 on ensimmäisenä listattu Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Suomen kielistä logistiikan koulutusta ei ole Haaga-Heliassa ei ole tarjolla, mutta englannin kielellä opetettavassa kansainvälisessä liiketoiminnassa (*international business*) opiskelijan on mahdollista valita pääaineekseen toimitusketjujen johtaminen. Kansainvälisen liiketoiminnan koulutusohjelmaan hyväksytään vuosittain noin 100 opiskelijaa. Toimitusketjujen johtamisen kurseja on tarjolla yhteensä 7, joista kaikki ovat 5 opintopisteen kurseja. Kurssien sisältö vaihtelee laadun hallinnasta humanitaariseen logistiikkaan.

Myös Saimaan ammattikorkeakoulun (Saimia) ja Vaasan ammattikorkeakoulun (VAMK) vastaavissa kansainvälisen liiketoiminnanohjelmissa yhtenä painopisteenä mainitaan logistiikka ja toimitusketjujen johtaminen. Vuonna 2019 aloituspaikkojen määrä oli molemmissa 40. Kansainvälisen liiketoiminnan opintoja on tarjolla myös Tampereen ammattikorkeakoulussa (TAMK), jossa opiskelija voi valita pääaineekseen toimitusketjujen johtamisen. TAMK:n kansainvälisessä liiketoiminnassa aloituspaikkoja oli vuonna 2018 yhteensä 60. Tutkinnot ovat suomenkielisen liiketalouden opetuksen tapaan laajuudeltaan 210 opintopistettä. (Haaga-Helia 2018; Saimia 2019; TAMK 2019; VAMK 2019.)

5.3.2 Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK)

Toisena taulukossa on Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK). JAMK:ssa opiskelijan on mahdollista suorittaa logistiikkainsinöörin tutkinto, johon aloituspaikkoja vuonna 2019 oli 40. Laajuudeltaan insinöörin tutkinto on 240 opintopistettä. Tutkinnon osa-alueita ovat työelämävalmiudet, luonnontieteet, teknologiset perusteet, talous ja johtaminen, kuljetukset, sisälogistiikka, hankinnat, sekä yrittäjyys ja innovaatiotoiminta. Tutkinnossa voi erikoistua kuljetukseen, sisälogistiikkaan, hankinnan tai alan yrittäjyyden opintoihin tai alan opintoihin ulkomaisessa yhteistyöoppilaitoksessa. JAMK määrittelee, että tutkinnon suorittaneen tulee osata suunnitella, kehittää ja johtaa logistisia järjestelmiä. Tutkinnon suorittaja kykenee toimimaan esimies- tai asiantuntijatehtävissä ja hänellä on kokonaisvaltainen näkökulma talouteen. Lisäksi yrittäjyyden ja innovaatiotoiminnan opintojen nähdään tarjoavan opiskelijalle edellytyksen yrittäjänä toimintaan. (JAMK 2019.)

5.3.3 Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK) tarjoaa logistiikan osalta liiketalouden, tekniikan sekä merenkulun opintoja. Tradenomiksi valmistavat englannin kieliset kansainvälisen liiketoiminnan opinnot seuraavat paljolti Haaga-Helian, Saimian ja VAMK:n vastaavia opintoja ja pääaineeksi voi valita toimitusketjujen johtamisen. Aloituspaiikkojen määrä vuotena 2019 oli 40. XAMK tarjoaa myös suomeksi liiketoiminnan logistiikan opintoja. Opinnoissa keskitytään liiketoiminnan prosessien ja lainalaisuuksien ymmärtämistä, logistiikan operatiivisten toimintojen tuntemiseen, logistiikkaprosessien suunnitteluun sekä kysyntä-toimitusketjuun. Aloituspaiikkoja oli samaan tapaan 40.

XAMK:sta voi myös valmistua logistiikkainsinööriksi tai merenkulkuinsinööriksi. Logistiikkainsinöörin koulutuksen keskeisiksi tavoitteiksi listataan liiketoiminnan ymmärtäminen, logistiikan operatiivisten toimintojen tuntemus, tilaus-toimitusketjun ja muiden logistiikkaprosessien suunnittelu, organisointi, analysointi ja kehittäminen. Vahvuudekseen XAMK listaa opintojen kansainvälisyyden, erityisesti Venäjän osalta, IT-ratkaisuihin liittyvät opinnot sekä merenkulun opinnot. Sisällöltään opetussuunnitelma vastaa pitkälti JAMK:n vastaavaa. Merenkulkuinsinöörin opinnot jakautuvat kolmeen eri tasoon, jotka ovat tuki (*support*), operatiivinen taso (*operational*) sekä esimiestaso (*management*). Molempia insinöörien koulutusohjelmia on mahdollista opiskella sekä päiväopiskelussa että monimuoto-opiskelussa. Päiväopiskelussa molempiin hyväksytään vuosittain 25 ihmistä. Logistiikkainsinöörin monimuoto-opiskelussa aloituspaiikkoja on 40 ja merenkulkuinsinöörin monimuoto-opiskelussa vastaava luku on 15.

Merikapteeniksi valmistavan merenkulun koulutuksen ytimeen kuuluu tekninen osaaminen, merimies- ja johtamistaidot sekä turvallisuus- ja hätätilannevalmiudet. Opintojen ensimmäisenä lukuvuotena opiskelija suorittaa vahtimiehen pätevyyden. XAMK painottaa merikapteenin opinnoissa hyvää kielitaittoa, erityisesti englanninkielen osaamista. Aloituspaiikkoja on päiväopiskelussa 25 ja monimuoto-opiskelussa 15. (XAMK 2019.)

5.3.4 Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK)

Lahden ammattikorkeakoulussa (LAMK) logistiikan opintoja tarjotaan sekä päivä- että monimuotototeutuksessa liiketaloutta opiskeleville. Päivätoteutuksessa opiskelevien on mahdollista syventää osaamistaan valitsemalla logistiikan opintoja. Kurssit keskittyvät kansainvälisiin logistiikkapalveluihin ja hankintatoimeen. Lisäksi LAMK tarjoaa toimitusverkoston kehittämisen kurseja, joihin kuuluu muun muassa SAP-kurssia sekä Lean-ajattelua ja optimointia käsittelevä kurssi. Monimuotototeutuksessa kurssit ovat paljolti

samat mutta toteutus on joustavampi. Vuonna 2018 päivätoteutukseen hyväksyttiin yhteensä 105 liiketalouden opiskelijaa. Monimuotototeutuksessa aloittaneita oli yhteensä 80. (LAMK 2019.)

5.3.5 Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK)

Lapin ammattikorkeakoulussa (Lapin AMK) liiketalouden opiskelijalle tarjotaan Torniossa mahdollisuus valita pääaineeksi toimitusketjujen johtamisen. Pääaine suoritetaan opintojen toisena vuotena, jonka jälkeen opiskelussa edetään teorian tiedon soveltamiseen ja kehittämiseen liiketoiminnassa. Toimitusketjujen johtamisen tulee opetussuunnitelman mukaisesti kyetä johtamaan toimitus- ja arvoketjuja sekä hankintatoimintaa. Opiskelijalla on myös kokonaiskäsitys jakelutoiminnasta ja hän tuntee alalla käytetyt tietojärjestelmät. Lisäksi opiskelijan kykenee hyödyntämään toimitusketjuissa digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia. Toimitusketjujen johtamisen opinnot vastaavat kursseiltaan paljolti muiden ammattikorkeakoulujen vastaavia opintoja. Vuonna 2018 toimitusketjujen johtamista alkoi opiskella Lapin AMK:ssa yhteensä 41 opiskelijaa, joista 20 aloitti opinnot päivätoteutuksessa. Tornion yksikössä ei ole muita pääaineita tarjolla. (Lapin AMK 2019.)

5.3.6 Metropolia Ammattikorkeakoulu

Metropolia Ammattikorkeakoulussa tarjotaan logistiikan opintoja osana englannin kielistä kansainvälisen liiketoiminnan ja logistiikan tutkinto-ohjelmaa. Opintojen kolmantena vuotena opiskelija voi valita pääaineekseen toimitusketjujen johtamisen ja logistiikan. Aloituspaikkoja oli vuonna 2019 yhteensä 60. Näille opiskelijoille Metropolia Ammattikorkeakoulu tarjoaa mahdollisuuden kaksoistutkintoon. Kaksoistutkinnon voi suorittaa lähtemällä vuodeksi Saksaan opiskelemaan. Tällöin opiskelija saavuttaa tutkinnon molemmista kouluista. Kaksoistutkinto on laajuudeltaan 240 opintopistettä. Metropolia Ammattikorkeakoulussa on myös tekniikan opiskelijoille tarkoitettu tuotantotalouden linja, johon vuonna 2019 oli aloituspaikkoja yhteensä 75. Tällöin opiskelija voi valita pääaineensa tieto- ja viestintäteknologiaan perustuvan liiketoiminnan sekä logistiikan ja teollisuuden prosessien välillä. Tutkintonimikkeenä on insinööri. Ammattikorkeakoulu tarjoaa lisäksi hankintatoimen ylemmän AMK-tutkinnon tradenomeille ja insinööreille. (Metropolia Ammattikorkeakoulu 2019.)

5.3.7 *Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK)*

Satakunnan ammattikorkeakoulussa (SAMK) logistiikkainsinöörin tutkinnon voi suorittaa suomeksi opetettavassa päivätoteutuksessa tai englanniksi opetettavan etätoteutuksen kautta. Koulutus sisältää logistiikan teknisiä Aspekteja, kuten kuljetus- ja varastoteknologiaa, sekä strategisia ja toiminnallisia ulottuvuuksia. Koulutusohjelmaan hyväksytään vuosittain 40 opiskelijaa, joista puolet suorittavat tutkinnon päivätoteutuksessa. SAMK tarjoaa myös englanniksi opetettavan kansainvälisen liiketoiminnan tutkinnon, jossa opiskelija voi suuntautua toimitusketjujen johtamiseen. Tutkintonimikkeenä on tradenomi ja opiskelijoita otetaan vuosittain 40. Lisäksi SAMK:ssa on mahdollista suorittaa merenkulku insinöörin sekä merikapteenin tutkinnot. Merenkulku insinöörin ammattinimikkeitä ovat konemestari, konepäällikkö ja aluksen päällikkö. Muiden insinööritutkintojen tapaan opetuksessa painotetaan teknisestä osaamista ja aloituspaikkoja on vuosittain 20. Merikapteenin tutkinto opetetaan SAMK:ssa englanniksi ja siihen hyväksytään vuosittain 25 opiskelijaa. (SAMK 2019.)

5.3.8 *Turun ammattikorkeakoulu (Turku AMK)*

Turun ammattikorkeakoulussa (Turku AMK) logistiikkaa voi opiskella osana liiketalouden tai tekniikan opintoja. Logistiikkaa sisältäviin liiketalouden opintoihin Turun AMK:ssa kuuluu liiketoiminnan logistiikka sekä englanniksi opetettava liiketalouden ohjelma, jossa opiskelija voi erikoistua logistiikkaan. Molemmissa ohjelmissa aloituspaikkoja vuonna 2019 oli 45. Logistiikan ja liiketalouden opinnoissa opiskelija valitsee pääaineekseen hankinnan, kuljetukset, toiminnanohjauksen, informaatiologistiikan tai sisälogistiikan. Logistiikkaa sisältäviin tekniikan opintoihin kuuluu tuotantotalous, jossa opiskelija voi erikoitua toimitusketjunhallintaan, sekä ajoneuvo ja kuljetustekniikka. Ajoneuvo ja kuljetustekniikassa tarjotaan mahdollisuus erikoitua logistiikkaan. Tutkintoon kuuluu myös kuljetusosaaminen, mikä edellyttää opiskelijalta logistiikan prosessien ymmärtämistä ja kykyä suunnitella ulkoista logistiikkaa ja toimitusketjun hallintaa. Tuotantotaloudessa vuonna 2019 aloituspaikkoja oli yhteensä 70 ja ajoneuvo- ja kuljetustekniikassa 60. (Turku AMK 2019.)

5.3.9 *Yrkeshögskolan Arcada*

Yrkeshögskolan Arcada tarjoamissa liiketalouden opinnoissa opiskelija voi valita pääaineekseen logistiikan. Opetuskielenä on ruotsi ja englanti. Opinnot jaetaan kansainväliseen liiketoiminnan logistiikkaan sekä kuljetuksiin ja maailmanlaajuisiin tavaravirtoihin. Tutkintonimikkeenä on tradenomi. Ruotsikieliseen ohjelmaan aloituspaikkoja vuonna 2019 oli 70 ja vastaavasti englanninkieliseen 40. (Arcada 2019.)

5.3.10 *Yrkeshögskolan Novia*

Yrkeshögskolan Novia tarjoaa merikapteenin opintoja ruotsiksi ja englanniksi. Opetuksen osa-alueita ovat navigointi, merimiestaidot, alusten tekniikka, lastinkäsittely sekä radioviestintä. Myös Noviaassa opiskelija saa ensimmäisen vuoden aikana vahtimiehen pätevyuden. Opiskelija voi erikoistua jäänavigointiin (*ice navigation*) tai ekologiseen ja taloudellisesti kestäväen merenkäynnin kehittämiseen. Ruotsiksi opetettavaan ohjelmaan aloituspaikkoja vuonna 2019 oli yhteensä 40, joista puolet koski päivätoteutusta. Englanninkieliseen ohjelmaan aloituspaikkoja oli 20. (Novia 2019.)

5.3.11 *Högskolan på Åland (HÅ)*

Listalla viimeisenä logistiikan opintoja tarjoavana ammattikorkeakouluna on Ahvenanmaalla sijaitseva Högskolan på Åland (HÅ). Opetus tapahtuu ruotsiksi. HÅ tarjoaa liiketoiminnan opiskelijoille mahdollisuuden erikoistua logistiikkaan ja merenkulkuun. Tutkintonimikkeenä on tällöin tradenomi. HÅ tarjoaa myös merenkulun opintoja ja tällöin tutkimusnimikkeenä on merikapteeni. Koulutus sisältää navigoinnin, kuljetustekniikan ja johtamisen opintoja Tradenomin opintoihin hyväksytään vuosittain 24 opiskelijaa ja merenkulun opintoihin 16. (HÅ 2019.)

5.4 **Logistiikan opiskelu yliopistoissa**

Yliopistoissa logistiikkaa voi opiskella osana teknisiä tai kauppatieteellisiä opintoja. Tekniikan alalla opiskellaan ensin tekniikan kandidaatiksi (TKK) josta voi jatkaa diplomi-insinööriksi (DI). Tämän jälkeen opiskelija voi halutessaan jatkaa tekniikan lisensiaatiksi tai tohtoriksi. Kauppatieteiden alalla opiskellaan ensin kauppatieteiden kandidaatiksi (KTK), josta jatketaan kauppatieteiden maisteriksi (KTM). Mahdollisiin jatko-opintoihin

kuuluu kauppatieteiden lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot. (Lahtinen & Pulli 2012.) Tekniisiä ja kauppatieteellisiä opintoja tarjoavien yliopistojen lisäksi myös Maanpuolustuskorkeakoulu tarjoaa logistiikan opintoja. Tutkintonimikkeitä ovat tällöin sotatieteiden kandidaatin (SK) ja sotatieteiden maisterin (SM) tutkinnot. Taulukossa 6 on kuvattuna logistiikan koulutusta Suomessa tarjoavat yliopistot. Kaikki yliopistot tarjoavat opetusta sekä englanniksi että suomeksi.

