



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

Vihreän siirtymän vaikutukset varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin

Tarkastelussa Suomessa toimivat roro-, kontti- ja kuivarahtivarustamot

Toimitusketjujen johtamisen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Eetu Teräväinen

Ohjaaja:
KTT Tomi Solakivi

5.5.2025
Turku

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

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Toimitusketjujen johtaminen

Tekijä: Eetu Teräväinen

Otsikko: Vihreän siirtymän vaikutukset varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin

Ohjaaja: KTT Tomi Solakivi

Sivumäärä: 95 sivua + liitteet 2 sivua

Päivämäärä: 5.5.2025

Vihreällä siirtymällä tarkoitetaan yhteiskunnallista muutosta, jossa fossiilisiin polttoaineisiin perustuvista ratkaisuksista siirrytään kohti vähäpäästöisempiä ja kestävämpiä käytäntöjä. Vihreän siirtymän perimmäinen tarkoitus on hidastaa ja ehkäistä ilmastonmuutosta, ja sen merkittävimpana ohjaajana onkin pidetty Pariisin ilmastopöytäkirjasta. Vihreä siirtymä on vaikuttanut ihmisten elämään kaikilla yhteiskunnan tasoilla, ja etenkin mittavia päästöjä tuottavilla toimialoilla. Merenkulkuala tuottaa maailman päästöistä noin kolme prosenttia, ja se joutuukin tänä päivänä toimimaan alati voimistuvien päästövähennystavoitteiden alaisuudessa. Kun sääntelyn vaikutukset varustamojen toimintaan myös voimistuvat vuosi vuodelta, kasvaa myös riittävän ja oikeanlaisen osaamisen merkitys. Tässä pro gradu -tutkimuksessa tarkastellaan vihreän siirtymän vaikutuksia Suomessa toimivien roro-, kontti- ja kuivarahtivarustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin. Tutkimuksen kohteena ovat sekä käytännön muutokset osaamistarpeissa, että niistä aiheutuneiksi koetut hyödyt ja haasteet. Lisäksi tarkastellaan vihreän osaamisen ja sen kehittämisen koettua merkitystä. Tutkimuksessa pyritään saavuttamaan tuloksia vastaamalla tutkimuskysymykseen: Millä tavalla vihreän siirtymän vaikutukset osaamistarpeisiin ilmenevät Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön keskuudessa?

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys rakennetaan vihreän siirtymän ja sen varustamotoimintaan kohdistuvien vaikutusten ympärille. Vihreä siirtymä ilmenee varustamotoiminnassa jatkuvasti lisääntyvien sääntelyvaatimusten kautta, ja alan yritysten tulee sitoutua sen edistämiseen entistä vahvemmin. Vihreän siirtymän toteuttamisen kannalta korvaamaton vihreä osaaminen nostaa merkitystään myös varustamon maahenkilöstön keskuudessa. Eri maatoimintojen perinteiset osaamistarpeet ovat jokseenkin esillä aiemmassa tutkimuksessa, mutta vihreän siirtymän myötä varustamokontekstissa tulee selvittää myös vihreän osaamisen tarpeita. Sekä vihreän siirtymän vaikutukset osaamistarpeisiin, että varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeet ovat myös jääneet aiemmassa tutkimuksessa vähäiselle huomiolle.

Tutkimus toteutettiin laadullisena monitapaustutkimuksena, jonka aineistonkeruumenetelmänä toimi yhdeksän puolistrukturoitua asiantuntijahaastattelua. Haastattelurunko rakennettiin aiemman tutkimuskirjallisuuden pohjalta. Haastateltavat edustivat Suomessa toimivia roro-, kontti- ja kuivarahtivarustamoja sekä useita eri maatoimintoja niiden sisällä. Aineistoa analysoitiin teemoittelun, sekä within- ja cross-case-menetelmien avulla. Valittuja tutkimusmenetelmiä hyödyntämällä saatiin tuotua esiin vihreän siirtymän merkittävimpiä vaikutuksia varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin. Tuloksissa on uutuusarvoa, sillä aiemmin tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan samankaltaisessa kontekstissa tehty.

Vihreällä siirtymällä on ollut käytännön vaikutuksia kaikilla tutkimuksen teoriaviitekehyksessä määritellyillä varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden osa-alueilla. Vihreän osaamisen merkitys on kasvanut erityisesti hallinnollisen, teknisen sekä pehmeän osaamisen alueilla. Empiirisesti kartoitettujen vihreiden, sekä teoriassa määriteltujen perinteisten osaamistarpeiden pohjalta rakennettiin uusi, varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys. Osaamistarpeiden muutosten koettiin hyödyttäneen haastateltavia enimmäkseen henkilökohtaisen osaamisen kehittymisellä, mutta aiheutuneissa haasteissa nousivat esiin laaja osaamisen ja ymmärryksen puute toimialan laajuudella. Vihreää osaamista pidetään kuitenkin hyvin tärkeänä Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön työssä tänä päivänä ja tulevaisuudessa, minkä takia alalla tulisi kiinnittää siihen aiempaa enemmän huomiota. Tutkimuksen tulokset antavat etenkin varustamojen maahenkilöstölle käytännön tietoa osaamisen osa-alueista, joita tulee jatkossa kehittää. Jatkotutkimuksessa tulisi tarkastella kuitenkin myös varustamojen merihenkilöstön osaamistarpeiden muutoksia, sillä erilaiset päästövähennyksiä mahdollistavat polttoaineet ja teknologiat ovat heidän työssään vielä vahvemmin läsnä.

Avainsanat: vihreä siirtymä, varustamo, maahenkilöstö, vihreä osaaminen, osaamistarpeet

SISÄLLYS

1	Johdanto	7
1.1	Tutkimuksen tausta	7
1.2	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymys	9
1.3	Tutkimuksen rajaukset	11
1.4	Tutkimuksen rakenne	12
2	Vihreä siirtymä	13
2.1	Vihreän siirtymän määritelmä	13
2.1.1	Vihreä siirtymä ja rinnakkaiset käsitteet	13
2.1.2	Vihreä siirtymä ohjaavana tavoitteena	15
2.2	Vihreän siirtymän osaamistarpeet	18
3	Varustamotoiminta	24
3.1	Varustamotoiminta ja sen merkitys kansainvälisessä merenkulussa	24
3.2	Vihreä siirtymä varustamotoiminnassa	26
3.3	Osaamistarpeet merenkulussa ja varustamoissa	31
3.3.1	Varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden viitekehys	33
3.4	Tarkastelussa olevien maatoimintojen yleispiirteet	36
3.4.1	Operointi	36
3.4.2	Tekniikka	36
3.4.3	Rahtaus	37
3.4.4	IT	37
3.4.5	Ympäristöjohtaminen	38
3.5	Maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys	39
4	Metodologia	41
4.1	Tutkimusmenetelmät ja tutkimusote	41
4.2	Aineiston keruu	43
4.2.1	Haastatellut yritykset ja henkilöt	44
4.3	Aineiston analyysimenetelmät	47
4.4	Tutkimuksen laadun arviointi	49
5	Tulokset	52
5.1	Tulokset osaamisalueittain	52

5.1.1	Liiketoiminnallinen osaaminen	52
5.1.2	Logistiikkaosaaminen	54
5.1.3	Hallinnollinen osaaminen	56
5.1.4	Tekninen osaaminen	59
5.1.5	Pehmeä osaaminen	63
5.1.6	Tulokset varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehyksessä	67
5.2	Osaamistarpeiden muutosten aiheuttamat hyödyt ja haasteet	68
5.2.1	Hyödyt	68
5.2.2	Haasteet	70
5.3	Vihreän osaamisen ja sen kehittämisen koettu merkitys	73
5.4	Varustamotyyppien välisen vertailun arviointi	76
6	Johtopäätökset	77
6.1	Vastaaminen tutkimuskysymykseen	77
6.2	Tutkimuksen teoreettinen ja käytännön kontribuutio	82
6.3	Tutkimuksen rajoitukset ja ehdotukset jatkotutkimukselle	83
	Lähteet	86
	Liitteet	96
	Liite 1. Haastattelurunko	96

KUVIOT

Kuvio 1. Vihreän siirtymän vaikutusten myötä syntyvä maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys.	40
Kuvio 2. Tutkimuksen sijoittuminen Kasasen ym. (1993) tutkimusotteiden nelikenttään.	43
Kuvio 3. Eri osaamisen osa-alueita koskevien vastausten osuus.	79

TAULUKOT

Taulukko 1. Vihreän siirtymän keskeisimmät ohjelmat ja tavoitteet Suomessa toimiville yrityksille.	17
Taulukko 2. Vihreän osaamisen viitekehys. Mukailten Cabral & Dhar (2021; 2019).	20
Taulukko 3. Vihreän osaamisen viitekehys. Mukailten OECD (2024).	21
Taulukko 4. GreenComp-osaamiskehys. Mukailten Bianchi ym. (2022).	22
Taulukko 5. Vihreän osaamisen viitekehys. Mukailten Euroopan koulutussäätiö (2023).	23
Taulukko 6. Varustamotoiminnan vihreää siirtymää keskeisesti Euroopassa ohjaava sääntely.	29
Taulukko 7. Merenkulun vihreää siirtymää edistävät ratkaisut.	30
Taulukko 8. Varustamojen maahenkilöstön perinteiset osaamistarpeet.	35
Taulukko 9. Haastattelujen tiedot.	45
Taulukko 10. Varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys.	68

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Ihmisten sekä organisaatioiden osaaminen ja taidot sekä niiden kehittäminen ovat avainasemassa vihreän siirtymän menestyksekkäässä toteuttamisessa ja edistämässä (Kuusela ym. 2023; Cabral & Dhar 2021; 2019; Cedefop 2021; ILO 2019; OECD 2024; 2023a; World Economic Forum 2024; 2023). Vihreä koulutus ja tietoisuus sekä vihreät kyvyt, taidot ja asenteet määrittävät, miten hyvin yritykset toimialasta riippumatta pystyvät vastaamaan vihreän siirtymän vaatimuksiin ja samalla toimimaan kaupallisesti ja ympäristöllisesti kestävästi (Cabral & Dhar 2021). Kestävyyden ja vastuullisuuden lisäämisen myötä vihreät toimintatavat voivat luoda etenkin logistiikkapalveluiden tuottajille merkittäviä kilpailullisia etuja sekä mainehyötyjä. Asiakkaat ja muut sidosryhmät vaativat jatkuvasti enemmän vastuullisuutta ja ympäristöystävällisyyttä, minkä vuoksi vihreää siirtymää on hyödyllistä edistää myös omasta aloitteesta. (Bask ym. 2018.) Lai ym. (2011) taas esittävät, että aikainen ja proaktiivinen vihkiytyminen ympäristöasioihin todennäköisesti luo taloudellisia, palvelullisia ja ympäristöllisiä hyötyjä sekä auttaa varustamoja sopeutumaan lisääntyvään sääntelyyn pidemmällä aikavälillä. Merenkulussa etenkin voimistuva sääntely sekä teknologinen kehitys luovat tarpeita uudentalaiselle osaamiselle (Kilpi ym. 2021).

Vaikka vihreälle siirtymälle ei ole yhtä tiettyä määritelmää, voidaan sen luonnehtia tarkoittavan talouden ja työn ohjaamista pois fossiilisiin energialähteisiin nojaavista ratkaisuista kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa ja maailmaa. Vihreä siirtymä on Suomessa muun muassa digitalisaation ja globalisaation ohella meitä kaikkialla ympäröivä megatrendi, jota ohjataan jatkuvasti lisääntyvällä globaalilla, Euroopan unionin ja kansallisen tason sääntelyllä ja sitoumuksilla. (Busk ym. 2023.) Kuusela ym. (2023) mukaan vihreä siirtymä on yhteiskunnallinen muutos ja siirtymä kohti vihreämpää, kestävämpää ja oikeudenmukaisempaa maailmaa, jonka keskeisimpiä periaatteita ovat muun muassa ilmastonmuutoksen hillitseminen, fossiilisista polttoaineista luopuminen sekä vähäpäästöisen liikenteen kehittäminen. Vihreän siirtymän rajoittavan luonteen ohella sitä pidetään kuitenkin myös merkittäviä kaupallisia ja työllistäviä mahdollisuuksia luovana muutoksena, jonka keskeisenä mahdollistajana nähdään uudentalaisen osaamisen kartoitus ja kehittäminen (OECD 2023a).

Kuten muutkin toimialat, myös kansainvälinen merenkulku on joutunut sopeutumaan vihreään siirtymään. Globaalilla merenkulun osuus maailman kasvihuonepäästöistä on merkittävä, noin 3 prosenttia, minkä vuoksi toimialalle on asetettu kunnianhimoisia tavoitteita päästöjen vähentämiseksi. Maailmantaloudellisesti merenkulku on korvaamaton toimiala, sillä yli 80 prosenttia

kaikesta maailman tavarakaupasta tapahtuu meritse (UNCTAD 2024). Suomelle merikauppa on vielä tärkeämpää, sillä vuonna 2024 jopa 95 prosenttia maamme ulkomaan tavarakaupasta tehtiin merikuljetuksilla. (Tulli 2025). Huoltovarmuudellisesta näkökulmasta merellä käytävä kauppa on Suomelle elinehto, ja sen takia merenkulkualan täytyykin pysyä mukana jatkuvassa muutoksessa (Ojala ym. 2023).

Vihreä siirtymä näkyy Suomen ja Euroopan merenkulussa etenkin runsaan ympäristösääntelyn asettamina tavoitteina ja rajoitteina. Globaalilla tasolla merkityksellisen ympäristösääntelyn voidaan katsoa alkaneen kansainvälisen merenkulkujärjestö IMO:n (*International Maritime Organization*) vuonna 1973 laatimalla MARPOL:lla (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*). Tuolloin sääntelyn tavoitteena ei kuitenkaan ollut vielä kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, vaan se sisälsi vaatimuksia muun muassa laivojen öljytuotteiden ja -jätteen käsittelyyn sekä hävittämiseen. (IMO 2025d). Vuonna 2018 järjestö taas otti käyttöön ja vuonna 2023 päivitti strategian maailman merenkulun kasvihuonepäästöjen vähentämisestä 50 prosentilla vuoteen 2050 mennessä (IMO 2025a; 2018). Euroopan tasolla merkittävin sääntelyelin on EU. Unionin vuonna 2020 hyväksytty European Green Deal -ohjelma tähtää maanosan kasvihuonekaasupäästöjen merkittävään vähentämiseen, ja ohjelman sitovana tavoitteena onkin tehdä Euroopasta hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä (Euroopan komissio 2025b). Osana päästövähennystavoitteita EU:n päästökauppa (*Emissions Trading System, ETS*) ulotettiin koskemaan merenkulun toimialaa vuoden 2024 alusta (Euroopan komissio 2025c). Vuoden 2025 tammikuussa taas merenkulussa astui voimaan FuelEU Maritime -sääntely, jonka tavoitteena on rohkaista varustamoja uusiutuvien energiamuotojen ja vihreiden teknologioiden käyttöönottoon (Euroopan komissio 2025a). Paikallisemmin Suomessa ympäristösääntelyä asettavat muun muassa vuonna 1974 perustettu Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio HELCOM (*Helsinki Commission*) ja kansallisella tasolla Suomen laki sekä Liikenne- ja viestintävirasto (HELCOM 2025; Finlex 2021; Traficom 2021).

Kolme prosenttia maailman kasvihuonekaasupäästöistä tuottavana toimialana merenkulun vihreä siirtymä tarkoittaa käytännön näkökulmasta suurelta osin päästöjen vähentämistä. Edellä mainitun ympäristösääntelyn seurauksena uudenlaisten alusten, teknologioiden ja polttoaineiden omaksuminen merenkulussa on noussut keskeiseen asemaan päästötavoitteiden saavuttamiseksi (Oloruntobi ym. 2023; Tadros ym. 2023; Prokopenko & Miśkiewicz 2020). Stopford (2022) esittää päästöjen vähentämisen lisäksi merenkulun tämän hetken ja tulevaisuuden haasteiksi digitaalisen vallankumouksen sekä johtamis- ja osaamishaasteet. Muun muassa edellä mainittujen merkittävien uudistusvaatimusten ja -haasteiden keskellä oikeanlainen ja riittävä osaaminen nousee merkittävään asemaan. Ympäristö-, teknologia-, digitalisaatio- ja asiakasosaamisen kehittämisen ja

päivittämisen ennakoidaan olevan keskeisessä roolissa merenkulun toimialalla tulevaisuudessa (Solakivi ym. 2022). Kilven ym. (2021) tutkimuksen mukaan taas ympäristösääntelyn ja teknologian osaamisen merkityksen ennakoidaan kasvavan merkittävästi merenkulussa vihreän siirtymän aikana.

Vihreä siirtymä on hyvin moninainen ilmiö, minkä vuoksi sen aiheuttamia muutoksia osaamistarpeisiin voi olla hankalaa arvioida (Kuusela ym. 2023). Kuitenkin erityisesti varustamojen osaamistarpeiden muutosten tutkiminen on mielekästä, sillä varustamot toimivat kansainvälisen meriliikenteen keskeisimpinä toimijoina, ja tekevät yhteistyötä lukemattomien eri sidosryhmien kanssa. Sisäisesti varustamojen maatoiminnot koostuvat myös useista eri toiminnoista, joista kaikilla on omat tarkkaan määritellyt tehtävänsä ja joissa päätöksenteko korostuu. (Theotokas 2018.) Kilven ym. (2021) tutkimuksessa kartoitettiin merenkulun toimijoiden osaamistarpeita, mutta tuolloin tutkimuksen kohteena oli muun muassa opetus- ja viranomaisinstituutioita. Vihreän siirtymän vaikutuksia joidenkin toimialojen osaamistarpeisiin on myös tutkittu, mutta varustamotoiminta on jäänyt aiemmassa tutkimuksessa olemattomalle huomiolle. Yleisesti vihreän siirtymän vaikutukset työvoiman osaamistarpeisiin ovat myös aiemmassa tutkimuksessa jääneet vähemmälle huomiolle verrattuna muiden megatrendien, kuten esimerkiksi globalisaation tai digitalisaation vaikutuksiin (OECD 2023b). Kun vielä varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden tutkimus on ennestään merkittävästi vajavaista verrattuna merihenkilöstöön, saavutetaan tällä tutkimuksella merkittävää uutuusarvoa (Thai & Yeo 2015). Tutkimuksen teoreettisessa osuudessa myös esitetään aiemmassa tutkimuksessa pimentoon jäänyt varustamon maahenkilöstön perinteisten osaamistarpeiden viitekehys. Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan todennäköisesti hyödyntää myös muiden toimijoiden keskuudessa ainakin merenkulun toimialalla sen uutuusarvon sekä vihreän siirtymän holistisen ja alati muuttuvan luonteen takia.

1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymys

Vihreä siirtymä muuttaa maailmaamme kaikilla yhteiskunnan tasoilla, ja erityisen vahvasti se ilmenee merenkulun toimialalla sen aiheuttamien mittavien päästöjen takia. Jatkovasti lisääntyvän ja voimistuvan sääntelyn myötä yrityksiltä vaaditaan enemmän ja enemmän toimia päästötavoitteiden saavuttamiseksi. Varustamojen kansainvälisessä merikaupassa keskeisen aseman vuoksi niiltä vaaditut toimet korostuvat. Samalla muodostuu tarve uudentalaiselle ja muuttuvalle osaamiselle, jotta tavoitteet voidaan saavuttaa liiketoiminnallisesti ja ympäristöllisesti kestävästi. Sekä varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden, että vihreän siirtymän niihin kohdistuvien vaikutusten tutkimus on kuitenkin ennestään vähäistä. Kun ottaa vielä huomioon merikuljetusten merkityksen Suomen kansantaloudelle ja huoltovarmuudelle, on tarvittavan ja riittävän osaamisen rooli maassamme

toimivien varustamojen keskuudessa korvaamattoman tärkeää. Osaamistarpeisiin kohdistuvia vaikutuksia ei ole kuitenkaan käytännössä selvitetty empiirisen tutkimuksen avulla varustamoista käsin. Näistä syistä osaamistarpeiden muutokset ovat aiheena eittämättä tutkimuksen arvoinen ja merkittävää uutuusarvoa sisältävä. Osaamistarpeiden muutoksia tutkitaan ja esitetään yhdistämällä vihreä osaaminen ja varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeet yhteiseen viitekehykseen.

Hyvä tutkimuskysymys toimii alkusysäyksenä menestyksekkäälle tutkimukselle. Kysymys voikin määrittää koko tutkimuksen onnistumisen ja tavoitteiden toteutumisen. Parhaimmillaan laadullinen tutkimuskysymys selittää itsessään tutkimuksen tavoitteen sekä yhdistää teorian ja tutkittavan ilmiön. Muodostaakseen tutkimuskysymyksen tuleekin tutkijan olla hyvin perehtynyt kirjallisuuteen ja tutkittavaan kohteeseen. (Yin 2009; Agee 2009.) Muun muassa Kuusela ym. (2023) sekä Cabral ja Dhar (2021) esittävät, että vihreän siirtymän edistämiseksi keskeistä on riittävä vihreä osaaminen. Kilpi ym. (2021) ja Solakivi ym. (2022) taas ovat selvittäneet, että muun muassa ympäristö-, teknologia- ja sääntelyosaaminen on merkittävässä roolissa merenkulun vihreässä siirtymässä ja keskeisinä toimijoina etenkin varustamoissa. Vihreän siirtymän käytännön vaikutukset varustamojen osaamistarpeisiin ovat kuitenkin pimennossa, ja sen takia tämän tutkimuksen avulla niitä pyritäänkin selvittämään. Tutkimuksen tavoitteena on vastata aiemmasta tutkimuksesta johdetun teorian sekä tutkimuksen kohteena olevan ilmiön myötä muodostettuun tutkimuskysymykseen:

Millä tavalla vihreän siirtymän vaikutukset osaamistarpeisiin ilmenevät Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön keskuudessa?

Tutkimuskysymykseen vastaamalla pyritään havaitsemaan, tulkitsemaan sekä esittämään niitä vaikutuksia, joita vihreällä siirtymällä on erityyppisten, Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin. Tutkimuksessa etsitään käytännön muutoksia, sekä niistä aiheutuneiksi koettuja hyötyjä ja haasteita. Lisäksi tarkastellaan vihreän osaamisen ja sen kehittämisen koettua merkitystä. Tutkimuskysymykseen pyritään vastaamaan yhdistämällä puolistrukturoiduilla haastatteluilla kerättävän aineiston avulla saatavat tulokset tutkimuksen teoriaviitekehykseen. Tuloksia tarkastellaan aiemmassa tutkimuksessa määriteltyjen, sekä vihreän osaamisen, että maahenkilöstön perinteisten osaamistarpeiden osa-alueiden mukaan. Vihreän osaamisen viitekehyksenä toimii Cabralin ja Dharin (2021; 2019) kuuteen eri osaamisalueeseen perustuva kehys, joka on esitettyä luvussa 2, Taulukossa 2. Maahenkilöstön perinteisiä osaamistarpeita sen sijaan kuvataan luvussa 3, Taulukossa 8, ja niiden määrittelyssä on hyödynnetty aiempaa tutkimuskirjallisuutta kattavasti. Lisäksi luvussa 3, Kuviossa 1 on kuvattuna koko tutkimuksen teoreettinen viitekehys. Tutkimuksen tavoitteena on tarjota varustamoille, ja yleisesti

muillekin toimijoille varsinkin merenkulun toimialalla, käytännönläheistä, maahenkilöstön omiin kokemuksiin, näkökulmiin ja ajatuksiin perustuvaa tietoa vihreän siirtymän jo toteutuneista sekä ennakoituista vaikutuksista osaamistarpeisiin. Tutkimuksen keskeisenä tuloksena esitetään teoriaviitekehysten ja empiirisen aineiston yhdistämisen pohjalta rakennettu varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys, joka on esiteltyä luvussa 5, Taulukossa 10.

1.3 Tutkimuksen rajaukset

Kenties merkittävin rajaus tutkimuksessa on rajoittaa tutkimuksen kohteena oleva ammattikunta varustamojen maahenkilöstöön. Varustamojen toiminnan kannalta vähintäänkin yhtä merkittävä merihenkilöstö on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle näiden kahden henkilöstöryhmän työnkuvien ja tehtävien suuren eroavaisuuden vuoksi. Varustamojen kokonaishenkilöstön osaamistarpeiden millään tasolla järkevän tason tarkastelu vaatisi merkittävästi laajemman tutkimuksen tekemistä, mikä taas aiheuttaisi suuria haasteita pro gradun suunnitellulle aikataululle ja laajuudelle. Maahenkilöstön osaamistarpeiden tutkimus on myös jäänyt merihenkilöstöön verrattuna vähäiselle huomiolle (Thai & Yeo 2015). Varustamoissa sekä strateginen, että lyhyen aikavälin päätöksenteko tapahtuu myös pääosin maatoiminnoissa, siinä missä merihenkilöstön vastuulla on vastata alusten päivittäisestä toiminnasta (Theotokas 2018). Vihreän siirtymän laajalti sääntelyyn perustuvan luonteen takia maahenkilöstön osaamistarpeiden tutkimus on siis erityisen mielekästä.

Rajaaminen roro-, kontti- ja kuivarahtivarustamoiden tarkasteluun on tehty niiden kansantaloudellisen ja huoltovarmuudellisen merkittävyyden vuoksi. Nämä kuljetusmuodot ja rahtityypit ovat Suomen kansantalouden ja huoltovarmuuden kannalta tärkeimpiä (Ojala ym. 2023). Suomen huoltovarmuuden näkökulmasta merenkulussa ja erityisesti näiden kuljetusmuotojen keskuudessa korostuukin jatkuvan riittävän osaamisen tarve ja merkitys. Vihreän siirtymän vaikutuksista nimenomaan Suomessa toimivien ja Itämerellä operoivien varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin ei ole myöskään tehty aiempaa tutkimusta. Itämeren merikuljetusmarkkina on myös kansainvälisesti merkittävä merikaupan alue, sillä jopa 15 prosenttia maailman merikuljetuksista tapahtuu Itämerellä (Suomen Varustamot 2025b). Kansainvälisen kaupan näkökulmastakin riittävä osaaminen on siis markkinan toimijoiden keskuudessa merkityksellistä. Tulevaisuuden osaamistarpeiden muutosten ennakkoinnin avulla voidaan tarjota etenkin varustamoille keinoja varautua muutoksiin ja esimerkiksi suunnitella tarvittavia toimia niiden kohtaamiseksi. Tutkimuksen ajallinen rajaus on tutkimuksen teko- ja valmistumisvuodesta 2025 viisi vuotta sekä taakse-, että eteenpäin. Monet vihreää siirtymää ohjaavista merkittävistä sääntelykokonaisuuksista on otettu käyttöön noin viimeisen viiden vuoden aikana, ja vuosi 2030 taas

on virstanpylväs useiden samaisten sääntelykokonaisuuksien tavoitteiden tarkastelussa. Teoriaosuudessa tarkastellaan aiempaa tutkimusta pidemmältä aikaväliltä, mutta empiirisessä osiossa käytössä on kyseinen aikajänne.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Johdantoluvussa 1 kuvataan tutkimuksen tausta, tavoitteet, tutkimuskysymys sekä rajaukset. Tarkoituksena on luoda lukijalle selkeä pohjustus aiheeseen ja tutkimuksen tarkoitukseen. Luvut 2 ja 3 muodostavat tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen, jossa tuodaan esiin aiempaa tutkimusta ja teoreettista viitekehystä. Luvussa 2 kuvataan ensin vihreän siirtymän määritelmiä ja niiden eroja. Sitten esitetään vihreää siirtymää yleisesti ohjaavia kansallisia ja kansainvälisiä tavoitteita. Viimeisenä esitellään erilaisia vihreän osaamisen viitekehyksiä.

Luvussa 3 kuvataan merenkulku- ja varustamotoimialaa ja vihreän siirtymän roolia siinä. Ensin esitellään varustamotoiminnan yleispiirteitä ja merkitystä kansainvälisessä kaupassa. Samalla kuvataan myös erityyppisten varustamojen piirteitä. Sitten tuodaan esiin vihreän siirtymän merkitystä varustamotoiminnassa, jonka jälkeen esitetään maahenkilöstön perinteisten osaamistarpeiden viitekehys. Tämän jälkeen luodaan katsaus tarkastelussa olevien maatoimintojen piirteisiin. Viimeisenä esitetään tiivistettynä tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

Luvussa 4 esitellään tutkimuksen menetelmälliset valinnat. Siinä esitellään tutkimusote ja -menetelmät sekä aineiston keruun ja analysoinnin menetelmät. Lukijalle luodaan selkeä ja perusteltu kuva tutkimuksen käytännön toteutuksesta. Viimeisenä luvussa suoritetaan tutkimuksen laadun arviointi.

Luku 5 on tutkimuksen empiirinen osuus. Siinä esitellään valittujen menetelmien avulla saavutettuja tuloksia haastattelurungon rakennetta mukailevassa muodossa keskeisiä sitaatteja hyödyntäen. Luvussa myös esitetään tutkimuksen keskeisenä tuloksena varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys. Kuudennessa ja viimeisessä luvussa esitellään tuloksista johdetut johtopäätökset ja vastataan lopullisesti tutkimuskysymykseen. Tuloksia peilataan etenkin tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen. Viimeisenä arvioidaan tutkimuksen rajoituksia ja annetaan ehdotuksia jatkotutkimukselle.

2 Vihreä siirtymä

2.1 Vihreän siirtymän määritelmä

2.1.1 Vihreä siirtymä ja rinnakkaiset käsitteet

Kuusela ym. (2023) esittävät, että vihreällä siirtymällä (eng. *green transition*) tarkoitetaan yhteiskunnallista muutosta ja siirtymää kohti vihreämpää, kestävämpää ja oikeudenmukaisempaa maailmaa. Sen keskeisiä periaatteita ovat muun muassa ilmastonmuutoksen hillitseminen, fossiilisista polttoaineista kohti uusiutuvia polttoaineita siirtyminen sekä vähäpäästöisen ja energiatehokkaan liikenteen kehittäminen. Toimijoita vihreässä siirtymässä on kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla valtioista ja instituutioista yrityksiin ja yksittäisiin ihmisiin. Tutkijat pitävät vihreää siirtymää vuosikymmeniä kestäväenä prosessina, jossa eri aikajänteitä voidaan kuvata erilaisten tavoitteiden avulla. Noin seuraavan 5 vuoden aikana painotus on siirtymisessä pois fossiilisista polttoaineista, 5–15 vuoden aikana kiertotalouden ja päästöttömien teollisuustuotteiden kehityksessä, ja 15–30 vuoden aikana kestävämpien elämäntapojen sekä maankäytön ja ruoantuotannon uusissa ratkaisuisa. Keskeisenä vihreän siirtymän edistämiseksi nähdään uusien käytäntöjen ja ratkaisujen suunnitteluun, kehittämiseen ja toteuttamiseen vaadittu osaaminen.

Vihreää siirtymää määriteltäessä on syytä huomioida, että varsinkin englanninkielisessä tutkimuksessa ja kirjallisuudessa esiintyy useita konsepteja, jotka ovat sisällöltään hyvin rinnasteisia vihreään siirtymään. Tällaisia ovat muun muassa vihreä-, sekä bio- ja kiertotalous. Vihreä talous (*green economy*) on taloudellisen toiminnan ja pääoman suuntaamista vihreisiin aktiviteetteihin ja tuotteisiin. Kyseisiä aktiviteetteja ovat muun muassa päästöjen vähentäminen, energiatehokkuuden kehittäminen sekä ekosysteemien suojeleminen. Vihreän talouden toiminnan avulla voidaan saavuttaa sosiaalista tasa-arvoa ja vähentää ympäristöllisiä riskejä. (D'Amato & Korhonen 2021.) Loiseau ym. (2016) määrittelevät biotalouden (*bioeconomy*) kaikenlaisten biologisten tuotteiden, palveluiden ja prosessien kehittämiseksi, tuotannoksi ja käyttämiseksi. Biotalous tavoitteena tutkijat pitävät fossiilisista polttoaineista irtautumista sekä ympäristöllisen, sosiaalisen ja taloudellisen turvan luomista biotuotteiden avulla. D'Amato ja Korhonen (2021) esittävät biotalouden perustaksi biomassan hyödyntämisen erilaisten hyödykkeiden valmistamisessa. Samat tutkijat määrittelevät kiertotalouden (*circular economy*) perinteisen, lineaarisen talousmallin vastakohtaksi, jossa tuotteiden elinkaari ei pääty hävittämiseen, vaan se jatkuu kierrättämisen avulla pidempään. Keskiössä kiertotalouden edistämiseksi ovat hyödykkeiden kierrätys, korjaaminen ja uudelleenkäyttö. Sen mahdollistajana nähdään prosessit, joissa tuotteet päätyvät kierrättämisen

jälkeen eri vaiheiden kautta takaisin käyttöön. Kiertotalouden tavoitteena ovat etenkin jätteen vähentäminen ja resurssitehokkuus.

Myös energiasiirtymän (*energy transition*) käsite on sisällöltään hyvin läheinen vihreän siirtymän kanssa. Energiasiirtymällä tarkoitetaan siirtymistä fossiilisista ja runsashiilisisistä polttoaineista kohti vähähiilisempää ja puhtaampaa energiaa. Puhtaampina energiamuotoina pidetään muun muassa aurinko-, tuuli-, vesi- ja bioenergiaa sekä maalämpöä. (Tian ym. 2022.) Tutkijoiden mukaan energiasiirtymä on yksi keino siirtyä kohti edellä mainittua vihreää taloutta. Chen ym. (2019) esittävät, että energiasiirtymän toteuttaminen vaatii vahvaa osaamista ja tietämystä sekä edistyksellistä teknologiaa. Heidän mukaansa energiamuodot, resurssit ja ympäristölliset vaikutukset ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa. Tutkijat huomauttavat, että ympäristön saastumisen ja ekosysteemien heikkenemisen välttämiseksi energiasiirtymän lisäksi tulisi edistää myös ympäristöseikkoihin keskittyvää hallintoa. Carley ja Konisky (2020) liittävät energiasiirtymän ympäristöllisiin ja taloudellisiin hyötyihin oikeudenmukaisuuden periaatteen. Sekä energian saatavuuden, että työvaatimusten ja -mahdollisuuksien tulisi toteutua oikeudenmukaisesti ilman inhimillistä tai alueellista riistoa ja hyväksikäyttöä.

Oikeudenmukaisuus on erityisen vahvasti läsnä myös oikeudenmukaisen siirtymän (*just transition*) käsitteessä. McCauley ja Heffron (2018) määrittelevät sen reiluksi ja oikeudenmukaiseksi siirtymäksi kohti vähähiilisempää yhteiskuntaa. Ilmatoon, energiaan ja ympäristöön liittyvän oikeudenmukaisuuden tulisi ilmetä tasa-arvona riippumatta esimerkiksi ihmisten etnisyydestä, sukupuolesta tai tulotasosta. Wang ja Lo (2021) korostavat oikeudenmukaisen siirtymän toteutumisessa fossiilisten polttoaineiden tuotantoon ja käyttöön liittyvän ympäristöllisen ja sosioekonomisen epätasa-arvon sekä epäoikeudenmukaisuuden kitkemistä. Oikeudenmukaista siirtymää voitaisiinkin luonnehtia vihreän siirtymän inhimillisiä muutoksia huomioon ottavaksi diskurssiksi.

Kenties eräänlaisena vihreän siirtymän kantaisänä voidaan pitää kestävän kehityksen (*sustainable development*) käsitettä, jolla tarkoitetaan muun muassa luonnonvaroja, tasa-arvoa ja ekologisuutta huomioon ottavaa maailman talouden kehityskulkua ja poliittisia agendoja. Käsitteessä kestävyydellä viitataan ympäristöön ja kehityksellä yhteiskuntaan sekä talouteen, eli nuo kolme osa-aluetta integroituvat, aivan kuten vihreässä siirtymässä. (Jabareen 2008.) Parris ja Kates (2003) jakavat kestävän kehityksen tavoitteet ylläpidettäviin ja kehitettäviin asioihin. Ylläpidettävinä asioina nähdään muun muassa biodiversiteetti, ympäristö ja kulttuurit. Kehitettäviä asioita taas ovat esimerkiksi koulutus, varallisuus sekä erilaiset instituutiot.

On havaittavissa, että edellä mainitut käsitteet ovat sisällöltään hyvin samankaltaisia vihreän siirtymän kanssa. Eri käsitteiden välille on hankalaa vetää tiukkoja rajoja, sillä vihreän siirtymän kaltaisissa ilmiöissä korostuu asioiden syvä kietoutuneisuus ja päällekkäisyys. Monia esitellyistä käsitteistä voidaankin pitää joko vihreän siirtymän osina, tai jopa sen synonyymeina. Samankaltaista määrittelyn epä johdonmukaisuutta havaitsi Jabareen (2003) käsitteellistäessään kestävän kehityksen määritelmää. Tuolloin tutkija havainnoi määritelmien epämääräisyyttä ja käsitteen yleistä hämmentävyyttä. Kuusela ym. (2023) kuitenkin huomauttavat, että sanalla ”siirtymä” viitataan selkeään kehityksen suuntaan sekä aiempaa nopeampaan muutokseen ja jonkin uuden tuomiseen vanhan tilalle.

Käsitteiden linkittyneisyyden ja toisaalta epämääräisyyden lisäksi merkillepantavaa on myös huomata, kuinka vihreän siirtymän määrittelijöiden omat motiivit saattavat käydä ilmi määritelmistä. Tämä ilmenee erityisen hyvin esimerkiksi Suomen Valtiovarain- (2025) ja Ympäristöministeriöiden (2025a) määritelmistä. Valtiovarainministeriön määritelmässä keskeisenä viestinä on vihreän siirtymän merkitys Suomen taloudelle. Siinä esitetään, että vihreän siirtymän tavoitteena on tehdä Suomesta maailman johtava maa vety- ja kiertotaloudessa, ja että tärkeimpiä toimia tavoitteiden saavuttamiseksi ovat erilaiset investoinnit. Ympäristöministeriön määritelmässä taloudelliset hyödyt ovat myös avainasemassa, mutta lähestymistapa on erilainen. Investointien merkityksen painottamisen sijasta pääpaino on ympäristön tilan parantamisen, luonnonvarojen kestävän käytön ja luontokadon välttämisen tärkeydessä. Koska vihreä siirtymä on hyvin moninainen ilmiö, tuleekin sen eri määritelmistä havainnoida kriittisesti esimerkiksi erilaisia taloudellisia, ympäristöllisiä, sosiaalisia ja poliittisia motiiveja.

2.1.2 Vihreä siirtymä ohjaavana tavoitteena

Vihreän siirtymän toteutumista ja edistämistä ohjataan lukuisilla kansainvälisen ja kansallisen tason hankkeilla, ohjelmilla ja säädöksillä. Vihreä siirtymä ei siis ole ainoastaan vapaaehtoisesti aloitettu muutos kohti parempaa maailmaa, vaan tarkoin suunniteltu ja määritelty globaali kokonaisuus, jonka perusta on ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Yksi viimeisten vuosikymmenien merkittävimmistä ja nykyaikaisen vihreän siirtymän alkusysäyksen aiheuttaneista toimista ilmaston suojelemiseksi on vuoden 1992 Yhdistyneiden kansakuntien puitesopimusta täydentänyt vuonna 2015 solmittu ja 2016 voimaan astunut Pariisin ilmasopimus, jonka keskeisenä tavoitteena on ollut pitää ilmaston lämpeneminen alle 1,5 celsiusasteessa. Tärkeimpänä keinona tavoitteeseen pääsemiseksi on esitetty kasvihuonekaasupäästöjen merkittävää vähentämistä. Sen lisäksi sopimuksessa asetettiin tavoitteeksi ohjata entistä enemmän rahoitusvirtoja kohti vähähiilistä ja ilmastokestävää kehitystä.

(Ympäristöministeriö 2025b.) Sopimuksen edistymistä tarkasteltiin kansainvälisesti ensimmäisen kerran Dubain COP28-ilmastokokouksessa (*Conference of the Parties*) vuonna 2023. Tuolloin todettiin, että ilmastotoimet ovat olleet riittämättömiä ja vuodelle 2030 asetettiin entistä kunnianhimoisemmat tavoitteet etenkin fossiilisista polttoaineista luopumiseen. Vihreän siirtymän periaatteet nousivat samaisessa kokouksessa esille, kun sen lopuksi peräänkuulutettiin ”nopeaa, oikeudenmukaista ja tasa-arvoista siirtymää”. (YK 2023.) YK:n kansainvälinen ilmastokokous pidetään vuosittain, viimeksi COP29 Bakussa loppuvuodesta 2024. Sen kenties merkittävin päätös oli kolminkertaistaa kehittyville maille suunnattava vuosittainen ilmastotuki 100 miljardista dollarista 300 miljardiin dollariin vuoteen 2035 mennessä. (YK 2024.)

Yhdistyneiden kansakuntien ilmastotyön lisäksi, tai kenties sen seurauksena, myös EU on asettanut merkittäviä muutoksia ajavia tavoitteita vihreän siirtymän saralla. Vuonna 2020 hyväksytyn EU:n Green Deal -ohjelman EU:n ilmastolakiin kirjattuna tavoitteena on tehdä Euroopasta ensimmäinen hiilineutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. Tavoite pyritään saavuttamaan muun muassa vähentämällä päästöjä kaikilla yhteiskunnan tasoilla, kehittämällä kestävämpiä liikennemuotoja ja suojelemalla biodiversiteettiä sekä ekosysteemejä. Avainasemassa muutoksen edistämässä ovat innovaatiot ja kehitystyö, investoinnit vihreisiin ratkaisuihin sekä kansalaisten vihreän osaamisen ja taitojen parantaminen. (Euroopan komissio 2025b.) Osana Green Deal -ohjelmaa EU esitteli vuonna 2021 Fit for 55 -valmiuspaketin, joka sisältää ehdotuksia EU:n lainsäädännön päivittämistä ja ilmastotavoitteiden toteutumisen seurantaan varten. Paketin nimi viittaa unionin tavoitteeseen vähentää päästöjä 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Ehdotusten tavoitteena on varmistaa oikeudenmukainen ja sosiaalisesti tasa-arvoinen siirtymä sekä tukea EU:n asemaa ilmastonmuutoksen torjunnan edelläkävijänä. Valmiuspaketin nyt jo hyväksytyihin ehdotuksiin kuuluivat muun muassa EU:n päästökaupan laajentaminen meriliikenteeseen, FuelEU Maritime -sääntelyn käyttöönotto sekä unionin energiatehokkuusdirektiivin uudistaminen. Päästökauppa mainitaan erikseen EU:n tärkeimmäksi päästövähennyksiä mahdollistavaksi välineeksi. (Eurooppa-neuvosto 2025.)

EU:n vihreän siirtymän tavoitteet ovat asettaneet vaatimuksia myös jäsenvaltioille kansallisella tasolla. Suomi lähetti unionin edellyttämän oman kansallisen energia- ja ilmastosuunnitelmansa Euroopan komissiolle kesällä 2024. Suunnitelma sisältää kansalliset tavoitteet ja politiikkatoimet EU:n vuoden 2030 energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelma ulottuu vuoteen 2040 asti, ja siinä myös arvioidaan suunniteltujen toimien vaikutuksia muun muassa tuleviin investointitarpeisiin. (Valtioneuvosto 2024a.)

EU:n vaatimien toimien lisäksi Suomessa on asetettu kunnianhimoisia tavoitteita myös omasta aloitteesta. Vuonna 2019 Marinin hallitus kirjasi hallitusohjelmaansa tavoitteen hiilineutraalista Suomesta vuoteen 2035 mennessä. Samassa kirjauksessa mainittiin, että päästövähennystoimet tullaan toteuttamaan sosiaalisesti ja alueellisesti oikeudenmukaisesti yhteiskunnan kaikilla osaluilla. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022.) EU:n vuoden 2050 hiilineutraaliustavoitteen rinnalla Marinin hallituksen tavoite on ollut kunnianhimoinen, ja Valtioneuvoston teettämän tuoreen tutkimuksen mukaan hiilineutraaliutta ei tullaakaan saavuttamaan vuoteen 2035 mennessä ilman merkittäviä lisätoimia (Valtioneuvosto 2024b). Marinin hallitus linjasi myös toimialakohtaisten vähähiilitiekarttojen laatimisesta. Liikenne- ja logistiikka-alan tavoitteeksi asetettiin päästöjen puolittaminen vuoteen 2030 ja nollaaminen vuoteen 2045 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Esitettyjä keinoja päästöjen vähentämiseksi ovat olleet muun muassa uusiutuvat polttoaineet sekä liikenteen ja logistiikan infrastruktuurin kehittäminen ja digitalisaation lisääminen. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020.) Hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035 on kirjattu Suomen vuonna 2022 päivitettyyn ilmastolakiin, minkä lisäksi siihen on liitetty päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 (Valtioneuvosto 2022).

Varsinaisia akateemisia määritelmiä selvästi enemmän vihreä siirtymä vaikuttaa nousevan esiin yhteiskunnallisessa keskustelussa muun muassa politiikan ja talouden kautta. Merkillepantavaa on myös, että erilaisissa tavoitteissa korostuu niiden asettaminen ja seuranta viiden vuoden välein. Alla olevassa Taulukossa 1 ovat vielä kuvattuina pääpiirteittäin Suomessa toimivien yritysten näkökulmasta vihreän siirtymän keskeisimmät kansainvälisten ja kansallisten instituutioiden asettamat ohjelmat ja tavoitteet.

Taulukko 1. Vihreän siirtymän keskeisimmät ohjelmat ja tavoitteet Suomessa toimiville yrityksille.

Nimi	Sisältö	Taho	Vuosi
Pariisin ilmastopöytäkirja	Keskeisimpänä tavoitteena hidastaa ilmastonmuutosta ja pitää ilmakehän lämpeneminen alle 1,5 celsiusasteessa.	YK	2016
Kansainväliset ilmastokokoukset	Vuosittain tehtävä aiempien ilmastotoimien arviointi ja uusista päätöksistä sopiminen YK-maiden kesken.	YK	Vuosittain
Hiilineutraali Suomi 2035	Tavoitteena Suomen valtion hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.	Suomen valtio	2019

EU Green Deal	Tavoitteena tehdä Euroopasta ensimmäinen hiilineutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä.	EU	2020
EU Fit for 55	Tavoitteena unionin päästöjen vähentäminen 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä.	EU	2021
Uudistettu ilmastolaki	Sisältää lainsäädäntöä ilmastopoliittisista toimista sekä päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050.	Suomen valtio	2022
Kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma	Sisältää kansalliset tavoitteet ja politiikkatoimet Fit for 55 -ohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi.	Suomen valtio	2024

2.2 Vihreän siirtymän osaamistarpeet

Osaamisella tarkoitetaan erilaisten ominaisuuksien kokonaisuutta, jossa ilmenevät erot yksilöiden välillä voivat määrittävät omaa ja yhteisöjen menestystä. Osaamisen voidaan katsoa koostuvan esimerkiksi taidoista, tietämyksestä, asenteista, ymmärryksestä ja kyvyistä. (Cinque 2016; Le Deist & Winterton 2005.) Osaaminen on tärkeää elämän kaikilla osa-alueilla, oli kyse esimerkiksi työstä tai ihmissuhteista. Riittävä ja monipuolinen osaaminen on merkittävässä roolissa myös muutosten ja haasteiden keskellä, ja vihreän siirtymän myötä uudenlaisen osaamisen merkitys on kasvanut. (Campos ym. 2024.) Vihreä siirtymä ohjaa elämäämme jatkuvasti enemmän yhteiskunnan kaikilla tasoilla, minkä takia siihen liittyvä osaaminen on noussut elintärkeäksi. Vastatakseen vihreän siirtymän tuomiin muutoksiin ja haasteisiin, tulee ihmisten, yritysten ja instituutioiden kehittää vihreää osaamistaan ja taitojaan. Kuusela ym. (2023) esittävät, että ilman riittävää osaamista, on uusia käytäntöjä mahdotonta kehittää tai toteuttaa. Yritysten ja julkisten organisaatioiden vastuulla on myös lisätä tietoisuutta kansalaisten keskuudessa, mikä alleviivaa riittävän osaamisen merkitystä niiden sisällä. Tutkijat myös huomauttavat, että vihreä siirtymä voi edetä eri toimialoilla monin eri tavoin ja aikajäntein, minkä vuoksi muutosten tarkkoja vaikutuksia osaamistarpeisiin voi olla hankalaa määrittää. Vihreän siirtymän moninaisuus aiheuttaakin merkittäviä haasteita osaamistarpeiden ja tarvittavien toimien ennakoinnille ja arvioinnille.

Euroopan ammatillisen koulutuksen kehittämiskeskus Cedefopin (*European Centre for the Development of Professional Training*) (2021) mukaan vihreä siirtymä tuo mukanaan niin järjestyttäviä muutoksia teknologiaan, tuotantoon, palveluihin, kulutukseen ja investointeihin, että niitä on mahdotonta saavuttaa ilman riittävän osaavia ihmisiä. Instituutio peilaa julkaisussaan osaamista erityisesti EU:n Green Deal -ohjelman tavoitteisiin ja keinoihin niiden saavuttamiseksi. Sen mukaan tavoitteita voidaan kyllä saavuttaa, mutta se tulee vaatimaan laajaa osaamisen kehittämistä. Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) (2023a) esittää, että vihreä siirtymä tulee muokkaamaan työllisyysrakenteita toimialojen sisällä ja välillä. Toimintaympäristöjen muutosten keskellä keskeisessä asemassa tulevatkin olemaan työvoiman osaaminen ja taidot sekä olemassa olevissa, että uusissa työtehtävissä. Kansainvälinen työjärjestö ILO (*International Labour Organization*) (2019) taas ennustaa vihreän siirtymän luovan lähes 25 miljoonaa työpaikkaa maailmanlaajuisesti vuoteen 2030 mennessä. Positiiviset työllisyysvaikutukset eivät järjestön mukaan kuitenkaan tapahdu itsestään, vaan kehitys tulee vaatimaan massiivisia panostuksia työvoiman kouluttamiseen. Samalla järjestö ennakoi jopa miljoonien työpaikkojen häviävän vanhojen käytäntöjen siirtyessä syrjään, mikä korostaa myös kokeneiden työntekijöiden osaamisen kehittämisen merkitystä merkittävän työttömyyden kasvun välttämiseksi.

Business Finland (2024) nimeää oikeanlaisen osaamisen tärkeimmäksi resurssiksi yrityksille vihreän siirtymän edistämiseksi. Sen mukaan riittävä osaaminen on kaiken työn perusta, ja tulevaisuudessa yritysten menestystä kansainvälisillä markkinoilla tulee määrittämään entistä enemmän osaaminen ja ymmärrys. Yritys esittää, että oikeanlainen tuotteiden ja palveluiden osaaminen ja ymmärrys johtaa usein innovatiivisiin ratkaisuihin. Myös World Economic Forum (2024) peräänkuuluttaa osaamisen kehittämisen merkitystä tavoitteiden saavuttamisessa. Sen mukaan jo olemassa olevien työtehtävien tekeminen vihreiksi tulee olemaan vihreän siirtymän edistämisen kannalta merkittävämpää, kuin uusien työtehtävien luominen. Inhimillinen pääoma nostetaan esiin kaikista tärkeimpänä resurssina vihreän siirtymän ja ilmastonmuutoksen torjumisen edistämiseksi.

Ihmisten, yritysten ja instituutioiden vihreän osaamisen kehittämiseen liittyvää työtä helpottamaan on luotu erilaisia vihreän osaamisen viitekehyksiä. Niiden tarkoituksena on ollut tarjota työkaluja vihreän osaamisen kartoittamiseen, kehittämiseen ja arvioinnin tueksi. Yksi tällainen on Cabralin ja Dharin (2021; 2019) laajan kirjallisuuskatsauksen pohjalta muodostama konsepti vihreän osaamisen eri osa-alueista. Tutkijoiden motivaationa konseptoinnille on toiminut vajavainen tutkimus vihreästä henkilöstöjohtamisesta ja tavoite vahvistaa sekä strukturoida vihreän osaamisen määritelmää. Viitekehyksessä vihreä osaaminen jaetaan kuuteen eri osa-alueeseen, joita ovat vihreä tietämys,

taidot, kyvyt, asenteet, käyttäytyminen ja tietoisuus. Jokaisen osa-alueen alla mainitaan myös esimerkkejä niiden ilmentymisestä. Viitekehysten sisältö on kuvattuna pääpiirteittäin alla olevassa Taulukossa 2.

Taulukko 2. Vihreän osaamisen viitekehys. Mukailten Cabral & Dhar (2021; 2019).

Osa-alue	Sisältö	Lähteet
Vihreä tietämys	mm. tietämystä kestävästä kehityksestä, luonnonsuojelusta, kierrätyksestä, sääntelystä sekä uusiutuvista energiamuodoista	Cabral & Dhar (2021; 2019)
Vihreät taidot	mm. taitoja kestävyden edistämässä, tuotekehityksessä, kierrätyksessä sekä energiatehokkuuden parantamisessa	
Vihreät kyvyt	mm. kykyjä soveltaa teoreettista tietämystä käytännössä sekä kehittää omaa osaamistaan	
Vihreät asenteet	mm. suotuisia asenteita ympäristönsuojelua, koulutusta, ongelmanratkaisua ja vastuullisuutta kohtaan	
Vihreä käyttäytyminen	mm. ympäristön kunnioitusta, luonnonsuojelua sekä vihreiden ratkaisujen edistämistä osoittavaa käyttäytymistä	
Vihreä tietoisuus	mm. tietoisuutta luonnonympäristöstä, ympäristöllisistä haasteista sekä oman toiminnan seurauksista	

OECD (2024) strukturoi vihreää osaamista O*NET:in ammattinimikemääritelmien tietokannan avulla. Sen viitekehyksessä osaaminen on jaettu kahteen pääluokkaan, jotka ovat perustaidot ja toimintojen rajat ylittävän yhteistyön taidot. Nämä on edelleen jaettu seitsemään osa-alueeseen, joita ovat sisältötaidot, prosessitaidot, sosiaaliset taidot, ongelmanratkaisutaidot, tekniset taidot, systeemitaidot ja resurssienhallintataidot. OECD:n viitekehys on kuvattuna alla pääpiirteineen Taulukossa 3.

Taulukko 3. Vihreän osaamisen viitekehys. Mukailten OECD (2024).

	Osa-alue	Sisältö	Lähteet
Perustaidot	Sisältötaidot	mm. lukemisen, kirjoittamisen, puhumisen ja aktiivisen kuuntelemisen taidot sekä matemaattiset taidot	OECD (2024)
	Prosessitaidot	mm. loogisen ajattelun, uuden tiedon hyödyntämisen sekä omien ja ympäristön toimien syy-seuraussuhteiden ymmärtäminen	
Toimintojen välisen yhteistyön taidot	Sosiaaliset taidot	mm. toisten ihmisten ymmärtämisen, yhteistyön, neuvottelemisen, ohjeistamisen ja suostuttelun taidot	
	Ongelmanratkaisutaidot	mm. taidot monimutkaisten ongelmien tunnistamisessa ja niihin ratkaisujen kehittämisessä saatavilla olevan tiedon pohjalta	
	Tekniset taidot	mm. taidot teknisessä suunnittelussa, muotoilussa, ohjelmoinnissa, ylläpidossa, seurannassa ja testaamisessa	
	Systeemitaidot	mm. taidot päätöksenteossa sekä systeemien toiminnan ja muutosten arvioinnissa sekä parantamisessa	
	Resurssienhallintataidot	mm. taidot ajallisten, taloudellisten, materiaalisten ja henkilökohtaisten resurssien hallinnassa	

Euroopan komission julkaisema GreenComp on viitekehys yleiseurooppalaiselle kestävän kehityksen ja vihreän siirtymän osaamiselle. Sen tarkoituksena on antaa ohjenuoria kestävää elämäntapaa, työtä ja toimintaa tukevien tietojen, taitojen ja asenteiden kehittämiseen. GreenCompin tavoitteena on tarjota valmiuksia etenkin EU:n Green Deal -ohjelman toteuttamiseen liittyviin osaamishaasteisiin. Viitekehyksessä painotetaan elinikäistä oppimista ja sen soveltuvuutta kaikkien maanosan ihmisten osaamisen parantamisessa. GreenComp korostaa vihreän osaamisen kehittämisen merkitystä koko yhteiskunnan laajuisesti ja jo lapsesta alkaen. Viitekehyksessä esitetään neljä eri osaamisaluetta ja niiden sisäisiä taitoja. (Bianchi ym. 2022.) Alla Taulukossa 4 on pääpiirteittäin kuvattu GreenComp-osaamiskehys.

Taulukko 4. GreenComp-osaamiskehys. Mukailten Bianchi ym. (2022).

Osa-alue	Sisältö	Lähteet
Kestävyysarvojen ilmentäminen	kestävyyden arvostaminen, oikeudenmukaisuuden tukeminen, luonnon tärkeyden tunnustaminen	Bianchi ym. (2022)
Kestävyiden monitahoisuuden hallinta	järjestelmälähtöinen ajattelu, kriittinen ajattelu, ongelman rajaaminen	
Kestävien tulevaisuuksien visiointi	tulevaisuuslukutaito, sopeutumiskyky, tutkiva ajattelu	
Kestävyystoiminta	poliittinen toimijuus, yhteistyö, yksilön aloitteellisuus	

Euroopan koulutussäätiö (2023) sekä antaa suosituksia vihreän osaamisen kehittämistä tukevista toimista, että esittää oman vihreän osaamiskehyksensä. Säätiön julkaisun tavoitteena on jälleen tukea EU:n Green Deal -ohjelman edistämistä riittävän osaamisen näkökulmasta. Säätiön mukaan Euroopassa tulisi

1. integroida osaamisen kehittäminen sektori- ja alakohtaisiin käytäntöihin,
2. kehittää kattavia lähestymistapoja ympäristöhaasteisiin valtionhallinnon tasolla,
3. tuottaa säännöllisiä ennusteita vihreän siirtymän tuomista osaamistarpeiden muutoksista,
4. lisätä rahoitusta vihreän siirtymän, kestävyyden ja ympäristöasioiden opetuksessa,
5. tehdä yhteistyötä eri toimijoiden kanssa oikeudenmukaisen siirtymän varmistamiseksi,
6. painottaa ympäristöllisen lukutaidon ja ajattelutavan merkitystä yhteiskunnallisesti,
7. edistää nuorten työllistymistä vihreän osaamisen kautta,
8. sekä tukea investointeja vihreän osaamisen kehittämiseen vihreän siirtymän tuomiin muutoksiin sopeutumiseksi.

Alla olevassa Taulukossa 5 on kuvattu Euroopan koulutussäätiön hieman suppeampi vihreän osaamisen viitekehys.