Taulukko 6 Logistiikan koulutusta tarjoavat yliopistot vuonna 2019

Yliopistot	Tutkinto	Aloituspai- koja (yht. 1526)	Logistiikan opetuksen si- jainti
Aalto-yliopisto	KTK+KTM	342	Espoo, Hel- sinki
	TKK+DI	48	
Lappeenrannan–Lahden tek- nillinen yliopisto LUT ⁶	KTK+KTM	150	Lappeenranta
	TKK+DI	55	
Maanpuolustuskorkeakoulu	SK+SM	145	Riihimäki
Svenska handelshögskolan (Hanken)	KTK+KTM	250	Helsinki
Tampereen yliopisto (Tampereen korkeakouluyhteisö) ⁷	TKK+DI	55	Tampere
Turun yliopisto	KTK+KTM	240	Turku
Vaasan yliopisto	KTK+KTM	271	Vaasa

Yllä olevassa taulukossa on kuvattu ne yliopistot ja niiden tiedekunnat, jotka painottavat logistiikan opetusta. Näiden lisäksi myös esimerkiksi Oulun yliopistossa tarjotaan tuotantotalouden opintoja, joihin kuuluu kandidivaiheessa operaatioiden ja toimitusketjujen johtamisen kurssi. (Oulun yliopisto 2019.)

Lisäksi lähes kaikki yliopistot tarjoavat varsinaisten tutkintoon johtavien opintojen lisäksi avoimien kurssien tapahtuvia opintoja. Yliopistot tarjoavat myös maksullisia logistiikan erikoiskoulutuksia, kuten Aalto yliopiston tarjoama laatujohtamisen ”Laatu, Lean ja Lean Six Sigma” -kurssi (Appro 2019).

⁶ Lappeenrannan teknillisen yliopiston uusi nimi 1.1.2019 alkaen

⁷ Vuoden 2019 alussa Tampereen yliopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun muodostama korkeakouluyhteisö

5.4.1 *Aalto-yliopisto*

Aalto-yliopistossa logistiikan opintoja on tarjolla kauppätieteiden ja tekniikan opiskelijoille. Kauppätieteiden opiskelijoiden on mahdollista valita pääaineeksi tieto- ja palvelujohtaminen, jonka opiskelijoilta edellytetään toimitusketjujen, toimitus-, hankinta- ja palveluoperaatioiden sekä liiketoimintaprosessien omaksumista. Opintoja on mahdollista jatkaa maisterivaiheessa. Kauppätieteiden kandidaatin ohjelmaan hyväksyttiin vuonna 2018 yhteensä 342 opiskelijaa. Tekniikan opiskelijoille on tarjolla tuotantotalouden pääaine, johon opiskelija voi sisällyttää toimitusketjuihin liittyviä kursseja. Tuotantotalouden opiskelijoita aloitti vuonna 2018 yhteensä 48 opiskelijaa. (Aalto 2019.)

5.4.2 *Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto (LUT)*

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto (LUT) tarjoaa myös logistiikan opintoja sekä kauppätieteiden että tekniikan opiskelijoille. Kauppätieteiden opiskelijoiden on mahdollista valita kandidaatin opinnossa pääaineekseen kansainvälinen liiketoiminta, jossa painopisteisiin kuuluu hankintojen johtaminen. Suuntautumisvaihtoehdosta valmistuneen opiskelijan tulee muun muassa omata perusvalmiudet hankintatoimien ja toimitusverkostojen johtamiseen ja toteuttamiseen. Kauppätieteiden maisterivaiheen opiskelijoiden on mahdollista valita pääaineeksi tarjonnan hallinta (*supply management*), joka sisältää toimitusketjujen kursseja.

Tekniikan opiskelijoille LUT tarjoaa tuotantotalouden koulutusohjelman, joka sisältää logistiikan ja toimitusketjujen johtamisen opintoja. Maisterivaiheessa opiskelijalle on tarjolla tuotannon johtamisen DI-ohjelma, jossa syventymisopinnot sisältävät toimitusketjunjohtamisen ja kustannusjohtamisen. Toimitusketjun johtamisen kursseilla painopiste on analysointitaidoissa ja kehittämishankkeiden johtamistaidoissa. Vuonna 2019 LUT:ssa oli 120 aloituspaikkaa kauppätieteiden opiskelijoille ja 55 tuotantotalouden opiskelijoille. (LUT 2019.)

5.4.3 *Maanpuolustuskorkeakoulu (MPKK)*

Maanpuolustuskorkeakoulu (MPKK) tarjoaa logistiikan koulutusta osana maavoimien koulutusohjelmaa, johon hyväksytään vuosittain 145 opiskelijaa. Sotatieteiden kandidaattit voivat halutessaan valita logistiikkaopintosuunnan, jonka opintosuuntaohjelmat opinnot tapahtuvat Riihimäellä sijaitsevassa logistiikkakoulussa. Logistiikka jaetaan

MPKK:ssa täydennyksiin, kunnossapitoon, kuljetuksiin, lääkintähuoltoon ja huoltopalveluihin. Tutkintonimikkeenä on sotatieteiden kandidaatti. Myös MPKK:n tarjoaman täydennyskoulutuksen yhtenä toimialana on logistiikka. Täydennyskoulutuksen kohderyhmään kuuluvat Puolustusvoimat, Rajavartiolaitos ja puolustusministeriön henkilökunta sekä eri sidosryhmät. Täydennyskoulutukseen valittiin vuonna 2019 yhteensä 20 opiskelijaa. Osa opetuksesta tapahtuu englannin kielellä. (MPKK 2019.)

5.4.4 Svenska handelshögskolan (Hanken)

Svenska handelshögskolanin (Hanken) ainevalikoimasta löytyy ruotsiksi opetettava logistiikka ja yhteiskuntavastuu sekä englanniksi opetettava humanitäärinen logistiikka. Aiemmasta poiketen, logistiikka ja yhteiskuntavastuun voi valita kandivaiheessa vain sivuaineeksi. Se on kuitenkin valittavissa pääaineeksi maisterivaiheen opiskelijoille. Myös englannin kielellä opetettava humanitäärinen logistiikka on valittavissa pääaineeksi vain maisterivaiheessa. Logistiikan opetus tapahtuu pääosin Helsingissä ja opetuksen painopisteisiin kuuluu toimintojen sijaintikysymykset, ympäristöjohtaminen, kehitysteoriat, liiketoimintaympäristö, toimitusketjun hallinta, humanitäärinen logistiikka sekä palvelujen logistiikka ja maantieteelliset alueet. Vuonna 2018 Hankenissa oli aloituspaikkoja kauppatieteiden opiskelijoilla yhteensä 250, joista 180 oli Helsinkiin. (Hanken 2019.)

5.4.5 Tampereen yliopisto (UTA)

Vuoden 2019 alusta lähtien Tampereen korkeakoulusäätiöön kuuluvassa Tampereen yliopistossa (UTA) logistiikkaa opetetaan osana tuotantotalouden maisteriohjelmaa. Opiskelijan on tällöin mahdollista syventyä tuotannon ja toimitusketjun hallintaan. Opiskelija saa UTA:n mukaan opinnoista valmiudet organisaatioiden ja niiden muodostamien verkostojen kehittämiseen ja johtamiseen. Tutkintonimikkeenä on diplomi-insinööri ja aloituspaikkoja vuonna 2019 oli yhteensä 55. (TUNI 2019.)

5.4.6 Turun yliopisto (UTU)

Turun yliopistossa (UTU) logistiikkaa tarjotaan toimitusketjujen johtamiseen erikoistuville kauppatieteiden opiskelijoille. Kursseja on mahdollista valita sekä kandi- että maisterivaiheessa ja opetuksen painopiste on materiaalivirtojen sekä informaatiovirtojen suunnittelussa ja yritysten kannalta taloudellisessa ohjauksessa. Opiskelijoille pyritään myös

tarjoamaan selkeä käsitys liiketoiminnan verkostoitumisesta globaalissa toimintaympäristössä.

Kauppätieteellisen opetuksen luonteesta johtuen toimitusketjuissa keskitytään tekniikan sijaan taloudellisiin osa-alueisiin. Kurssit sisältävät yritysten sisäisen sekä niiden välisen logistiikan opintoja. Turun kauppakorkeakoulussa, poissulkien Porin yksikkö, aloitti vuonna 2018 yhteensä 240 kandidivaiheen opiskelijaa. Näistä toimitusketjujen johtamisen valitsi pääaineekseen 39. (UTU 2019.)

5.4.7 Vaasan yliopisto (UNI Vaasa)

Vaasan yliopistossa (UNI Vaasa) logistiikan opintoja tarjotaan kauppätieteiden sekä tekniikan opiskelijoille. Muista yliopistoista eroten, myös kauppätieteiden opiskelijoiden on mahdollista valita erikoistua tuotantotalouteen. UNI Vaasa tarjoaa kauppätieteiden opiskelijoille tuotantotalouden ja tietojärjestelmätieteen kandidaatinohjelman, jossa pyritään yhdistämään tekniikan ja kauppätieteiden opintoja. Yhdeksi ohjelman painopisteeksi UNI Vaasa mainitsee logistiikan.

Kauppätieteiden aloituspaikkoja vuonna 2018 oli 271. Kauppätieteiden maisterivaiheen opiskelijoiden on mahdollista jatkaa opintojaan tuotantotalouden (*industrial management*) englannin kielisessä ohjelmassa. Tällöin tutkintonimikkeenä on KTM. Vaasa tarjoaa myös tekniikan opiskelijoille tuotantotalouden opintoja. Opinnot ovat siinä kuitenkin teknisempiä eikä logistiikka saa erityistä huomiota. Aloituspaikkoja vuonna 2019 oli 20. (UNI Vaasa 2019.)

5.4.8 Logistiikkaan erikoistuneiden kauppätieteiden opiskelijoiden tyytyväisyys saamaansa opetukseen

Suomen Ekonomit järjestää vuosittain vastavalmistuneille kauppätieteiden maistereille palautekyselyn, jonka avulla pyritään selvittämään opiskelijoiden kokemuksia koulutuksesta ja koulutusyksiköistä. Vuoden 2017 kyselyyn vastasi 38 logistiikkaa pääaineenaan opiskellutta. Tämä lukema sisältää kuitenkin vain Hankenissa logistiikkaa ja yhteiskuntavastuuta sekä UTU:ssa toimitusketjujen johtamista pääaineenaan opiskelleet. Hankenin osalta tietoa logistiikan opinnoista ei kuitenkaan raportissa ollut saatavilla.

UTU:ssa toimitusketjujen johtamisen opiskelijat kokivat pääaineen opetuksen muiden pääaineiden opiskelijoita paremmaksi ja arvosanaksi muodostui 4,1 pistettä, kun maksimipistemäärä on 5. Talouden yleinen tuntemus, pistemäärällä 3,6, ja tutkielman ohjaus, pistemäärällä 3,4 nähtiin yhtä hyväksi kuin muissakin pääaineissa. Kyselyn perusteella

toimitusketjujen johtamisen opiskelijat olivat myös muiden pääaineiden opiskelijoita tyytyväisempiä saamaansa ohjaukseen tutkielman tekemiseen ja käytössä olleisiin opetusmenetelmiin. 88 %:a kyselyyn vastanneista toimitusketjujen johtamisen opiskelijoista näki, että koulutuksen myötä kehittynyt osaaminen vastasi odotuksia. (Nissilä 2018.)

5.4.9 Logistiikan jatkotutkinnot ja -koulutus

Logistiikan opintoja on mahdollista jatkaa yliopistojen tarjoamien jatkotutkintojen ja -koulutusten kautta. Näihin opintoihin sisältyvät lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot. Tohtoritutkinnon suorittaminen viimeistellään väitöskirjalla.

Gubbi ym. (2003) vertailivat Pohjoismaissa tehtyjä logistiikan väitöskirjoja. Tutkimuksen aikajaksona oli 1990-2001. Suomi oli kyseisenä ajanjaksona logistiikkaa koskevissa väitöskirjoissa määrältään toisena, yhteensä 20 teoksella. Tutkimuksessa havaittiin, että väitöskirjoissa analysoitiin tyypillisesti tuottajia. Suurimmassa osassa suomalaisia tutkimuksia kohteena oli järjestelmän suunnittelu, rakenne tai tehokkuus.

Zachariassen ja Arlbjørn (2010) suorittivat vastaavanlaisen tutkimuksen, mutta nyt ajanjaksona toimi 2002-2008. Suomessa tehtyjen logistiikkaa koskevien väitöskirjojen määrä oli noussut nyt 22 teokseen. Analysoinnin kohteena oli edelleen tyypillisesti tuottaja ja tutkimuksissa keskityttiin järjestelmän suunnitteluun, rakenteeseen tai tehokkuuteen.

Tuoreimmassa Rajkumarin ym. (2016) laatimassa tutkimuksessa keskityttiin pohjoismaisiin logistiikkaa ja toimitusketjujen johtamista koskeviin väitöskirjoihin vuosina 2009-2014. Väitöskirjojen määrää tarkastellessa Suomi oli edelleen toisena. Vaikka tarkasteltu aikajakso oli vain noin puolet Gubbin ym. tutkimuksesta, valmiiden väitöskirjojen määrä oli nyt yli kaksinkertaistunut. Määrä oli 48 teosta. Tutkimuksissa keskityttiin tyypillisesti organisaatioiden väliseen yhteistyöhön tai kolmannen osapuolen tarjoamaan logistiikkaan sekä organisaatioiden kehittämiseen tai pätevyteen.

Logistiikan jatko-opiskelijoiden määrän voidaan siis arvioida kasvaneen viime vuosikymmenten aikana.

5.5 Muu alan koulutus

Logistiikka-alan muuhun koulutukseen kuuluu erinäisten järjestöjen tarjoama koulutus sekä työn yhteydessä tapahtuva koulutus. Vuoden 2018 alussa käynnistynyt ammatillisen koulutuksen reformi asettaa paineita työn yhteydessä tapahtuvalle koulutukselle, kun osa ammatillisesta opetuksesta siirtyy työpaikoille. Opetushallituksen (OPH 2019) mukaan

tämä tarjoaa entistä enemmän mahdollisuuksia aiemman oppimisen ja joustavien oppimispolkujen hyödyntämiseen.

Suomen Huolinta- ja Logistiikkaliitto ry järjestää yhdestä neljään kertaan vuodessa seminaarityyppisiä koulutustilaisuuksia. Tilaisuudet ovat liiton jäsenille maksuttomia. Lisäksi liitto tarjoaa lentorahtiin liittyvää verkkokoulutusta. Koulutuksen aihealueita ovat kuljettajille ja terminaali työntekijöille suunnattu lentorahdin turvatietoisuuden liittyvä koulutus, kansainvälisiä määräyksiä noudattava vaarallisten aineiden ilmakuljetukset ja kansainvälisten toimitusketjujen turvallisuutta edistävä AEO (*Authorized Economic Operator*) -koulutus, joka on suunnattu rahti- ja kuriirikuljetusten työskentelijöille. (SHL 2019a; SHL 2019b.)

Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY (2019) ry on logistiikan ja hankinnan asiantuntijoille suunnattu verkosto, joka tarjoaa logistiikkaan ja hankintaan liittyvää koulutusta. Yhdistyksen tarjoamat koulutusohjelmat jaetaan hankinnan ja toimitusketjujen hallinnan koulutusohjelmiin, jotka puolestaan jaetaan perustasoon, syventävään tasoon ja asiantuntijatasoon. Koulutusohjelmat voi käydä kokonaisuudessaan tai niistä voi valita haluamansa osan. Koulutusohjelmien sisällöt on esitetty kuvissa 14 ja 15.



Kuva 14 Hankinnan koulutusohjelma (LOGY 2019)



Kuva 15 Toimitusketjun hallinnan koulutusohjelma (LOGY 2019)

Molemmista koulutusohjelmista on mahdollista suorittaa vain valitsemansa osa. Koko hankinnan koulutusohjelman suorittaakseen osallistujan tulee suorittaa kaikki kuvassa 14 esitetyt kokonaisuudet. Koko koulutusohjelman suorittaneet saavat IFPSM:n (*International Federation of Purchasing & Supply Management*) hyväksymän Certified Purchasing Professional LOGY –sertifikaatin. Koko toimitusketjujen hallinnan koulutusohjelman suorittaakseen osallistuja valitsee syventävältä tasolta neljä kokonaisuutta. Koulutusohjelman kokonaan suorittaneet osallistujat saavat sertifikaatin Certified Supply Chain Professional LOGY -sertifikaatin. Koulutusohjelmien lisäksi LOGY tarjoaa myös kuukausittain erillisiä logistiikkaan ja hankintaa liittyviä kursseja sekä seminaareja. Koulutusohjelmat ja kurssit ovat maksullisia.