Taulukko 5. Vihreän osaamisen viitekehys. Mukailten Euroopan koulutussäätiö (2023).

Osa-alue	Lähteet
kestävä ajattelu ja toiminta	Euroopan koulutussäätiö (2023)
tekninen osaaminen	
transversaaliset taidot	

Edellä esitellyistä vihreän osaamisen viitekehyksistä voidaan huomata, että niiden välillä on eroja. Etenkin Cabralin ja Dharin (2021; 2019) vihreän osaamiskehyksen jokaisella kuudella osa-alueella on vahvasti läsnä ympäristön ja luonnon merkitys, siinä missä muissa osaamiskehyksissä voidaan luonnehtia tuotavan esiin yleisemmän tason asioita. Koska merenkulun päästövähennyksiä ajavan sääntelyn yhtenä keskeisenä ajurina on juuri ympäristönsuojelu, on maahenkilöstön osaamistarpeiden muutosten tarkasteluun valittu kyseinen vihreän osaamisen viitekehys. Lisäksi osaamiskehyksessä on jaoteltu vihreä osaaminen tutkijan mielestä kaikista selkeimmin eri osa-alueisiin. Muiden esiteltyjen vihreän osaamisen viitekehysten yleisemmän tason luonteen takia maahenkilöstön osaamistarpeiden muutoksia voisi olla hankalampaa tarkastella niiden kautta. Cabralin ja Dharin (2021; 2019) osaamiskehys tarjoaa osaamistarpeiden muutosten tarkasteluun selkeän, ympäristöpainotteisen apuvälineen, jonka avulla tarkasteluun on helppo luoda myös lukijaa palvelevaa rakennetta.

3 Varustamotoiminta

3.1 Varustamotoiminta ja sen merkitys kansainvälisessä merenkulussa

Merenkulku on liiketoimintaa, jossa eri alojen toimijat toimivat yhteistyössä rahdin ja ihmisten kuljettamiseksi meritse (Wilsmeier & Monios 2020). Kansainvälisen merikaupan alku ulottuu tuhansien vuosien päähän, ja kautta ihmiskunnan historian on merten herruus ollut määrittämässä valtioiden kaupallista ja poliittista valtaa. Toimiala on käynyt historiansa aikana läpi jatkuvia alueellisia ja teknologisia muutoksia, joilla on ollut merkittäviä vaikutuksia maailmantaloudelle. (Stopford 2009.) Nykypäivänäkin etenkin kansainväliset jännitteet luovat uhkia merenkulun toimivuudelle, ja Suomen näkökulmasta erityisen paljon epävarmuutta ovat viimeisten vuosien aikana aiheuttaneet Itämeren alueen kriisitilanteet sekä Venäjän varjolaivaston epämääräinen ja laitton liikennöinti (Yle 2025; Euroopan parlamentti 2025).

Vuonna 2023 kansainvälisten merikuljetusten volyyymi Suomessa oli noin 12 292 miljoonaa tonnia. Rahtimäärän nousu oli edellisvuodesta 2,4 prosenttia, mikä lähenteli maailmantalouden 2,7 prosentin kasvua. Luvut kielivät merikaupan järjestyttävästä merkityksestä globaalille taloudelle, ja molempien muutokset heijastelevatkin toisiinsa voimakkaasti. Maailmankaupasta yli 80 prosenttia käydään meritse. Vuonna 2024 maailmanlaajuisen merikaupan aluskapasiteetti oli noin 2,3 miljardia dwt (kokonaiskantavuus, tonnia) noin 109 000 aluksen voimin, ja sen yhteenlaskettu arvo oli noin 1,37 biljoonaa dollaria. (UNCTAD 2024.) Merellä käytävän kaupan kokonaisarvoksi arvioitiin vuonna 2019 yli 14 biljoonaa dollaria, eli noin 16 prosenttia koko maailman 88 biljoonan dollarin bruttokansantuotteesta (Maailmanpankki 2025). Merikaupan järjestyttävästä volyyymista kertovat vuosittaiset kuljetusmäärät. Esimerkiksi raakaöljyä kuljetetaan noin kaksi miljardia ja rautamalmia yli miljardi tonnia meritse vuosittain. Muun muassa suurten kuljetusmäärien takia merikuljetuksia ei voida korvata millään muilla kuljetusmuodoilla. (ICS 2019.) Luonteeltaan merikuljetusten kysyntä on johdettua kysyntää, eli kuljetustarpeen taustalla on aina teollisuuden tai kaupan aiheuttama kysyntä tavarakuljetuksille (Solakivi ym. 2022).

Suomen talouden kannalta merikuljetukset ovat elintärkeitä. Vuonna 2024 meritse käytiin 95 prosenttia maamme ulkomaankaupasta, yhteensä noin 81,2 miljoonaa tonnia. Vientiä oli eniten Ruotsiin, ja tuonnissa Norja oli ykkönen. (Tulli 2025.) Eniten Suomen merikaupassa viedään kappaletavaraa, öljytuotteita sekä paperia, ja tuodaan raakaöljyä, kappaletavaraa sekä malmeja ja rikasteita. Vilkkaimpia rahtisatamia ovat Sköldvik, HaminaKotka, Helsinki, Raahe ja Hanko. Merenkulkuala on Suomessa myös merkittävä työllistäjä yli 50 000 työntekijällään. Viime vuosina

merikuljetuksia, kuten ulkomaankauppaa yleisestikin, on muokannut vahvasti kaupankäynnin loppuminen Venäjän kanssa. (Suomen Varustamot 2025b.) Merialueena Itämeri on poikkeuksellisen haastava matalista ja karikkoisista vesistä johtuen. Talvisin taas meren mahdollinen jäätyminen vaatii liikennöintiin vahvaa osaamista ja olosuhteiden tuntemusta. Maailman mittakaavassa Suomen merenkulun yrityksissä vaaditaan poikkeuksellista osaamista ja asiantuntemusta. (Suomen Varustamot 2025a.)

Suomen kansallisen huoltovarmuuden kannalta merikauppa on maallemme elinehto. Merenkulun avainlukuista voidaan päätellä, että merellä tapahtuvan ulkomaankaupan toimivuus on Suomelle korvaamattoman tärkeää, eikä merikuljetuksia voida korvata muilla kuljetusmuodoilla. Siksipä esimerkiksi viime aikoina tapahtunut epävarmuuden kasvu Itämerellä aiheuttaa uhkia suoraan Suomen kansalliselle hyvinvoinnille. (Ojala ym. 2023.) Käytännössä merikuljetusten merkitys myös poikkeusoloissa näkyy esimerkiksi Suomen lipun alla kulkevien alusten miehistöjen vapautuksesta asepalveluksesta kriittisten merikuljetusten turvaamiseksi. Suomen lipun alla seilaavat laivat ovat pysyvän huoltovarmuudellisen vastuunsa lisäksi avainasemassa kuljettamassa esimerkiksi sotatarvikkeita myös poikkeusoloissa. (Suomen Varustamot 2025a.)

Varustamot näyttelevät korvaamattoman tärkeää osaa kansainvälisessä merikaupassa. Varustamot ovat yrityksiä, jotka tekevät liiketoimintaa omistamalla laivoja ja myymällä niillä kuljetuspalveluja. Varustamot voivat kuitenkin olla myös ainoastaan omistavassa asemassa, ilman laivojen päivittäiseen toimintaan liittyviä toimintoja. Kansainvälisen merenkulun voidaan katsoa muodostuvan neljästä eri markkinasta, jotka ovat uudisrakennusten markkina, osto- ja myyntimarkkina, rahtimarkkina ja purkumarkkina. Varustamot ovat keskeisiä toimijoita kaikilla näillä markkinoilla; uudisrakennusmarkkinalla varustamo voi rakennuttaa uusia aluksia, osto- ja myyntimarkkinalla myydä ja ostaa vanhoja laivoja, rahtimarkkinalla käydä kauppaa kuljetuksista ja purkumarkkinalla myydä aluksiaan purettavaksi. (Stopford 2009.)

Varustamojen tyypeissä on eroa niiden kuljetettavien hyödykkeiden ja kokojen välillä. Roro-varustamojen liiketoimintaa on pyörillä laivalle ajettavan rahdin kuljetus, ja ropax-aluksilla voidaan kuljettaa myös ihmisiä. Konttivarustamot taas kuljettavat melkein mitä tahansa irtotavaraa 20 tai 40 jalkaa pitkissä konteissa. Kuivarahtivarustamot ovat erikoistuneet kuivien bulkkituotteiden, kuten malmien, hiilen ja viljan kuljetukseen. Varustamojen koot voivat vaihdella yhden aluksen yrityksistä tuhansia laivoja omistaviin kansainvälisiin konglomeraatteihin. (Stopford 2009.) Operoivien varustamojen henkilöstö koostuu usein sekä maatoiminnoista, että merihenkilöstöstä. (Theotokas 2018).

Roro-, kontti sekä kuivarahtiliikenne ovat Suomen merenkulun keskeisimpiä osamarkkinoita. Roro-liikenne (*roll on – roll off shipping*) tarkoittaa merikuljetuksia, joissa suurelta osin perävaunuista koostuva rahti lastataan ja puretaan aluksille johtavien ajoramppien kautta. Ropax-aluksilla (*roll on – roll off passenger*) voidaan kuljettaa rahdin lisäksi myös yli 120 ihmistä. Suomi on Euroopan vilkkaalla roro-markkinalla suurvalta, sillä roro-liikenne on hyvin keskittynyttä eteläisellä Itämerellä, Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Yksikkömääriltään ja arvoltaan roro-liikenne on Suomessa jopa runsaampaa kuin konttiliikenne. (Ojala ym. 2023.) Suomesta suuntautuvan roro-liikenteen merkittävimpiä reittejä ovat Helsingin ja Tallinnan sekä yleisesti Suomen ja Ruotsin välinen, sekä Keski-Eurooppaan suuntautuva liikenne. Suomen roro-markkinalla on ainoastaan muutama toimija, eli markkina on hyvin keskittynyt. Roro-aluskannan rooli on kuitenkin hyvin merkittävä, sillä 10–15 prosenttia Suomen konttikuljetuksista tehdään roro- ja ropax-aluksilla. (Solakivi ym. 2022.)

Konttivarustamot ovat erikoistuneet konteissa kuljetettavan tavaralastin kuljetukseen. Konttiliikenteessä peruskuljetusyksikkönä on niin sanottu ”twenty-foot equivalent” (TEU) eli 20 jalan standardoitu merikontti tai sitä vastaava yksikkö. Varsinaiset kontit voivat olla kuitenkin myös 40 jalan pituisia, eli ”forty-foot equivalent” (FEU). Konttiliikenne on usein niin sanottua linjaliikennettä, jossa laiva lastaa ja purkaa rahtia useassa eri satamassa saman matkan aikana. Suomen ulkomaankaupassa kulki vuonna 2021 yhteensä noin 1,4 miljoonaa TEU:ta, joista yli 90 prosenttia HaminaKotkan, Helsingin ja Rauman satamien kautta. Suomen konttiliikenteessä liikennöivät alukset ovat kapasiteetiltaan yleensä muutaman tuhannen TEU:n kokoisia, siinä missä maailman suurimpien konttilaivojen kapasiteetti on yli 20 000 TEU. (Ojala ym. 2023.)

Kuivarahtivarustamojen aluksilla kuljetetaan muun muassa rautamalmia, hiiltä, viljaa ja vastaavia tuotteita, jotka lastataan ja puretaan nostureilla yleensä yhdessä satamassa. Alusten koot vaihtelevat alle tuhannen dwt:n laivoista yli 300 000 dwt:n aluksiin. Suomessa varsinkin suuremmat alukset operoivat usein teollisuuden sopimusliikenteessä, ja pienemmät laivat rannikkoliikenteessä lyhyemmillä matkoilla. Kuivarahdin kuljetusmarkkina on keskittyneempiin roro- ja konttimarkkinoihin verrattuna hyvin hajautunut, sillä se sisältää kymmeniä suomalaisia ja ulkomaalaisia varustamoja. Hajautuneisuuden vuoksi keskeisessä asemassa markkinalla etenkin yksittäisten spot-matkojen sopimisessa toimivatkin rahdinvälittäjät eli meklarit. (Solakivi ym. 2022.)

3.2 Vihreä siirtymä varustamotoiminnassa

Merenkulussa on leikattava hiilidioksidipäästöjä merkittävästi, jotta Pariisin ilmastopöytäkirjan tavoite pitää ilmakehän lämpeneminen 1,5 celsiusasteessa voidaan saavuttaa. Vihreä siirtymä vaikuttaa merenkulkuun etenkin vaatimuksena siirtyä käyttämään vähäpäästöisempiä polttoaineita,

mutta myös muutoksena kuljetettavissa hyödykkeissä. Fossiilisten polttoaineiden raaka-aineet, kuten raakaöljy ja hiili, ovat historiallisesti olleet kuljetetuimpia hyödykkeitä kansainvälisessä merikaupassa, mutta tulevaisuudessa ympäristöystävällisemmät polttoaineet tulevat valtaamaan alaa merikuljetuksissa. Sekä uusien polttoaineiden käyttö, että niiden kuljettaminen, vaativat varustamoilta merkittäviä toimia, ja muutosta on ohjaamassa vahvasti sääntely. (ICS 2022.) Merenkulun vihreä siirtymä on hyvin teknologiakeskeistä, sillä uusien polttoaineiden lisäksi lähinnä laivojen ja niiden laitteiston suunnittelulla sekä digitalisaation ja data-analytiikan hyödyntämisellä voidaan vähentää laivojen kulutusta ja sitä kautta päästöjä. Oma merkittävä roolinsa on myös satamatekniikan kehittämisellä ja etenkin sen sähköistämällä, sekä toimialan laajuisen yhteistyön lisäämisellä. (Clarksons 2025.)

Kuten nykypäivän yhteiskunnassa yleisesti, myös merenkulussa vihreää siirtymää ohjaa institutionaalinen sääntely. Kenties merkittävin sääntelevä elin toimialalla on Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO. Sen antamia ensimmäisiä ympäristönsuojeluun liittyviä säädöksiä oli vuonna 1973 asetettu yleissopimus MARPOL, jota on sittemmin päivitetty useaan otteeseen. Sen keskeisenä tavoitteena kautta historian on ollut merenkulusta aiheutuvien ympäristöhaittojen ehkäisy. Siihen tehtyjä merkittäviä lisäyksiä ovat olleet muun muassa vuoden 2003 asetus laivojen viemäriveresien käsittelystä ja vuonna 2005 voimaan astunut lisäys ilmakehään suuntautuvien päästöjen rajoittamisesta. (IMO 2025d.) IMO:n vuonna 2018 asettama Initial GHG Strategy taas tähtäsi alusta alkaen merenkulun kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen 50 prosentilla vuoteen 2050 mennessä (IMO 2018). Vuonna 2023 samaista strategiaa päivitettiin, ja sen keskeisenä muutoksena oli vuoden 2050 päästövähennystavoitteen nostaminen 50 prosentista ainakin lähelle 100 prosenttia. Toinen keskeinen lisäys oli tavoite päästöttömien tai lähes päästöttömien energialähteiden osuuden nostamisesta merenkulussa vähintään 5 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Strategian päivittämisen yhteydessä järjestö totesi, että mitään asetetuista tavoitteista ei tulla saavuttamaan ilman merkittävää työtä fossiilisista polttoaineista luopumisen eteen. Näidenkin strategioiden perimmäisenä tavoitteena järjestö mainitsee Pariisin ilmasopimuksen tavoitteiden saavuttamisen. (IMO 2025a.)

Käytännössä IMO:n päästövähennysstrategiat ovat näkyneet varustamoiden toiminnassa erilaisina vaatimuksina. Vuoden 2013 alusta pakolliseksi tulleen uusien laivojen energiatehokkuuden suunnitteluindeksin EEDI:n (*Energy Efficiency Design Index*) tavoitteena on ollut kannustaa energiatehokkuuden parantamiseen jo laivojen suunnitteluvaiheessa laivoille suunnitellun kaluston ja laitteiston avulla. Samaan aikaan voimaan astuneen SEEMP:n (*Ship Energy Efficiency Management Plan*) tarkoituksena taas on ollut tarjota apuväline laivojen operatiivisen suoriutumisen parantamiseen erilaisten teknologioiden ja toimintatapojen arvioinnin avulla. Vuonna 2016 järjestö asetti DCS:n

(*Data Collection System*) eli vaatimuksen laivojen polttoainekulutuksen seurannasta ja raportoinnista päätöksenteon tueksi. Tammikuussa 2023 taas voimaan tulivat EEXI (*Energy Efficiency Existing Ship Index*) ja CII (*Carbon Intensity Indicator*). EEXI on olemassa oleville, yli 400-tonnisille aluksille pakollinen laskettava energiatehokkuusindeksi, jolle on määritetty eri tavoitetasot erilaisille alustyypeille. CII taas on operatiivisen hiili-intensiteetin indikaattori, jonka laskeminen on pakollista yli 5 000-tonnisille laivoille. Saavutetun intensiteetin mukaan laivoille tulee asettaa operatiivinen hiili-intensiteettiluokitus, jonka asteikko on erinomaisesta huonoon A–E. (IMO 2025c.)

IMO:n globaalin sääntelyn lisäksi Euroopassa varustamojen toimintaa säätelee EU. Unionin vihreän siirtymän ja etenkin Fit for 55 -paketin edistäminen on näkynyt merenkulussa vahvasti kahden eri sääntelykokonaisuuden kautta. Vuoden 2024 alussa EU:n päästökauppa ulotettiin koskemaan merenkulkua yli 5 000-tonnisten alusten osalta. Päästökaupan tarkoituksena on rajata sallitut kasvihuonekaasupäästöt unionin laajuisesti tiettyyn määrään, jolloin päästöoikeuksia tulee ostaa. Päästöjen tekemisellä maksulliseksi pyritään kannustamaan yrityksiä parantamaan energiatehokkuuttaan, hyödyntämään vähähiilisiä ratkaisuja ja laskemaan uusien polttoainetyyppien hintoja. Päästökaupan implementointi meriliikenteeseen lisääntyy vaiheittain, kun vuonna 2025 tulee ottaa huomioon 40 prosenttia, vuonna 2026 70 prosenttia ja vuonna 2027 100 prosenttia edellisvuoden raportoiduista päästöistä. (Euroopan komissio 2025c.) Toinen merkittävä vihreää siirtymää ajava EU:n sääntelyuudistus on FuelEU Maritime, joka astui voimaan tammikuussa 2025. Sen tavoitteena on kannustaa varustamoja ja muita merenkulun toimijoita ottamaan käyttöön vähäpäästöisempiä polttoaineita ja teknologioita käytettävän energian sallitun päästöintensiteetin asteittaisen rajoittamisen avulla. Sääntely koskee yli 5 000-tonnisia aluksia, ja sen lopullisena päämääränä on päästöintensiteetin vähentäminen 80 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. (Euroopan komissio 2025a.) EU:n asettamien päästötavoitteiden seuranta varten unioni asetti jo vuonna 2015 MRV-raportointivaatimuksen (*monitoring, reporting, verification*). Sen mukaan varustamojen tulee seurata, raportoida ja säilyttää päästöihin liittyvää dataa yli 400-tonnisten alusten osalta laivakohtaisesti ja muodostaa siitä raportti vuosittain. Vuosittainen raportti tulee myös lähettää Euroopan komissiolle ja laivojen lippuvaltioille. (Euroopan komissio 2025c.) Itämeren rantavaltioille ympäristönsuojeluun liittyvää sääntelyä määrää vuonna 1974 perustettu Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio eli Helsingin komissio tai HELCOM (HELCOM 2025). Kansallisella tasolla merenkulun ympäristösääntely perustuu muun muassa merenkulun ympäristönsuojelulakiin sekä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin antamiin määräyksiin (Finlex 2021; Traficom 2021). Alla olevassa Taulukossa 6 on esitetty keskeisin eurooppalaisen varustamotoiminnan vihreää siirtymää ohjaava sääntely ja sen sisältö.

Taulukko 6. Varustamotoiminnan vihreää siirtymää keskeisesti Euroopassa ohjaava sääntely.

Nimi	Sisältö	Taho	Vuosi
MARPOL	Useaan otteeseen päivitetty yleissopimus kansainvälisen merenkulun ympäristöhaittojen ehkäisystä.	IMO	1973
EEDI	Uusien laivojen energiatehokkuuden parantamiseen kannustava pakollinen suunnitteluindeksi.	IMO	2013
SEEMP	Suunnittelutyökalu laivojen operatiivisen suoriutumisen parantamiseen.	IMO	2013
MRV	Varustamoille suunnattu vaatimus yli 400-tonnisten laivojen päästödatan seuraamisesta, raportoinnista ja säilyttämisestä.	EU	2015
DCS	Vaatimus laivojen kulutuksen seurannasta ja raportoinnista.	IMO	2016
Initial GHG Strategy	Merenkulun kasvihuonekaasupäästöjen mahdollisimman suureen vähentämiseen vuoteen 2050 mennessä tähtäävä strategia.	IMO	2018
EEXI	Pakollinen energiatehokkuusindeksi olemassa oleville, yli 400-tonnisille laivoille, jonka tavoitteena on niiden energiatehokkuuden parantaminen.	IMO	2023
CII	Yli 5 000-tonnisille laivoille pakollinen laskettava operatiivisen hiili-intensiteetin indikaattori, jonka mukaan laivat saavat hiili-intensiteettiluokituksen.	IMO	2023

EU:n päästökauppa	Merenkulun liittäminen yli 5 000-tonnisten alusten osalta EU:n päästökaupan piiriin, jossa päästöoikeuksia tulee ostaa päästökauppoolista.	EU	2024
FuelEU Maritime	Yli 5 000-tonnisia laivoja koskeva sääntely käytettävän energian sallittavan päästöintensiteetin vaiheittaisesta laskemisesta.	EU	2025

Jatkuvasti lisääntyvään ja rajoittavampaan päästösääntelyyn vastatakseen on merenkulkualan, ja laivojen omistajina etenkin varustamojen, omaksuttava uudenlaisia ratkaisuja ja toimintatapoja. Uudenlaiset alukset, teknologiat ja polttoaineet ovat avainasemassa päästöjen vähentämiseksi ja tavoitteiden saavuttamiseksi. (Oloruntobi ym. 2023; Tadros ym. 2023; Prokopenko & Miśkiewicz 2020). Alla olevassa Taulukossa 7 on kuvattuna aiemmassa tutkimuksessa toimiviksi tunnistettuja ratkaisuja päästövähennyksien saavuttamiseksi merenkulussa.

Taulukko 7. Merenkulun vihreää siirtymää edistävät ratkaisut.

Ratkaisu	Keinot	Lähteet
Uudet alustyytit ja alusten muotoilu	automatisoidut ja autonomiset alukset, sähkö- ja hybridialukset, älykkäät alukset ja satamat, ballastittomat alukset, rungon optimointi, kestävämpien pinnoitteiden käyttö	Oloruntobi ym. (2023); Prokopenko & Miśkiewicz (2020)
Uudet teknologiat	mootoriteknologiat, ohjausjärjestelmät, tuuli- ja vesipropulsiojärjestelmät, päästönielut, lämmönhyödyntämisjärjestelmät, ilmavoitelujärjestelmät	Tadros ym. (2023); Prokopenko & Miśkiewicz (2020)
Vähäpäästöisemmät polttoaineet	LNG (<i>liquid natural gas</i> , nesteytetty maakaasu), metanoli, ammoniakki, vety, biopolttoaineet, sähkö, tuuli	Tadros ym. (2023); Prokopenko & Miśkiewicz (2020)
Operatiiviset ratkaisut	matkantekonopeuden optimointi, ballastoinnin välttäminen, reitityksen optimointi sääolosuhteiden ja aikataulujen mukaan	Tadros ym. (2023); Prokopenko & Miśkiewicz (2020)

Suomalaiset varustamot ovat yleisesti olleet vihreän siirtymän edistämisen ja uuden teknologian kehittämisen eturintamassa. Suomessa on testattu ensimmäisenä maailmassa muun muassa LNG-aluksia, tuulivoimaratkaisuja ja rikkipesureita. Muita päästöjä vähentäviä innovaatioita suomalaisten varustamoiden keskuudessa ovat olleet muun muassa satamien ruuhkaisuutta vähentävä Virtual Arrival, hukkalämmön hyödyntämisjärjestelmät sekä kierrättämällä kehitetyt polttoaineet. (Suomen Varustamot 2025d.) Toisenlaisena esimerkkinä suomen merenkulkualan sitoutumisesta vihreään siirtymään ovat vihreät merikäytävät, eli vähäpäästöiset tai päästöttömät reitit kahden tai useamman sataman välillä. Suomen satamista lähteviä vihreitä merikäytäviä on kehitteillä jo useita. Keskeistä vihreiden merikäytävien suunnittelussa ja toteutuksessa on toimitusketjun eri osien sekä viranomaisten välinen tiivis yhteistyö. Perimmäisenä tavoitteena vihreiden merikäytävien kehittämisellä on jälleen kerran saavuttaa Pariisin ilmastopimuksessa asetettuja kansainvälisiä tavoitteita ilmastomuutoksen torjumiseksi. (Suomen Varustamot 2025c.) Edellä olevat väittämät ovat yhteneväisiä Baskin ym. (2018) tutkimuksen tuloksien kanssa, joissa suomalaisten logistiikkapalvelujentarjoajien keskuudessa nousi esiin näkemys ympäristöystävällisten toimintatapojen merkittävästä ja lisääntyvästä houkuttelevuudesta asiakkaiden silmissä.

3.3 Osaamistarpeet merenkulussa ja varustamoissa

Merenkulun toimialan taloudellisen ja huoltovarmuudellisen merkityksen vuoksi oikeanlainen osaaminen on sillä keskeistä. Suuret kuljetusvolyymit ja rahavirrat, teknologiakeskeisyys ja toimitusketjujen laajuinen, kansainvälinen yhteistyö asettavat paineita riittävälle osaamiselle henkilöstön keskuudessa. Kilpi ym. (2021) tutkivat merenkulkualalla ja merilogistiikassa yleisesti tärkeinä pidettäviä osaamisalueita. Tutkimus kattoi merenkulun yrityksiä sekä opetus- ja viranomaisinstituutioita. Tutkimuksessa merkittävimpana pidettiin osaamista muun muassa ongelmanratkaisussa ja innovoinnissa, muutosjohtamisessa ja joustavuudessa, asiakasymmärryksessä, osaamisen hallinnassa sekä yhteistyössä. Viiden vuoden aikajänteellä taas tulevaisuuden osaamisen merkityksen kasvun nähtiin painottuvan erityisesti ympäristösääntelyyn ja teknologiaan, tuotantomenetelmiin ja automaatioon sekä vastuullisuuteen.

Merikuljetuksia voidaan luonnehtia yhdeksi maailmanlaajuiseksi toimitusketjuksi tai -verkostoksi. Ellinger ja Ellinger (2014) esittävät, että toimitusketjuissa oikeanlainen osaaminen määrittää, kuinka hyvin yritykset pystyvät toimimaan dynaamisessa ja muuttuvassa toimintaympäristössä. Tutkijoiden mukaan toimitusketjuissa tulee olla sekä kovaa, että pehmeää osaamista. Kovalla osaamisella he tarkoittavat analyyttisiä ja teknisiä taitoja, ja pehmeällä taas käyttäytymiseen ja inhimillisyyteen liittyvää osaamista. Merikaupan toimitusketjumaisen luonteen takia nämä osaamisalueet voidaan

katsoa tärkeiksi myös sen sisällä työskentelevän henkilöstön keskuudessa. Toimitusketjujohtajien osaamisen merkitystä tutkijat painottavat etenkin päätöksenteossa ja johtamisessa.

Kansainvälisessä merenkulussa merihenkilöstön osaamisvaatimuksien kenties keskeisin ohjenuora on IMO:n vuonna 1978 julkaisema ja sittemmin useasti päivittämä STCW (*Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*). Se sisältää vaatimuksia ja ohjeita merihenkilöstölle liittyen koulutukseen, sertifiointiin ja valvontaan. Vaatimusten joukossa on muun muassa koulutusvaatimuksia ympäristötietoisuuden, teknologiaosaamisen ja turvallisuuden kehittämiseen sekä osaamisvaatimuksia eri laivatyyppien henkilöstölle. Sääntely koostuu kahdeksasta eri luvusta ja se koskee kaikkia IMO:n jäsenvaltioita. (IMO 2025e). Merenkulun parissa työskentelevälle maahenkilöstölle ei ole olemassa samankaltaista opasta, jossa määriteltäisiin osaamisvaatimuksia ja sitä kautta -tarpeita toimialalla työskentelyyn. Tämä vahvistaa Thain ja Yeon (2015) väitettä siitä, että varustamojen maa- ja merihenkilöstön osaamistarpeiden tutkimuksen ja määrittelyn kattavuudessa on merkittäviä eroja.

Kansainvälisen merikaupan kivijalkana on kautta historian ollut teknologia. Laivojen lisäksi tekniset edistysaskeleet, kuten tuhansia vuosia sitten purjeet, 1700-luvulla höyrykone ja 1900-luvulla dieselmoottori, ovat kaikki vaatineet laajaa innovointikykyä, ymmärrystä sekä käytännön taitoja. Teknologia ei ole kehittänyt itseään, vaan keskiössä on aina ollut ihmisten ja etenkin merenkulkijoiden tekninen osaaminen. (King 2001.) Laivojen ja kaiken niiden sisältämän teknologian kehitys ja käyttäminen on aina vaatinut teknistä osaamista, ja vihreän siirtymän myötä osaamisen tarve on ainoastaan korostunut. Teknologinen kehitys on nopeampaa ja edistyksellisempää kuin koskaan, kuten Oloruntobin ym. (2023), Tadrosin ym. (2023) sekä Prokopenkon ja Miśkiewiczin (2020) tutkimuksista voidaan havaita. Kun uusia teknologisia ratkaisuja kehitetään jatkuvasti lisää muuttuviin tarpeisiin, kasvaa myös teknisen osaamisen merkitys merenkulussa maailmanlaajuisesti. Le Deistin ja Wintertonin (2005) mukaan teknistä osaamista tulee olla yrityksissä toimialasta riippumatta, ja merenkulussa asia vähintäänkin korostuu.