Myös Puolustusvoimat tarjoaa logistiikka-alan koulutusta. Varusmiespalveluksensa kuorma-auton kuljettajina suorittaville tarjotaan ajokorttiopetus sekä perustason ammatitipätevyys C⁸- ja CE⁹-luokkiin. Lisäksi osalle koulutettavista tarjotaan vaarallisten aineiden ADR (*European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*)-kuljetuslupa. Vaatimukseksi on asetettu voimassaoleva B¹⁰- tai C-luokan ajokortti. Kuorma-auton kuljettajille tarjottava koulutus on mahdollista hyväksilukea kuljetus- ja logistiikka-alan opintoihin. (Puolustusvoimat 2018.)

⁸ C-luokan ajokortti oikeuttaa kuorma-auton ajamiseen

⁹ CE-luokan ajokortti oikeuttaa ajoneuvoyhdistelmän ajamiseen

¹⁰ B-luokan ajokortti oikeuttaa henkilöauton ajamiseen

Numeroiden puolesta Puolustusvoimat näyttäisi olevan melko suuri logistiikan koulutuksen tarjoaja. Tässä on kuitenkin syytä ottaa huomioon se, että ainakin osa kuorma-auton kuljettajina palveluksen suorittavista joudutaan luultavasti pakottamaan siihen. Kuorma-auton kuljettajien palvelusaika kestää yhdeksän kuukautta kuuden kuukauden miehistötehtävien sijaan ja kaikki eivät välttämättä tällöin tunne halua jatkaa logistiikka-alalla, eivätkä siis siirry logistiikan työmarkkinoille.

6 TUTKIMUKSEN EMPIIRISET TULOKSET

Empiiriset tulokset on kerätty tutkimuksessa suoritettuun kyselyyn saaduista vastauksista. Kysely tehtiin käyttäen SAP:n Qualtrics -ohjelmaa ja kutsut kyselyyn osallistumiseksi lähetettiin sähköpostitse. Kyselyyn vastasi yhteensä 95 ihmistä. Kyselyssä edistyminen ei edellyttänyt kaikkiin kysymyksiin vastaamista. Tällä pyrittiin kasvattamaan vastaajien määrää. Lähetetty kysely löytyy kokonaisuudessaan liitteistä. Kysely on jaettu analysoinnissa seitsemään osaan, mitä kappaleen alaluvut noudattavat.

Kysely alkoi vastaajien taustatietojen kartoituksella. Ensimmäisessä kysymyksessä vastaajaa pyydettiin valitsemaan organisaatiota parhaiten kuvaava vaihtoehto. Vastausvaihtoehtoina olivat mikroyritys, pieni yritys, keskisuuri yritys, suuryritys ja edusjärjestö. Vastaajista noin 36 %:a valitsi pienen yrityksen. Suurin osa vastaajista, 52 %:a vastaajista, työskenteli keskisuudessa yrityksessä ja suuryrityksessä noin 13 %:a. Mikroyritykset ja edusjärjestöt jäivät edustamatta.

Tämän jälkeen vastaajia pyydettiin valitsemaan organisaation pääasiallinen toimialue. Vastausvaihtoina toisessa kysymyksessä olivat NUTS 2-tasoa noudatellen koko Suomi, Länsi-Suomi, Helsinki-Uusimaa, Etelä-Suomi, Pohjois- ja Itä-Suomi ja Ahvenanmaa.

Taulukko 7 Kyselyssä edustettujen organisaatioiden pääasiallinen toimialue

n = 95	
Pääasiallinen toimialue	Vastaajien lkm
Koko Suomi	56
Länsi-Suomi	12
Helsinki-Uusimaa	2
Etelä-Suomi	11
Pohjois- ja Itä-Suomi	14
Ahvenanmaa	0

Taulukossa 7 esitetään kyselyyn vastanneiden henkilöiden organisaation pääasiallinen toimialue. Suurin osa vastaajista, noin 59 %:a, vastasi edustamansa organisaation pääasialliseksi toimialueeksi koko Suomen. Ahvenmaa jäi edustamatta.

Seuraavassa vaiheessa vastaajia pyydettiin kertomaan asemansa organisaatiossa. Vaihtoehtoina tässä kysymyksessä oli ylin johto, esimiestehtävät, asiantuntijatehtävät, hallinnolliset tehtävät, operatiiviset tehtävät, opetus/tutkimus sekä muut tehtävät. Vastaajista suurin osa, noin 43 %:a, työskenteli ylimmässä johdossa ja noin neljännes esimiestehtävissä. Vastaavasti noin 22 %:a vastaajista työskenteli asiantuntijatehtävissä ja 2 %:a hallinnollisissa tehtävissä. 5 %:a vastaajista työskenteli operatiivisissa tehtävissä ja noin 2 %:a vastasi työskentelevänsä muissa tehtävissä.

Viimeisessä taustatietoja kartoittavassa kysymyksessä vastaajia pyydettiin kertomaan organisaation pääasiallinen toimiala. Vaihtoehdot olivat Tilastokeskuksen (2008) toimialaluokitukselta.

Taulukko 8 Kyselyyn vastanneiden edustamat toimialat

n = 95

Toimiala	Vastaajien lkm
Teollisuus	75
Rakentaminen	6
Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus	4
Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	3
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	2
Kuljetus ja varastointi	1
Maatalous, metsätalous ja kalatalous	1
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	1
Informaatio ja viestintä	1
Kaivostoiminta ja louhinta	1

Taulukossa 8 esitetään kyselyyn vastanneiden edustamat toimialat. Kyselyssä käytettiin tilastokeskuksen toimialaluokitusta. Kuten taulukosta nähdään, suurin osa vastaajista edusti teollisuutta.

6.1 Vastaajien edustamien yritysten logistiikan työvoima ja sen kehitys

Vastaajia pyydettiin seuraavaksi kertomaan, kuinka monta työntekijää heillä työskenteli logistiikan tehtävissä. Tehtävät on jaettu kyselyssä operatiivisiin tehtäviin, hallinnollisiin tehtäviin, asiantuntijatehtäviin, esimiestehtäviin ja ylimpään johtoon. Tätä seurasi kysymys siitä, kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstä on vuokratyövoimaa. Suurin osa vastaajista ei vastannut vuokratyövoimaa koskevaan kysymykseen. Tämä voi johtua siitä, että tieto nähtiin liian sensitiivisenä tai tietoa ei ollut kyselyyn vastattaessa nopeasti saatavilla.

Taulukko 9 Kuinka monta työntekijää (lukumäärä) teillä on seuraavissa logistiikan tehtävissä?

n = 92

Työntekijöitä	Vastaajien summa				
	Operatiiviset tehtävät	Hallinnolliset tehtävät	Asiantuntija-tehtävät	Esimiestehtävät	Ylin johto
0-10	70	75	60	62	54
11-20	5	4	3	2	
21-30	6	1	1	1	
31-40	2				
41-50	1				
51-60					
60-70					
70-80					
80-90					
90-100	7				

Taulukossa 9:ssä esitellään, kuinka monta työntekijää vastaajien edustamissa organisaatioissa työskenteli logistiikan tehtävissä. Sen mukaisesti 70 ihmistä vastasi siis, että heillä työskentelee alle 10 ihmistä logistiikan operatiivisissa tehtävissä. Taulukosta nähdään, että yleisin vastaus kaikilla tasoilla oli alle 10 ihmistä.

Kysyttäessä kuinka suuri osa organisaation logistiikan henkilöstöstä on vuokratyövoimaa, yleisin vastaus oli 0 %:a. Kuten aiemmin mainittiin, suurin osa ei vastannut tähän. Nollaa suurempien vastausten osalta keskiarvoksi muodostui noin 21 %:a. Pienestä määrästä johtuen, tästä ei kuitenkaan voida tehdä johtopäätöksiä.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin myös arvioimaan sitä, miten logistiikan henkilöstön määrä on muuttunut viimeisen 12 kuukauden aikana. Tarkasteltavina tasoina olivat jälleen operatiiviset tehtävät, hallinnolliset tehtävät, asiantuntijatehtävät, esimiestehtävät ja ylin johto. Tähän kysymykseen vastasi yhteensä 87 vastaajaa ja yleisin vastaus oli kaikilla tasoilla 0. Tämän mukaisesti muutosta henkilöstössä ei siis ole tapahtunut¹¹.

Operatiivisten tehtävien ja asiantuntijatehtävien kohdalla arvot olivat hieman muita tehtäviä korkeampia. Henkilöstön määrä vaikuttaisi kasvaneen niissä tehtävissä hieman muita tehtäviä enemmän keskiarvojen perusteella.

¹¹ Tässä on syytä huomata, että vastaamatta jääneet kysymykset eivät sisälly nolliin ja täten vääristä aineistoa.

6.2 Logistiikka-alan houkuttelevuus ja logistiikkaosaamisen saata- vuus

Kyselyn toinen osio käsitteli logistiikka-alan houkuttelevuutta ja logistiikkaosaamisen saatavuutta.

Vastaajia pyydettiin arvioimaan logistiikka-alan houkuttelevuutta Suomessa tällä hetkellä asteikolla nollasta sataan. Houkuttelevuutta arvioitiin opiskelun suuntautumisvaihtoehtona, työpaikkana sekä yleisesti. Vastajamäärä kysymyksessä oli korkea.

Taulukko 10 Millainen on logistiikka-alan houkuttelevuus Suomessa tällä hetkellä?

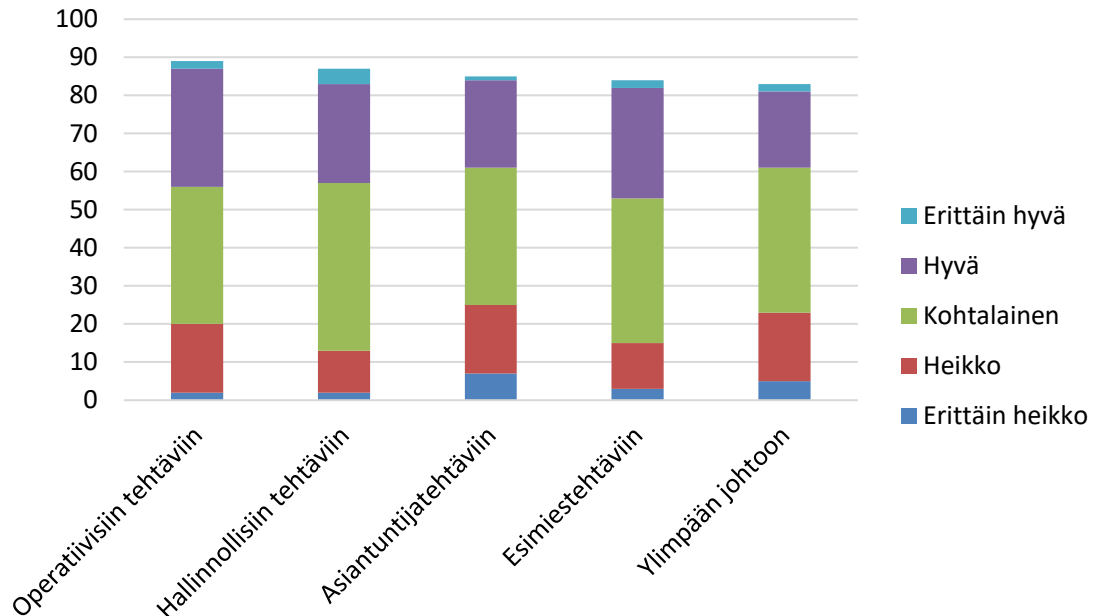
n = 85 Skaala: 0-100

	Opiskelun suuntautumisvaihtoehtona	Työpaikkana	Yleisesti
Keskiarvo	44	47	48
Leikattu keskiarvo (5%)	44	47	48
Moodi	50	50	50
Alavartiili	30	31	31
Mediaani	41	50	50
Yläkvartiili	60	62	62

Taulukossa 10 esitellään logistiikka-alan houkuttelevuutta koskevaan kysymykseen saatuja vastuksia. Houkuttelevuuden nähdään olevan melko samalla tasolla opiskelun suuntautumisvaihtoehtona, työpaikkana sekä yleisesti. Logistiikan houkuttelevuuden nähdään olevan kohtalaisella tasolla, mutta keskiarvot jäävät kuitenkin alle puolen kaikissa kategorioissa. Sama koskee myös keskimmäisiä arvoja, eli mediaaneja, jotka ovat lähellä keskiarvoja. Leikatut keskiarvot osoittavat, että yksittäiset arvot eivät vääristä jakaumia. Yleisin arvo, eli moodi, on kaikissa 50. Alakvartiilin mukaisesti noin 25 % vastauksista on korkeintaan 30 opiskelun suuntautumisvaihtoehdossa ja korkeintaan 31 työpaikkana ja yleisesti. Vastaavasti arvoista noin 75% on korkeintaan 60 opiskelun suuntautumisvaihtoehdossa ja 62 työpaikkana sekä yleisesti. Tästä voidaan päätellä, että logistiikka-alaa ei pidetä kovinkaan houkuttelevana.

Vastaajia pyydettiin seuraavaksi arvioimaan logistiikan eniten ja vähiten houkuttelevia työtehtäviä ja/tai tehtävänimikkeitä. Houkuttelevat tehtävät pitivät sisällään lähinnä asiantuntijatehtäviä ja esimiestehtäviä. Erityisesti tietotekniikan ja automaation parissa toimivat tehtävät toistuivat vastauksissa. Vastaavasti operatiivisen tason fyysisiä tehtäviä ei pidetty houkuttelevina. Erityisesti kuljettajien ja varastotyöntekijöiden tehtävät toistuivat vastauksissa.

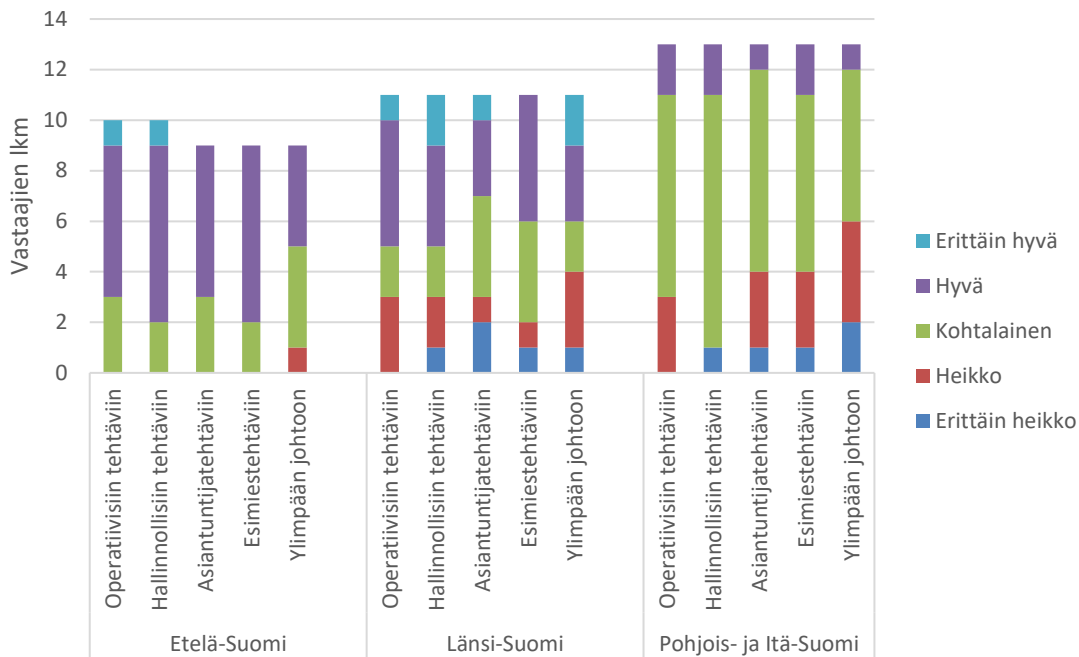
Logistiikkaosaamisen saatavuutta toimialueella pyydettiin seuraavaksi arvioimaan erittäin heikon, heikon, kohtalaisen, hyvän ja erittäin hyvän välillä. Tasoina käytettiin myös tässä kysymyksessä operatiivisia tehtäviä, hallinnollisia tehtäviä, asiantuntijatehtäviä, esimiestehtäviä ja ylintä johtoa.