Merenkulun osaamistarpeet ovat käyneet historiassa läpi mittavia muutoksia, ja saman trendin uskotaan jatkuvan. Ne ovat myös luoneet haasteita alan yrityksille. Stopford (2022) esittää, että osaamisen riittävyys muodostaa toimialalla jatkuvan haasteen. Tutkijan mukaan haastavuutta lisäävät etenkin päästövähennystavoitteet sekä voimistuva digitalisaatio. Muuttuvassa ympäristössä myös johtamisosaaminen nousee entistä merkittävämpään asemaan. Solakivi ym. (2022) taas ennakoivat ympäristö-, teknologia-, digitalisaatio- ja asiakasosaamisen kehittämisen ja päivittämisen nousevan keskeiseen rooliin merenkulun toimialalla tulevaisuudessa. Kilpi ym. (2021) taas esittävät, että

ympäristösääntelyn ja teknologian osaamisen merkitys tulee erityisesti kasvamaan merenkulussa vihreän siirtymän aikana. Kaikissa edellä mainituissa arvioissa voidaan havaita ympäristönsuojeluun ja teknologiseen kehitykseen liittyvien osaamistarpeiden merkityksen kasvavan. Nämä tutkimukset osoittavat, että vihreällä siirtymällä todella on vaikutuksensa kansainvälisen merenkulun ympäristöön ja vaatimuksiin.

3.3.1 Varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden viitekehys

Siinä missä vihreä siirtymä on luonut ja tulee luomaan uudenlaisia ja muuttuvia osaamistarpeita, ovat varustamotoiminnan perinteiset osaamistarpeet vakiintuneet ajan saatossa. Maahenkilöstölle ei ole kuitenkaan olemassa esimerkiksi merihenkilöstöä koskevan STCW:n tapaisesti institutionaalisesti määriteltyjä osaamistarpeita tai -vaatimuksia. Varustamon maahenkilöstö koostuu useista eri toiminnoista, joilla kaikilla on omat tehtävänsä ja vastualueensa. Kaikkien maatoimintojen perimmäisenä tarkoituksena on varmistaa varustamon päivittäisen liiketoiminnan, eli laivojen jatkuvan liikennöinnin, mahdollisimman kannattava toteutuminen. Eri toimintoja ovat muun muassa alusoperointi, tekninen osasto, IT-osasto, talousosasto, rahtausosasto ja miehitysosasto. (Theotokas 2018.) Lukuisat eri roolit maatoiminnoissa vaativat myös monipuolista osaamista. Aiemmassa tutkimuksessa juuri maahenkilöstön osaamistarpeita ei ole kuitenkaan tutkittu yhtä paljon kuin merihenkilöstön osaamisvaatimuksia, minkä takia maahenkilöstön osaamistarpeiden tarkka määrittely on vajavaista. Merenkulussa riittävä osaaminen nousee keskeiseen asemaan varsinkin muutosten, kuten vihreän siirtymän, keskellä. (Thai & Yeo 2015.)

Thai ja Yeo (2015) esittävät tutkimuksessaan, että merilogistiikan ammattilaisilla tulee olla hyvin monipuolista osaamista koko kansainvälisen toimitusverkoston laajuudella. Varustamot ovat tässä toimitusverkostossa keskeisiä toimijoita, sillä ne omistavat merikuljetusten tärkeimmän kaluston ja pääoman, laivat. Niinpä myös varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeita voidaan arvioida esitetyn viitekehysten avulla. Tutkijat jakavat osaamistarpeet kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat liiketoiminta-, logistiikka- ja hallinnollinen osaaminen. Osa-alueet on jaettu edelleen yleisiin ja merenkulkuspesifeihin osaamistarpeisiin. Niiden alla on mainittuna yhteensä 63 yksittäistä osaamistarvetta, jotka nousivat tutkimuksessa esiin merilogistiikan ammattilaisten työssä keskeisimpinä.

Kuten King (2001) esittää, on etupäässä teknologia ollut mahdollistamassa merenkulkua ja sen kehitystä jo tuhansien vuosien ajan. Laivat sekä kaikki niiden sisältämät koneet ja laitteet ovat teknologisia ratkaisuja, mikä on kautta historian tehnyt teknisen osaamisen ja sen kehittämisen elintärkeäksi merenkulussa. Tekninen osaaminen on merkittävässä asemassa varustamoissa myös

vihreän siirtymän keskellä. Kuten Oloruntobi ym. (2023), Tadros ym. (2023) sekä Prokopenko ja Miśkiewicz (2020) esittävät, keskeisessä roolissa varustamoissa vihreän siirtymän tavoitteiden saavuttamisessa ovat erilaiset teknologiat. Laivoissa on myös ennestään hyödynnetty satoja, ellei tuhansia erilaisia koneita ja laitteita, jotka kaikki ovat luoneet tarpeen niiden käytön ja kehittämisen oikeaoppiselle osaamiselle (Babiciz 2015). Teknisen osaamisen voidaankin todeta edelleen olevan korvaamattoman tärkeää laivojen liikennöinnin mahdollistamisessa ja sitä kautta varustamon liiketoiminnan toteuttamisessa. Tekninen osaaminen korostuu varustamoissa merihenkilöstön päivittäisessä työssä, mutta maatoiminnoissa etenkin teknisellä osastolla riittävä tekninen osaaminen on myös välttämättömyys. Laivoihin liittyvän teknisen osaamisen lisäksi varustamoissa on käytössä erilaisia tietojärjestelmiä, joiden käyttö ja kehitys aiheuttaa myös teknisiä osaamistarpeita. (Theotokas 2018.) Le Deist ja Winterton (2005) myös esittävät, että tekninen osaaminen on yleisestikin tarpeellista yritysten liiketoiminnan ja menestyksen kannalta, toimialasta riippumatta.

Liiketoiminta- ja logistiikkaosaamisen sekä hallinnollisen ja teknisen osaamisen lisäksi pehmeä osaaminen määrittää yksilöiden ja yritysten menestystä. Pehmeällä osaamisella tarkoitetaan esimerkiksi yksilöiden kyvykkyyksiä, käyttäytymismalleja sekä vuorovaikutus- ja tunnetaitoja, joita on hankala mitata verrattuna niin sanottuihin koviin käytännön taitoihin. Pehmeän osaamisen synonyymeja tai läheisiä konsepteja ovat muun muassa elämätaidot, avaintaidot, transversaaliset taidot ja yleinen osaaminen. Pehmeää osaamista pidetään erityisen tärkeänä muuttuvissa ja haastavissa ympäristöissä, kuten vihreän siirtymän keskellä. (Campos ym. 2024; Cinque 2016.) Pehmeän osaamisen voidaan katsoa olevan merkittävässä roolissa myös varustamojen maahenkilöstön työskentelyssä. Majid ym. (2012) havaitsivat tutkimuksessaan, että pehmeää osaamista tulisi opettaa työelämää varten siinä missä muutakin osaamista. Tutkimuksessa nousi myös esiin, että opiskelijat mieltävät pehmeän osaamisen hyvin tärkeäksi erityisesti työllistymisen ja menestymisen kannalta.

Alla olevassa Taulukossa 8 on kuvattuna aiemman tutkimuksen pohjalta koottu viitekehys varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeista. Osaamisen eri osa-alueita on tunnistettu viisi, joiden sisälle on listattu osaamistarpeiden ilmentymiä. Viitekehysten avulla voidaan antaa kattava kuva kaikista niistä osaamistarpeista, joihin vihreällä siirtymällä on voinut olla ja mahdollisesti tulee olemaan vaikutuksia. Viitekehyksessä ei ole kuitenkaan esitettyinä kaikkia mahdollisia kirjallisuudessa esiintyviä, yksilöityjä osaamistarpeita.

Taulukko 8. Varustamojen maahenkilöstön perinteiset osaamistarpeet.

Osa-alue	Osaamistarpeiden ilmentymät	Lähteet
Liiketoimintaosaaminen	yleiset: mm. kirjanpito, analytiikka, markkinointi, asiakaspalvelu, johtaminen, strateginen suunnittelu, vastuullisuus	Thai & Yeo (2015)
	merenkulkuspesifit: mm. kansainvälisen kaupan, lainsäädännön ja sopimusten ymmärrys, INCOTERMS, merikaupan ekonomia	
Logistiikkaosaaminen	yleiset: mm. toimitusketjun hallinta, hankinta, materiaalinhallinta, kuljetusten hallinnointi, varastointi, jätteenkäsittely	Thai & Yeo (2015)
	merenkulkuspesifit: mm. merinavigointi, kuljetusreittien optimointi, liikenteen suunnittelu, aikataulut ja operointi, rahdinvälitys ja -käsittely, laivaston optimointi	
Hallinnollinen osaaminen	yleiset: suunnittelu-, organisointi- ja johtamistaidot, kommunikaatio, delegointi, koulutus, ajanhallinta, tiimihengen luominen, muutosjohtaminen	Thai & Yeo (2015)
	merenkulkuspesifit: merikuljetusten strategia ja johtaminen	
Tekninen osaaminen	laivojen, koneiden, laitteiden ja järjestelmien käytön ja kehittämisen ymmärrys, tietämys ja käytännön taidot	King (2001); Oloruntobi ym. (2023); Tadros ym. (2023); Prokopenko & Miśkiewicz (2020); Theotokas (2018)
Pehmeä osaaminen	mm. yhteistyötaidot, kommunikointitaidot, tunneälykyys, motivaatio, oppimiskyky, luovuus, vastuuntuntoisuus, suostuttelutaidot,	Campos ym. (2024); Cinque (2016)

	neuvottelutaidot, ongelmanratkaisutaidot	
--	---	--

3.4 Tarkastelussa olevien maatoimintojen yleispiirteet

3.4.1 Operointi

Operointiosaston pääasiallinen tehtävä on varmistaa alusten oikea-aikainen, turvallinen ja liiketoiminnallisesti kannattava matkanteko eri satamien välillä. Osasto koostuu usein operaattoreista sekä operatiivisesta johtajasta. Keskeistä alusoperaattorin tehtävässä on yhteistyö ja kommunikaatiomien sidosryhmien, kuten rahtaajien ja satama-agenttien sekä varustamon sisäisten toimintojen kanssa. Operointiosaston voidaankin luonnehtia toimivan eräänlaisena linkkinä laivan ja useiden muiden toimijoiden välillä. Operaattorin työssä korostuu merenkulun yleisen tuntemuksen merkitys, minkä takia entisten merihenkilöstön jäsenien työllistyminen operointiin on yleistä. (Theotokas 2018.)

Käytännössä alusoperaattorin työtehtävät koostuvat muun muassa yhteydenpidosta eri sidosryhmiin, laivan miehistön ohjeistamisesta ja aikataulutuksesta matkoihin liittyen, eri kustannusten valvonnasta, polttoaineiden tilaamisesta ja tankkausten sopimisesta, eri osapuolten laskutuksesta sekä erilaisten reklamaatioiden käsittelystä. Tiivistetysti keskeistä on huolehtia, että alus suorittaa rahtaussopimuksessa määritetyn matkan sopimuksessa esitettyjen ehtojen ja varustamon asettamien liiketoiminnallisten tavoitteiden mukaan. Roolissa korostuu tiivis yhteistyö eri toimijoiden kanssa merenkulun kompleksissa ympäristössä. (Visvikis & Panayides 2007.)

3.4.2 Tekniikka

Tekninen osasto on vastuussa varustamojen keskeisimmän teknologian, eli laivojen toimintakyvyn varmistamisesta. Laivojen ja niissä olevien koneiden ja laitteiden tulee olla toimivia, turvallisia ja vaatimustenmukaisia. Teknisen osaston tehtäviin kuuluvat muun muassa teknisten tarkastusten ja huoltojen järjestäminen, laivojen tekniikan parantaminen, erilaisista sertifiikaateista ja dokumentaatiosta huolehtiminen sekä laitteiden ja varaosien hankinta. Kuten operoinnissa, myös teknisessä toiminnossa on tavanomaista, että tekniset tarkastajat ovat aiemmin itse työskennelleet laivoilla teknisissä tehtävissä niissä kertyneen asiantuntijuuden ansiosta. (Visvikis & Panayides 2007.)

Teknisen osaston työssä korostuu operoinnin tapaan monipuolinen yhteistyö. Erityisen tärkeää se on laivojen miehistöjen kanssa, jotta laivojen teknisestä suorituskyvystä saadaan jatkuvasti tietoa ja mahdollisiin muutoksiin voidaan reagoida nopeasti. Erilaisten toimenpiteiden suorittamisen yhteydessä keskeistä on kommunikointi myös etenkin operatiivisen osaston ja satamatoimijoiden kanssa, sillä toimenpiteillä saattaa olla merkittäviäkin vaikutuksia esimerkiksi matkojen aikatauluihin. Teknisten ratkaisujen vaatimustenmukaisuudesta huolehtimisen ja sertifikaattien osalta tärkeää taas on viranomaisyhteistyö. Teknisen toiminnon tulee myös huolehtia siitä, että alusten miehistöjen tekninen osaaminen on riittävää etenkin uusien teknisten ratkaisujen käyttöönotossa. (Theotokas 2018.)

3.4.3 Rahtaus

Rahtaustoiminnon tarkoituksena on myydä varustamon kuljetuspalveluja. Kuljetettavat lastit ja niitä kuljettavat laivat kohtaavat Stopfordin (2009) esittelemällä rahtimarkkinalla, joka toimii rahtaushenkilöstön työkenttänä. Heidän vastuullaan on myydä kuljetuspalveluja liiketoiminnan kannalta mahdollisimman kannattavasti, ja keskiössä heidän työssään onkin kokemus ja tietämys markkinan toiminnasta. Rahtaushenkilöiden tulee osata arvioida ja laskea, minkä tyyppiset rahtisopimukset hyödyttävät varustamoita eniten. Yleisimpiä vaihtoehtoja ovat matkakohtaiset sopimukset ja pidemmän ajan aikarahtaussopimukset. Varustamoilla on usein myös vakiintunutta liiketoimintaa joidenkin rahtaaajien kanssa, ja rahtaushenkilöstön osaaminen ja kokemus nouseekin esiin etenkin yksittäisten matkojen spot-markkinoilla toimiessa. (Theotokas 2018.)

Rahtaushenkilöiden työssä korostuu etenkin vuorovaikutusosaaminen verrattuna muihin varustamon toimintoihin. Rahtaushenkilöstön tulee osata viestiä, markkinoida ja myydä kuljetuspalveluja mahdollisille asiakkaille, ja heidän vastuunsa varustamon liiketoiminnan muodostumisessa onkin merkittävä. Lisäksi rahtisopimusten solmimisessa vaaditaan laajaa ymmärrystä sopimusehtojen asettamista vaatimuksista ja seurauksista eri osapuolille. Varustamojen sisäisten rahtausosastojen lisäksi on yleistä, että rahdinvälityspalveluja ostetaan ulkopuolisilta toimijoilta. Tällaisissa tapauksissa rahdinvälittäjä toimii ainoastaan rahtaaajan ja varustamon välisenä meklarina ja lunastaa palkkion palveluksistaan. (Visvikis & Panayides 2007.)

3.4.4 IT

Informaatioteknologia- eli IT-osasto vastaa varustamoissa liiketoiminnan kannalta välttämättömien järjestelmien ja niihin liittyvän infran hankinnasta, ylläpidosta ja kehittämisestä. Erilaiset tietojärjestelmät mahdollistavat välttämättömän datan tallentamisen, muokkaamisen ja esittämisen

kaikille yrityksen toiminnoille. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat usein pääasiallisia työkaluja päivittäisessä työnteossa, ja viestintäjärjestelmät taas mahdollistavat yrityksen sisäisen ja ulkoisen kommunikaation. Lisäksi IT-toiminnon tulee huolehtia työskentelyn edellyttämien laitteistojen, kuten tietokoneiden, puhelimien, verkkojen ja palvelimien saatavuudesta ja toiminnasta. Sen vastuulla on myös varmistaa muun henkilöstön riittävä IT-osaaminen sekä toimia teknisenä tukena järjestelmien ja laitteistojen käytössä. Varustamotoiminnassa kaikissa rooleissa korostuu yhteistyön ja kommunikaation merkitys, minkä vuoksi IT-osaston rooli on varustamojen liiketoiminnan perusedellytysten luomisessa hyvin keskeinen. (Theotokas 2018.)

Kaikesta IT-infrasta huolehtimisen lisäksi osasto vastaa varustamon tietoturvasta. Digitalisaation, automaation ja tekoälyn hyödyntämisen lisääntymisen myötä erilaiset tietoturvariskit kasvavat. Kenties vakavimpia uhkia muodostavat tarkoitukselliset kyberhyökkäykset, jotka voivat haitata yritysten toimintaa merkittävästi ja aiheuttaa taloudellisia tappioita. Tietoturvan ylläpito ja kehittäminen on varustamoissa tärkeää sekä teknisten sovellusten, että henkilöstön tietoisuuden lisäämisen kautta. (Akpan ym. 2022.)

3.4.5 Ympäristöjohtaminen

Kansainvälisen merenkulun volyymin takia merikuljetuksilla on mittavia erilaisia ympäristövaikutuksia. Näitä ympäristövaikutuksia tulee kuitenkin hillitä ja vähentää, ja niitä säännelläänkin merenkulussa jo voimakkaasti muun muassa EU:n ja IMO:n toimesta. Sääntely ei kuitenkaan yksinään takaa varustamoissa oikeanlaisia toimintatapoja ja sitoutumista tavoitteisiin, vaan ympäristöasioiden implementoinnissa tarvitaan myös ympäristöjohtamista. Laivojen liikennöinnistä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt, vesiin ajautuvat jätteet ja haitalliset aineet sekä vesistöjen ekosysteemeihin kohdistuvat fyysiset vahingot ovat vain esimerkkejä merikuljetusten vaikutuksista, jotka koettelevat ympäristön kantokykyä. Ympäristöjohtamisen kautta varustamoissa tulisi ennen kaikkea luoda tietoisuutta ympäristöllisistä haasteista ja keinoista niiden vähentämiseksi. Vihreän siirtymän keskellä erityisen tärkeää ympäristöjohtamisessa on ymmärtää ja sanoittaa lisääntyvän ympäristösääntelyn asettamia vaatimuksia muulle henkilöstölle. Ympäristöjohtajien tehtävässä korostuvat lainsäädännön ja muun sääntelyn tuntemus, ympäristöasioihin liittyvä koulutus, työntekijöiden sitouttaminen sekä tietoisuuden levittäminen myös varustamon ulkoisille sidosryhmille. (Byrnes & Dunn 2020.)

Lai ym. (2011) esittävät varustamojen ympäristöjohtamiseen keinoja vihreiden merikuljetuskäytäntöjen kehittämisen tueksi. Näitä ovat yrityksen laajuinen sitoutuminen ympäristöasioihin, dokumentaation digitalisointi, välineistön ja tarvikkeiden kestävä käyttö,

toimijoiden välinen yhteistyö, laivojen rakenteiden ja kaluston kierrättäminen sekä ympäristövaikutusten minimointiin pyrkiminen varustamon kaikessa toiminnassa. Tutkijat esittävät, että varustamoissa tulisi ohjata resursseja vihreiden käytäntöjen kehittämiseen proaktiivisesti, sillä niiden avulla yritykset pystyvät sopeutumaan voimistuvaan sääntelyn paremmin ja saavuttamaan taloudellista hyötyä pidemmällä aikavälillä. He myös huomauttavat, että vihreät käytännöt edellyttävät varustamojen lisäksi myös muiden toimitusketjun osapuolien panosta, mikä korostaa yhteistyön merkitystä myös ympäristöasioissa.

3.5 Maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys

Alla olevassa kuviossa on havainnollistettu vihreän siirtymän vaikutuksia aiemman tutkimuksen perusteella määriteltyihin varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin. Siinä Cabralin ja Dharin (2021; 2019) vihreän osaamiskehyksen mukaan jaoteltu vihreä osaaminen ikään kuin hivuttauu perinteisten osaamistarpeiden sekaan, jonka seurauksena syntyy varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys. Haastateltavia pyydettiin arvioimaan osaamistarpeiden muutoksia juuri näiden kuuden vihreän osaamisen osa-alueen kautta. Perinteiset osaamistarpeet ovat tarkemmin esiteltyinä luvussa 3, Taulukossa 8. Juuri luvussa 2, Taulukossa 2 esitetty Cabralin ja Dharin (2021; 2019) viitekehys valittiin tässä tutkimuksessa vihreän osaamisen tarkasteluun, koska se soveltuu tutkijan mielestä liiketoiminnassa ilmenevien osaamistarpeiden arviointiin muita esiteltyjä vihreän osaamisen viitekehyyksiä paremmin. Siinä myös vihreän osaamisen jaottelu osa-alueisiin on tehty tutkijan mielestä kaikista selkeimmin. Tutkijat tuovat osaamiskehyksessään vahvasti esiin ympäristön- ja luonnonsuojelun merkitystä, mikä taas toimii päästövähennyksiin tähtäävän sääntelyn keskeisenä ajurina. Maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehyyksessä on tarkoitus esittää aiemmassa tutkimuksessa tunnistettujen osaamistarpeiden lisäksi empiirisen aineiston avulla havaittuja vihreän siirtymän aiheuttamia uusia osaamistarpeita. Viitekehys esitetään tutkimuksen tulosten yhteydessä luvussa 5, Taulukossa 10.



Kuvio 1. Vihreän siirtymän vaikutusten myötä syntyvä maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys.

4 Metodologia

4.1 Tutkimusmenetelmät ja tutkimusote

Tämän tutkimuksen tyyppinä on laadullinen monitapaustutkimus, joka soveltuu monimutkaisten ilmiöiden kokonaisvaltaiseen tulkintaan ja ymmärtämiseen. Laadullinen tutkimus toimii menetelmänä erityisesti tilanteissa, jossa tutkittavasta ilmiöstä on olemassa vasta vähän tutkittua tietoa ja siitä muodostuva teoria on täten vajavaista. (Eriksson & Kovalainen 2015.) Vihreän siirtymän varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin aiheuttamat vaikutukset ovat aiemmassa tutkimuksessa jääneet olemattomiin, ja vihreän siirtymän myötä varustamojen toimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa. Tutkimuksen keskiössä on myös vahvasti ihmisiin liittyvä ilmiö, jota olisi hankalaa, ellei mahdotonta mitata määrällisillä tutkimusmenetelmillä. Määrällinen tutkimus soveltuukin erityisesti olemassa olevan tiedon kvantifointiin ja tilastolliseen analyysiin, siinä missä laadullisilla menetelmillä voidaan luoda kokonaan uutta ja perusteellista tietoa (Eriksson & Kovalainen 2015).

Tässä tutkimuksessa pyritään saavuttamaan syvällistä ja perusteellista ymmärrystä ja tietoa tutkittavasta aiheesta. Sen takia empiiristä aineistoa on pyritty keräämään useasta eri tapauksesta. Tapauksella tarkoitetaan tutkittavan ilmiön keskiössä olevaa analyysiyksikköä, kuten yritystä. Tyypillisesti tutkijalla ei ole vaikutusvaltaa tutkittavaan ilmiöön tai tapaukseen. (Pihlanto 1994.) Tapaustutkimus voidaan toteuttaa joko intensiivisenä tai ekstensiivisenä. Intensiivisessä tapaustutkimuksessa tutkitaan yksittäistä tapausta, eli esimerkiksi yhtä yritystä, tiiviisti ja yksityiskohtaisesti. Ekstensiivisessä, eli monitapaustutkimuksessa taas tarkasteltavia tapauksia on useita, ja tavoitteena saavuttaa tuloksia ja vahvistaa aiheen teoriaa etenkin vertailun avulla. (Eriksson & Kovalainen 2015.) Bell ym. (2019) esittävät, että monitapaustutkimus sopii erityisesti liiketaloudellisiin tutkimuksiin, joissa on tarkoituksena vertailla esimerkiksi erilaisia organisaatioita tulosten avulla. Yin (2009) taas toteaa monitapaustutkimuksen olevan toimiva tutkimusmenetelmä silloin, kun tutkimuksen tuloksista halutaan löytää sekä toisteisuutta, että eriäviä tuloksia. Koska tämän tutkimuksen aiheen teoretisointi on vajavaista, on tavoitteena uuden tiedon luomisen lisäksi muodostaa aiheen tutkimuskirjallisuuteen säännönmukaisuutta ja yleistettävyyttä montaa eri tapausta tutkimalla ja vertailemalla.

Tässä tutkimuksessa noudatetaan pääosin Puusan ym. (2020) esittämää laadullisen tutkimuksen eri vaiheisiin perustuvaa prosessia. Kyseiset vaiheet ovat

1. aiheen valinta,

2. tutkimuksen tavoitteiden asettaminen,
3. tutkimuskysymysten muotoileminen,
4. tutkimuksen rajoitusten esittely,
5. teoreettisen viitekehyksen laatiminen,
6. lähestymistavan valinta ja perustelu,
7. tutkimusmenetelmien sekä aineiston valinta, kuvailu ja perustelu,
8. aineiston hankinta,
9. aineiston analysointi ja tulkinta, sekä
10. tulosten kirjoittaminen ja raportointi sekä tutkimuksen luotettavuuden arviointi.

Puusa ym. (2020) esittävät kuitenkin myös, että vaiheiden välillä on paljon päällekkäisyyttä. Laadullisen tutkimuksen joustavan luonteen ansiosta tutkimuksessa voikin palata aiempiin vaiheisiin tutkimuksen edetessä ja lisää tietoa saadessa. Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteavat, että tutkimuksessa valittavien menetelmien tulisi perustua tutkimuskysymyksen asetteluun. Puusan ym. (2020) mukaan laadullisessa tutkimuksessa myös tutkimuskysymystä voi muuttaa sopivammaksi vielä jopa empiirisen vaiheen tulosten analysoinnin jälkeen.

Kasanen ym. (1993) esittelivät tutkimusotteiden nelikentän Neilimon ja Näsin vuoden 1980 työn pohjalta. Nelikenttä soveltuu erityisesti liiketaloustieteelliseen tutkimukseen. Nelikentässä alkuperäiset neljä tutkimusotetta on jaettu käsiteanalyttiseen, nomoteettiseen, päätöksentekometodologiseen ja toiminta-analyttiseen. Viidentenä tutkimusotteena tutkijat esittelivät konstruktiivisen otteen. Tutkimusotteet on jaettu myös teoreettiseen ja empiiriseen niiden tiedon tuottamismenetelmien mukaan. Deskriptiivisinä pidettävillä tutkimusotteilla taas katsotaan tuotettavan kuvailevaa tietoa, ja normatiivisilla ohjeellista sekä suosittelevaa tietoa. Alla olevassa Kuviossa 1 on kuvattuna Kasanen ym. (1993) esittämä tutkimusotteiden nelikenttä sekä tämän tutkimuksen sijoittuminen siihen.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen	Nomoteettinen
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen	Konstruktiivinen

The cell containing 'Toiminta-analyttinen' is circled in red in the original image.

Kuvio 2. Tutkimuksen sijoittuminen Kasasen ym. (1993) tutkimusotteiden nelikenttään.

Tässä tutkimuksessa tutkimusote on toiminta-analyttinen, sillä tutkimuksen aineisto kerätään empiirisesti haastatteluin ja tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkittavan ilmiön tilaa syvällisesti ja perusteellisesti. Vihreän siirtymän osaamistarpeisiin tuomien vaikutusten tutkimisella voidaan myös saavuttaa sekä kuvailevaa, että normatiivista tietoa. Toiminta-analyttiselle tutkimukselle tyypillisesti myös ihmisten toiminta on tutkittavassa ilmiössä keskeisessä asemassa ja ilmiön taustalla historiallisesti vaikuttavat tekijät otetaan kattavasti huomioon.

4.2 Aineiston keruu

Laadullisen tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää kerätä aineistoa tutkimuksen kannalta keskeisistä kohteista. Siksi aineistonkeruun otantaa tulisi arvioida tutkimuksen tarkoituksen ja tavoitteiden näkökulmasta. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) Yin (2009) taas esittää, että laadullisessa tutkimuksessa tutkimuskohteiksi tulisi valita sellaisia organisaatioita, jotka todennäköisesti tuottavat tutkimuksen tarkoitukseen nähden parasta mahdollista aineistoa ja ovat tutkittavan ilmiön keskiössä. Niinpä aineistonkeruun kohteiksi valikoitui tässä tutkimuksessa kolme erityyppistä varustamoja, jotka toimivat keskeisessä asemassa Suomen kansantalouden ja huoltovarmuuden kannalta elintärkeällä markkinalla. Tutkimuksen aiheen puolesta oli myös hyvin keskeistä ottaa kohteiksi nimenomaan varustamoja, eikä esimerkiksi muita merenkulkualan yrityksiä. Usean eri maatoiminnon ottamisella haastatteluun pyrittiin saavuttamaan vastauksissa eroavaisuuksia, mutta myös mahdollisia säännönmukaisuuksia. Laadullisessa tapaustutkimuksessa tapausten suurta määrää ei yleisesti pidetä välttämättömänä tutkimuksen onnistumisen kannalta, vaan tärkeintä on sovittaa aineistonkeruu tutkittavaan ilmiöön ja tutkimuksen tavoitteisiin nähden sopivaksi (Puusa ym. 2020).