Kuva 16 Millainen on logistiikkaosaamisen saatavuus toimialueellanne Suomessa tällä hetkellä? Vastaajien lukumäärä, n = 89.

Kuvassa 16 esitetään vastaajien arvioita logistiikkaosaamisen saatavuudesta toimialueella. Suurin osa vastaajista pitää saatavuutta kohtalaisena tai hyvänä. Tämä pätee kaikilla tasoilla aina operatiivista tehtävistä ylimpään johtoon. Eniten heikkoja tai erittäin heikkoja arvioita saa osakseen asiantuntijatehtävät. Vastaavasti eniten hyviä tai erittäin hyviä arvioita saa logistiikkaosaamisen saatavuus operatiivisiin tehtäviin. Suosituin vastausvaihtoehto oli kohtalainen. Tämä voi kuitenkin johtua myös siitä, että vastaaja näkee sen sopivan neutraalina vaihtoehtona.

Verrattaessa Etelä-, Länsi-, Pohjois- ja Itä-Suomea ja Helsinki-Uuttamaata pääasiallisena toimialueenaan pitäviä organisaatioita logistiikkaosaamisen saatavuutta koskeviin tuloksiin havaitaan, että toimialueiden välillä on havaittavissa eroavaisuuksia. Etelä-Suomessa ja Länsi-Suomessa yleisin vastausvaihtoehto on hyvä.



Kuva 17 Logistiikkaosaamisen saatavuus Etelä-, Länsi-, sekä Pohjois- ja Itä-Suomessa

Kuvassa 17 on esitetty logistiikkaosaamisen saatavuus Etelä-, Länsi-, sekä Pohjois- ja Itä-Suomessa. Helsinki-Uuttamaata pääsääntöisenä toimialueenaan pitävien vastaajien määrä jäi kahteen, joten sitä ei ole kuvassa esitetty.

Etelä-Suomessa taso on selvästi korkein. Heikon tai erittäin heikon valitsi vain yksi vastaaja, joka arvioi ylimmän johdon logistiikkaosaamisen olevan heikolla tasolla. Muuten tulokset olivat keskiarvoa korkeammalla.

Länsi-Suomessa yli puolet arvioi logistiikkaosaamisen saatavuuden operatiivisiin ja hallinnollisiin tehtäviin hyväksi tai erittäin hyväksi. Logistiikkaosaamisen saatavuuden asiantuntijatehtäviin, esimiestehtäviin sekä ylimpään johtoon arvioidaan olevan heikompaa.

Pohjois- ja Itä-Suomessa suosituin vastausvaihto on puolestaan kohtalainen. Kuten kuvasta nähdään, hyvän tai erittäin hyvän vastausvaihtoehdon valinnoita on huomattavasti Etelä- ja Länsi-Suomea vähemmän. Tämä koskee kaikkia tasoja, mutta erityisesti ylimmän johdon logistiikkaosaamisen saatavuutta, jonka lähes puolet vastaajista arvioi olevan heikolla tai erittäin heikolla tasolla.

Tämän perusteella voidaan arvioida, että logistiikkaosaamisen saatavuudessa on Suomessa suuria alueellisia eroja. Pohjois- ja Itä-Suomessa logistiikkaosaamisen saatavuuden voidaan arvioida olevan selvästi muuta Suomea heikommalla tasolla ja yrityksillä on enemmän haasteita osaavan henkilöstön rekrytoinnissa. Vaikka Helsinki-Uudenmaan osalta ei tässä analyysissä ole tuloksia, on oletettavaa, että logistiikkaosaamisen saatavuus

ei siellä teollisuuden ja väestön keskittymisen johdosta ole ainakaan Etelä- ja Länsi-Suomea heikommalla tasolla.

6.3 Logistiikan työnhakijoiden osaaminen, avoimet työpaikat sekä henkilöstön rekrytointi

Seuraavat kysymykset koskivat logistiikan työnhakijoiden osaamista, vastaajien edustamien organisaatioiden avoimia logistiikan työpaikkoja sekä logistiikan henkilöstön rekrytointia.

Vastaajia pyydettiin aluksi arvioimaan logistiikan tehtäviin hakevien henkilöiden osaamista. Tähän kysymykseen vastasi noin ¾ kaikista vastaajista.

Taulukko 11 Kuinka suurella osalla logistiikan työnhakijoista on tehtävässä tarvittava osaaminen (%)?

n = 69

	Operatiiviset tehtävät	Hallinnolliset tehtävät	Asiantuntijatehtävät	Esimiestehtävät	Ylin johto
Keskiarvo	51 %	50 %	47 %	50 %	46 %
Leikattu keskiarvo (5%)	51 %	50 %	47 %	50 %	46 %
Moodi	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
Alavartiili	40 %	25 %	13 %	30 %	23 %
Mediaani	50 %	50 %	50 %	50 %	48 %
Yläkvartiili	74 %	76 %	70 %	70 %	71 %

Taulukko 11 esittää kysymykseen saatuja vastauksia. Keskiarvojen mukaisesti noin puolet logistiikan työnhakijoista omaa tehtävässä tarvittavan osaamisen. Tätä puoltaa myös se, että yleisin luku oli 50 %:a. Kvartiileissa on kuitenkin havaittavissa eroja. Alakvartiiliin mukaisesti noin neljännes arvioi, että asiantuntijatehtäviin hakevista jopa alle 13 %:a omaa tehtävässä tarvittavan osaamisen. Suuret erot ala- ja yläkvartiileissa osoittavat jakaumien olevan melko tasaisia. Näistä tasoista asiantuntijatehtäviin hakevilla voidaan päätellä olevan heikoin osaamistaso. Työnhakijoiden osaamistaso ei kuitenkaan vaikuttaisi olevan kovinkaan vahva mihinkään yllämainituista tehtävistä.

Tämän jälkeen kysyttiin, että kuinka monta logistiikan työpaikkaa vastaajan edustamassa organisaatiossa oli täyttämättä. Avoimia työpaikkoja oli operatiivisiin tehtäviin yhteensä 59, hallinnollisiin tehtäviin 6, asiantuntijatehtäviin 11, esimiestehtäviin 7 ja ylimpään johtoon 1. Operatiivisissa tehtävissä yleisin vastaus oli 0 tai 1. Suurin vastaus oli 10.

Kaikissa muissa tehtävissä yleisin vastaus oli nolla eli ei avoimia työpaikkoja. Tämän jälkeen yleisin vastaus oli 1 avoin työpaikka. Näistä vastauksista saatu tieto ei vaikuttaisi tukevan väitettä osaamispulasta.

Seuraavaksi vastaajia pyydettiin arvioimaan sitä, kuinka kauan avoimen logistiikan työpaikan täyttäminen tyypillisesti kestää.

Taulukko 12 Kuinka kauan avoimen logistiikan työpaikan täyttäminen tyypillisesti kestää?

n = 69

Aika	Vastaajien määrä				
	Operatiiviset tehtävät	Hallinnolliset tehtävät	Asiantuntija-tehtävät	Esimies-tehtävät	Ylin johto
< 1 viikko	3	3	2	2	2
1-3 viikkoa	21	7	4	8	2
4-8 viikkoa	34	31	21	19	11
9-16 viikkoa	4	17	22	20	18
> 16 viikkoa	5	4	8	5	18

Taulukko 12 esittää tähän kysymykseen saatuja vastauksia. Taulukon mukaisesti avoimen operatiivisen tehtävän täyttämässä menee vähiten aikaa. Yleisin vastaus on kuitenkin siinäkin 4-8 viikkoa. Rekrytointiin käytettävä aika kasvaa hallinnollisiin tehtäviin ja asiantuntijatehtäviin siirryttäessä. Erityisesti ylimpään johtoon rekrytoidessa menee pitkä aika. Tätä voidaan kuitenkin pitää luontevana tehtävien asettamien haasteiden vuoksi.

Saatuja vastauksia verrattiin vastaajien edustamien organisaatioiden pääsääntöisiin toimipaikkoihin. Alueellisessa tarkastelussa huomattiin, että Länsi-Suomessa avoimen tehtävän täyttämässä menee Etelä- sekä Pohjois- ja Itä-Suomea pidempi aika. Vastaajamäärä oli kuitenkin liian pieni johtopäätösten vetämiseksi.

Tämän jälkeen vastaajilta tiedusteltiin heidän edustamansa organisaation käyttämiä rekrytointipalveluita. Tähän kysymykseen vastaaja pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon.

Taulukko 13 Mitä seuraavista yleensä käytätte rekrytoidessanne logistiikan henkilöstöä (voit valita useamman vaihtoehdon)?

n = 70

	Vastaajien määrä		
	Julkiset työvoimapaalvelut	Vuokratyövoiman tarjoajat	Rekrytointiyritykset
Operatiiviset tehtävät	43	40	24
Hallinnolliset tehtävät	31	12	36
Asiantuntijatehtävät	25	9	46
Esimiestehtävät	23	9	44
Ylin johto	16	2	48

Taulukossa 13 on kysymykseen saadut vastaukset. Julkisia työvoimapaalveluita käytetään kaikkiin tehtäviin rekrytoidessa. Ero operatiivisten tehtävien ja ylimmän johdon tehtävissä on kuitenkin melko suuri. Julkisten työvoimapaalveluiden käyttö väheneekin, mitä vaativimpiin tehtäviin rekrytoidaan. Sama on havaittavissa myös vuokratyövoiman käytössä, mutta lukemat laskevat huomattavasti nopeammin. Rekrytointiyrityksissä trendi sen sijaan vaikuttaisi olevan päinvastainen, joskin huomattavasti lievempi. Rekrytointiyritysten käyttö kasvaa vaativampiin tehtäviin rekrytoidessa. Ylimpään johtoon rekrytoidessa rekrytointiyritysten käyttö on huomattavasti yleisempää kuin vuokratyövoiman tarjoajien tai julkisten työvoimapaalveluiden käyttö.

Julkisten työvoimapaalveluiden käytön osalta määrä siis laskee korkeampiin tehtäviin mennessä. Vuokratyövoimaa käytetään ensisijaisesti operatiivisiin ja hallinnollisiin tehtäviin rekrytoidessa. Rekrytointiyritykset ovat puolestaan yleisiä kaikkiin positiioihin haettaessa, mutta niiden suhteellinen osuus kasvaa, mitä vaativammasta tehtävästä on kyse.

6.4 Työvoiman vaihtuvuus

Työvoiman yleisen vaihtuvuuden selvittämiseksi vastaajia pyydettiin arvioimaan, kuinka monta prosenttia logistiikan henkilöstöstä lopettaa kuukauden sisällä työsuhteen aloittamisesta. Tähän kysymykseen kuitenkin vastasi melko harva. Tämä voi johtua kysymyksen sensitiivisestä luonteesta tai siitä, ettei vastaajalla ollut tietoa saatavilla.

Taulukko 14 Kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstä lopettaa kuukauden sisällä (%)?

n = 26

	Operatiivisista tehtävistä	Hallinnollisista tehtävistä	Asiantuntijatehtävistä	Esimiestehtävistä	Ylimmästä johdosta
Keskiarvo	11 %	5 %	8 %	7 %	1 %
Leikattu keskiarvo (5%)	11 %	5 %	8 %	7 %	1 %
Moodi	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Alavartiili	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Mediaani	5 %	1 %	1 %	1 %	0 %
Yläkvartiili	2 %	9 %	10 %	5 %	1 %

Taulukossa 14 on esitetty saadut vastaukset. Yleisin vastaus on kaikilla tasoilla 0 %:a. Keskiarvot ovat matalia, mutta operatiivisissa tehtävissä nähdään olevan hieman muita korkeampi keskiarvo. Tästä ei kuitenkaan voida vetää johtopäätöksiä pienen vastaajamäärän vuoksi.

6.5 Logistiikkahenkilöstön osaaminen ja uranäkymät

Kyselyn seuraavassa osiossa selvitettiin jo palkatun logistiikan henkilöstön osaamista ja odotettavissa olevia uranäkymiä. Ensimmäiseksi kysyttiin, kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstä omasi työtehtäviin tarvittavat tiedot ja taidot. Vastaajamäärä tähän kysymykseen oli melko suuri.

Taulukko 15 Kuinka suurella osalla logistiikan henkilöstöstänne on työtehtäviin tarvittavat tiedot ja taidot (%)?

n = 77

	Operatiivisista tehtävistä	Hallinnollisista tehtävistä	Asiantuntija-tehtävistä	Esimiestehtävistä	Ylimmästä johdosta
Keskiarvo	77 %	77 %	79 %	74 %	77 %
Leikattu keskiarvo (5%)	78 %	78 %	80 %	75 %	78 %
Moodi	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Alavartiili	70 %	70 %	63 %	52 %	65 %
Mediaani	90 %	91 %	93 %	90 %	91 %
Yläkvartiili	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Saadut vastaukset on kuvattu taulukossa 15. Keskiarvot ovat lähellä leikattuja keskiarvoja eikä suuria eroja ole havaittavissa. Alakvartiileissa sen sijaan nähdään eroja. Noin neljännes kysymykseen vastanneista arvioi, että lähes puolet organisaatiossa työskentelevistä esimiehistä ei ole tehtäviensä tasalla. Kuitenkin yleisin vastaus, eli moodi, on 100 %:a kaikissa kategorioissa. Tämä on luonnollista, sillä voidaan olettaa, että suurin osa työntekijöistä omaa tehtävässään tarvittavat taidot.

Tätä seuraavassa avoimessa kysymyksessä pyrittiin selvittämään, mitkä ovat tärkeimpiä tietoja tai taitoja, joiden vastaajat eivät koe olevan riittävällä tasolla.

Taulukko 16 Mitkä ovat tärkeimmät tiedot tai taidot, jotka eivät ole riittävällä tasolla?

	Vastauksien lkm
Operatiiviset tehtävät	
Tietotekniset taidot	5
Motivaatio ja asenne	5
Hallinnolliset tehtävät	
Tullaukseen ja ulkomaankuljetuksiin liittyvä osaaminen	4
Asiantuntijatehtävät	
Ulkomaankuljetuksiin liittyviä osaamisaloja	4
Esimiestehtävät	
Ihmisten johtamiseen liittyvä osaaminen	9
Tietotekninen osaaminen	4
Ylin johto	
Logistiikka-alan ymmärrys	4

Operatiivisissa tehtävissä useimmin mainittiin tietotekniset taidot sekä motivaatio ja työasenne, Molemmat mainittiin 5 vastauksessa saaduista 32 vastauksesta. Loput vastauksista olivat yksittäisiä taitoja, kuten kielitaito tai kuorman varmistus.

Hallinnollisissa tehtävissä tulokset olivat hyvin pirstaleisia, pääsääntöisesti yksittäisiä tehtäviä. Useimmin mainittiin tullaukseen ja ulkomaankuljetuksiin liittyvä osaaminen. Verrattuna operatiivisiin tehtäviin, tietojärjestelmiin liittyvä osaaminen mainittiin vain kahdesti.

Asiantuntijatehtävissä vastaukset olivat entistä pirstaleisempia. Myös tässä mainittiin usein erinäisiä ulkomaankuljetuksiin liittyviä osaamisaloja. Lisäksi laajemmissa kokonaisuuksissa ja niiden ymmärtämisessä nähtiin puutteita.

Esimiestehtävissä riittämättömällä tasolla olevia tietoja ja taitoja tiedusteltaessa, useimmin mainittiin ihmisten johtamiseen liittyvä osaaminen, joka mainittiin 9 vastauksessa saaduista 26 vastauksesta. Tietotekninen osaaminen mainittiin myös useamman kerran. Tulokset olivat vähemmän pirstaleisia kuin muissa tehtävissä ja tuloksissa oli havaittavissa selvä trendi, jonka mukaisesti ihmisten johtamiseen liittyvää osaamista painotettiin.

Ylimmässä johdossa tulokset olivat jälleen pirstaleisempia eikä suoranaisia trendejä ollut havaittavissa. Useimmin mainittiin logistiikka-alan yleinen ymmärrys.

Seuraavaksi kyselyssä tiedusteltiin logistiikkaosaamiseen liittyvän täydennyskoulutuksen tarvetta ensimmäisen puolen vuoden aikana työsuhteen alkamisesta.

Taulukko 17 Kuinka suuri osa työntekijöistä tarvitsee logistiikkaosaamiseen liittyvää täydennyskoulutusta ensimmäisen puolen vuoden aikana (%)?

n = 53

	Operatiiviset tehtävät	Hallinnolliset tehtävät	Asiantuntija-tehtävät	Esimiestehtävät	Ylin johto
Keskiarvo	41 %	38 %	40 %	42 %	33 %
Leikattu keskiarvo (5%)	41 %	38 %	40 %	42 %	33 %
Moodi	50 %	50 %	80 %	1 %	0 %
Alavartiili	13 %	10 %	7 %	12 %	4 %
Mediaani	30 %	20 %	40 %	50 %	20 %
Yläkvartiili	60 %	67 %	74 %	61 %	54 %

Saadut tulokset on kuvattu yllä olevassa taulukossa. Yleisimmissä tuloksissa ja kvartiileissa on havaittavissa selviä eroja. Asiantuntijatehtävissä täydennyskoulutuksen tarve vaikuttaisi olevan selvästi operatiivisia ja hallinnollisissa tehtäviä suurempi. Esimiestehtävissä sen sijaan täydennyskoulutuksen tarvetta pidetään pienempänä. Tätä tukevat moodi ja mediaani. Ylimmässä johdossa täydennyskoulutuksen tarve on pienin.

Seuraavaksi vastaajilta kysyttiin, kuinka monta prosenttia työntekijöistä vakinaistetaan tai ylennetään kolmen vuoden aikana. Tällä kysymyksellä pyrittiin selvittämään logistiikka-alalla tarjolla olevia urapolkuja.

Taulukko 18 Kuinka suuri osa työntekijöistä vakinaistetaan tai ylennetään kolmen vuoden aikana (%)?

n = 43

	Operatiiviset tehtävät	Hallinnolliset tehtävät	Asiantuntija-tehtävät	Esimiestehtävät	Ylin johto
Keskiarvo	47 %	53 %	47 %	46 %	64 %
Leikattu keskiarvo (5%)	47 %	53 %	47 %	46 %	64 %
Moodi	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Alavartiili	10 %	13 %	10 %	10 %	19 %
Mediaani	50 %	51 %	50 %	50 %	84 %
Yläkvartiili	80 %	91 %	78 %	79 %	100 %

Taulukossa 19 on kuvattu tähän kysymykseen saadut vastaukset. Keskiarvot ovat operatiivisissa, hallinnollisissa, asiantuntija- ja esimiestehtävissä lähellä toisiaan, noin 50 %:n paikkeilla. Ylimmässä johdossa määrä on korkeampi. Yleisin vastaus on kaikissa kategorioissa 100 %:a. Operatiivisten, hallinnollisten, asiantuntija- ja esimiestehtävien

alakvartiileista nähdään, että noin neljännes vastaajista arvioi, että vain noin 10 %:a henkilöstöstä vakinaistetaan tai ylennetään kolmen vuoden aikana. Tämä on melko matala lukema. Ylimmässä johdossa lukema on hieman korkeampi. Mediaani on ylimmässä johdossa huomattavasti korkeampi.

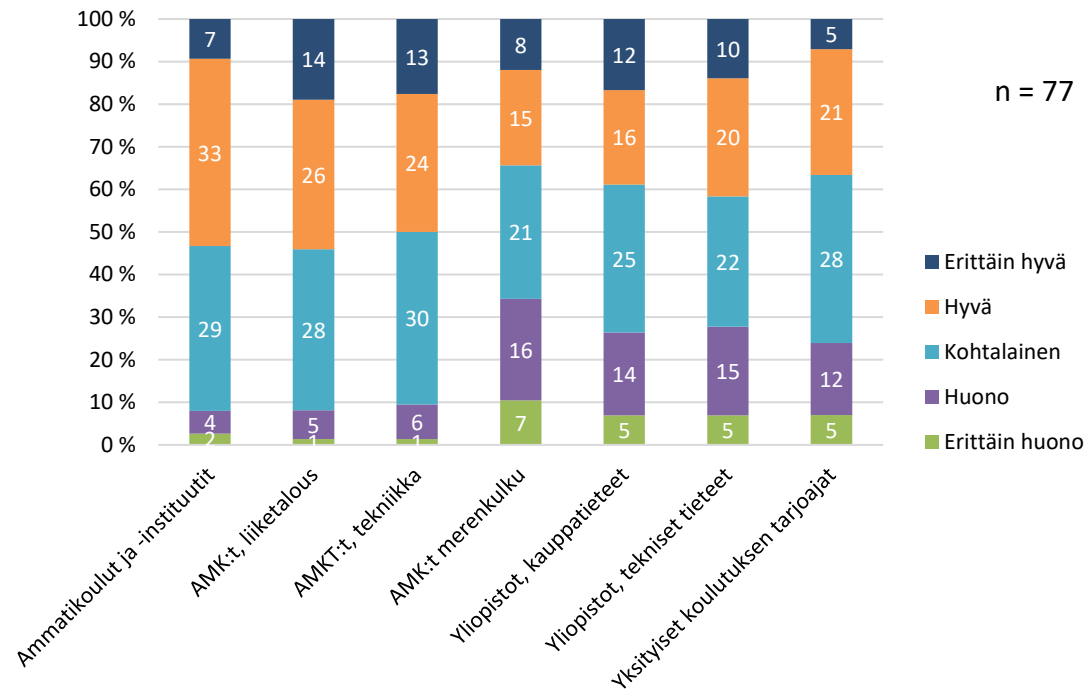
Vakinaistamisia tai ylennyksiä, todennäköisesti jälkimmäisiä, vaikuttaisi siis tapahtuvan ylimmässä johdossa huomattavasti muita kategorioita enemmän. Muut kategoriat ovat melko lähellä toisiaan. Mielenkiintoista olisi tietää, mihin ylimmästä johdosta ylennetään.

6.6 Logistiikan koulutus ja sitä koskevat kysymykset

Kyselyn seuraavassa osiossa vastaajilta kysyttiin logistiikan koulutukseen liittyviä kysymyksiä. Nämä kysymykset koskevat logistiikan koulutuksen saatavuutta, vastaajien edustamien organisaatioiden logistiikan henkilöstön kouluttautuneisuutta, logistiikan koulutuksen relevanssia sekä vastaajien edustamien organisaatioiden järjestämää omaa logistiikan koulutusta.

6.6.1 Logistiikan koulutuksen saatavuuden arviointi

Tässä osiossa vastaajia pyydettiin ensiksi arvioimaan logistiikan koulutuksen saatavuutta edustamansa organisaation pääasiallisella toimialueella Suomessa. Arvosteluasteikkona toimi erittäin huono, huono, kohtalainen, hyvä ja erittäin hyvä. Koulutus jaettiin kysymyksessä seitsemään osa-alueeseen.



Kuva 188 Arviot logistiikan koulutuksen saatavuudessa pääasiallisella toimialueella Suomessa koulutusaloittain

Kuvassa 18 esitetään kysymykseen saadut vastaukset. Kuvan mukaisesti kaikissa kategorioissa, paitsi ammattikouluissa- ja instituuteissa, yleisin vastaus on kohtalainen. Ammattikouluissa ja -instituuteissa yleisin vastaus on hyvä. Tämä selittynee ammatillista kouluista tarjoavien instituutioiden suurella määrällä.

Saatuja vastauksia verrattiin vastaajien edustamien organisaatioiden pääasialliseen toimialueeseen. Länsi-Suomessa logistiikan koulutuksen saatavuus arvioidaan Etelä-Suomea sekä Pohjois- ja Itä-Suomea paremmaksi. Länsi-Suomessa yleisin vastaus kaikissa kategorioissa, yksityisiä koulutuksen tarjoajia lukuun ottamatta, on vähintään hyvä. Yksityisissä koulutuksen tarjoajissa se on kohtalainen.

Etelä-Suomessa yleisin arvio on ammattikorkeakoulujen liiketalouden sekä tekniikan koulutuksen tarjonnasta oli hyvä. Kaikissa muissa kategorioissa yleisin vastaus oli kohtalainen.

Pohjois- ja Itä-Suomessa logistiikan koulutuksen saatavuus arvioidaan heikommaksi. Yliopistojen tarjoaman koulutuksen saatavuus, sekä teknisten tieteiden että kauppatieteiden osalta, sekä yksityisen koulutuksen saatavuus arvioidaan Pohjois- ja Itä-Suomessa useimmiten huonoksi. Myös ammattikorkeakoulujen tarjoamaa merenkulun koulutuksen saatavuutta arvioidaan huonoksi. Ammattikorkeakoulujen tarjoaman liiketalouden ja tekniikan koulutuksen saatavuutta arvioidessa yleisin vastaus on sen sijaan hyvä. Ammattikoulujen ja -instituuttien osalta kohtalainen ja hyvä saavat yhtä monta vastausta.

Logistiikan koulutuksen saatavuuden voidaan siis arvioida olevan Pohjois- ja Itä-Suomessa muuta Suomea heikompaa. Logistiikan koulutuksen saatavuus Länsi-Suomessa sai kyselyssä Etelä-Suomea paremmat arviot. Helsinki-Uusimaan osalta tarkastelua ei tehty, koska vastaajia oli vain yksi.

6.6.2 *Logistiikan henkilöstön kouluttautuneisuus*

Seuraavaksi vastaajilta tiedusteltiin, kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstä on suorittanut oppisopimuskoulutuksen, ammattikoulun tai -instituutin, ammattikorkeakoulun, yliopiston tai jonkun muun koulutuksen.

Taulukko 19 Kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstänne on suorittanut seuraavan tasoisen tutkinnon (% , ylimmän mukaan)?

n = 67

	Oppisopimus- koulutus	Ammattikoulu tai -instituutti	Ammattikor- keakoulu	Yli- opisto	Jokin muu koulutus
Keskiarvo	22 %	52 %	29 %	24 %	39 %
Leikattu keskiarvo (5%)	22 %	52 %	28 %	24 %	39 %
Moodi	20 %	50 %	100 %	10 %	100 %
Alavartiili	5 %	20 %	6 %	1 %	5 %
Mediaani	17 %	50 %	15 %	10 %	21 %
Yläkvartiili	31 %	81 %	50 %	32 %	88 %

Taulukko 19 perustuu vastaajien edustamien organisaatioiden logistiikan henkilöstön koulutusta koskevaan kysymykseen. Yleisin suoritettu tutkinto on toisen asteen koulutus eli ammattikoulu tai -instituutti. Tätä tukevat keskiarvot sekä kvartiilit. Myös mediaani on lähellä keskiarvoa. Oppisopimuskoulutus saa tässä kyselyssä vähiten vastauksia.

Logistiikan henkilöstö vaikuttaisi siis olevan melko suurelta osin toisen asteen koulutuksen suorittaneita. AMK-tutkinto olisi tämän perusteella vain hieman yliopistoa yleisempi. Kyselyyn ei kuitenkaan vastannut kovinkaan moni vastaaja, joten tarkempia johdopäätöksiä ei ole vedettävissä.

6.6.3 Logistiikan koulutuksen relevanssi

Seuraavaksi vastaajia pyydettiin arvioimaan, kuinka relevantin koulutuksen suomalaiset logistiikan oppilaitokset tarjoavat työelämän vaatimuksia ajatellen. Arviointiasteikko oli nollassa sataan.

Taulukko 20 Kuinka relevantin koulutuksen alla olevat suomalaiset logistiikan oppilaitokset tarjoavat työelämän vaatimuksia ajatellen?

n = 67 Skaala: 0-100

	Ammattikoulut ja -instituutit	AMK:t, liiketalous	AMKT:t, tekniikka	AMK:t, merenkulku	YO, kauppatieteet	YO, tekniset tiedokset	Yksityiset koulutuksen tarjoajat
Keskiarvo	58	56	60	59	57	60	62
Leikattu keskiarvo (5%)	59	56	61	59	57	60	62
Moodi	70	50	60	50	50	50	70
Alavartiili	40	39	49	42	44	50	51
Mediaani	62	53	60	63	61	63	66
Yläkvartiili	80	77	76	81	78	80	75

Taulukossa 20 on kuvattu vastauksista kerättyjä keskilukuja. Keskiarvot ja leikatut keskiarvot ovat lähellä toisiaan eli yksittäiset arvot eivät vääristä tuloksia. Myös eri kategorioiden keskiarvot ovat lähellä toisiaan. Tämän puolesta logistiikan opetuksen relevanssissa ei nähtäisi eroja. Moodia tarkastellessa huomataan, että korkeimmat arvot mainitaan ammattikoulujen ja -instituuttien sekä yksityisten koulutuksen tarjoajien kohdalla.

Taulukosta voidaan tulkita, että logistiikan oppilaitosten tarjoaman opetuksen relevanttiudessa ei nähdä suuria eroja. Lukemat ovat kuitenkin melko alhaisia ja tässä olisi selvästi parantamisen varaa. Mielenkiintoista on huomata, että myöskään yksityisten koulutuksen tarjoajien kohdalla arvot eivät vaikuttaisi olevan erityisesti muita oppilaitoksia korkeammalla tasolla.

Vastaajia pyydettiin seuraavaksi arvioimaan logistiikan koulutustarjonnan kehittymistä Suomessa seuraavien vuosien aikana. Asteikko oli jälleen nollassa sataan ja kategorioina toimivat määrä, laatu ja relevanssi työmarkkinoiden suhteen.

Taulukko 21 Miten arvioitte logistiikan koulutustarjonnan kehittyvän Suomessa seuraavien vuosien aikana?

n = 73 Skaala: 0-100

	Määrä	Laatu	Relevanssi työmarkkinoiden suhteen
Keskiarvo	52	51	52
Leikattu keskiarvo (5%)	52	51	52
Moodi	50	50	50
Alavartiili	49	43	45
Mediaani	51	50	51
Yläkvartiili	60	65	63

Taulukossa 21 esitetään vastaajien arvioita logistiikan koulutustarjonnan kehittämisestä. Määrän, laadun ja relevanssin välillä ei ole havaittavissa juurikaan eroja. Verrattaessa taulukkoon 19, voidaan arvojen nähdä olevan entistä alhaisempia. Vaikuttaisikin siltä, että relevanssi laskee entisestään. Myöskään arvioissa määrän ja laadun suhteen ei ole havaittavissa kasvua. Viidennessä luvussa avattuun koulutuksen reformiin ja sen tuloksiin ei vaikutettaisi luotettavan.

6.6.4 *Kyselyyn vastanneiden edustamien organisaatioiden järjestämä logistiikan koulutus*

Seuraavassa kysymyksessä vastaajia pyydetään kertomaan edustamansa organisaation logistiikan koulutuksesta. Esimerkkeinä kysymyksenasettelussa tarjotaan oppisopimukset, sisäinen koulutus ja ulkopuolisen koulutuksen kustantaminen, joita vastaajat käyttävätkin vastauksessaan. Vastauksista 68 %:ssa mainittiin ulkopuolinen koulutus. Sisäinen koulutus löytyi 52 %:ssa vastauksista ja oppisopimus 42 %:ssa. Vastaajien määrä jäi kuitenkin kysymykseen pienehköksi. Tämä johtunee siitä, että kyseessä on avoin kysymys.