Laadullisen tutkimuksen yleisimpiä aineistonkeruumenetelmiä ovat haastattelut, kyselyt ja havainnointi (Tuomi & Sarajärvi 2018). Haastattelut toimivat aineistonkeruumenetelmänä erityisesti silloin, kun tutkija pyrkii saamaan syvällistä ja perusteellista tietoa tutkittavasta aiheesta. Haastattelujen avulla voidaan saada yksityiskohtaista tietoa haastateltavien omista kokemuksista, näkökulmista ja ajatuksista. (Puusa ym. 2020.) Haastattelujen tyyppinä oli puolistrukturoitu, jossa edetään ennakkoon rakennetun haastattelurungon mukaan, mutta annetaan tilaa myös lisäkysymyksille ja vapaalle keskustelulle. Vastausvaihtoehtoja ei anneta, vaan haastateltava saa vastata kysymyksiin omin sanoin. Puolistrukturoitujen haastattelujen hyötynä on rakenteen, lisäkysymysten ja vapaan keskustelun kautta saada syvällisen ja yksityiskohtaisen tiedon lisäksi myös ennakoimattomia tuloksia. (Eriksson & Kovalainen 2015.) Lisäksi Bell ym. (2022) esittävät, että puolistrukturoitujen haastattelujen avoin luonne auttaa tutkijaa havaitsemaan tuloksia aineistosta helpommin. Tässä tutkimuksessa puolistrukturoidut haastattelut toimivat aineistonkeruumenetelmänä erityisen hyvin, sillä tutkittavana ilmiönä osaaminen on ihmisissä ilmenevä ominaisuus. Koska puolistrukturoiduilla haastatteluilla voidaan saada tietoa etenkin haastateltavien omista kokemuksista, näkökulmista ja ajatuksista, sopivat ne vahvasti ihmisiin sidoksissa olevan ilmiön tutkimiseen. Tutkittavan ilmiön laajuuden vuoksi puolistrukturoitu rakenne toimii, sillä sen avulla vastauksia voidaan myös vertailla tutkimuksen viitekehyksen osa-alueiden mukaisesti.

4.2.1 Haastatellut yritykset ja henkilöt

Empiirisen aineiston keruuta varten haastateltaviksi valikoitui kolme erityyppistä varustamo. Edustettuina olivat roro-, kontti- sekä kuivarahtivarustamot. Varustamoihin viitataan tulosten esittämisen yhteydessä tunnuksilla Yritys A, B ja C.

Yritys A on suomalainen kuivarahtien kuljetukseen erikoistunut varustamo. Sekä henkilöstöltään, että liikevaihdoltaan se määritellään suureksi yritykseksi. Se pitää päätoimipaikkaansa Helsingissä, ja sen aluskanta koostuu noin 4 000–25 000 tonnin dwt:n omaavista aluksista.

Yritys B on suomalainen roro- ja ropaxvarustamo. Kuten Yritys A, sekin määritellään suureksi yritykseksi. Sen päätoimipaikka sijaitsee Helsingissä, ja laivasto käsittää noin 7 000–17 000 dwt:n kokoisia aluksia.

Yritys C on tytäryhtiö ulkomaisessa konttivarustamossa. Se on yrityskokoluokaltaan pieni, ja sen pääkonttori on myös Helsingissä. Sen aluskannasta ei ole saatavilla julkisia tietoja.

Haastatteluja varten rakennettiin 10 kysymystä sisältävä haastattelurunko tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Siinä ilmenevien kysymysten lisäksi kaikissa haastatteluissa kysyttiin muutamia lisäkysymyksiä. Haastattelurunko lähetettiin haastateltaville etukäteen sähköpostilla haastatteluihin valmistautumista varten. Tätä pidetään yleisesti hyvänä menettelytapana hyödyllisten ja laadukkaiden vastausten saamiseksi (Tuomi & Sarajärvi 2018). Samassa yhteydessä lähetettiin tietosuojaseloste, jossa kerrottiin muun muassa aineiston käsittelyn yksityisyydestä ja anonymiteetistä. Jokaiseen haastatteluun oli varattu 60 minuuttia aikaa. Haastattelurunko on esitettyä tutkimuksen lopussa Liitteenä 1. Alla olevassa Taulukossa 9 on esitettyä haastattelujen tiedot.

Taulukko 9. Haastattelujen tiedot.

Haastateltava	Titteli	Yritys	Päivämäärä	Kesto
H1	Tekninen tarkastaja	Yritys B	20.2.2025	27 min
H2	Alusoperaattori	Yritys A	20.2.2025	36 min
H3	Rahtauspäällikkö	Yritys A	20.2.2025	41 min
H4	Head of Group IT Hardware	Yritys B	21.2.2025	22 min
H5	Environment and Sustainability Manager	Yritys B	21.2.2025	35 min
H6	Tekninen tarkastaja	Yritys A	21.2.2025	25 min
H7	Business Data Analyst	Yritys A	24.2.2025	31 min
H8	Rahtimyynnin koordinaattori	Yritys C	25.2.2025	24 min
H9	Operations and Environmental Director	Yritys A	26.2.2025	31 min

Haastatteluja järjestettiin yhdeksän kappaletta helmikuun 2025 lopulla. Kaikki haastattelut pidettiin etäyhteydellä Zoomissa, ja ne nauhoitettiin aineiston käsittelyn helpottamiseksi. Haastattelujen kestot vaihtelivat 22 minuutista 41 minuuttiin. Haastateltaviksi pyrittiin saamaan henkilöitä useista eri maatoiminnoista ja monilta päätöksenteon tasoilta, jotta vihreän siirtymän vaikutuksista osaamistarpeisiin saataisiin mahdollisimman monipuolisia vastauksia. Haastattelut sovittiin puhelimitse, LinkedIn-palvelussa tai sähköpostilla julkisia yhteystietoja hyödyntämällä. Haastateltaviin viitataan tulosten esittämisen yhteydessä lyhenteillä H + numero, ja yrityksiin nimillä Yritys A, B ja C anonymiteetin suojelemiseksi. Alla ovat lyhyesti esiteltyinä kaikki haastatellut henkilöt.

H1 toimii Yrityksessä B tekniikan toiminnossa teknisenä tarkastajana. Hän on työskennellyt yli 20 vuotta merenkulun parissa, joista laivalla konepuolella toistakymmentä vuotta aina konepäällikön asemaan saakka. Nykyisessä tehtävässään hän on työskennellyt noin 3 vuotta. Hän kertoo työtehtäviensä koostuvan omien vastuulaivojensa teknisestä kunnossapidosta, huoltojen, korjauksien ja viranomaistarkastusten sopimisesta, budjetoinnista sekä mahdollisten onnettomuustilanteiden hoitamisesta.

H2 on alusoperaattorina Yrityksen A operointitoiminnossa. Hänellä on 16 vuoden kokemus laivalla työskentelystä kansipuolen eri tehtävistä. Nykyisessä tehtävässään hän on toiminut 6 vuotta. Hänen työtehtäviensä koostuvat vastuulaivojensa kaupallisesta operoinnista, eli laivojen päivittäisen toiminnan kannattavuuden ja ympäristöystävällisyyden optimoinnista erilaisten tehtävien kautta.

H3 työskentelee Yrityksessä A rahtauspäällikkönä rahtaustoiminnossa. Hän on toiminut merenkulkualalla 1980-luvulta lähtien muun muassa meklarina, agenttina sekä teollisuuden puolella rahtaustehtävissä. Hänen työtehtäviinsä kuuluvat pääosin rahtipalvelujen myynti ja niihin liittyvien sopimusten laatiminen teollisuuden toimijoista koostuvien asiakkaiden kanssa.

H4 on titteliltään Head of Group IT Hardware Yrityksen B IT-toiminnossa. Kyseisessä yrityksessä hän on työskennellyt 27 vuotta erilaisissa IT-tehtävissä, joista viimeiset 15 nykyisessä tehtävässään. Hän vastaa Yrityksen B IT-infrastruktuurin, kuten verkkojen, palvelimien, työasemien ja ohjelmistojen ylläpidosta ja kehityksestä sekä tietoturva-asioista.

H5 työskentelee Yrityksessä B tittelillä Environment and Sustainability Manager. Aiemmin hän on työskennellyt noin 15 vuotta laivalla kansipäällystön tehtävissä. Nykyisessä tehtävässään hän on toiminut reilut 3 vuotta. Hänen työkuvasa koostuu ympäristöön ja vastuullisuuteen liittyvistä

tehtävistä, kuten raportoinnista, sääntelyn vaatimusten toteuttamisesta, henkilöstön ohjeistamisesta, yhteistyön koordinoinnista sekä osittain viestinnästä ja asiakasyhteistyöstä.

H6 toimii teknisenä tarkastajana Yrityksen A tekniikan toiminnossa. Hän on työskennellyt aiemmin laivalla konepuolen tehtävissä noin 20 vuotta ja nykyisessä tehtävässään muutaman vuoden. Hänen työnkuvaansa kuuluvat laivojen teknisten asioiden, kuten huoltojen, telakointien, luokitusasioiden ja varaosatoimitusten koordinointi ja ylipäätään kaikista rahtilaivojen tekniseen puoleen liittyvistä asioista vastaaminen.

H7 on Business Data Analyst IT-toiminnossa Yrityksessä A. Hän on työskennellyt tehtävässä 4 vuotta ensin osa-aikaisena, ja viimeisen vuoden ajan kokopäiväisenä. Hänen työtehtävänsä koostuvat eri järjestelmistä saatavan datan analysoinnista sekä käsittelystä esitettävään ja saavutettavaan muotoon sekä muun muassa päästömittaamisen kehittämisestä.

H8 toimii rahtimyynnin koordinaattorina Yrityksen C myyntitoiminnossa. Hän on aiemmin työskennellyt muun muassa lento- ja merirahtimyynnin eri tehtävissä ja nykyisessä roolissaan noin vuoden. Hänen työnkuvansa koostuu muun muassa rahtipalvelujen myynnistä omalle asiakasportfoliolle sekä uusasiakashankinnasta.

H9 työskentelee tittelillä Operations and Environmental Director Yrityksessä A. Hänellä on aiempaa työkokemusta sekä laivalta, että maatoiminnoista muun muassa rahtauksen ja operoinnin tehtävistä. Nykyisessä tehtävässään hän on toiminut noin 10 vuotta. Hänen työtehtäviinsä kuuluvat yrityksen operatiivinen johtaminen sekä ympäristöasiat, kuten sääntelyn seuraaminen ja noudattamisen varmistaminen, raportointi, yrityksen ympäristötavoitteiden saavuttaminen sekä jossain määrin myös tekniset asiat.

4.3 Aineiston analyysimenetelmät

Puusa ym. (2020) esittävät, että laadullisen aineiston pohjalta on haasteellista tehdä tieteellisesti kestäviä johtopäätöksiä. Erityisen merkittävää laadullisessa tutkimuksessa onkin tutkimusasetelman huolellinen pohdinta sekä tarkoituksenmukaisen aineiston kerääminen ja analysointi asianmukaisin menetelmin. Kuten muutkin laadullisen tutkimuksen vaiheet, myös aineiston keruun ja analysoinnin vaiheet voivat edetä päällekkäin, minkä vuoksi aineiston käsittelyssä ovat avainasemassa prosessin systemaattisuus, avoimuus, tarkistettavuus ja perusteltavuus. Sopivien aineiston analyysimenetelmien valinta on tutkimuksen tarkoituksen ja tavoitteiden toteutumisen kannalta keskeistä.

Tässä tutkimuksessa empiirisen aineiston analysoinnissa hyödynnettiin laadullista analyysia. Laadullisen analyysin tarkoitus on muun muassa luoda aineistoon tutkimuksen tarkoitusta ja tavoitteita palvelevaa järjestystä ja rakennetta. Järjestelyn tavoitteena on auttaa tutkijaa tunnistamaan aineistosta oleellisimpia havaintoja ja sitä kautta tuoda esiin kaikista merkittävimpiä tuloksia sekä lisäämään ymmärrystä tutkittavasta aiheesta. Merkittävää laadullisessa tutkimuksessa onkin osata havaita, mitkä osat aineistosta ovat tutkimuksen kannalta oleellisia analysoitavaksi, ja järjestely esimerkiksi haastattelukysymyksittäin on siinä yleisesti hyödylliseksi tunnistettu keino. (Vaughn & Turner 2016.)

Empiirisen aineiston analysoinnin ensimmäinen vaihe oli nauhoitettujen haastattelujen litterointi tekstimuotoon. Sen jälkeen aineistoa alettiin järjestelmään tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen pohjalta rakennetun haastattelurungon mukaiseen muotoon juuri kysymys kysymykseltä. Aineisto järjesteltiin teoreettisessa viitekehyksessä määriteltyin osaamisen osa-alueittain selkeyden luomiseksi. Tässä tutkimuksessa järjestelyn perusteena ilmenevät teemat siis päätettiin etukäteen sen sijasta, että teemoittelu olisi tehty aineistosta esiin nousevien teemojen pohjalta. Haastateltavien vastauksista myös poimittiin keskeisimpiä otteita, jotka ovat esitettyinä sitaattien muodossa tulosten esittämisen yhteydessä luvussa 5.

Aineiston analysoinnissa hyödynnettiin sekä within-case-, että cross-case-menetelmiä. Ensin tarkasteltiin yksittäisten haastattelujen aineistoa, jonka jälkeen tarkastelua tehtiin yrityskohtaisesti. Within-case-menetelmä tarkoittaa jokaisen tapauksen yksityiskohtaista ja erillistä analysointia syvällisen ymmärryksen muodostamiseksi. Menetelmän tarkoituksena on auttaa tutkijaa tunnistamaan jokaisesta tapauksesta keskeisimpiä havaintoja, jonka jälkeen tapauksia voidaan esimerkiksi vertailla keskenään. (Eriksson & Kovalainen 2015.) Cross-case-menetelmässä tapauksia verrataan keskenään sekä yhtäläisyyksien, että eroavaisuuksien tunnistamiseksi. Sen tarkoituksena taas on auttaa tutkijaa havaitsemaan laajempia trendejä ja mekanismeja tapausten välillä sekä lisäämään tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä. Within-case- ja cross-case-menetelmien hyödyntäminen yhdessä tarjoaa perusteellisen työkalun laadullisen tutkimuksen aineiston analysointiin. (Yin 2009.) Keskeisintä laadullisen tutkimuksen aineiston käsittelyssä on aineiston pilkkomisen ja yhdistelemisen avulla kyetä luomaan synteesiä, jonka pohjalta taas esitetään tutkimuksen johtopäätökset. Järjestely ja eri analyysimenetelmien käyttö tukevat synteessin muodostusta ja sitä kautta koko tutkimuksen onnistumista. (Puusa ym. 2020.)

4.4 Tutkimuksen laadun arviointi

Laadun arviointi on yksi tieteellisen tutkimuksen tärkeimmistä prosesseista. Siinä tutkijan tulee jatkuvasti arvioida, miten tutkimuksessa käytetyt menetelmät, aineistot ja toimintatavat vaikuttavat tutkimuksen laatuun. Tutkijan rooli on laadullisessa tutkimuksessa keskeinen, sillä hänen tulee koko tutkimuksenteon ajan arvioida omaa tekemistään sekä analyysinsä ja tulostensa luotettavuutta. Keskeistä tieteellisen tutkimuksen tekemisessä on kyetä perustelemaan valintojaan sekä osoittamaan valintojen sopivuus tutkimuksen tarkoitukseen ja tavoitteisiin. (Eskola & Suoranta 1998.)

Tutkimuksen laatua voi arvioida esimerkiksi aiemmassa kirjallisuudessa määriteltyjen kriteerien pohjalta. Kriteerien avulla tutkija voi havaita ja esittää, miten tutkimus on yleisesti onnistunut. Tutkimuksen peilaaminen yleisesti tunnustettuihin kriteereihin auttaa myös vertailussa aiempaan tutkimukseen. Lincoln ja Guba (1985) esittävät erityisesti laadullisen tutkimuksen laadun kriteereiksi tutkimuksen uskottavuuden, siirrettävyyden, varmennettavuuden ja vahvistettavuuden. Uskottavuudella tutkijat tarkoittavat muun muassa tutkimusaineiston riittävyttä sekä havaintojen ja johtopäätösten konsensusta. Aineiston riittävyden lisäksi siitä tulisi pystyä johtamaan samanlaisia tuloksia muiden tutkijoiden toimesta. Tämän tutkimuksen empiirinen aineisto koostuu yhdeksästä puolistrukturoidusta haastattelusta, joissa on haastateltu henkilöitä useista eri varustamoista ja erilaisista toiminnoista. Puolistrukturoiduissa haastatteluissa on pyritty saamaan mahdollisimman paljon tutkimuksen tarkoitusta palvelevaa aineistoa, ja kaikissa haastatteluissa kysyttiin useita haastattelurungon ulkopuolisia, tarkentavia kysymyksiä. Aineiston ja johtopäätösten välisen konsensuksen varmistamiseksi tuloksia on kerätty, käsitelty ja esitetty noudattaen tutkimuksen viitekehysessä määriteltyä rakennetta.

Siirrettävyydellä Lincoln ja Guba (1985) viittaavat tutkimuksen vastaavuuteen aiemman tutkimuksen kanssa sekä tulosten sovellettavuuteen muissa tilanteissa tai konteksteissa. Sen arvioinnissa keskeistä on aiemman ja oman tutkimuksen samankaltaisuuden havainnointi sekä tulosten soveltamismahdollisuuksien pohdinta. Isossa kuvassa tämä tutkimus ei ole täysin uudenlainen, sillä vihreä siirtymä, varustamotoiminta ja erilaiset osaamistarpeet ovat olleet tutkimuksen kohteena laajasti aiemminkin. Tämä ilmenee kirjallisuuskatsauksessa, jossa on viitattu aiempaan tutkimukseen. Rajauksineen tutkimuksella on kuitenkin uutuusarvoa, minkä takia sen siirrettävyyttä on hankalaa täysin arvioida. Tulosten vertaaminen aiempaan tutkimukseen on haastavaa tutkimuksen uutuusarvon vuoksi, minkä seurauksena ne eivät vaikuta myöskään täysin soveltuvan tarkasteltaviksi muissa konteksteissa. Kirjallisuuskatsauksessa esiintyvää varustamojen maahenkilöstön perinteisten osaamistarpeiden viitekehystä voidaan kuitenkin hyödyntää jatkotutkimuksessa. Myös tutkimuksen

tuloksissa esitettävää, aiemman kirjallisuuden ja empiirisen aineiston pohjalta rakennettua varustamon maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehystä voidaan hyödyntää jatkossa.

Tutkimuksen varmennettavuus tarkoittaa Lincolnin ja Guban (1985) mukaan tutkimusprosessin läpinäkyvyyden ja loogisuuden osoittamista tutkimuksen kulun dokumentoinnin avulla. Varmennettavuuden tarkoituksena on varmistaa, että tutkimuksen kulku voidaan ymmärtää perusteellisesti ja että tutkimus voidaan tarvittaessa toistaa toisen tutkijan toimesta. Tämän tutkimuksen menetelmäluvussa on kuvattu ja perusteltu tutkimusmenetelmät ja -ote, sekä aineiston keruun ja analyysin menetelmät. Esillä ovat myös empiirisen aineiston yksityiskohdat, kuten haastateltujen henkilöiden työnimikkeet ja yritykset. Näiden tietojen avulla tutkimus olisi mahdollista toistaa hyvinkin tarkasti. Empiiristä aineistoa on myös säilytetty ja käsitelty järjestelmällisesti, jonka lisäksi sitä säilytetään tutkimuksen julkaisun jälkeen graduaineistoille määritetyn vähimmäisajan.

Lincoln ja Guba (1985) esittävät tutkimuksen vahvistettavuuden tarkoittavan lähinnä sen objektiivisuutta. Tutkijan ei tule tutkimusta tehdessään antaa omien näkemystensä tai mielipiteidensä vaikuttaa työskentelyynsä, vaan tulosten tulee aina perustua empiiriseen aineistoon ilman ennakkoletuksia tai henkilökohtaisia motiiveja. Tulosten tulee kuvastaa todellisuutta, eikä tutkijan käsitystä siitä. Tämä tutkimus on toteutettu ilman minkäänlaista puolueellisuutta tai näkemyksellisyyttä, ja tulosten yhteydessä esitetyt sitaatit haastatteluista kuvastavat tätä erityisen hyvin. Niissä kuvastuu tutkimustulosten kerronta suoraan haastateltavilta kielellisesti tarkasti. Tutkijalla ei myöskään ole henkilökohtaisia siteitä haastateltuihin henkilöihin tai yrityksiin, mikä korostaa kaiken aineiston käsittelyä täysin tasapuolisesti ja puolueettomasti.

Erikssonin ja Kovalaisen (2015) mukaan saturaatiopiste saavutetaan tutkimuksessa silloin, kun empiirisesti kerättävä aineisto alkaa toistaa itseään, eikä uusia tuloksia enää saada. Tässä tutkimuksessa maksimaalista saturaatiopistettä ei ole todennäköisesti saavutettu, sillä tutkittavaa aihetta tarkastellaan hyvin yleisellä tasolla ja lukuisten eri roolien näkökulmasta. Eri varustamotyypeistä saadun aineiston määrässä on myös merkittäviä eroja, kun esimerkiksi kuivarahtivarustamosta haastateltiin viittä henkilöä, ja konttivarustamosta ainoastaan yhtä. Ainakaan konttivarustamon maahenkilöstön osaamistarpeiden osalta saturaatiopistettä ei siis ole todennäköisesti saavutettu.

Eriksson ja Kovalainen (2015) ovat esittäneet laatukriteereiksi tutkimuksen reliabiliteetin eli luotettavuuden, validiteetin eli pätevyyden sekä yleistettävyyden. Tutkijat ovat kuitenkin korostaneet kriteerien sopivuutta etenkin määrälliselle tutkimukselle, siinä missä Lincoln ja Guba (1985) ovat arvioineet laadullisen tutkimuksen kriteerejä. Voidaan huomata, että molempien tutkijaparien

kriteerit ovat lähellä toisiaan, ja onkin aina tutkimuksen tekijän vastuulla arvioida, mitkä kriteerit palvelevat oman tutkimuksen tarkoitusta parhaiten.

5 Tulokset

5.1 Tulokset osaamisalueittain

5.1.1 Liiketoiminnallinen osaaminen

Kun puhutaan varustamojen maahenkilöstön liiketoiminnallisista osaamistarpeista, on vihreä siirtymä näkynyt erityisesti merenkulun siirtymisessä osaksi EU:n päästökauppaa. Päästökaupan ymmärtäminen, päästöoikeuksien taloudellisten vaikutusten tunnistaminen sekä niiden vieminen kuljetusten hintoihin ovat olleet näkyvimpiä vihreän siirtymän aiheuttamia muutoksia. Päästöhintojen mahdollisen nousun arveltiin tuovan suhteellista taloudellista hyötyä varustamoille, sillä poikkeuksetta päästöoikeudet maksetaan asiakkailta.

...tietämys siitä, että onko Euroopan sisäistä liikennettä vai onko se Transatlantic Trade, että siihen on liittynyt näitä päästömaksuja, eli päästömaksuihin liittyvää laskentaa, mikä taas on ollut topikkina viimeisen vuoden ajan. Sitten toisaalta se, millä tavalla päästömaksut vaikuttavat itse asiassa matkojen tulokseen. (H2)

Kyllä merenkulun puolellakin jo toi ETS vaikuttaa jo täällä Euroopassa. Varsinkin, jos ne päästöoikeuksien hinnat alkaa nouseen, niin sitten siinä on jo selkeästi se taloudellinen hyöty, koska niitä ei pysty yksikään varustamo pitämään itsellään, vaan ne pitää viedä hintoihin ja kaikki varustamot vie ne hintoihin, että siltä ei pysty kukaan asiakas välttymään. (H3)

Jos ajatellaan vaikka jotain päästökauppaa, mihin me liityttiin merenkulku viime vuonna, niin täytyy ymmärtää se koko kehys ja mitä se tarkoittaa ja selittää se koko organisaatiolle, jotta tehdään tarvittavat toimet. (H5)

Päästökaupan ohella vihreä siirtymä on ilmentynyt asiakastyön uusina osaamistarpeina. Asiakkaat ovat jatkuvasti enemmän kiinnostuneita vihreistä palveluista ja vaihtoehtoista, minkä seurauksena asiantuntijuuden merkitys on kasvanut. Saman trendin uskotaan jatkuvan tulevaisuudessa, kun vihreä siirtymä tulee entistä vahvemmin osaksi yritysten toimintaa. Yhtä lailla on kasvanut vihreiden palvelujen ja arvojen myynnin osaamisen merkitys etenkin varustamojen rahtaustoiminnoissa. Vihreät palvelut nähdään yritysten kannalta hyvänä keinona erottua markkinalla.

Mun oman työni liiketoiminnallisen puolen kannalta, se on vaikuttanut sillä tavalla, että me ollaan aika paljon asiakkaiden kanssa käyty näitä asioita läpi, tarjottu heille niitä mahdollisuuksia käyttää vihreämpiä vaihtoehtoja, ja miten pystytään päästöjä vähentämään heidän kuljetuksissaan. Ja sitten se tietysti aiheuttaa heidän puoleltaan paljon kysymyksiä, mihin pitää tehdä selvitystyötä ja vastata, että miten nämä meidän mahdolliset vaihtoehdot, niin mitä ne oikeasti heille merkitsee. (...) se vielä jatkuu edelleen, se myyntityö vielä sitä tulevaisuutta varten, että saadaan ne asiakkaat ymmärtämään, että tämä tulee jossain vaiheessa niille maksamaan sitten, jos on päästöjä

paljon. Mutta tämä jatkuu, tämä myyntityö, ja näiden asioiden tuonti heille tässä jatkossakin seuraavan muutaman vuoden ajan. (H3)

Uskon, että asiakkaat ja ihmiset ovat entistä kiinnostuneempia myös näistä vihreistä asioista. Sen takia se on myös hyvä erilaistumisen keino. Esihenkilöistä on myös huomannut, että ne korostaa tai antaa enemmän perspektiiviä siihen, että pitäisi myydä enemmän vihreitä arvoja. Ja sen huomaa, että ne vihreät arvot korostuvat koko ajan. (H8)

Liiketoiminnan näkökulmasta nostettiin esiin myös vihreän siirtymän kalleus. Etenkin teknologiset ratkaisut ovat hintavia, puhumattakaan laivojen uudisrakentamisesta. Varustamoissa onkin tärkeää osata allokoita resursseja myös vihreää siirtymää edistäviin toimiin. Asiakastyön näkökulmasta korostettiin vihreiden käytäntöjen kiinnostavan siihen saakka, että ne aiheuttavat enemmän kustannuksia perinteisiin ratkaisuihin verrattuna. Kiteyttävänä viestinä oli, että vihreää siirtymää toteutetaan loppukädessä ainoastaan niin kauan, kuin siihen on taloudellisesti mahdollisuus.

...se rahoittaminen on valtavan iso asia tässä jutussa. Mutta kun on valtavasti kaiken näköistä, just kuten sanoin, niin nämä roottoripurjeet ja aurinkosähköt ja vaihtoehtoiset polttoaineet ja on maasähkön syöttö ja kaikkea tällaista, niin nehän maksaa (H1)

...jos ajatellaan viimeistä viittä vuotta, niin kaikki asiakkaat ovat olleet tosi kiinnostuneita, että päästöjä vähennetään. Mutta jos siihen pannaan hintalappua, että se on 20 senttiä per tonni, niin sitten se ei enää kiinnostakaan niin kauan, kun siitä ei tule mitään muuta hyötyä kuin se, että voi sanoa, että on vihreätä kuljetusta. (...) Että vaikka kuinka puhutaan ja puhutaan niistä vihreistä arvoista, mutta sitten kun siellä säästää sentin jossain, niin sitten mennään kuitenkin sillä halvemmalla. (H3)

Kyllähän tämä on valtavan kallis tämä koko vihreän siirtymän projekti ja yksittäiselle yritykselle tai erityisesti jos puhutaan nyt tällaisista logistiikkayrityksistä, niin ne investoinnithan on mittakaavaltaan valtavia. (H5)

...yrityksissä, joiden pitää tehdä osakkeenomistajille voittoa, niin se on kuitenkin sitten loppujen lopuksi myös rahasta kiinni. Jos se ei olisi rahasta kiinni, niin sitten pystyisi tekemään aika paljon enemmän kaikenlaisia juttuja. Ei tarvitsisi välittää hinnoista ja kaikesta muusta. (H9)

Merenkulussa päästövähennyksiä voidaan saavuttaa lähinnä erilaisten teknologisten ratkaisujen avulla. Tekniikan näkökulmasta vihreä siirtymä näyttäytyykin vahvasti uusien teknologioiden hankintana. Samalla muodostuu tarve uusien hankintojen liiketoiminnallisten vaikutusten arvioinnille.

...kyllä se nyt tässä nykyisessä työkuvasa, niin budjetointi on tosi tärkeää, että mikä on nimenomaan meille kaikista kustannustehokkain vaihtoehto. (...) me otetaan selvää asioista, että tällainen voisi olla mielenkiintoinen laite meille. Puhutaan nyt vaikka näistä erilaisista purjeratkaisuista, mitä laivoihin on mahdollista hankkia, roottoripurjeista. (...) Tai sitten meillä on esimerkiksi, niin me ollaan tutkittu tosi paljon, ja itse asiassa ollaan asentamassakin jo aurinkosähkölaitteistoa yhteen laivaan, ja

katsotaan, että mitä hyötyjä ja millaista vihreän siirtymän näkökulmasta, niin millaista etua siitä voisi saavuttaa. (H1)

Vastausten perusteella vihreän siirtymän tuomia liiketoiminnallisia muutoksia varustamoille ovat aiheuttaneet etenkin EU:n päästökauppaan siirtyminen, uudenlaiset tarpeet asiakastyössä sekä vihreisiin ratkaisuihin resursoinnin ja budjetoinnin kasvava merkitys. Koska kaikkien yritysten perimmäinen tarkoitus on tuottaa sen omistajille voittoa, nousee liiketoiminnallinen osaaminen keskeiseen asemaan varustamoissa etenkin vihreän siirtymän taloudellisista vaatimuksista huolehtimisessa. Avainasemassa ovat päätösten taloudellisten vaikutusten arviointi ja resurssien riittävyyden varmistaminen.

5.1.2 Logistiikkaosaaminen

Logistiikan osaamisen saralla vihreä siirtymä on lisännyt etenkin toimitusketjujen ymmärryksen merkitystä. Varustamot ovat kansainvälisten toimitusketjujen keskeisimpiä toimijoita, minkä vuoksi niissä tulee ymmärtää muidenkin toimijoiden päätösten ja toiminnan taustoja sekä vaikutuksia. Toimitusketjun eri osien välisen yhteistyön merkitys vihreän siirtymän tavoitteiden saavuttamisessa on myös kasvanut. Koko toimitusketjun ymmärrys koetaan merkityksellisenä muun muassa asiakkaiden toiveiden toteuttamisen, päästöjen mittaamisen ja sääntelyn näkökulmasta. On tärkeää tietää, minkälaisia palveluja asiakkaat haluavat, kenen vastuulla päästöt ovat ja ketä koskee mikäkin sääntely.

Kyllähän se sillä tavalla on, että on pitänyt alkaa miettiä niitä toimintatapoja, logistisia toimintatapoja. Okei, me myymme näitä merikuljetuspalveluita pääasiassa, mutta kyllähän se pitää yrittää ymmärtää myös asiakkaan koko ketjua. Koitetaan niille selittää sitä kautta sitä asiaa, että miten voi edesauttaa sitä vihreää siirtymää. (...) Pyrkii esimerkiksi asiakkaita puhumaan suurempiin eräkokoihin. (H3)

...mun pitää ymmärtää se, että miten se vaikuttaa siihen koko logistiseen ketjuun. Ja toki me yritetään yhteistyössä myös asiakkaiden kanssa ja muiden sidosryhmien kanssa viedä sitä eteenpäin. Mehän ei pystytä moniakaan asioita tekemään yksin, vaan meidän täytyy tehdä se yhteistyössä niiden satamien ja asiakkaiden ja kaikkien liittyvien tahojen kanssa. Eli täytyy ymmärtää sitä logistista ketjua, ja sama jatkuu siis toki seuraavan viisi vuotta. (H5)

Pitää ymmärtää kokonaiskuljetusketjua ja kaikkia eri logistiikan osa-aloja. Missä kohtaa ne päästöt syntyvät ja kenen päästöjä on mikäkin ja kenellä on vastuu niistä tietyistä osasista siellä. Miten ne sopimusketjut menee ja kuka tekee alihankintaa missäkin vaiheessa ja miten ne saadaan kaikki linkitettyä. (...) Ja toisaalta myös sitä, että miten ne logistiikan eri osa-alueet, niin kuinka laajasti siellä on erilaisia regulaatioita ja mihin kaikki ne joutuvat vastata. (...) Ei välttämättä ole kauheasti ollut tietoa, miten vaikka rekkaliikenne, niin kuinka paljon siellä on sitä kaikkea juttua tai jonkun sataman osalta. Niitä koskee tiettyjä eri regulaatioita ja sitten siellä on niitä semmoisia alueita, että ei ole

kenenkään maalla tai ettei ne mene tuplana ja kaikkea. On siinä ollut mielenkiintoista seurata, mutta että ihan järkyttävä semmoinen regulaatioviidakonhan tuo on koko kuljetusketju. (...) Ja asiakkaat ymmärtävät, että me pystytään siihen, mutta me ei pystytä siihen ilman asiakkaita. Kyllähän me tarvitaan tukea koko ketjusta, mutta että ne keinot olisi kuitenkin olemassa, että me voidaan tosiaan saavuttaa ne tavoitteet ja saada ne päästöt nolliin. (H9)

Päästöjen vähentämisen myötä varustamoissa on alettu kiinnittämään aiempaa enemmän huomiota painolastivesiajelman eli ballastoinnin välttämiseen. Ballastointi tarkoittaa aluksen matkaamista ilman varsinaista lastia ainoastaan painolastivedet kyydissään. Ballastointiin turvaudutaan usein tilanteissa, joissa alus ei saa uutta lastia kyytiinsä sen hetkisestä satamasta, vaan se joutuu matkaamaan tyhjänä toiseen satamaan lastausta varten. Sen välttämiseen tunnistettuja keinoja ovat olleet muun muassa operatiivisen tehokkuuden lisääminen aikataulutuksen ja reititysten optimoinnin avulla. Ballastoinnin välttämällä voidaan päästöjen vähentämisen lisäksi parantaa laivojen taloudellista suoriutumista, kun tyhjänä tehdyt matkat vähenevät.

...ajatus on tietenkin operoinnissa se, että mahdollisimman vähän ajellaan painolastissa, vaikka siihen on tietenkin aina pyritty, mutta syynä on ollut se, että se maksaa sekä aikaa että rahaa se polttoaine. Mutta nyt jollain tavalla se pääpaino, mikä siinä ajatellaan olevan se syy siihen on muun muassa päästöjen minimointi. (H2)

Sitten taas meidän omassa toiminnassa reititysten ja aikataulutusten optimointi on semmoinen tärkeä asia, millä me pystytään vaikuttamaan meidän päästöihin. Samoin myös sitä, että mahdollisimman paljon pystytään välttämään ballastointeja. Ja menopaluu kuljetukset on tuossa aikataulutuksessa vielä. (...) Sehän on yksi lähtökohta, että minimoidaan ballastointi, niin silloin meidän taloudellinen tulos paranee aina myös. Ehkä vielä voidaan yrittää asiakkaita, joilla on mahdollisuuksia tarjota molempiin suuntiin lasteja ja muita, niin heille myös sitä painottaa, että jos se on mahdollista, niin silloin se heidänkin kokonaispäästöjään tulee laskemaan. (...) Se on myös meille taloudellisesti parempaa molemmille. (H3)

Päästövähennys- ja raportointivaatimusten myötä laivojen polttoaineiden käytön ymmärryksen tarve on lisääntynyt. Tärkeää on osata tunnistaa, missä eri paikoissa polttoainetta käytetään ja päästöjä syntyy. Apuna tässä toimivat muun muassa toiminnanohjausjärjestelmät.

...mitä asioita ERP:n puolella ylipäänsä mitataan, miten niitä päästöjä syntyy, eli kuinka poltetaan polttoainetta, missä paikoissa polttoaineen käyttöä syntyy. Sitä syntyy merimatkan aikana, mutta sitten siellä satamassakin pyöritään. (H7)

Laivojen ylläpitoon on vihreän siirtymän myötä tullut erilaisia vaatimuksia ja rajoituksia. Näitä ovat olleet muun muassa pohjan- ja jätteidenkäsittelyyn liittyvät säädökset. Keskeiseen rooliin on noussut tietämys laivojen ylläpidon sallituista ja kielletyistä toimintatavoista sekä alueellisista eroista niissä. Laivojen pohjien harjaus lisää logistisia tarpeita, sillä ne tehdään yleensä siihen erikoistuneiden yritysten ja henkilöiden toimesta.

Sitten tähän liittyy myös kaiken näköiset pohjankäsittelyt, niiden harjaamiset, roskien lajittelu ja tämä tällainen likaveden käsittely. (...) Sitten yksi juttu tuli vielä mieleen, mikä oli, niin oli nämä pohjankäsittelyt, nämä myrkkymaalit. Nehän kiellettiin myös jossain vaiheessa. (...) Silloin kun aloitin, niin sitä ei tehty. Silloin mä oletan, että oli myrkkymaalit laivojen pohjassa, ei tarvinnut pohjia pestä ja harjata, kun ne oli vedessä. Nykyään kun ne on kielletty, niin pohjia pestään, varsinkin Jäämerellä. (H1)

Tässä viiden vuoden sisällä on tullut ruumien pesuvesien maihin jättöä ja siihen liittyviä säädöksiä enemmän. Kun niitä täytyy jättää maihin, niin se, millä alueella on mahdollista niitä pumpata mereen, on ehkä semmoinen, mikä tuli ensimmäisenä näistä asioista. (H2)

Logistisen osaamisen näkökulmasta vihreän siirtymän aiheuttamissa muutoksissa osaamistarpeisiin korostuvat koko toimitusketjun ymmärrys, ballastoinnin välttäminen sekä kasvanut tarve tietämykselle polttoaineen käytöstä ja alusten ylläpidon sääntelystä. Logistinen osaaminen on varustamoissa elintärkeää, sillä sen avulla voidaan varmistaa laivojen turvallinen, oikea-aikainen ja kannattava matkanteko. Logistisissa toiminnoissa korostuu toimitusketjun laajuinen osaaminen, sillä alusten rahdinkuljetus vaatii aina useiden eri toimijoiden panosta.

5.1.3 Hallinnollinen osaaminen

Keskeisimmin merenkulun vihreässä siirtymässä hallinnollisia osaamistarpeita on lisännyt viime vuosina voimakkaasti lisääntynyt sääntely. Sääntelyn ymmärtäminen ja päätöksenteko sen pohjalta on noussut avainasemaan varustamoiden päivittäisessä toiminnassa, sillä sääntely vaikuttaa kokonaisvaltaisesti niiden liiketoimintaan. IMO:n ja EU:n säädökset ovat tuoneet varustamotoimintaan merkittäviä, vuosi vuodelta voimistuvia rajoituksia ja vaatimuksia liittyen etenkin päästövähennyksiin. Sääntely tulee myös lisääntymään tulevana vuosina. Muuttuva sääntely-ympäristö asettaa tarpeita sekä osaamisen lisäämiselle, että päivittäiselle.

Hallitsevin tekijä on ilman muuta se jokapäiväinen työ, että ne laivat liikkuu ja että ne on kaikkien säädösten mukaisia ja sitten osa tätä säädöstöä on juuri tämä vihreä siirtymä ja tämä vihreä osaaminen. (H1)

Koko ajan on tullut joka vuosi lisää erilaisia säädöksiä, jotka siihen liittyvät. Sitä kautta on tietenkin tullut, että säädökset ovat tuoneet lisää jotain, mikä liittyy omaan työhön. (H2)

Mitä nyt muuta tulee, näitähän on FuelEU-Maritime ja kaikkea muuta. Ne on tulossa, että se saattaa vaikuttaa. (...) Tietysti pitää ymmärtää ne asiat. Sä tiedät, mitä sä myyt ja asiakkaiden kanssa sovot ja muuta. (H3)

Kun CSRD-projektia vaikka tehtiin, siinä oli just se, että kun se on ulkoisen regulaation ajamaa, niin siinä on tavallaan deadline. Kun me ollaan tehty yrityksen kanssa aiemmin, niin me pushataan sitä. Mikä tarkoittaa, että me voidaan myös sitä aikataulua määritellä.

Voidaan sitä sisältöä määritellä. Tässä oli semmoinen pulli. Tehdään sitä, mitä regulaatio sanoo. (H7)

Ympäristöasioiden parissa työskentelevät H5 ja H9 pitivät painokkaat puheenvuorot sääntelyn aiheuttamista vaikutuksista varustamojen osaamistarpeille. Sääntely vaatii ennen kaikkea ymmärrystä, jotta varustamot voivat täyttää sen tuomia tavoitteita. Sääntelyn lisäksi varustamojen tulee täyttää asiakkaiden ja itsensä asettamia ympäristövaatimuksia, jotta vihreistä käytännöistä voidaan hyötyä myös liiketoiminnallisesti.

Tämähän on tämmöistä jatkuvaa osaamisen päivittämistä, koska se lainsäädäntö jatkuvasti muuttuu ja kehittyy ja sitä pitää seurata ja ymmärtää ja ottaa käyttöön meillä ja tehdä tarvittavat toimenpiteet sen kautta. (...) Jos ajatellaan vaikka jotain päästökauppaa, mihin me liityttiin merenkulku viime vuonna, niin täytyy ymmärtää se koko kehys ja mitä se tarkoittaa ja selittää se niille, koko organisaatiolle, jotta tehdään tarvittavat toimet. (...) No kyllähän sitä painetta tulee lainsäädännön ja asiakkaiden ja moneltakin taholta se, että pitäisi vihertyä jatkuvasti. Siinä mielessä kyllähän meidän täytyy ymmärtää mistä puhutaan ja tehdä toimia sen eteen ja näin, että kyllähän tämä on tosi merkittävä osa meidän operointia jo nyt ja tulee koko ajan jatkumaan. Ja sitten se jatkuva päivitys tietysti, kun tämä on tällainen kehittyvä prosessi, mikä on nyt meneillään, ehkä vasta alkutekijöillään, mutta todella isolla vauhdillahan tämä juna etenee, niin kyllähän meidän täytyy olla mukana siinä junassa tai sitten jäädään kyllä aivan täysin rannalle. (...) EU-tasolla tämä lähti siitä Fit for 55 lakipaketista. Ja siinähan asetettiin nämä merenkulun tavoitteet ja esitettiin näitä päästökauppaa ja muuta myöskin siihen merenkulkuun. Sitä kautta on tullut nämä FuelEU-Maritime ja päästökauppa. (...) Ja sitten taas IMO-tasolla ne kasvihuonekaasujen vähennystavoitteet. (...) Nythän on tullut sitten tämä CII ja EEXI ja nyt neuvotellaan niistä mid- and long-term measures, millä niitä päästöjä saadaan alas. (...) 2023 tuli se CII, 2024 ETS ja nyt tänä vuonna se FuelEU-Maritime. Nythän ne toimenpiteet ovat tähän tulleet. (H5)

On vaikuttanut tosi paljon. Ensinnäkin regulaatiomielessä, kuten mainitsin, että pitää täyttää kaikki ne raportointivaatimukset, EU ja IMO ja mitä ikinä sieltä tuleekaan. Sen lisäksi on yhtiön vapaaehtoiset sitoumukset, kuten muun muassa Science Based -juttu, mikä toisaalta tulee myös asiakastarpeesta. Eli monet asiakkaat ovat sitoutuneet Science Baseen ja heidän toimittajissaan pitää sitouttaa. Sitä kautta tulee monesta suunnasta asiakkailta. Tämä on myös meidän omista lähtökohdista. (...) Ehkä jos ajattelee, että hallinnollista osaamista on myös se, että me täytetään ne regulaatiot niin joo, siinä mielessä kyllä on joutunut katsoa, että me pystytään vastaamaan niihin kaikkiin. (...) Ihan sama nämä Science Based Targetit ja niiden asettaminen ja ymmärtäminen ja ylipäätään sen polun rakentaminen ja kaikki se laskenta ja suunnittelu, että miten me pystytään pääsemään sinne Net zero-juttuihin. (H9)

Hallinnollisesta näkökulmasta sääntely on ilmentynyt varustamoissa myös lisääntyneinä raportointivaatimuksina. Päästöihin ja kulutukseen liittyvää dataa pitää raportoida entistä enemmän, useammin ja yksityiskohtaisemmin, esimerkiksi laivoissa konekohtaisesti. Lisäraportointitarpeita varustamoille ovat aiheuttaneet muun muassa EU:n asettamat MRV- ja CSRD (*Corporate Sustainability Reporting Directive*) -raportointivaatimukset. Sääntelyn lisäksi datan

raportointivaatimuksia tulee asiakkailta. Raportointivaatimuksia tulee ymmärtää, oikeanlaisia raportteja tulee osata muodostaa ja raportointijärjestelmiä tulee osata käyttää.

...että kun ne vaatimukset, missä se muun muassa eniten näkyy on raportoinnin kautta, toisaalta raportointia hoitaa toiset kuin me operaattorit, mutta toisaalta taas meillä on se mistä tulee sitä raportoitavaa dataa sinne niille ihmisille, ketkä raportointia hoitaa. Niin sitten siihen liittyen niin kuin tuntuu, että se on nyt tällä hetkellä koko ajan muutoksessa eli sitä etsitään vielä sitä oikeaa tapaa toimia. (...) sinne on tullut lisää jotain asioita, mitä aikaisemmin ei ole käytetty. Tai sitten on tullut sitä, että samoja järjestelmiä tai samoja kohtia, mihin ennen on kirjattu jotain asioita, niin niihin esimerkiksi eri tavalla joudutaan päivittää sitä raportointia. Kun ennen riitti että tyyliin matkan lopussa kirjasi tietyt tiedot ylös ja nyt se on niin, että sinun täytyy päivittää tiettyä dataa sieltä etsiä. (...) Osalla laivoista on tullut nyt jo käyttöön semmoista, että paljon pikkutarkempaa dataa liittyen esimerkiksi kulutuksiin. Ei ole enää, mitä laiva yleisesti kuluttaa, mutta sitten erotellaan, mitä kuluttaa pääkoneet, mitä kuluttaa apukoneet. (H2)

Tietysti no jos hallinnollisella ajatellaan just tätä raportointia ja muuta, niin siltä osin se mun osaaminen kyllä, edelleenkin tämä vihreä siirtymä on mun ydinasiaa, mitä mä jatkuvasti joudun opettelemaan. Ja sen myötä myös sitä hallinnollista puolta, että kyllä se on vaikuttanut paljon ja tulee vaikuttamaan paljon. (...) Jos nyt ajatellaan sitä päästöraportointia EU-puolelle, niin siellähän on ollut se järjestelmä jo käytössä vuodesta 2018 lähtien. (...) Sitten tietty se MRV-järjestelmä, mikä on pääasiallinen työkalu, ja tokihan sitä nyt päivitetään. Ehkä siellä nyt semmoisia muutoksia on tullut. Ei täysin uutta raportointipaikkaa, mutta muuttunut kyllä. (...) raportointitaakka on kasvanut, tällöinen byrokratia on kasvanut niin paljon, että siihen menee hirveästi työtunteja. (H5)

...se ehkä enemmänkin liittyy näihin päästöihin ja sitä kautta raportointiin, niin ne on ehkä sellaisia, mistä täytyy tietää enemmän. Kyllähän siinä on tullut paljon raportointia, juuri näitä luokituslaitoksille ja vastaavia päästöihin liittyviä. (H6)

IT-toiminnon rooli taas on keskeinen raportointityökaluista ja -infrastruktuurissa. H4 ennakoii IT-toimintojenkin ajautuvan jatkossa enemmän raportoinnin piiriin. H7 korosti asiakkaiden roolia raportointivaatimusten muodostumisessa. Hän luonnehti IT-toiminnon työnkuvan jopa muuttuneen raportoinnin lisääntymisen myötä, sillä asiakkaiden kanssa ollaan suuremmissa kontaktissa kuin aiemmin.

Meille se tulee sitten tavallaan mutkan kautta, että kun tulee erilaisia järjestelmiä, millä seurataan näitä vihreään siirtymään liittyviä raportointijuttuja, niin me sitten tarjotaan sellaisia infrapalveluita, minkä avulla se on mahdollista. Mutta kyllähän se on selvää, että on pitänyt opiskella sitä aihetta yhä enemmän, ja nythän se tulee tänä ja ensi vuonna vaikuttamaan paljon enemmän vielä konkreettisesti. (...) Minun mielestäni se kiihtyy siinä mielessä, kun nämä raportointivaatimukset kasvaa, ja raportoinnissa mennään syvemmälle. Myös se voi vaikuttaa vahvasti niin, että jos ja kun meille tulee uusia laivatilauksia tässä pian, niin rakentamisen yhteydessä, kun IT-infra on siinä isossa osassa, niin siihen se vaikuttaa varmasti paljon. (...) Meillä on IT-toimintaakin paljon, jolla on omat vaikutuksensa ja sekin tässä pikkuhiljaa tulee sen raportoinnin piiriin. (H4)

...koko ajan asiakkailta tulee enemmän pyyntöä tarkemmalle datalle, niin ainakin sitä kautta, ja sitten totta kai myös erilaisia regulaatioita pitää täyttää sen kautta sitten. (...) Ja sitten myös CSRD-raportointi, niin siinä olen oppinut tätä GHG-protokollaa, että miten siinä niitä päästöjä lasketaan. (...) Me ollaan lähdetty sellaisesta maailmasta, että mitä polttoaine-datatietoa tuolta järjestelmistä tulee, niin sieltä tulee vain yksi luku aina. Ja nyt mulle on selvinnyt myös muutama kuukausi sitten, että siellä on sellaisia apukoneitakin pääkoneiden lisäksi. Että ne on kaksi eri juttua, ja ne sitten kuluttaa eri tavalla sitä polttoainetta, mikä tarkoittaa että niillä on eri kertoimia. (...) Sitten meillä on se asiakasportaali, mitä ollaan tehty, jossa asiakkaille kommunikoidaan näitä päästöjä. Ehkä siinä on asiakkaiden tarpeiden toteuttamista oppinut, kun yleensä meillä on aina firman sisäistä. Kun asiakasrajapintaan ei ole yleensä hirveästi kosketusta. (H7)

Varustamoissa olisi kysyntää vihreään siirtymään liittyvistä vaatimuksista ja päätöksistä tiedottamiselle. Tietoa haluttaisiin sekä yleisellä, että yksityiskohtaisemmalla tasolla. Tiedottamisen nähtäisiin lisäävän varustamojen sisäistä tietämystä ja ymmärrystä vihreän siirtymän ilmentymisestä niiden toiminnassa, mikä eittämättä vahvistaisi varustamojen kykyä sitoutua vihreään siirtymään.

Ihan ensimmäisenä riittäisi vaikka se, että tiedotettaisiin näistä asioista, että mitkä on uusia säädöksiä ja mitä me aiotaan varustamona tehdä, jotta me täytetään nämä uudet säädökset. Ihan ruohonjuuritasolta, ihan yksinkertaisista jutuista. (H1)

Näkisin, että olisi kuitenkin hyvä, että olisi jonkinlainen semmoinen yhteenveto, että mitä vihreään siirtymään liittyy, niin siinä yhteenvedossa kävisi tiiviisti läpi sen, mitä meillä tälle on tehty, millaisissa asioissa me vielä työstedetään ja etsitään tapaa toimia. (H2)

Esimerkiksi voisi olla hyödyllistä avata sitä, että miten näitä mitataan, eli mitkä asiat tuottavat päästöjä ja mistä päästöistä asiakkaat ovat kiinnostuneita. Ihmisten pitää ymmärtää, miksi sitä tehdään, jotta ymmärtäisi myös sen mekanismin, että miten meidän firma hyötyy. Se pitää avata jotenkin. (H7)

Etenkin lisääntyvä sääntely, raportointivaatimukset sekä tarve tiedolle vihreään siirtymään liittyvistä vaatimuksista ja päätöksistä ovat muuttaneet varustamojen hallinnollisia osaamistarpeita. Sääntely asettaa varustamojen toiminnalle kokonaisvaltaisia vaatimuksia, joten sen ymmärrystä tulee olla maatoiminnoissa laajasti. Voidaankin todeta, että sääntelyn voimistuminen tulee korostamaan osaamisen merkitystä tulevina vuosina.

5.1.4 Tekninen osaaminen

Haastateltavien vastausten perusteella eniten teknisiä osaamistarpeita ja niiden muutoksia varustamoissa on aiheuttanut ja tulee aiheuttamaan siirtyminen uusiin ja vähäpäästöisempiin polttoaineisiin. Tietämys muun muassa eri polttoaineiden päästöjen sääntelystä, sopivuudesta laivojen koneille, päästömäärien kustannusvaikutuksista sekä käsittelylaitteistojen toiminnasta nousee esiin merkittävänä osaamistarpeena. Uusien polttoaineiden käyttöön ja käsittelyyn liittyvien

laitteiden huoltojen sopiminen nähtiin haasteellisena, sillä uudempien laitteiden huoltoihin tarvittava osaaminen on vielä harvassa.

Viimeksi pari päivää sitten kävin yhdellä laivalla, niin ensimmäinen asia, mihin ne otti kiinni, kun tapasin kipparia ja konepäällikköä, oli että mitä me poltetaan kesällä, kun emme saa polttaa tätä, mitä me poltetaan nyt. Oliko se nyt kesäkuussa, heinäkuussa, kun täytyy ottaa polttoaineeseen mukaan nämä biokomponentit tavalla tai toisella. (H1)

Polttoaineet on kanssa pöydällä, niiden toimivuus tai toimimattomuus laivojen koneissa, niin sekin on taas ollut tämmöistä, että se sitten käytännössä saattaa aiheuttaa jotain ongelmia, aiheuttaa jotain viivästyksiä, mitä mietitään kun niitä tilataan. (...) nämä polttoainejutut, luulen, että enemmän vielä jatkossa, että jos tulee niitä synteettisiä eri polttoainelaatuja, niin se on varmaan myös semmoinen, että kun niiden käyttö lisääntyy, niin siihen tarvitsee olla entistä enemmän tietämystä myös operatiivisella puolella, joka tilaa bunkkerit laivoille. (H2)

...päästölaskelmia tietysti on aika paljon joutunut tekemään. Vertailulaskelmia, mitä erilaisia polttoainevaihtoehtoja. Niihin on tietysti pitänyt tutustua vähän. Erilaisiin polttoainevaihtoehtoihin ja niiden päästölaskelmiin ja mitä se tarkoittaa asiakkaille itse kuljetuksissa. (...) Polttoainevaihtoehtoja tulee lisää, mahdollisesti koko ajan, ihan erilaisiakin. (H3)

No tietysti se, että kun ajellaan näillä vaihtoehtoisilla polttoaineilla, niin huoltojen suunnittelu on sitä kautta muuttunut ja totta kai täytyy maksimoida se, että pystytään ajamaan mahdollisimman paljon vaihtoehtoisilla polttoaineilla, että saadaan vähennettyä niitä päästöjä. (...) näihin uusiin polttoaineisiin, vaihtoehtoihin polttoaineratkaisuihin liittyen, tietysti laivojen pääkoneet ja apukoneet on hieman erilaisia kun ne käyttää tätä uutta polttoainetta, mutta sen lisäksi ne polttoaineen käsittelylaitteet on muuttunut paljon, siitä mitä ne on ollut näillä aikaisemmillä polttoaineilla ja tietysti polttoaineen varastointi myöskin, niihin on tullut paljon muutoksia. Toistaiseksi se on niin uutta teknologiaa, että huoltojenkin organisoiminen ja järjestäminen on paljon haastavampaa, kun sitä osaamista ei ole läheskään niin paljon olemassa, mitä näillä perinteisillä laitteilla on. (...) ja sitten on totta kai muutenkin se taloudellisuus, että tulee näitä hybridisysteemeitä, vähän niin kuin hybridiautoissakin, että on akkuja ja sitä kautta saadaan sitä energiaa käytettyä satamassa niistä akuista, että ei välttämättä tarvitse apukoneita ajaa ja sen tyyppistä. (H6)

...biopolttoaineita hommataan enemmän ja enemmän koko ajan. (H8)

Ja sitten eilen viimeksi selviteltyt, että pystyykö tietynlaiset laivankoneet, minkälaista biopolttoainetta ne pystyy polttamaan ja kaikkea. (H9)

H6 mainitsi vielä erikseen nestemäisen maakaasun eli LNG:n käytön laivojen tekniikalle tuomat vaatimukset. Laitteistojen uutuuden voidaan katsoa aiheuttavan lisäosaamistarvetta sekä tekniikan ymmärtämisessä, että käytännön työssä. LNG:stä seuraavia merkittäviä polttoaineita arvellaan olevan metanoli ja ammoniakki.

...tänä päivänä ajetaan paljon LNG:llä, se on nyt semmoinen, mikä on muuttanut paljon tätä tekniikan kuviota, että tietysti siinä on alhaiset lämpötilat ja sitä kautta ne

laitteistojen vaatimukset on haastavampia, mitä näillä perinteisillä. (...) Tämä LNG säilyy varmaan jonkun aikaa ja sitten on metanoli seuraava polttoaine. Totta kai tulee sitten ammoniakki ja nämä mutta uskoisin, että mikä minun työnkuvaan vaikuttaa ehkä tulevaisuudessa, niin se on se metanoli. (...) Ja mikä liittyy tuohon LNG:hen, ne polttoaineen käsittelysystemit ovat käytännössä niin täysin erilaisia, että ne ovat ihan uusia työkaluja ja laitteita. (H6)

Uudenlaisten polttoaineiden lisäksi teknisellä saralla osaamistarpeita aiheuttavat erilaiset vihreämmät teknologiat. Teknisistä ratkaisuista haastateltavat nostivat esiin esimerkiksi roottoripurjeet, aurinko-, laiva- ja maasähkölaitteistot, painolastinkäsittelyjärjestelmät sekä tiedonkeruuanturit. Haastateltavien vastauksissa nousi esiin teknisten osaamistarpeiden kasvanut merkitys myös tekniikan ja IT-toiminnon ulkopuolella.