Tämän jälkeen vastaajilta kysyttiin, kuinka usein sisäiseen koulutukseen osallistuu ulkopuolisia kouluttajia.

Taulukko 22 Kuinka usein sisäiseen koulutukseen osallistuu ulkopuolisia kouluttajia?

n = 74

	Vastauksien lkm
Erittäin harvoin	30
Harvoin	13
Joskus	18
Usein	11
Erittäin usein	2

Taulukossa 22 on esitetty kysymykseen saadut vastaukset, joista yleisin on erittäin harvoin. Taulukosta nähdään, että organisaatioiden sisäiseen koulutukseen ei juurikaan osallistuta ulkopuolisia kouluttajia. Tätä korostaa se, että erittäin usein vastanneita oli yhteensä vain kaksi.

6.7 Logistiikan osaamisen ja koulutuksen tulevaisuuden näkymät

Kyselyn viimeinen osio koostui kahdesta avoimesta kysymyksestä. Ensimmäisessä vastaajia pyyttiin arvioimaan millaiselle logistiikassa tarvittavalle osaamiselle on suurin tarve Suomessa seuraavan viiden vuoden aikana.

Vastaukset olivat melko pirstaleisia, mutta tiettyä toistuvuutta oli havaittavissa. Useimmiten mainittu yksittäinen osaamisen ala oli kuljetus, joka sisältyi 16 %:iin vastauksista. Toisena mainittiin automaatioon liittyvä osaaminen ja kolmantena varastointi.

Taulukko 23 Millaiselle logistiikassa tarvittavalle osaamiselle on mielestänne suurin tarve Suomessa seuraavan viiden vuoden aikana? Kymmenen useimmin mainittua osaamisen alaa.

n = 42

	Vastauksien lkm
Kuljetus	9
Automaatioon liittyvä osaaminen	7
Varastointi	6
Asiantuntijatehtävät (tieto- ja materiaalivirrat, optimointi)	5
Kansainvälinen kauppa ja logistiikka	4
Digitalisaatioon liittyvä osaaminen	4
Työnjohtaminen	3
Yleinen käytännön osaaminen	3
Tullaus	3
Tietotekniikka	2

Taulukossa 23 on kuvattu kymmenen useimmin mainittua osaamisen alaa, joille nähdään olevan suurin tarve seuraavan viiden vuoden aikana Suomessa. Taulukossa on kuvattu myös niiden prosentuaalinen osuus.

Viimeisessä kysymyksessä vastaajilta kysyttiin, miten logistiikan koulutusta tulisi kehittää seuraavan viiden vuoden aikana. Kysymyksenasettelussa vastaajia pyydettiin arvioimaan logistiikan koulutuksen kehittämistä esimerkiksi laadun, määrän, sisältöjen ja saatavuuden suhteen. Saadut tulokset olivat hyvin pirstaleisia ja vastauksia oli melko vähän. Tämä johtunee siitä, että kyseessä oli avoin kysymys.

Useimmin vastauksissa mainittiin laatu. Tämä käy yhteen aiemmin mainitun työmarkkinoiden relevanssin suhteen. Toiseksi useimmin mainittiin määrä ja kolmantena laatuun liittyvä täsmällisyys. Vastauksista voidaan päätellä, että logistiikan koulutusta tulisi kehittää laadun suhteen ja sen relevanssia logistiikka-alan suhteen tulisi tarkistaa. Koulutusta tulisi olla myös aiempaa enemmän saatavilla.

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Useat kansainväliset tutkimukset ovat osoittaneet logistiikassa väitetyksi vallitsevan osaamispulan (Carter & Carter 2007; Von Randow 2008; Ellinger & Ellinger 2014). Myös Suomesta löytyy tätä puoltavia tutkimuksia, mutta myös siitä eriäviä (Solakivi 2010; SKAL 2019). Logistiikalla on tärkeä vaikutus yhteiskuntaan ja riittävän osaamisen varmistaminen kiistattoman tärkeää.

Logistiikka-alalla on tapahtunut viime aikoina suuria muutoksia. Esille nousevat erityisesti digitalisaatio ja automaatio, jotka toistuvat myös ennustetuissa megatrendeissä. Digitalisaation kehitys on ollut nopeaa eikä sen hidastumisesta ole merkkejä. Digitalisaatio ja automaatio ovat muokanneet sekä logistiikassa tarvittavaa osaamista sekä tarvittavan osaamisen määrää. Perinteisissä logistiikan operatiivisissa tehtävissä työpaikkojen määrän voi odottaa pitkällä aikavälillä laskevan. Se, siirtyvätkö työpaikat muille aloille, jää nähtäväksi. Tarvittava osaamisen määrä riippuu myös vahvasti yleisestä taloudellisesta kehityksestä. (Paavola ym. 2012; Pöyskö ym. 2016; Hofmann & Rüschi 2017; Klumpp 2018; OPH 2018; Vientä ym. 2018.)

Suomen logistinen suorituskyky on vahvaa ja logistiset toimintaedellytykset hyvät (Arvis ym. 2018). Alueellisia eroja on kuitenkin havaittavissa, erityisesti Pohjois- ja Itä-Suomen osalta (Solakivi ym. 2019).

Kotimaan tavaraliikenne painottuu vahvasti tieliikenteeseen ja kuljettajille on Suomessa kysyntää liikenteen varmistamiseksi. Automaation, esimerkiksi itseohjautuvien robottikulkuvälineiden, ei nähdä muokkaavan kuljetusalaa suurissa määrin ainakaan ennen 2030-lukua (Ruske ym. 2009; OPH 2018; Vientä ym. 2018). Kuljettajien tarvittavassa määrässä tästä syystä ole nähtävissä laskua. Päinvastoin, jo havaitun kuljettajapulan ennustetaan pahenevan (Kauvo 2018; Satuli 2018; SKAL 2018; DHL 2019).

Kuten kappaleesta 5 käy ilmi, logistiikan koulutusta löytyy Suomessa kaikilta koulutusasteilta. Kansainvälistä osaamista ja, digitalisaationkin edellyttämää, tietoteknistä osaamista painotetaan käytännössä kaikissa opetuslaitoksissa. Muita painopisteitä löytyy aina hankinnasta humanitääriseen logistiikkaan. Logistiikka-alan edellyttämä osaaminen on kuitenkin hyvin laajaa. Yhdeltä työntekijältä vaaditaan laajaa ymmärrystä ja osaamista. Suomessa on suuri määrä pieniä logistiikka-alalla toimivia yrityksiä, jotka työllistävät vain muutaman henkilön. Tällöin yhdeltä henkilöltä edellytetään laajaa osaamista eikä eri prosesseihin tai toimintoihin erikoistuneita asiantuntijoita ole mielekästä tai mahdollista käyttää. Tämä myös omalta osaltaan selittää sitä, miksi yksittäisiä taitoja tarkastellessa logistiikkaosaamisen nähdään olevan hyvällä tasolla. Vaje ilmenee laaja-alaisessa kokonaisuuksien ymmärtämisessä.

Tutkimuksen osana tehtyyn kyselyyn saaduissa vastauksista nähdään, että tyypilliset rekrytointiajat ovat noin 1-2 kuukautta ja työnantajat käyttävät useita eri tahoja henkilöstön rekrytoinnissa. 1-2 kuukautta paikan täyttämiseksi on pitkä aika. Työnhakijoilla vaikuttaisi kyselyn perusteella olevan myös melko heikko osaamistaso. Erityisesti asiantuntijoilta odotetaan poikkeuksellisen laajaa osaamista. Tätä voidaan verrata kyselyn perusteella melko heikkoon kyseisen tason tehtäviin hakevien osaamistasoon. Osaamispuula näyttäisikin vaikuttavan erityisesti työnhakijoiden parissa eli näiltä osin tarjonta ei kohtaa kysyntää. Sen sijaan töihin jo palkatuilla henkilöillä tehtävän edellyttämä osaamistaso löytyy, todennäköisesti työssä tapahtuneen oppimisen seurauksena.

Millaisesta logistiikan osaamisesta sitten on pulaa? Vastauksissa erityisesti operatiivisissa sekä esimiestehtävissä korostuivat melko selvät trendit. Operatiivisissa tehtävissä pulaa on tietoteknisestä osaamisesta. Lisäksi työntekijöiden työasenteessa nähdään parantamisen varaa. Tämä on huolestuttavaa, kun digitalisaation myötä työtehtävien voidaan odottaa muuttuvan entistä IT-painotteisemmiksi. Toimitusketjujen osaamista käsittelevässä aiemmassa tutkimuksessa tärkeimpien taitojen joukossa esille nousevat toistuvasti pehmeät taidot ja ihmisosaaminen (Thai 2012; Rahman & Qing 2014; Jordan & Bak 2016; Kotzab ym 2018). Nyt toteutetun tutkimuksen perusteella tämä osaaminen ei kuitenkaan vaikuttaisi olevan tarvittavalla tasolla, vaan ihmisten johtamiseen liittyvästä osaamisesta on pula. Pehmeitä taitoja, samoin kuin positiivista työasennetta, ei kuitenkaan voida pitää varsinaisena logistiikan osaamisena vaan enemmän ihmisen ominaisuuksina ja luonteenpiirteinä. Tämä voi osaltaan olla syynä siihen, miksi tutkimusten mukaan organisaatioilla on vaikeuksia löytää osaavaa ja työtehtäviin soveltuvaa henkilökuntaa siitäkkin huolimatta, että logistiikkaosaamisen ja yksittäisten taitojen nähtäisiin olevan hyvällä tasolla. Nyt toteutetun tutkimuksen perusteella Pohjois- ja Itä-Suomessa logistiikkaosaamisen saatavuus on selvästi muuta Suomea heikommalla tasolla.

Kyselyyn saatujen vastausten perusteella tulevaisuudessa tärkeäksi logistiikan osaamisen alueeksi nousee automaatio ja varastointi. Kuten aiemmin mainittiin, nämä kaksi tekijää nousevat esille myös tutkimuksissa megatrendeissa (Pöyskö ym. 2016; Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019c). Tämä on todennäköistä, kun otetaan huomioon, että teollisuuden ja kaupanalan logistiikkakustannusten kaksi suurinta erää ovat varastointi ja kuljetus (Solakivi ym. 2019). Automaatio nähdään usein osana digitalisaatiota ja tähän tulee panostaa Suomessa tapahtuvassa logistiikan opetuksessa.

Tarkasteltaessa kyselyn muita tuloksia huomataan, että logistiikan toisen asteen koulutuksen saatavuuden arvioidaan olevan hyvällä tasolla. Logistiikan henkilöstö onkin pääosin toisen asteen koulutuksen käynnyttä. Vastausten perusteella kolmannen asteen koulutuksen saatavuus olisi sen sijaan heikommalla tasolla. Syynä tähän voi olla ammattikoulujen- ja instituuttien suuri määrä ammattikorkeakouluihin ja yliopistoihin nähden tai jo-

kin muu syy, kuten esimerkiksi tiedon puute siitä, millaista logistiikan opetusta korkeakouluissa on saatavilla. Yksityisen koulutuksen saatavuus arvioidaan opetusta järjestäviä tahoja heikommaksi. Yhteenvetona voidaan kuitenkin todeta, että logistiikan koulutuksen tarjonnassa ei vaikuttaisi olevan suurempia ongelmia määrän suhteen.

Ongelmaksi vaikuttaisi sen sijaan nousevan koulutuksen sisältö. Logistiikan koulutuksen relevanssissa nähdään olevan vaje. Koulutustarjonnan ei ennusteta käynnissä olevista reformeista huolimatta kehittyvän positiivisesti ja logistiikan koulutuksen relevanssissa onkin selvästi parantamisen varaa. Tämä pätee kaikkiin koulutusasteisiin. Osaamisen tulee olla yhtäällä täsmällistä mutta toisaalla laaja-alaista.

Logistiikka ei ole alana houkutteleva ja erityisesti operatiivisen tason tehtävät eivät ole kyselyyn saatujen vastausten mukaan houkuttelevia. Tämä johtunee siitä, että logistiikkaa ei kerta kaikkiaan vain nähdä riittävän vetovoimaisena alana. Myöskään urapolut ja niiden puute eivät paranna logistiikan houkuttelevuutta.

Valtioilla on useita keinoja reagoida osaamispulaan joko ohjaamisen ja sääntelyn tai vaihtoehtoisesti suoran puuttumisen kautta (McKinnon ym. 2017). Suomessa voisi erityisesti tulla kyseeseen alan houkuttelevuuden kasvattaminen järjestämällä peruskouluissa vierailuja logistiikkalaitoksiin, kuten satamiin ja lentokentille. Lisäksi koulutusta voidaan uudistaa vielä aiempaakin enemmän yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Laatimalla opetussuunnitelmat yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa voidaan välttää, tai ainakin pienentää koulutusuudistusten tyypillistä ongelmaa, jossa koulutusta muokataan vasta kun tarvittava osaaminen on jo muuttunut. Tällöin logistiikan koulutus vastaa myös sisällöltään paremmin elinkeinoelämän vaatimuksia.

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista nähdä, muuttuuko logistiikkaosaamisen tarjonta, kun koulutuksen reformit ovat päässeet kunnolla vauhtiin. Koulutukseen käytettävä raha ja panostus on vahvasti verrannollinen hallitusohjelmiin ja muutosta voi tapahtua suuntaan tai toiseen. Lisäksi automaation ja digitalisaation kehittymisen myötä logistiikka-alan voidaan ennustaa muuttuvan entisestään, jonka seurauksena myös logistiikkaosaamisen kysynnässä tapahtunee muutoksia. Täten jatkotutkimuskohteiksi ehdotetaan logistiikkaosaamisen kysynnässä ja tarjonnassa tapahtuvien muutosten tarkastelua ja niiden kartoittamista.

LÄHDELUETTELO

- Aalto (2019) Aalto-yliopisto. <<http://www.aalto.fi/>>, haettu 23.1.2019.
- Anthony, Suzanne – Garner, Benjamin (2016) Teaching Soft Skills to Business Students: An Analysis of Multiple Pedagogical Methods. *Business and Professional Communication Quarterly*, Vol. 79 (3), 360–370
- Appro (2019) Laatu, Lean ja Lean Six Sigma. <<https://www.aaltopro.fi/koulutukset/laatu-lean-ja-lean-six-sigma>>, haettu 23.1.2019.
- Arbnor, Ingeman – Bjerke, Bjorn (1997) *Methodology for Creating Business Knowledge*. SAGE Publications Ltd, London.
- Arcada (2019) Yrkeshögskolan Arcada. <<http://www.arcada.fi/>>, haettu 22.1.2019.
- Arcada-AMK (2019) Yrkeshögskolan Arcada. <<http://www.arcada.fi/>>, haettu 22.1.2019.
- Arvis, Jean-François – Ojala, Lauri – Wiederer, Christina – Shepherd, Ben – Raj, Anasuya – Dairabayeva, Karlygash – Kiiski, Tuomas (2018) *The Logistics Performance Index and Its Indicators*. World Bank, Washington, DC.
- Carter, P – Carter, J (2007) Organization + talent. *Supply Chain Management Review*, Vol. 11, 3743.
- Chakhovich, Terhi (2017) YSM – Tutkimusprosessi ja kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät. Syksy 2017, Moniste. Turun kauppakorkeakoulu.
- Chiu, Huan (1995) The integrated logistics management system: A framework and case study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 25 (6), 4–23.
- Chopra, Sunil – Meindl, Peter (2010) *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Prentice Hall, New Jersey.
- DHL (2019) Kuljettajapula on Euroopan laajuinen ongelma. <<https://dhlfreightmarketing.fi/kuljettajapula-on-euroopan-laajuinen-ongelma/>>, haettu 2.6.2019.
- Doll, Alexander – Friebel, Dirk – Rückriegel, Matthias – Schwarzmüller, Christian (2014) *Global Logistics Markets*. Roland Berger, München.
- Drucker, Peter (1962) The economy's dark continent. *Fortune*, Huhtikuu, 103–270.
- EKAMI (2019) Vahtiperämies - väylä vastuullisiin kansipäällystön tehtäviin. <<https://ekami.fi/hakijalle/koulutusalat/merenkulku-ja-satama-ala/perustutkinnot/vahtiperamies>>, haettu 30.5.2019.
- Elinkeinoelämän keskusliitto (2018) Työttömyys ja avoimet työpaikat. (https://ek.fi/wp-content/uploads/web_uv.html?swipeboxvideo=1), haettu 18.12.2018.