Puhutaan nyt vaikka näistä erilaisista purjeratkaisuista, mitä laivoihin on mahdollista hankkia, roottoripurjeista. (...) Tai sitten meillä on esimerkiksi, niin me ollaan tutkittu tosi paljon, ja itse asiassa ollaan asentamassakin jo aurinkosähkölaitteistoa yhteen laivaan, ja katsotaan, että mitä hyötyjä ja millaista vihreän siirtymän näkökulmasta, niin millaista etua siitä voisi saavuttaa. (H1)

Sitten on tietenkin vielä lisänä tullut vihreässä siirtymässä se, että laivojen tekniikka on uusiutunut, mikä on aiheuttanut omia haasteita. Ja kun tekniikkaa on uusittu vaikka painolastin käsittelyjärjestelmiin ja muita, niin niitä ei taas ole uusittu samassa tahdissa, vaan ne on eri tahtiin uusittu. (...) Sitten taas toisaalta myös se, että missä tilanteissa niiden kanssa mahdollisesti tulee ongelmia tämän uuden tekniikan kanssa. Nyt just mietin itse sitä painolastin käsittelyjärjestelmää, niin joissain olosuhteissa on myös esimerkiksi haasteita. Jos on sameata vettä, niin se saattaa olla, että siellä menee filterit tukkoon tai järjestelmä ei toimi, jos on hyvin mutaista vettä. (...) että kun tietty tekniikka, esimerkiksi painolastivesijärjestelmät, kun ne on tulleet laivalle, niin sitä kautta kun siihen on tullut ongelmia ja haasteita niiden käytössä, niin sitä tietoa on samalla tavalla myös tullut operaattoreille. (H2)

No ihan konkreettisia esimerkkejä on siitä, että meillä on tullut ja on tulossa koko ajan lisää laivoille tällaista esimerkiksi anturointia ja tiedonkeruuta. Se on tuonut kaikenlaista uutta IT-tekniistä tavaraa sinne laivoille ja tiedonsiirtoa siihen liittyen, koska me kerätään nyt yhä enemmän parametreja, jotta pystytään ensinnäkin raportoimaan tarkemmin ja pystytään kehittämään tarkemmin. Sitä on tullut ja tulee koko ajan lisää tätä tarkempaa tekniistä seurantaa. (H4)

Esimerkiksi vaikka minulla on sähköasiat, niin sähkö on ollut minulle ihan vieras asia. Minulla ei ole ollut kauheasti osaamista siitä, että minkälaista sähköä tulee mistäkin töpselistä, mutta nyt on joutunut opettelemaan niitä ampeereja ja kaikkea, että minkälaiset laivat ja paljon niillä pitää olla kuormaa ja minkälaisia maasyöttöjä pitää pystyä rakentamaan. Käydään niitä keskusteluja satamien kanssa, että minkälaisia järjestelmiä he tulevat tekemään. (H9)

Sekä polttoaineiden, että teknologian osalta osaamishaasteita muodostuu ratkaisujen uutuuden takia. Teknologia kehittyy jatkuvasti, minkä vuoksi alan käytännöt eivät ehdi välttämättä vakiintua ennen seuraavaa sukupolvea. Myös sääntelyn muuttuva kenttä aiheuttaa haasteellisuutta. Polttoaineiden

osalta erityisen tärkeänä pidetään markkinoiden ja sääntelyn ymmärryksen riittävyyttä. Polttoaineiden saatavuuden, asiakkaiden toiveiden, sääntelyn asettamien vaatimusten ja laivojen toimintaedellytysten yhdistäminen koetaan monimutkaiseksi prosessiksi, jonka ennakoidaan vaativan lisääntyvää osaamista tulevina vuosina.

Ja sitten kun huoltoja ja tällöisiä järjestele, niin sitten täytyy se systeemi kuitenkin tuntea. (...) Kyllähän siinä koko ajan on haasteita, näitä teknisiä haasteita. Nämä ovat niin vähän aikaa olleet olemassa vielä tämä tekniikka, että se kehittyy vielä. Enemmän tai vähemmän nämä laitteet ovat prototyyppejä verrattuna perinteisiin laitteisiin. (...) Siinä sitä haastetta on, kun moottorivalmistajat kehittävät näitä systeemeitä koko ajan vielä paremmaksi. Aina kun tulee joku uusi polttoaine, niin siinä saadaan rakennettua jonkinlainen moottori ja laitteet, mutta kyllähän siitä tulee vielä monta versiota, jotka pitäisi olla parempia kuin aikaisemmat. (H6)

...on vaikea ennustaa, että mihin suuntaan ne kaikki säännökset menevät ja minkälaista osaamista ihmisiltä tarvitaan yleisesti. On se sitten aluksien teknistä osaamista tai jos tulee vaikka, kuten meillä on metanolikäyttöisiä laivoja, sinne tarvitaan erilaista osaamista ihmisiltä. Ja sitten taas toisaalta pitäisi ymmärtää biopolttoaineen markkinaa, pitäisi ymmärtää niihin liittyviä muuttujia ja pitäisi tietää taas se, että minkälaisia biopolttoaineita hyväksytään, niiden regulaatio ja kaikki, että se menee kompleksisemmaksi ja kuka asiakas hyväksyy mitä raaka-aineita. (...) Siitä alkaa tulla aika haastava kenttä, plus se, että missä meillä on minkälainen polttoaineinfra, saadaanko me metanolia jostain, saadaanko me biokaasua jostain, saadaanko me jotain muita HVO-biodieseleitä. Ja sitten, että missä laivassa palaa minkälainen kama. Se on aika kompleksi kenttä, että siinä tarvitaan juuri sitä teknistä osaamista ja toisaalta sitä markkinaymmärrystä ja kuka asiakas nyt haluaa polttaa minkälaista bioblendää milläkin matkalla. Ja sitten se kaiken raportoiminen, että joku haluaa 10 prosenttia bioa, ja toiset haluaa 20 prosenttia, ja toiset haluaa jotain. Sen kokonaisuuden rakentaminen on varmaan aika kompleksi prosessi kuitenkin tässä tulevina vuosina. (H9)

H3 mainitsi vihreän siirtymän myötä ilmenneinä osaamistarpeina yrityksessä käyttöön otetut uudet järjestelmät. Toiminnanohjausjärjestelmiä hyödynnetään usein yritysten päivittäisessä liiketoiminnassa, ja asiakasportaalit voivat toimia esimerkiksi päästötietojen välittämisen työkaluna. Järjestelmien käytön osaamista voidaan siis pitää tärkeänä sekä jokapäiväisen työnteon, että asiakkaiden tarpeiden toteuttamisen kannalta.

...nämähän on tullut viimeisen 5 vuoden aikana kaikki nämä toiminnanohjausjärjestelmät ja asiakasportaalit ja muut meille. Niitä on pitänyt tietysti opetella. (H3)

H3 toi esiin myös eri alusvaihtoehtojen päästö- ja sitä kautta kustannusrakenteiden arvioinnin merkityksen kasvun. Esimerkiksi EU:n päästökauppaan siirtymisen myötä laivojen päästöillä on suoria taloudellisia vaikutuksia niiden toimintaan. Aikarahtauksessa, eli laivan pitkäaikaisessa vuokrauksessa, päästömäärien taloudelliset vaikutukset voimistuvat. Alustyyppien väliset erot

päästöjen aiheuttamisessa johtuvat yleensä eroista käytettävien teknologioiden ja polttoainetyyppien välillä.

...alusvaihtoehtoja pitää tutkia siinä mielessä tarkemmin, että niiden päästörakenteita ja muita. Jos me otetaan esimerkiksi aluksia aikarahtaukseen, niin pitää tutkia sitä puolta ehkä vähän tarkemmin kuin aikaisemmin. (H3)

H4 nosti esiin tekoälyn tuomat mahdollisuudet varustamon päivittäisen työn tehostamiseksi. Etenkin raportoinnin kehittäminen ja sen laadun parantaminen nähtiin tekoälyn mahdollisina käyttökohteina. Osaamistarpeiden näkökulmasta tekoälyn lisääntyvän hyödyntämisen koetaan tuovan lisähaasteita vielä seuraavienkin vuosien aikana.

Enemmän laivojen tekniikkaa ja sen ymmärrystä, mutta toki yksi mikä tässä nyt nousee ja mistä on keskusteltu on se, että tekoälyn käyttämistä tähän raportoinnin laadun parantamiseen ja kehittämiseen ja tehostamiseen, niin se on nyt tässä viimeisen vuoden aikana noussut ja tulee olemaan seuraava pari vuotta ja varmaan aika iso urakka se, että katsotaan miten tekoälyn avulla saadaan raportointia tehostettua. Me ollaan siinä minun osasto auttamassa eteenpäin tekoälyn käyttämisessä ja tietenkin kaikissa tekoälyyn liittyvissä ohjeistuksissa ja turvallisuudessa ja muussa siihen liittyen. (H4)

Teknisiä osaamistarpeita vihreässä siirtymässä ovat vaatineet polttoaineiden ja teknologioiden tuntemus ja hankinta, polttoaine- ja teknologiamarkkinoiden ymmärrys, jatkuvaan kehitykseen sopeutuminen, uusien järjestelmien käyttöönotto sekä tekoälyn hyödyntämisen. Osaamisen merkityksen myös ennakoidaan kasvavan teknisten ratkaisujen tullessa yhä vahvemmin osaksi varustamojen vihreän siirtymän toteuttamista. Teknologian toimivuus on tae laivojen liikennöinnille, minkä takia teknisen osaamisen merkitystä varustamojen maatoiminnoissa ei voi liikaa korostaa.

5.1.5 Pehmeä osaaminen

Pehmeän osaamisen saralla vihreä siirtymä ja sen edistäminen on lisännyt huomattavasti varustamojen johdon roolin merkitystä työntekijöiden motivoinnissa ja yhteisten tavoitteiden saavuttamisessa. Haastateltavat kokevat siis, että etenkin johto- ja esihenkilöille on muodostunut siinä uusia osaamistarpeita. Vihreään siirtymään liittyvien päätösten ja toimenpiteiden tuominen esiin osoittaen omaa mielenkiintoa ja motivaatiota koettiin haastateltavien keskuudessa lähes poikkeuksetta erittäin tärkeäksi oman motivaation ja sitoutumisen muodostumisen kannalta. Sen sijaan, että vihreästä siirtymästä puhuttaisiin yrityksessä ainoastaan vaatimusten kautta, olisi työntekijöiden motivoinnin kannalta kannattavampaa tuoda esiin yritysten omaa mielenkiintoa ja oma-aloitteisuutta asioiden tekemiseen.

Ehdottomasti varustamossa pitää ylhäältä tulla semmoinen, että se on nimenomaan tavoitteellista. Se, minkä itse huomaan, on myös se, että ajattelu vihreän siirtymän

suhteen on muokkaantunut. (...) ja nyt puhun eniten varustamon johdosta, heidän suusta kun kuulee, että tämä on tärkeää ja tämä on se, mitä me halutaan ja he osaavat sen uskottavasti sanoa, niin silloin se lisää myös meidän työntekijöiden motivaatiota tehdä ja pyrkiä siihen samaan tavoitteeseen. (...) Alussa se puhe oli enemmän sitä, että meidän täytyy nyt tehdä jotain mutta se on muuttunut sen tapa, jolla vihreään siirtymään liittyvistä vaateista puhutaan. (H2)

Joo, kyllähän se sieltä johdosta lähtee. Jos johto on sitoutunut ja tekee semmoisia ratkaisuja, mitkä tukevat sitä toimintaa, niin kyllähän se heijastuu porras portaalta eteenpäin. Kyllä se sieltä lähtee. (H3)

Kyllähän se sieltä johdosta tietysti lähtee, että heidän täytyy olla siihen sitoutuneita ja sen jälkeen me muut voidaan siihen myös sitoutua, että sitä on vaikea tehdä alhaalta ylöspäin tai mahdoton tehdä alhaalta ylöspäin. (H5)

Ennen kaikkea sillä tavalla se vaikuttaa, yrityksen johdon motivointi, että työntekijä totta kai tuntee oman työnsä mielekkääksi. (...) Mikä se on se vihreä siirtymä, että jos on semmoista, mikä ei ole kauhean mielekäästä, että siinä ei ole uusia haasteita, vaan se on jotain hankalaa ja epämiellyttävää, niin eihän se sitten motivoi. (H6)

Pidän aika tärkeänä, ja se myös näkyy tosi hyvin. (...) oma esihenkilö on todella ympäristönäkökulmaa ajava ja itse hyvin motivoitunut, niin kyllä se tarttuu eri tavalla. (...) niin välitty se johdon panostus siihen, että yrityksessä esihenkilön oma kiinnostus välittyy sinne alemmas, ja koen sen motivoivampana, kuin että joku, joka tekee sitä vaan pakosta taloudelliset luvut motivaattorina. Siinä on iso ero. (H7)

Ehdottomasti sen toimitusjohtajan, tai kuka nyt onkaan firman ylin henkilö, tulee myös näyttää sitä esimerkkiä, mihin sitä firmaa viedään vihreiden arvojen osalta. (H8)

H4 ja H9 antoivat koko organisaatiotason vihreään siirtymään liittyvän motivoinnin merkityksestä myös johtavien henkilöiden näkökulmat. Niissä nousi esiin ympäristöasioihin vihkiytymisen merkitys yrityksen laajuisesti ja strategisella tasolla. Oma rooli koettiin hyvin tärkeäksi muiden työntekijöiden motivoinnin kannalta.

Kyllähän tämä vaatii aikamoista muutosta kuitenkin tietyllä tavalla koko organisaatiossa siinä, että saadaan sitä ajatusmaailmaa vietyä läpi omalla osastolla ja oman yksikön sisällä ja muutenkin, että saadaan sen tyyppistä ajattelua vietyä läpi. (H4)

No on siis silleen, että se on kuitenkin meilläkin strategian ytimessä niin kuin tosi vahvasti, niin tietysti se, että se sitten myös vaatii sen, että tietää ja pystyy antaa niitä suuntia, että mihin päin meidän pitää olla menossa ja tukea sitä. (H9)

Kysyttäessä uskoko oman motivaation ja sen viestimisen olevan alaisten näkökulmasta tärkeää:

Kyllä uskon, ja eilen tuli jopa hallitukselta palautetta sieltä. Näkyy, että meillä on tosi hyvin ja innokkaasti hoidettu asiat. Toivon ainakin, että kun se on itselle mielenkiintoista hommaa ja tosi opettavaista ja tietää, että se on tärkeää, niin toivon, että se tarttuu myös muihin. (H9)

Myös yhteistyötaitojen merkitys on kasvanut eri toimijoiden välisen yhteistyön lisääntymisen myötä. Yhteistyötä mainittiin tehtävän varustamoissa etenkin viranomaisten, asiakkaiden, satamien ja muiden sidosryhmien kanssa sekä sisäisten osastojen välillä. Yhteistyön avulla nähdään mahdolliseksi muun muassa saavuttaa päästötavoitteita, kehittää sisäisiä toimintoja, sovittaa yhteen operatiivisia prosesseja sekä lisätä tietoisuutta.

Ihan jo lähtien siitä, että mitä jokapäiväinen työnteko on, ja sitten siihen isoon juttuun, minkä tämä on tuonut tullessaan, niin se on tuo viranomaisyhteistyö. (H1)

Ainakin sen verran vaikuttanut, että enemmän yhteistyötä siis eri osastojen ja uusien osastojen kanssa meillä, että joudutaan enemmän olla keskustelussa raportoinnin kanssa ja vastuullisuustoimijoiden kanssa, että yhteistyötä enemmän niiden ja näiden toimijoiden välillä. Ja kiihtyy. (H4)

Ja toki me yritetään yhteistyössä myös asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa viedä sitä eteenpäin. Mehän ei pystytä moniakaan asioita tekemään yksin, vaan meidän täytyy tehdä se yhteistyössä niiden satamien ja asiakkaiden ja kaikkien liittyvien tahojen kanssa. (...) On hyvä ymmärtää, että mitä se tekninen puoli puuhaa ja yhteistyössä yritetään arvioida niitä vaikutuksia. (H5)

...että saadaan vähennettyä niitä päästöjä ja sitten yhteistyössä just niin kuin operoinnin kanssa saamaan se aika sujuvaksi se huoltojen ja operoinnin yhteistyö. Että aika tiiviisti tehdään yhteistyötä just tekniikan ja operoinnin puolella. (...) Sitten kun on tietysti jonkun verran käynyt näitä kursseja tähän uuteen teknologiaan liittyen, niin sitä kautta on osaaminen kasvanut ja koko ajan joutuu ottaa selvää niistä asioista ja etenkin yhteistyössä erilaisten yritysten kanssa. (H6)

Voin ehkä sanoa seuraavan viisi vuotta vielä, että kun tällaiset projektit varmaan jatkuu, ja ne on luonteeltaan ainakin tässä vaiheessa aika tällaisia eri yrityksen funktioita yhdistäviä, että tavallaan ei ole vain jotain sustainability-tiimiä, jonka kanssa on vuorovaikutusta vaan ympäri sitä firmaa tarvitaan tosi erilaista osaamista, jotta saadaan sitä kokonaisuutta kasaan. (...) Kun sulla on niitä erilaisia tyyppejä siinä, niin se lisää sitä tietoisuutta eri puolilla firmaa. (H8)

Ollaan jouduttu kehittämään niitä teknisiä työkaluja. Se on tässä koko ajan rinnalla, että jos ei niitä vielä ole, niin sitten pitää rakentaa. Ja koko ajan IT:n kanssa tehdään tosi paljon yhteistyötä. Kaikkien näihin liittyvien asioiden kanssa. (...) Ja asiakkaat ymmärtävät, että me pystytään siihen, mutta me ei pystytä siihen ilman asiakkaita. Kyllähän me tarvitaan tukea koko ketjusta, mutta että ne keinot olisi kuitenkin olemassa, että me voidaan tosiaan saavuttaa ne tavoitteet ja saada ne päästöt nolliin. (H9)

Esiin nostettiin myös vihreään siirtymään asennoitumisen merkitys. Työntekijöiden asenteiden muovaamista suotuisaksi pidettiin tärkeänä. Ilman oikeanlaista asennetta esimerkiksi sääntelyn asettamien rajoitusten noudattaminen tai asiakkaiden kiinnostuksen herättäminen nähtiin haasteellisena.

Siihen pitää suhtautua erittäin vakavasti tänä päivänä. (...) Ihan jo lähtien siitä, että mitä jokapäiväinen työnteke on, ja sitten siihen isoon juttuun, minkä tämä on tuonut tullessaan, niin se on tuo viranomaisyhteistyö. Kyllä se vaatii asennetta, että ne asiat on kuin vaaditaan, ja nehan sanktioidaan tänä päivänä, jos ei ne ole. (...) Mun mielestä se vaatii valtavasti kouluttamista, asennemuokkausta, informoimista ja ennen kaikkea päätöksiä, mitä me oikeasti tehdään. (H1)

Totta kai sillä asenteella on merkitystä, että jos siitä ei vähääkään välitä, niin kyllähän se silloin peilautuu sinne, miten sä myös niitä asioita esität sinne asiakkaalle ja se antaa sieltä taas firmastakin tietynlaista kuvaa sitten. (H3)

Asiakastyössä ja esimerkiksi maa- ja merihenkilöstön välillä merkityksellisenä nähtiin erilaiset pehmeät keinot, kuten suostuttelu- ja viestintätaidot. Vihreiden arvojen ja toimintatapojen levittäminen on siis vaatinut lisääntyvää pehmeää osaamista. Viestinnän avulla on tärkeää sekä lisätä ymmärrystä, että ymmärtää ja luoda asiakkaille tarpeita.

Vihreän siirtymän edistäminen myös perustuu vähän suostutteluun ja muuhun tällaisiin pehmeisiin keinoihin, että millä saadaan esimerkiksi laivan miehistöt yhteistyöhön siihen, että he kiinnittäisivät näihin asioihin huomiota tai tekisivät jotain tiettyjä toimenpiteitä siellä. (...) Kyllähän siinä tarvitsee sellaisia pehmeitä keinoja käyttää sen edistämiseen. (...) että meillä olisi joku perustavanlaatuinen yhteinen ymmärrys siihen vihreään siirtymään tai tähän, mitä se meidän kontekstissa tarkoittaa. Ja sitä kautta sitten pystyttäisiin viestimään ulkoisestikin yhtenäisesti. (...) ja se, ymmärryksen lisääminen, että kaikki ymmärtäisivät, mikä merkitys jollain teoilla on. Ja sitten toisaalta joku tällainen viestintä sitten ulospäin asiakkaille esimerkiksi, niin asiakaspalvelun pitää myöskin ymmärtää sitä tavallaan, mistä he puhuvat siinä, jotta he osaisivat viestiä siitä sitten oikein. (H5)

Ja meidän on pitänyt tietysti perustella itsekkin näitä pehmeitä arvoja heille sitten, että miksi se on myös heille järkevää. (...) Ja sitten meidän pitää pyrkiä luomaan asiakkaalle sitä käsitystä, että mitä lisäarvoa nämä vihreämmät kuljetukset esimerkiksi tuo ja muuta. (H3)

Vihreiden arvojen merkityksen ymmärryksen ja tietoisuuden tarve on kasvanut. Sekä oman yrityksen, että asiakkaiden arvojen ymmärrys koetaan tärkeänä arvojen kohtaamisen hahmottamisen vuoksi. Tietoisuus kumppaneiden keskuudessa vallitsevista arvoista auttaa myös oikeanlaisten palvelujen tarjoamisessa ja päästötavoitteiden saavuttamisessa.

Asiakkaiden kanssa on puhuttu enemmän näistä ympäristöarvoista. Ja tietysti kyllähän teollisuudella itselläkin on olemassa paljon arvoja ja muita, mutta kyllähän niistä ollaan puhuttu ja on pitänyt tavallaan tutustua myös niiden asiakkaiden omiin arvoihin, että osaa sitten tavallaan vastata niihin. Ja osataan sitoa nämä meidän arvot heidän arvoihin, että se vaikuttaa, että ollaan samalla tiellä. (H3)

Ja sen huomaa, että ne vihreät arvot korostuvat koko ajan. Olen oppinut, kuinka tärkeitä ne arvot ovat ja miksi niihin pitää, kasvihuonepäästöihin sun muihin kiinnittää huomiota. Se tietoisuus on tärkeintä. (H8)

Haastateltavien vastauksista nousee esiin, että pehmeitä osaamistarpeita vihreässä siirtymässä ovat aiheuttaneet etenkin yhteistyö-, suostuttelu- ja viestintätaitojen korostuminen, vihreään siirtymään suotuisaan asennoitumisen merkitys sekä vihreiden arvojen ja tietoisuuden levittäminen. Erityisen merkityksellisenä nähtiin kuitenkin johtohenkilöiden panostus työntekijöiden motivointiin ja sitouttamiseen. Erilaiset pehmeät keinot korostuvat ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa, joten tasokkaan pehmeän osaamisen avulla voidaan saavuttaa esimerkiksi omaa varustamoita hyödyttäviä päätöksiä toimiessa muiden sidosryhmien kanssa.

5.1.6 Tulokset varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehityksessä

Alla olevassa Taulukossa 10 on esitetty haastatteluista saatujen tulosten pohjalta rakennettu varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys. Siinä osaaminen on jaettu samoihin viiteen osa-alueeseen, kuin luvussa 3, Taulukossa 8 esitettyssä maahenkilöstön perinteisten osaamistarpeiden viitekehityksessä. Vihreässä osaamiskehityksessä on kuvattuna ne osaamistarpeet, jotka ovat nousseet varustamoissa esiin vihreän siirtymän myötä. Siitä on jätetty pois maahenkilöstön perinteiset osaamistarpeet, jotta lukijalle voidaan antaa selkeä erottelu perinteisten ja uusien osaamistarpeiden välillä.

Taulukko 10. Varustamojen maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys.

Osa-alue	Osaamistarpeiden ilmentymät
Liiketoimintaosaaminen	EU:n päästökaupan vaatimien toimien ja vaikutusten ymmärrys, vihreiden arvojen myynti, resurssien allokointi vihreään siirtymään, vihreiden ratkaisujen budjetointi
Logistiikkaosaaminen	koko toimitusketjun ymmärrys, ballastiajelun välttäminen, polttoaineen käytön seurannan lisääntyminen, alusten ylläpitoon liittyvän tiukentuneen sääntelyn tietämys
Hallinnollinen osaaminen	sääntelyn ja vaatimusten ymmärrys, raportointivaatimusten täyttäminen ja -infran varmistaminen, asiakkaiden ja varustamojen omien vaatimusten noudattaminen, vihreään siirtymään liittyvä tiedottaminen
Tekninen osaaminen	polttoaineiden ja teknologioiden tuntemus sekä hankinta, polttoaine- ja teknologiamarkkinoiden ymmärrys, jatkuvaan kehitykseen sopeutuminen, uusien järjestelmien käyttö, tekoälyn hyödyntäminen
Pehmeä osaaminen	johtohenkilöiden rooli motivoinnissa ja sitouttamisessa, yhteistyö-, suostuttelu- ja viestintätaitojen korostuminen, vihreään siirtymään suotuisa asennoituminen, vihreiden arvojen ja tietoisuuden levittäminen

5.2 Osaamistarpeiden muutosten aiheuttamat hyödyt ja haasteet

5.2.1 Hyödyt

Vihreän siirtymän aiheuttamien osaamistarpeiden muutosten tuomista hyödyistä selkeimmin esiin nousi haastateltavien oman osaamisen ja asiantuntemuksen kehittymisen merkitys. Haastateltavat kokivat, että oma osaaminen kehittyy väkisinkin, kun työskentelee uusien asioiden parissa. Haastateltavien osaamisen karttumisen voidaan katsoa tarkoittavan, että vihreän siirtymän aiheuttamiin osaamistarpeiden muutoksiin on siis ilmeisesti kyetty vastaamaan.

...ekana tulee yleinen ja monipuolinen ymmärrys, vaikka mistä niitä päästöjä tulee ja millaisia kokonaisuuksia siinä käsitellään. (H2)

No onhan tuollainen yleinen oma tietous ja asiantuntemus kasvanut sen myötä, kun niiden asioiden kanssa on ollut tekemisissä. (H3)

Totta kai kyllä siinä on osaaminen kasvanut. Sitten kun on tietysti jonkun verran käynyt näitä kursseja tähän uuteen teknologiaan liittyen, niin sitä kautta on osaaminen kasvanut ja koko ajan joutuu ottaa selvää niistä asioista ja yhteistyössä erilaisten yritysten kanssa. Kyllä se väkisininkin siinä oma osaaminen kehittyy. (H6)

Itsekin olen oppinut tässä, että ne päästöt ovat sen verran suuria, että niihin pitää ehdottomasti kiinnittää nyt ja tulevaisuudessa entistä enemmän huomiota. (...) Minä olen oppinut, kuinka tärkeitä ne vihreät arvot ovat ja miksi niihin pitää, kasvihuonepäästöihin sun muihin kiinnittää huomiota. Se on suurin hyöty ollut. Se tietoisuus on tärkeintä. (H8)

Kyllä uskon, että me ollaan, ei vain minun osalta, mutta myös ollaan yhtiönä ja tiiminä opittu. (H9)

H5 ja H7 tiedostivat oman osaamisensa kehittymisen arvon työelämässä. Yritysten vihreään siirtymään liittyvän asiantuntemuksen arvostuksen ennakoidaan kasvavan. Haastateltavat uskovat oman asemansa vahvistuvan työmarkkinoilla vihreän osaamisen karttumisen myötä.

No henkilökohtaisesti varmaan ainakin sillä, että mahdollisia muita tällaisia mahdollisuuksia tällä saralla aukeaa, kun se oma osaaminen on lisääntynyt. (H5)

Se on ilmiselvää, että kun on tällaista ympäristöregulaatiota, niin totta kai työnantajien tarpeet ihmisille, jotka osaavat niitä regulaatioita, myös kasvaa. Eli tuo henkilökohtaista pääomaa. (H7)

Toisena korostetusti esiin nousseena hyötynä koettiin työnkuvaan tulleet muutokset. Työn mielekkyyden ja kiinnostavuuden koetaan kasvaneen vihreän siirtymän tuomien uusien vastuiden ja tehtävien myötä. Vaihtelevuuden ja muutosten nähtiin työn kiinnostavuuden lisäämisen kautta motivoivan työntekijöitä päivittäisessä työssään.

...otetaan selvää asioista ja uusista mahdollisuuksista, mitä nämä laitteet tuo tullessaan, mitä tämä lainsäädäntö tuo tullessaan. Ehkä se pitää ajattelua freesinä, ja ei pääse pölyyntymään. (H1)

Mielestäni mitä tahansa uutta työhön tulee, niin se monipuolistaa työnkuvaa ja sen ymmärrystä. Se lisää työn mielenkiintoa. (H2)

Kaikennäköinen muutos on hyvästä, se pitää ihmisiä virkeinä, motivoi ja vie asioita eteenpäin. (H4)

Osaamistarpeiden muutosten koetut hyödyt ilmenevät vahvasti yksilötasolla. Uudenlaiset ja vaihtelevat työtehtävät ovat kehittäneet haastateltavien osaamista ja samalla lisänneet työn kiinnostavuutta. Merkillepantavaa on, että esimerkiksi yrityksen tasolla ei nähty erikseen ilmenneen

osaamistarpeiden muutoksista aiheutuneita hyötyjä, mutta työnteon mielekkyyden ja työntekijöiden osaamisen lisääntymisen voidaan todeta eittämättä epäsuorasti hyödyttävän myös yrityksiä.