- Ellinger, Alexander – Ellinger, Andrea (2014) Leveraging human resource development expertise to improve supply chain managers' skills and competencies. *European Journal of Training and Development*, Vol. 38 (1/2), 118–135.
- Erikkson, Päivi – Kovalainen, Anne (2008) *Introducing Qualitative Methods: Qualitative methods in business research*. SAGE Publications Ltd, London.
- Euroopan unioni (2016) Liite A10 Alueet. <<http://publications.europa.eu/code/fi/fi-5001000.htm>>, haettu 1.2.2019.
- Finkelstein, Walter (1988) Logistics: A Systems Concept. *Logistics World*, Vol. 1 (1), 37–41.
- Finnavia (2018) Tavaraliikenne 1998-2017. <https://www.finnavia.fi/sites/default/files/documents/Kotimaisen%20ja%20kansainv%C3%A4lisen%20lentoliikenteen%20rahti-%20ja%20postitonnit_0.pdf>, haettu 3.12.2018.
- Forza, Cipriano (2002) Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22 (2), 52–194.
- Gammelgaard, Britta (2004S) Schools in Logistics Research? A Methodological Framework for Analysis of the Discipline. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34 (6), 479–491.
- Ghemawat, Pankaj – Altman, Steven (2016) DHL Global Connectedness Index 2016. DHL. <http://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/gci_2016/DHL_GCI_2016_full_study.pdf>, haettu 26.9.2018.
- Ginters, Egils (2002) *Logistics Information Systems. Part 1*. Jumi Ltd., Riga.
- Golicic, Susan – Davis, Donna – McCarthy, Teresa (2005) *A Balanced Approach to Research in Supply Chain Management*. Physica-Verlag, New York.
- Gubi, Ebbe – Arlbjørn, Jan – Johansen, John (2003) Doctoral dissertations in logistics and supply chain management: A review of Scandinavian contributions from 1990 to 2001. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 33 (10), 857–885.
- Haaga-Helia ammattikorkeakoulu (2019) <<http://www.haaga-helia.fi/>>, haettu 16.1.2019.
- Hanken (2019) Svenska handelshögskolan. <<http://www.hanken.fi/>>, haettu 23.1.2019.
- Hofmann, Erik – Rüsç, Marco (2017) Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, Vol 89, 23– 34.
- Honka, Niina (2017) Opettajilla synkkä näkemys ammatillisen koulutuksen uudistuksesta – “Vahvat voivatkin selvitä, heikot jäävät vaille tarvitsemaansa tukea”. Yle.fi. <<https://yle.fi/uutiset/3-9902348>>, haettu 28.1.2019.
- HÅ (2019) Högskolan på Åland. <<http://www.ha.ax/>>, haettu 22.1.2019.

- HÅ (2019) Högskolan på Åland. <<http://www.ha.ax/>>, haettu 22.1.2019.
- Inex Partners (2018) Inex yrityksenä. <<https://www.inex.fi/inex-yrityksenae/>>, haettu 24.10.2018.
- JAMK (2019) Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <<https://www.jamk.fi/fi/>>, haettu 16.1.2019.
- Jordan, Christine – Bak, Ozlem (2016) The growing scale and scope of the supply chain: a reflection on supply chain graduate skills. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 21 (5), 610–626.
- Karrus, Kaij (2005) *Logistiikka*. 5. p. WSOY, Helsinki.
- Kasanen, Eero – Lukka, Kari – Siitonen, Arto (1993) The constructive approach in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 5, 243–264.
- Kauvo, Matti (2018) Kuljettajapula uhkaa ammattimaista tavarakuljetusta. Yle.fi. <<https://yle.fi/uutiset/3-10207481>>, haettu 2.6.2019.
- Klumpp, Matthias (2018) Automation and artificial intelligence in business logistics systems: human reactions and collaboration requirements. *International Journal of Logistics: Research & Applications*, Vol. 21 (3), 224–242.
- Knief, Alexandra (2013) Bevor Container und Gabelstapler kamen. *Weser-Kurier*. <https://www.weser-kurier.de/bremen_artikel,-Bevor-Container-und-Gabelstapler-kamen-_arid,652178.html>, haettu 27.9.2018.
- Koiranen, Ilkka – Räsänen, Pekka – Södergård, Caj (2016) Mitä digitalisaatio on tarkoittanut kansalaisen näkökulmasta? *Talous ja Yhteiskunta*, Vol. 3, 24–29.
- Kotzab, Herbert – Seuring, Martin – Stefan, Gerald – Müller, Reiner (2005) Research methodologies in supply chain management. Physica-Verlag, Heidelberg.
- Kotzab, Herbert – Teller, Christoph – Bourlakis, Michael – Wünsche, Sebastian (2018) Key competences of logistics and SCM professionals – the lifelong learning perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 23 (1), 50–64.
- KRAO (2019) Kouvolan Rautatie ja Aikuiskoulutus Oy. <<http://www.krao.fi/yritys/>>, haettu 25.6.2019.
- Lahtinen, Heikko – Pulli, Juuso (2012) Logistiikkakeskuksen kehittäjän käsikirja. ES-LogC. <http://www.eslogc.fi/images/stories/ESLogC_kasikirja_web.pdf>, haettu 27.9.2018.
- LAMK (2019) Lahden ammattikorkeakoulu. <<https://www.lamk.fi/>>, haettu 21.1.2019.
- Langley, John – Capgemini (2017), Third-party Logistics, the State of Logistics Outsourcing, Results and Findings of the 21st Annual Study. Georgia Institute of Technology, Atlanta.

- Lapin AMK (2019) Lapin ammattikorkeakoulu. <<http://www.lapinamk.fi/>>, haettu 21.1.2019.
- Lapp, Tuomo – Iikkanen Pekka (2014) Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2035. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 2014:39. Helsinki: Liikennevirasto.
- Lapp, Tuomo (2018) Jäämeren ratayhteyden kysyntäpotentiaalin ja vaikutusten arviointi. Ramboll, Espoo.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2017a) Liikennepalvelulaki voimaan. <<https://www.lvm.fi/-/liikennepalvelulaki-voimaan-932906>>, haettu 18.9.2018.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2017b) Rautateiden henkilöliikenteen kilpailu avautuu. <<https://www.lvm.fi/-/rautateiden-henkiloliikenteen-kilpailu-avautuu-949421>>, haettu 2.11.2018.
- Liikenne- ja viestintäministeriön tiedote* (2017) Postilain uudistus avaa ovia uusille postipalveluille. <https://valtioneuvosto.fi/en/article/-/asset_publisher/postilain-uudistus-avaa-ovia-uusille-postipalveluille?_101_IN-STANCE_3qmUeJgIxZEK_languageId=fi_FI>, haettu 19.9.2018.
- Liikennejärjestelmä.fi (2017) Liikenteen yritystoiminta kansantaloudessa. <<http://liikennejarjestelma.fi/talous-ja-tehokkuus/arvonlisa/>>, haettu 25.10.2018.
- Liikennejärjestelmä.fi (2018) Kotimaan tavaraliikenne. <<http://liikennejarjestelma.fi/palvelutaso/liikennetyypit/kotimaan-tavaraliikenne/>>, haettu 4.2.2019.
- Liikennevirasto (2018) Jäämeren rataselvitys. <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lr_2018_jaameren_rataselvitys_web.pdf>, haettu 2.11.2018.
- Lincoln, Yvonna – Guba, Egon (1985) *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications Ltd, Beverly Hills.
- Logistics Competences, Skills and Training: An Assessment Toolkit* (2017) World Bank. Hamburg.
- Logistiikan perustutkinto (2014) Määräys 61/011/2014. Helsinki: Opetushallitus.
- Lukkari, Esko (2017) ”Suomi on takapajula varastologistiikassa”. Kauppalehti. <<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/suomi-on-takapajula-varastologistiikassa/GWmhqRcj>>, haettu 27.9.2018
- Lummus, Rhonda – Krumwiede, Dennis – Vokurka, Robert (2001) The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 101 (8), 426–432.
- LUT (2019) Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto. <<https://www.lut.fi/>>, haettu 23.1.2019.
- Maailmanpankki (2018a) World Development Indicators. <<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=FIN#>>, haettu 18.9.2018.

- Maailmanpankki (2018b) Full LPI Dataset. <https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/International_LPI_from_2007_to_2018.xlsx>, haettu 3.12.2018.
- McKinnon, Alan – Flöthmann, Christoph – Hoberg, Kai – Busch, Christina (2017) *Logistics Competencies, Skills, and Training : A Global Overview*. World Bank, Washington, DC.
- Merenkulkualan perustutkinto (2014) Määräys 66/011/201. Helsinki: Opetushallitus.
- Metropolia Ammattikorkeakoulu (2019) <<http://www.metropolia.fi/>>, haettu 21.1.2019.
- Michigan State University (2018) Is Logistics the Same as Supply Chain Management. <<https://www.michiganstateuniversityonline.com/resources/supply-chain/is-logistics-the-same-as-supply-chain-management/#.W7MwV4poTcs>>, haettu 2.10.2018.
- MPKK (2019) Maanpuolustuskorkeakoulu. <<https://maanpuolustuskorkeakoulu.fi/>>, haettu 31.5.2019.
- Mtv.fi (2016) Professori uskoo Bernerin mallin olevan askel oikeaan: "Nykymentolla tieverkko rapautuu varmasti". <<https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/professori-uskoo-bernerin-mallin-olevan-askel-oikeaan-nykymentolla-tieverkko-rapautuu-varmasti/5853050#gs.u9iziXYN>>, haettu 5.2.2019.
- Neilimo, Kari – Näsi, Juha (1980) *Nomoteettinen tutkimusote ja Suomalainen yrityksen-taloustiede, tutkimus positivismiin soveltamisesta*. Tampereen yliopisto yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja, Sarja A-2:1980, Tampere.
- Nissilä, Wilma (2018) *Vastavalmistuneiden kauppatieteiden maisterien palaute 2017*. Suomen Ekonomien julkaisu 2/2018.
- Novia (2019) <<https://www.novia.fi/>>, haettu 30.5.2019.
- Nurmi, Timo – Ahvenainen, Marko – Hietanen, Olli (2012) *Etelä-Suomen kuljetuskäytävä 2030. ELLO-Tulevaisuusprosessin loppuraportti*. Tutu e-julkaisuja 3/2012. Turku: Tulevaisuuden tutkimuskeskus.
- Oikeusministeriön & Työ- ja elinkeinoministeriön tiedote* (2017) Matkapaketteja koskeva lainsäädäntö uudistuu heinäkuun 2018 alusta. <https://tem.fi/artikkeli/-/asset_publisher/matkapaketteja-koskeva-lainsaadanto-uudistuu-heinakuun-2018-alusta>, haettu 18.9.2018.
- Ojala, Lauri – Solakivi, Tomi – Kiiski, Tuomas – Laari, Sini – Österlund, Bo (2018) *Merenkulun huoltovarmuus ja Suomen elinkeinoelämä – toimintaympäristön tarkastelu vuoteen 2030*. Huoltovarmuusorganisaatio.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2019a) Korkeakoulut, tiedelaitokset ja muut julkiset tutkimusorganisaatiot. <<https://minedu.fi/korkeakoulut-ja-tiedelaitokset>>, haettu 8.1.2019.

- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2019b) Ammatillisen koulutuksen reformi. <<https://minedu.fi/amisreformi>>, haettu 28.1.2019.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2019c) Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030. <<https://minedu.fi/korkeakoulutuksen-ja-tutkimuksen-visio-2030>>, haettu 11.2.2019.
- OPH (2018) *Liikenne- ja logistiikka-alan osaamis- ja koulutustarpeiden kehitysnäkymiä*. Raportit ja selvitykset 2018:5. Helsinki: Opetushallitus.
- OPH (2019) Kasvatus, koulutus ja tutkinnot. <https://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot>, haettu 11.2.2019.
- Opintopolku (2019) Ylempi AMK-tutkinto – kehity asiantuntijana. <<https://opintopolku.fi/wp/ammattikorkeakoulu/ylempi-amk-tutkinto-kehity-asiantuntijana/>>, haettu 22.1.2019.
- Oulun yliopisto (2019) Tuotantotalous. <<https://www oulu.fi/tuotantotalous/>>, haettu 31.5.2019.
- Paavola, Jyrki – Vehviläinen, Antti – Ojala, Lauri (2012) *Suomen ulkomaankaupan logistinen kilpailukyky ja kehittämistarpeet*. Liikenne- ja Viestintäministeriön julkaisuja 6/2012.
- Pajarinen, Mika – Rouvinen, Petri – Ekeland, Anders (2015) Computerization Threatens One-Third of Finnish and Norwegian Employment. ETLA muistiot 34. <<https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-34.pdf>>, haettu 31.10.2018.
- Poist, R.F. (1984) Managing logistics in an era of change. *Defense Transportation Journal*, Vol. 40, 22–30.
- Posti (2018) Postilaki uudistuu – tästä on kyse. <<https://www.posti.com/vastuullisuus/yhteiskuntavastuu/postilaki-uudistuu/>>, haettu 19.9.2018.
- Puolustusvoimat (2018) Kuorma-auton kuljettaja. <<https://puolustusvoimat.fi/web/varusmies/palvelustehtavat-ja-paikat/-/services/1>>, haettu 28.9.2018.
- Pöyskö, Tuomo – Hurskainen, Eira – Lapp, Timo – Vaarala, Harri (2016) Automaatio ja digitalisaatio logistiikassa – Kehitysnäkymiä Suomessa ja maailmalla. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 2016:41. Helsinki: Liikennevirasto.
- Rahman, Shams – Qing, Nie (2014) Graduate student' perception of supply chain skills for supply chain managers. *Benchmarking; Bradford*, Vol. 21 (2), 276–299.
- Rahman, Shams – Yang, Laura (2012) Skill Requirements for Logistics Professionals in China: An Importance-Expertise Matrix Analysis. *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol. 13 (2), 40–52.

- Rajkumar, Christopher – Kavin, Lone – Luo, Xue – Stentoft, Jan (2016) Doctoral dissertations in logistics and supply chain management: a review of Nordic contributions from 2009 to 2014. *Logistics Research*, Vol. 9 (1), 1–18.
- Ruske, Klaus-Dieter – von der Gracht, Heiko – Kauschke, Peter – Gnatzy, Tobias – Reuter, Julia – Darkow, Inga-Lena – Montgomery, Elizabeth (2009) *Transportation & Logistics 2030 Volume 1: How will supply chains evolve in an energy-constrained, low-carbon world?* PricewaterhouseCoopers.
- Saaranen-Kauppinen, Anita – Puusniekka, Anna (2006) Haastattelu. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarasto. <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html>, haettu 20.12.2018.
- Saimia (2019) Saimaan ammattikorkeakoulu. <<https://www.saimia.fi/>>, haettu 17.1.2019.
- Sales, Michael (2013) *The Air Logistics Handbook: Air Freight and the Global Supply Chain Sales*. Routledge, New York.
- SAMK (2019) Satakunnan ammattikorkeakoulu. <<http://www.samk.fi/>>, haettu 21.1.2019.
- Satuli, Heli (2018) Kuljettajapula yltyy kaikkialla Euroopassa. *Osto&Logistiikka*. <<http://www.ostologistiikka.fi/kategoriat/kuljetukset/kuljettajapula-yltyy-kaikkialla-euroopassa>>, haettu 2.6.2019.
- Sefe (2014) *Osaamisen johtaminen yrityksissä ja organisaatioissa*. Sefen raportteja 1/2014. Onway Oy.
- SHL (2018) Faktat ja tilastot. Suomen huolinta- ja logistiikkaliitto ry. <<http://www.huolintaliitto.fi/tietoa-alasta/faktat-ja-tilastot.html>>, haettu 13.9.2018.
- SHL (2019a) Liiton koulutukset. Suomen Huolinta- ja Logistiikkaliitto ry. <<http://www.huolintaliitto.fi/tietoa-alasta/koulutus-ja-ammattit/liiton-koulutukset.html>>, haettu 29.1.2019.
- SHL (2019b) Airport College. Suomen Huolinta- ja Logistiikkaliitto ry. <<http://www.airportcollege.com/shl/>>, haettu 29.1.2019.
- SKAL (2018) SKAL Kuljetusbarometri 1/2018: Maantiekuljetukset noususuhdanteessa, kuljettajapula torjuttava joustavilla koulutusratkaisuilla. <<https://www.skal.fi/fi/julkaisut/skal-kuljetusbarometri-12018-maantiekuljetukset-noususuhdanteessa-kuljettajapula>>, haettu 2.6.2019.
- SKAL (2019) SKAL Kuljetusbarometri 1/2019. <https://www.skal.fi/sites/default/files/kuljetusbarometrit/skal_kuljetusbarometri_1_2019_esitys.pdf>, haettu 3.4.2019.
- Smith, Chris – Ridoutt, Lee (2007) The importance employers attach to employee qualifications. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, Vol. 45 (2), 180–199.

- Solakivi, Tomi – Ojala, Lauri – Laari, Sini – Lorentz, Harri – Kiiski, Tuomas – Töyli, Juuso – Malmsten, Jarmo – Bask, Anu – Rintala, Oskari – Paimander, Alekski – Rintala, Hanna (2019) *Logistiikkaselvitys 2018*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja E-2/2018, Turku.
- Solakivi, Tomi – Ojala, Lauri – Laari, Sini – Lorentz, Harri – Töyli, Juuso – Malmsten, Jarmo – Lehtinen, Ninni – Ojala, Elina (2017) *Logistiikkaselvitys 2016*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja E-1/2017, Turku.
- Solakivi, Tomi – Ojala, Lauri – Lorentz, Harri – Töyli, Juuso – Laari, Sini (2018) Estimating the size of the national logistics market: A method to include both market-based demand and in-house service. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 48 (5), 488–503.
- Solakivi, Tomi – Ojala, Lauri – Töyli, Juuso – Hälinen, Hanne-Mari – Lorentz, Harri – Rantasila, Karri – Huolila, Kari – Laari, Sini (2010) *Logistiikkaselvitys 2010*. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 36/2010, Turku.
- Supply Chain and Transport Briefing (2017) Maailman talousfoorumi. Geneva, WEF.
- TAMK (2019) Tampereen ammattikorkeakoulu. <<http://www.tamk.fi/>>, haettu 21.1.2019.
- Thai, Vinh (2011) Competency requirements for professionals in logistics and supply chain management. *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol. 15 (2), 109–126.
- Tilastokeskus (2008) Toimialaluokitus 2008. <<https://www.stat.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/index.html>>, haettu 8.5.2019.
- Tilastokeskus (2018) Bruttokansantuote kasvoi 2,8 prosenttia viime vuonna. <https://www.stat.fi/til/vtp/2017/vtp_2017_2018-07-12_tie_001_fi.html>, haettu 13.9.2018.
- Traficom (2019) Kuorma- ja linja-auton kuljettajan ammattipätevyys. <<https://www.traficom.fi/fi/kuorma-ja-linja-auton-kuljettajan-ammattipatevyys>>, haettu 20.5.2019.
- Tulli (2017) Ulkomaankuljetukset 2017. <https://tulli.fi/tilastot/tilastojulkaisu/-/asset_publisher/ulkomaankaupan-kuljetukset-vuonna-2017>, haettu 24.10.2018.
- Tulli (2018) Ulkomaankaupan kuljetukset vuonna 2017. <https://tulli.fi/tilastot/tilastojulkaisu/-/asset_publisher/ulkomaankaupan-kuljetukset-vuonna-2017>, haettu 18.12.2018.
- TUNI (2019) Tampereen korkeakoulusäätiö. <<https://www.tuni.fi/fi>>, haettu 23.1.2019.
- Turku AMK (2019) Turun ammattikorkeakoulu. <<https://www.turkuamk.fi/>>, haettu 21.1.2019.

- UNCTAD (2018) UNCTAD Stat. <<https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=92>>, haettu 4.2.2019.
- UNI Vaasa (2019) Vaasan yliopisto. <<http://www.uwasa.fi/>>, haettu 23.1.2019.
- UTU (2019) Turun yliopisto. <<http://www.utu.fi/>>, haettu 23.1.2019.
- Vadifis, Dimitrios (2007) *Approaches for knowledge and application creation in logistics*. Turun Kauppakorkeakoulun julkaisu A-3:2007, Tampere.
- Valtiovarainministeriö (2018a) *19 kysymystä ja vastausta Suomen työmarkkinoista ja työvoimakapeikoista. Työryhmäraportti*. <<https://vm.fi/julkaisu?pubid=23806>>, haettu 1.4.2019.
- Valtiovarainministeriö (2018b) *Taloudellinen katsaus, syksy 2018*. <<https://vm.fi/julkaisu?pubid=27901>>, Valtiovarainministeriön julkaisu 24a/2018.
- VAMK (2019) Vaasan ammattikorkeakoulu. <<http://www.puv.fi/>>, haettu 21.1.2019.
- Van Hoek, Remko (2001) Logistics Education. Achieving market and research driven skill development. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 31 (7/8) 505–519.
- Varova (2019) Kuljetusalan sanasto. <<https://varova.fi/tietopalvelut/kuljetusalan-sanasto/>>, haettu 25.6.2019.
- Ventä, Olli – Honkatukia, Juha – Häkkinen, Kai – Kettunen, Outi – Niemelä, Marketta – Airaksinen, Miimu – Vainio, Terttu (2018) *Robotisaation ja automatisaation vaikutukset Suomen kansantalouteen 2030*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47/2018.
- Viestintävirasto (2018) Lähetettyjen kirjeiden ja pakettien määrä. <<https://www.viestintavirasto.fi/tilastotjatutkimukset/tilastot/2015/lahetettyjenkirjeidenjapakettienmaara.html>>, haettu 1.11.2018.
- Willebrand & Tanskanen (2017) Opening and Digitalizing the Finnish Logistics Market – Transport Code. Expert Guides. <<https://www.expertguides.com/articles/opening-and-digitalizing-the-finnish-logistics-market-transport-code/arxvffzq>>, haettu 18.9.2018.
- Wisskirschen, Gerlind (2017) Digitalization and Automatization and Their Impact on the Global Labor Market. *Defense Counsel Journal*, Vol. 84 (4), 1–9.
- Von Randow, Matthias (2008) *Transportation and Logistics as Central Pillars of an Economy*. Baumgartenn H, Berlin.
- Wu, Lifang – Yue, Xiaohang – Jin, Alan – Yen, David (2016) Smart supply chain management: a review and implications for future research. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 27 (2), 395–417.
- XAMK (2019) Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. <<https://www.xamk.fi/>>, haettu 17.1.2019.

Yle.fi (2017) Opettajilla synkkä näkemys ammatillisen koulutuksen uudistuksesta – “Vahvat voivatkin selvitä, heikot jäävät vaille tarvitsemaansa tukea”. <<https://yle.fi/uutiset/3-9902348>>, haettu 1.3.2019.

Zachariassen, Frederik – Arlbjørn, Jan (2010) Doctoral dissertations in logistics and supply chain management: A review of Nordic contributions from 2002 to 2008. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 40 (4), 332–352.

LIITTEET

Taustatiedot (1/4)

Mikä seuraavista kuvaa parhaiten organisaatiotanne?

Mikroyritys

Pieni yritys

Keskisuuri yritys

Suuryritys

Edusjärjestö

Muu, mikä?

Taustatiedot (2/4)

Mikä on organisaationne pääasiallinen toimialue Suomessa?

Koko Suomi

Länsi-Suomi

Helsinki-Uusimaa

Etelä-Suomi

Pohjois- ja Itä-Suomi

Ahvenanmaa

Taustatiedot (3/4)

Mikä on asemasi organisaatiossa?

 Ylin johto Esimiestehtävät Asiantuntijatehtävät Hallinnolliset tehtävät Operatiiviset tehtävät Opetus/tutkimus Muu, mikä?

Taustatiedot (4/4)

Mikä seuraavista on organisaationne pääasiallinen toimiala?

Maatalous, metsätalous ja kalatalous

Kaivostoiminta ja louhinta

Teollisuus

Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta

Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito

Rakentaminen

Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus

Kuljetus ja varastointi

Majoitus- ja ravitsemistoiminta

Informaatio ja viestintä

Rahoitus- ja vakuutustoiminta

Kiinteistöalan toiminta

Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta

Hallinto- ja tukipalvelutoiminta

Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus

Koulutus

Terveys- ja sosiaalipalvelut

Taiteet, viihde ja virkistys

Muu palvelutoiminta

Kotitalouksien toiminta työnantajina; kotitalouksien eriyttämätön toiminta tavaroiden ja palvelujen tuottamiseksi omaan käyttöön

Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta

Kuinka monta työntekijää teillä on seuraavissa logistiikan tehtävissä?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 tai yli 100

Operatiiviset tehtävät



Hallinnolliset tehtävät



Asiantuntijatehtävät



Esimiestehtävät



Ylin johto



Kuinka suuri osa organisaationne logistiikan henkilöstöstä on vuokratyövoimaa (%)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Prosenttia



Millainen on logistiikka-alan houkuttelevuus Suomessa tällä hetkellä?

Ei lainkaan houkuttelevaa 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Erittäin houkuttelevaa

Opiskelun suuntautumisvaihtoehtona



Työpaikkana



Yleisesti



Millaiset logistiikan työtehtävät ja/tai tehtävänimikkeet ovat tällä hetkellä houkuttelevimpia?

Millaiset logistiikan työtehtävät ja/tai tehtävänimikkeet ovat tällä hetkellä vähiten houkuttelevia?

Miten logistiikan henkilöstönne määrä on muuttunut viimeisen 12 kuukauden aikana?

-50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50

Operatiivisiin tehtäviin



Hallinnollisiin tehtäviin



Asiantuntijatehtäviin



Esimiestehtäviin



Ylimpään johtoon



Millainen on logistiikkaosaamisen saatavuus toimialueellanne Suomessa tällä hetkellä?

	Erittäin heikko	Heikko	Kohtalainen	Hyvä	Erittäin hyvä
Operatiivisiin tehtäviin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hallinnollisiin tehtäviin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiantuntijatehtäviin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esimiestehtäviin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ylimpään johtoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka suurella osalla logistiikan **työnhakijoista** on tehtävässä tarvittava osaaminen (%)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Operatiiviset tehtävät



Hallinnolliset tehtävät



Asiantuntijatehtävät



Esimiestehtävät



Ylin johto



Kuinka monta logistiikan työpaikkaa on organisaatiossanne täyttämättä?



Kuinka kauan avoimen logistiikan työpaikan täyttäminen tyypillisesti kestää?

	> 16 viikkoa	9-16 viikkoa	4-8 viikkoa	1-3 viikkoa	< 1 viikko
Operatiiviset tehtävät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hallinnolliset tehtävät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiantuntijatehtävät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esimiestehtävät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ylin johto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mitä seuraavista yleensä käytätte rekrytoidessanne logistiikan henkilöstöä (voit valita useamman vaihtoehdon)?

	Julkiset työvoimapalvelut	Vuokratyövoiman tarjoajat	Rekrytointiyrietykset
Operatiiviset tehtävät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hallinnolliset tehtävät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asiantuntijatehtävät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esimiestehtävät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ylin johto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstä lopettaa kuukauden sisällä (%)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Operatiivisista tehtävistä



Hallinnollisista tehtävistä



Asiantuntijatehtävistä



Esimiestehtävistä



Ylimmästä johdosta



Kuinka suurella osalla logistiikan henkilöstöstänne on työtehtäviin tarvittavat tiedot ja taidot (%)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Operatiiviset tehtävät



Hallinnolliset tehtävät



Asiantuntijatehtävät



Esimiestehtävät



Ylin johto



Mitkä ovat tärkeimmät tiedot tai taidot, jotka eivät ole riittävällä tasolla?

Operatiiviset tehtävät

Hallinnolliset tehtävät

Asiantuntijatehtävät

Esimiestehtävät

Ylin johto

Kuinka suuri osa työntekijöistä tarvitsee logistiikkaosaamiseen liittyvää täydennyskoulutusta ensimmäisen puolen vuoden aikana (%)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

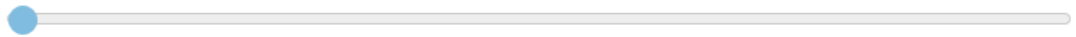
Operatiiviset tehtävät



Hallinnolliset tehtävät



Asiantuntijatehtävät



Esimiestehtävät



Ylin johto



Kuinka suuri osa työntekijöistä vakinaistetaan tai ylennetään kolmen vuoden aikana (%)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Operatiiviset tehtävät



Hallinnolliset tehtävät



Asiantuntijatehtävät



Esimiestehtävät



Ylin johto



Arvioikaa logistiikan koulutuksen saatavuutta pääasiallisella toimialueellanne Suomessa.

	Erittäin huono	Huono	Kohtalainen	Hyvä	Erittäin hyvä
Ammattikoulut ja -instituutit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AMK:t, liiketalous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AMK:t, tekniikka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AMK:t, merenkulku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yliopistot, kauppatieteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yliopistot, tekniset tieteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yksityiset koulutuksen tarjoajat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka suuri osa logistiikan henkilöstöstänne on suorittanut seuraavan tasoisen tutkinnon (% , ylimmän mukaan)?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Oppisopimuskoulutus



Ammattikoulu tai -instituutti



Ammattikorkeakoulu



Yliopisto



Jokin muu koulutus



Kuinka relevantin koulutuksen alla olevat suomalaiset logistiikan oppilaitokset tarjoavat työelämän vaatimuksia ajatellen?

Ei lainkaan relevantti 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Erittäin relevantti

Ammattikoulut ja -instituutit



AMK:t, liiketalous



AMK:t, tekniikka



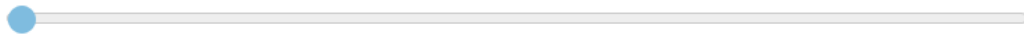
AMK:t, merenkulku



Yliopistot, kauppatieteet



Yliopistot, tekniset tieteet



Yksityiset koulutuksen tarjoajat



Miten arvioitte logistiikan koulutustarjonnan kehittyvän Suomessa seuraavien vuosien aikana?

Supistuu/heikkenee merkittävästi 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Pysyy ennallaan Lisääntyy/paranee merkittävästi

Määrä



Laatu



Relevanssi työmarkkinoiden suhteen



Millaista logistiikan koulutusta organisaatiossanne tarjotaan (esim. oppisopimukset, sisäinen koulutus, ulkopuolisen koulutuksen kustantaminen)?

	Erittäin harvoin	Harvoin	Joskus	Usein	Erittäin usein
Kuinka usein sisäiseen koulutukseen osallistuu ulkopuolisia kouluttajia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Millaiselle logistiikassa tarvittavalle osaamiselle on mielestänne suurin tarve Suomessa seuraavan viiden vuoden aikana?

Miten logistiikan koulutusta tulisi mielestänne kehittää seuraavan viiden vuoden aikana (esim. laadun, määrän, sisältöjen ja saatavuuden suhteen)?