5.2.2 Haasteet

Keskeisenä vihreän siirtymän aiheuttamana osaamishaasteena pidetään koko vihreän siirtymän kentän alati muuttuvaa luonnetta. Etenkin sääntely ja teknologia elävät jatkuvasti, minkä vuoksi osaamistakin tulisi pystyä koko ajan kehittämään. Alkaen erilaisista lyhenteistä teknologisiin ratkaisuihin ja säädöksiin, ymmärryksen ja tietämyksen tarve lisääntyy, ja muutokset saattavat olla nopeita. Varustamoissa ei siis tulisi tuudittautua nykyhetkeen lainkaan, vaan niissä täytyy olla jatkuvasti hyvin kartalla meneillään olevista ja tulevista muutoksista.

Kyllähän se haaste on just tämä, että se pitää omaksua se uusi teknologia ja uudet säädökset. Tämä termistö on valtavan hankala. Minä sitä tuossa itse asiassa olen koittanut pysyä perässä näissä kaikissa lyhenteissä ja uusissa säädöksissä ja numeroissa. Sen viidakon hallitseminen on aika haastavaa. (H1)

Semmoinen asia, mikä on hankalaa, on että noi lainsäädännöt ja direktiivit, ne muuttuu aika odottamattomasti välillä ja se aiheuttaa hämmennystä ja se tulee varmasti jatkumaan, että sanotaan, että noi tietyt päästölaskentaperiaatteet, ne saattaa ihan yhtäkkiä vaan muuttua ja se vaikuttaa taas meillä aika paljon. (H3)

...tulee aiheuttamaan haasteita kyllä just sen takia, että nyt oikeasti tässä raportoinnissa ja kehityksessä lähtee vauhti kiihtymään, niin se tuo meille kyllä aika nopeasti kaikenlaisia asioita pöydälle, mitä pitäisi ratkaista. (H4)

Enemmän tai vähemmän nämä laitteet ovat prototyyppisiä verrattuna perinteisiin laitteisiin. Siinä sitä haastetta on, että moottorivalmistajat kehittävät näitä systeemeitä koko ajan vielä paremmaksi. Aina kun tulee joku uusi polttoaine, niin siinä saadaan rakennettua jonkinlainen moottori ja laitteet, mutta kyllähän siitä tulee vielä monta versiota, jotka pitäisi olla parempia kuin aikaisemmat. (H6)

...että miten pystyy tavallaan hallinnoimaan koko jutun, kun asioita tulee koko ajan uusia. Että mihin suuntaan ne kaikki säännökset menevät ja minkälaista osaamista ihmisiltä tarvitaan yleisesti. (H9)

Haastatteluissa ilmenivät myös varustamojen sisäisen, vihreään siirtymään liittyvän osaamisen riittävyyden haasteet. Haastateltavat kokivat, että etenkin vihreän siirtymän kentän ymmärrys on tärkeää, jotta varustamot voivat tehdä liiketoimintaa sen mukaisesti. Tämä tukee ajatusta siitä, että varustamoissa tulisi kiinnittää huomiota vihreän siirtymän tuomien osaamistarpeiden seurantaan ja kehittämiseen. Keskeistä olisi varmistua siitä, että tietämystä olisi kaikissa toiminnoissa ja että se olisi yhtenevää.

...että meidän koko organisaatio ymmärtäisi ainakin nyt pääpiirteissään, mistä tässä on kysymys ja mikä meidän rooli tässä on ja mitä on tehty ja mitä tullaan tekemään. Että meillä olisi joku perustavanlaatuinen yhteinen ymmärrys siihen vihreään siirtymään tai tähän, mitä se meidän kontekstissa tarkoittaa. Ja sitä kautta sitten pystyttäisiin viestimään ulkoisestikin yhtenäisesti. (H5)

Joskus yli vuosi sitten aloitettiin CSRD-projekti, niin se oli haastavaa, kun eihän kenelläkään ollut oikein mitään hajua että mitä tässä pitää tehdä. Kun vähän selvisi, että mitä tässä pitää tehdä, niin piti selvittää, että miten sitä pitää tehdä ja näin edespäin. (H7)

Haasteena on, että osaaminen ja tietotaito ei ole vielä riittävällä tasolla. Miten asiakkaille asioita viedään on ehkä suurin ongelma tällä hetkellä. Miten niitä myydään miten niitä viedään asiakastasolle entistä enemmän vielä. Miten asiakkaatkin saadaan entistä enemmän kiinnostuneiksi niistä. (H8)

...että puhuuko vaikka myynti tai puhuuko vaikka sustainability-osasto, niin niiden lähtökohtahan on ihan eri päästöjen tai sen vihreän siirtymän ymmärryksessä. Sustainability-ihmiset eivät välttämättä puhu rahasta, ja myynti taas puhuu pelkästään rahasta, niin myös niiden asioiden kombinointi, että miten ne heijastelee euroina missäkin asiassa. (H9)

H4 nostaa haasteena esiin vielä varustamojen ulkopuolella vallitsevan merenkulun ymmärryksen puutteen. Ottaen huomioon merenkulun merkityksen Suomen taloudelle ja huoltovarmuudelle, olisi sen tuntemukselle yleisesti varmasti enemmän kysyntää. Voidaan pohtia, vaikuttaisiko vahvempi merenkulun yhteiskunnallinen ymmärrys jollain tavalla positiivisesti myös varustamojen ja etenkin niiden henkilöstön toimintaan.

...täältä varustamon ja merenkulun näkökulmasta aina välillä hämmästyttää se, että kuinka vähäistä se ymmärrys tästä merenkulusta ja muusta on taas julkisessa keskustelussa. (...) maallikoiden tai ulkopuolisten kanssa, kun keskustelee, niin kuinka hentoinen se ymmärrys on tästä merenkulusta ja sen raameista ja toimintatavoista ja muista. (H4)

Vihreän siirtymän tavoitteiden saavuttamisen koetaan lisänneen varustamojen maatoimintojen työmäärää jopa merkittävästi. Varustamojen päivittäisessä toiminnassa tämä on näkynyt lisärekryointitarpeina, työntekijöiden kasvaneena työtaakkana sekä ajankäytön haasteina. Lisääntyneen työmäärän koettiin myös vaarantavan huolellisuutta työnteossa. Haasteelliseksi tilanteen tekee Suomessakin yleisesti heikko taloustilanne, jonka takia yritykset eivät välttämättä pysty hankkimaan lisäresursseja, kuten lisää työntekijöitä. Pitkällä aikavälillä työntekijöiden kuormittuminen saattaa näkyä heikentyneiden työsuoritusten lisäksi esimerkiksi työhyvinvoinnin heikentymisenä.

Tämä vihreä siirtymä on tehnyt sen, että siihen on ihan uusia työtehtäviä syntyneet varustamon sisälle. Siihen tarvitaan erikseen ihmisiä hoitamaan niitä asioita. Johtuen,

että niitä vaatimuksia on niin paljon. Ei ole vain yksi työntekijä, joka tekee vihreän siirtymän kanssa töitä, vaan se tulee sitten erikseen tekniikan puolella ja operaatioiden puolella. Rahtauksenkin puolella. (H2)

Työkuorma on kasvanut aika valtavasti siitä kolmen vuodenkin takaisesta jo, että näkisin, että lisärekryointitarvetta voi olla, mikä on sitten taas haastavaa, kun on ehkä huonohkot taloudellisetkin ajatkin. Välttämättä yrityksillä ei olisi varaa resursseja lisätä, mutta että tällainen raportointitaakka on kasvanut, tämmöinen byrokratia on kasvanut niin paljon, että siihen menee hirveästi työtunteja ja sitten joka suuntaan tämä paisuu. Jotenkin se, että siinä on helppo myös tehdä virheitä tai sitten jättää epähuomiossa asioita tekemättä, kun ei aika riitä kaikkeen. Ilman lisäresursointia tämä alkaa olla tosi haastavaa. (...) se jatkuvasti kyllä vaan paisuu tästä myös seuraavien viiden vuoden aikana, että pääasiassa hallinnollista taakkaahan tämä aiheuttaa. (H5)

Kyllähän se todella paljon tuottaa lisätyötä näihin perinteisiin ratkaisuihin verrattuna. Että just sitä kautta, kun on näitä teknisiä ratkaisuja, niin just vaikka alihankkijoita tai kuka tekee jonkin huollon tai näitä, niin niitä ei ole siis saatavilla yhtä paljon verrattuna näihin perinteisiin dieselmootoreihin ja niiden apulaitteisiin. Kyllä se työllistää paljon. (H6)

Tuntuu, että ei aika riitä. (H9)

H3 antaa käytännön esimerkin sääntelyyn toisinaan tehtävistä, nopeista ja mielivaltaiselta vaikuttavista muutoksista. Päästöjen laskemisperusteiden muuttamisella voidaan saavuttaa kenties mieluisampia tuloksia paperilla, mutta kuten H3 toteaa, konkreettisesti päästöt eivät muutu lainkaan. Mainitun kaltaisilla muutoksilla voi olla merkittäviä vaikutuksia varustamojen liiketoiminnan kannattavuudelle, joten nopean reagointikyvyn merkitys korostuu.

Hyvä esimerkki on, että kun tilattiin aikoinaan uusia laivoja, niin vielä muutama viikko ennen kuin lopullinen tilaus niistä tehtiin, niin luultiin, että LNG on paras polttoainevaihtoehto. Mutta sitten EU-laskelmat ja laskentaperusteet muuttuivat ja siinä vaiheessa todettiin, että ei olekaan LNG hyvä tämän kokoisille ja tämän tyyppisille moottoreille ja siinä vaiheessa piti vaihtaa se moottoriratkaisu kokonaan. Ja sekin oli ihan vain tämmöinen, kun laskentaperusteet muutettiin. Eihän se tuotettu emissio sieltä muutu miksiäkään, mutta ne laskentaperusteet muuttuivat ja paperilla se oli huonompi vaihtoehto, josta ei olisi ollutkaan tulevaisuudessa niin paljon hyötyä. (H3)

H9 piti tyhjentävän puheenvuoron eroavaisuuksista yritysten välisessä ymmärryksessä. Erot vaatimusten ja sääntelyn tulkinnassa aiheuttavat haasteita etenkin toimijoiden väliselle yhteistyölle. Herää väistämättä kysymys siitä, kenen vastuulla on varmistua siitä, että vaatimukset ymmärretään oikein ja että niiden pohjalta myös toimitaan oikealla tavalla. Kenties vastuu on varustamoilla ja muilla toimijoilla itsellään, mutta kuvatun tilanteen perusteella sääntelevillä tahoilla tulisi olla jonkinlainen rooli asioiden ymmärryksen varmistajina.

...että ymmärrettäisiin, että puhutaan samoista asioista, koska just se, että jotkut puhuvat CO2 ja jotkut puhuvat CO2-ekvivalentista ja mitä se ekvivalentti tarkoittaa, että mitä

kaasuja siihen oikeasti lasketaan, että vaikka EU-regulaatiossa, niin siihen lasketaan vain jotain tiettyjä kaasuja ja sitten Science Based Targetissa siihen ekvivalenttiin lasketaankin paljon enemmän kaasuja. (...) Päästökaupassa puhutaan tank-to-wake-päästöistä ja FuelEU-Maritimessa puhutaan well-to-wake-päästöistä ja kaikissa on jotain pieniä eroja ja toisissa vähennetään jääkulutuksia ja toisissa vähennetään aluksien jääluokkaan liittyviä lisää kulutuksia. Ihan hirveästi semmoista, että jossain näin ja jossain näin ja toisessa näin ja sitten on CSRD-raportointia ja mitä se vaatii ja mitä tarkoittaa oikeasti se puolentoista asteen vähenemä ja mitä se on, jos se on kahden asteen Below2. Semmoiset ihan peruskäsitteet, mitkä liittyy alaan ja mitkä liittyy meidän vaatimuksiin, niin se, että me tiedettäisiin että puhutaan edes samasta asiasta, koska jos me puhutaan asiakkaiden kanssa vaikka päästövähennyksestä, meillä voi olla ihan eri ymmärrys siitä, mitä se tarkoittaa. (...) Asiakas voi puhua päästövähennyksestä omasta scope ykkösestään tai he puhuu heidän scope kolmosestaan ja sitten he puhuu ehkä just siitä CO2-ekvivalentista. Jos me puhutaan well-to-wake CO2-ekvivalentista, niin se on ihan eri asia. Semmoiset, että me oltaisiin jotenkin samalla lähtöviivalla niiden peruskäsitteiden kanssa ja sitten me pystytään puhumaan samaan kieltä. Ja sitten puhutaan välillä siitä CO2-efficiensistä ja toiset puhuu per tonni, toiset puhuu per kuutio ja toiset puhuu vaan lastimatka ja toiset sisällyttää siihen ballastimatkan. Mistä me puhutaan?

Koetuissa haasteissa korostuvat vihreän siirtymän muuttuvan luonteen aiheuttamat haasteet työskentelylle, vihreän siirtymän ymmärryksen puute, työtaakan lisääntyminen, yllättävät ja mielivaltaiset päätökset sekä eroavaisuudet eri toimijoiden välisessä ymmärryksessä. Samalla näitä voidaan pitää osa-alueina, joilla osaamista tulee entisestään mahdollisuuksien puitteissa kehittää. Haasteita voidaan pitää heikon vihreän osaamisen ilmentyminä. Esiin nostetut haasteet antavat merenkulun vihreän siirtymän kokonaisuudesta ja etenkin sen ymmärtämisestä hyvin hajanaisen kuvan. Ulkopuolisen tutkijan silmin vaikuttaa siltä, että isossa kuvassa toimijoiden välillä ei ole välttämättä yhteisymmärrystä siitä, mitä eri asiat tarkoittavat ja mitä niiden suhteen oikeasti pitäisi tehdä. Mainittujen haasteiden valossa toimialalla vaikuttaisi olevan kysyntää jonkin mahdollisesti sääntelevän tahon tai yhteistyössä yritysten tarjoamalle tiedottamiselle ja/tai koulutukselle etenkin sääntelyyn ja raportointivaatimuksiin liittyen. Tämä on vahvasti yhteneväistä haastatteluissa esiin nousseeseen yhteisymmärrykseen vihreään siirtymään liittyvien vaatimusten ja päätösten tiedottamisen tärkeydestä.

5.3 Vihreän osaamisen ja sen kehittämisen koettu merkitys

Vihreää osaamista pidetään varustamojen maahenkilöstön keskuudessa tärkeänä yli toimintorajojen. Kaksi haastateltavaa nimesi riittävän vihreän osaamisen jopa yritystensä elinehdoksi. Vihreän osaamisen nähdään yleisesti mahdollistavan varustamojen liiketoimintaa voimistuvan sääntelyn mukaisesti.

...että se ei ole pelkästään, vaikka se nyt lavennettaisiin, että se on lainsäädäntö nyt näin, mutta voitaisiin varustamotasolla sitoutua siihen, että me ollaan osa tätä prosessia ihan varustamotasolla, eikä pelkästään vaan sen takia, että joku säädös sanoo näin tai noin. (H1)

No onhan sillä osaamisella iso merkitys jo sen takia, että koska vihreällä osaamisella saadaan, jos ajatellaan kustannuksia ja muita, tiettyjä veroasioita ja muita, niin sillä saadaan hyötyjä sitä kautta. (H3)

Pidän (vihreää osaamista) hyvin tärkeänä sen takia, että mä näen näin, mitä me ollaan julkisuuteenkin tuotu esiin, että se on mun mielestä ihan olennainen asia koko meidän firman olemassaolon ja menestyksen avaimista. Me ollaan tällainen vastuullinen ympäristöystävällinen kuljetusmuoto ihan siis maailman logistiikassa ja edistetään vihreää siirtymää myöskin tässä kuljetuspuolella. (H4)

Pidän osaamista tärkeänä, koska uskon, että regulaation määrä kasvaa, mutta myös se, että sitä pitää nyt toteuttaa jatkossakin, vaikka regulaation määrä pysyisi ihan samana. Omassa työnkuvassani pidän sitä tärkeänä. (H7)

...ehdottomasti todella tärkeää, että vihreisiin arvoihin ja tekijöihin kiinnitetään entistä enemmän huomioita. Niin kuin sanottu, noi päästöt on aika massiivisia ja niihin pitää kiinnittää huomiota, että pystyttäisiin vähentämään niitä. Kyllä tollanen vihreä osaaminen on todella tärkeää ja koko toimitusketjun laajuudella. (H8)

No, käytännössä se (vihreä osaaminen) on meille elinehto. Ei me voitaisi enää olla se yhtiö, mihin minä tulin 12 vuotta sitten töihin, kun meillä kuljetuksista oli 60 prosenttia vain hiiltä. Että se ei vaan enää lentäisi. (H9)

H3 loi laajemman katsauksen vihreän osaamisen merkityksestä maapallolle. Vihreän siirtymän perimmäisenä tavoitteena on loppukädessä ilmastonsuojelun hidastaminen ja maailman elinolojen parantaminen. Liiketoiminnassa keskitytään kuitenkin usein ainoastaan taloudellisiin elementteihin niiden konkreettisuuden takia. Kenties taloudellisten toimijoidenkin keskuudessa tulisi välillä pysähtyä pohtimaan, minkä vuoksi vihreää siirtymää tuleekaan edistää.

Totta kai se vihreä osaaminen sitä kautta, että mihin sillä nyt oikeasti tähdätään, että tämä pallo pysyisi parempana asua ja elää pidemmän aikaa, niin totta kai on senkin kannalta tärkeää, että sehän siellä on se lopullinen päämäärä. Me helposti vaan puhutaan näistä taloudellisista asioista. Ne on niin konkreettisia. (H3)

Myös vihreän siirtymän kehittämistä pidettiin jokseenkin tärkeänä. Syinä tähän pidettiin etenkin vihreän siirtymän voimistuvaa luonnetta ja asiakkaiden asettamia vaatimuksia. Kuten kaiken muunkin osaamisen, myös vihreän kehittämistä voidaan pitää varustamoissa hyödyllisenä keinona vahvistaa toimintaedellytyksiään ja varautua erilaisiin muutoksiin.

Siis osaamisen kehittäminen on tärkeää, koska uskon, että tämä (vihreä siirtymä) ei ole tällainen ohimenevä juttu. Siihen tulee koko ajan lisää kaikkea, mikä siihen liittyy. Eli omassa työnkuvassa osaamisen kyllä koen tosi tärkeänä. (H2)

...sitten kun vielä asiakkaiden tietämys kasvaa, niin silloin tietysti meidänkin vaatimustaso kasvaa silloin tai mitä ne vaatii meiltä. Meidän pitää pystyä silloin tarjoamaan sellaisia vaihtoehtoja, että me ollaan parempia kuin kilpailijat. (H3)

Vihreään osaamiseen liittyvä varsinainen koulutus nähtiin jossain määrin tarpeellisena. Enemmän kuitenkin haastateltujen vastauksissa painottui näkemys siitä, että tietoa saadaan työnteossa ilmenevien uusien vaatimusten kautta ja osaaminen kehittyy pääosin päivittäisen työnteon yhteydessä. Vihreiden asioiden esiin tuominen ja niistä keskustelu nähtiin kuitenkin jokseenkin hyödyllisenä.

...ja että pitäisikö olla jonkinnäköistä koulutusta tai semmoista vihreään siirtymään liittyen, niin tässä haastattelussa oli mielestäni pelkästään paljon semmoista yleiskuvaa ja tietoa, mitä itselle ei ole vielä tullut. Eli kyllä voi sanoa, että se tarpeellista on. (H2)

Niin kuin aiemminkin sanoin, että aina ei välttämättä tiedetä kaikesta tarpeeksi, niin sellaisia lisäkoulutuksia on hyvä pitää ja muistuttaa niiden asioiden tärkeydestä. Koskaan mun mielestä näistä asioista ei voi puhua liikaa. (H8)

H1 nosti esiin entisenä merenkulkijana vihreästä siirtymästä tiedottamisen merkityksen laivojen miehistöjen työnteolle. Tehdyistä päätöksistä ja vaadituista toimista laivoille viestimisen lisääminen nähdään merihenkilöstön työtä helpottavana toimena. Tätä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi infopakettien koostamisen ja toimittamisen avulla.

...riittävän korkealta taholta yhtiön johdosta tulee se tieto laivoille, että mitä pitää tehdä ja mitä me aiotaan tehdä. (...) laivoilla, niin kyllä olisi hyvä, että se koottaisiin johonkin yhteiseen, että olisi semmoinen infopaketti olemassa valmiiksi koottuna, että ihmiset voisivat lukea siitä, mistä me puhutaan ja miksi, ja mitä me aiotaan asian hyväksi tehdä. (H1)

Haastateltujen keskuudessa kuitenkin myös koettiin, että vihreän osaamisen kehittämistä on tehty varustamoissa jo ennestään. Vihreän osaamisen tueksi on mahdollista saada tietoa ja koulutusta. Vastauksista ilmenee vihreän osaamisen tason kokeminen yleisesti riittäväksi. Tämä kielii Suomessa toimivien varustamojen yleisestä edelläkävijyydestä ja sitoutumisesta vihreään siirtymään.

Meillä aika paljon sitä osaamista on talon sisällä, että voi kysyä, jos tarvitsee sitä tietoa. Että on saanut sitä tietoa tarvittaessa, ja mitä meillä on ollut sisäisiä keskusteluja ja muuta, niin sieltä on sitä tarvittavaa tietoa saanut. (H3)

...minulla on sellainen mielikuva, että meillä on sitä tiedottamista kyllä tehty jo jonkun verran, ja tuntuu, että se paranee koko ajan. On hyvä kuva siitä, kun meillä on ollut tähän liittyviä infoja, että se tuntuu menevän hyvin eteenpäin. (H4)

No meillä on kyllä sisäistä viestintää nyt tehty jo paljon ja tullaan tekemään jatkossakin sen eteen, että meidän koko organisaatio ymmärtäisi ainakin nyt pääpiirteissään, mistä tässä on kysymys ja mikä meidän rooli tässä on ja mitä on tehty ja mitä tullaan tekemään.

Mutta sitten tietysti on tiettyjä henkilöstöryhmiä, joiden täytyy ymmärtää jotain osa-alueita paremmin ja sitten me pidämme heille sellaisia täsmäkoulutuksia. (H5)

Vihreä osaaminen nähdään varustamoissa maahenkilöstön toimintaedellytysten kannalta hyvin tärkeänä. Vihreän osaamisen ja sen kehittämisen avulla varustamot pystyvät luovimaan vihreän siirtymän muuttuvalla kentällä kannattavasti ja kestävästi. Kun vihreän siirtymän asettamat vaatimukset vielä jatkuvasti voimistuvat, korostuu vihreän osaamisen merkitys entisestään. Haastateltujen keskuudessa nousi esiin näkemys, että vihreän osaamisen taso on varustamoissa yleisesti hyvä, mikä kertoo Suomessa toimivien varustamojen korkeasta sitoutumisesta vihreään siirtymään.

5.4 Varustamotyyppien välisen vertailun arviointi

Tulosten vertailu kolmen haastatellun varustamon välillä olisi haastavaa, sillä saadun aineiston määrässä on huomattavia eroja. Yrityksestä A haastateltiin viittä, Yrityksestä B kolmea ja Yrityksestä C yhtä henkilöä. Johtopäätösten tekeminen varustamotyyppien välisistä eroista olisi siis hankalaa. Vaikka Yrityksen A henkilöstön keskuudesta saatiin eniten aineistoa, ei siis voida kuitenkaan todeta vihreän siirtymän vaikuttaneen maahenkilöstön osaamistarpeisiin erityisen paljon kuivarahtivarustamoissa, verrattuna roro- tai konttivarustamoihin. Jotta vertailua olisi ollut hyödyllistä tehdä, olisi eri varustamoista haastateltujen henkilöiden määrä tullut olla lähempänä toisiaan. Varustamojenvälisen vastausten analysoinnissa kuitenkin hyödynnettiin cross-case-analyysejä, jonka jälkeen todettiin, että varsinaista vertailua ei ole saavutetulla aineistolla mielekästä tehdä. Eri varustamoista haastateltujen henkilöiden roolien vastaavuuden kannalta empiirisen aineiston keruussa onnistuttiin kuitenkin melko tyydyttävästi, sillä ainoastaan operointitoiminnosta oli vain yksi henkilö haastateltavana.

6 Johtopäätökset

Tässä pro gradu -tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, miten vihreän siirtymän vaikutukset osaamistarpeisiin ovat ilmenneet ja tulevat ilmenevään jatkossa Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön keskuudessa. Tutkimuksessa selvitettiin osaamistarpeiden muutosten käytännön vaikutuksia, niistä aiheutuneita hyötyjä ja haittoja sekä vihreän osaamisen ja sen kehittämisen koettua merkitystä. Tutkimusongelmaa pyrittiin selvittämään vastaamalla aiemman tutkimuskirjallisuuden ja tämän tutkimuksen tavoitteiden pohjalta muodostettuun tutkimuskysymykseen:

Millä tavalla vihreän siirtymän vaikutukset osaamistarpeisiin ilmenevät Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön keskuudessa?

Tutkimus toteutettiin laadullisena monitapaustutkimuksena, jonka aineisto kerättiin kolmen eri Suomessa toimivan varustamon maahenkilöstön keskuudesta. Varustamot edustivat roro-, kontti- sekä kuivarahtivarustamoja. Empiirinen aineisto kerättiin yhdeksällä puolistrukturoidulla haastattelulla viidestä eri maatoiminnosta. Haastattelurunko rakennettiin luvussa 3, Kuviossa 1 kuvatus tutkimuksen teoriaviitekehyksen pohjalta. Empiirisen aineiston analysoinnissa hyödynnettiin teemoittelua sekä within- ja cross-case-analyysia.

6.1 Vastaaminen tutkimuskysymykseen

Tutkimuksen keskeisimpinä havaintoina ovat vihreän siirtymän käytännön vaikutukset varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin. Luvussa 3, Taulukossa 8 kuvatussa maahenkilöstön osaamisviitekehyksessä esitettyjen osaamisen osa-alueiden mukaan tehty kartoitus vihreän siirtymän vaikutuksista tarjoaa kattavan kuvan muutoksista esimerkiksi varustamoalan ammattilaisille päätöksenteon tueksi. Nämä käytännön tason tulokset luovat tutkimukseen myös eniten uutuusarvoa, sillä vastaavanlaista selvitystä ainakaan Suomessa toimivien varustamojen maahenkilöstön keskuudesta ei ole aiemmin tehty.

Kokonaisuudessaan haastatteluissa esiin nousseet vihreän siirtymän käytännön vaikutukset maahenkilöstön osaamistarpeisiin ovat kuvattuina luvussa 5, Taulukossa 10. Liiketoimintaosaamiseen lisätarpeita ovat luoneet muun muassa merenkulun EU:n päästökauppaan siirtyminen ja vihreän siirtymän toteuttamisen resurssien varmistaminen. Logistisen osaamisen näkökulmasta taas on korostunut toimitusketjun ymmärrys ja tietämys laivojen logistisista toiminnoista. Hallinnollista lisäosaamista vaatii etenkin merenkulun sääntelyn lisääntyminen sekä tiedottaminen vihreän siirtymän toteuttamisesta. Teknisestä näkökulmasta osaamisen merkitys on

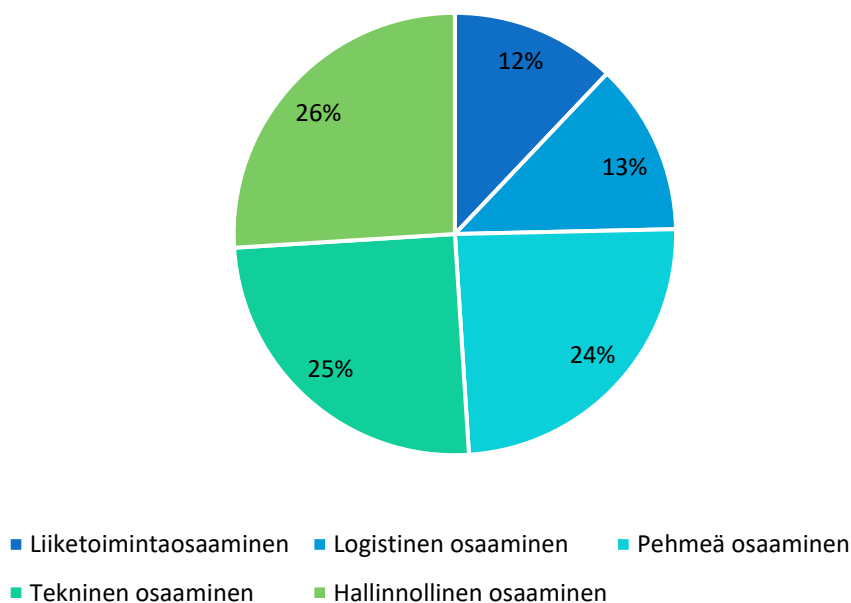
kasvanut eniten vaihtoehtoisten polttoaineiden ja teknisten ratkaisujen ymmärryksessä sekä nopeaan kehitykseen sopeutumisessa. Vihreän siirtymän aiheuttamisessa pehmeissä osaamistarpeissa taas korostuvat etenkin johtohenkilöiden vastuu työntekijäkunnan motivoinnissa ja sitouttamisessa sekä yhteistyö-, suostuttelu- ja viestintätaitojen korostuminen.

Käytännön vaikutuksia osaamistarpeisiin on hankalaa verrata yksityiskohtaisella tasolla kirjallisuuteen niiden uutuusarvon takia, mutta taustalla vaikuttavia yhtymäkohtia on kuitenkin selkeästi havaittavissa. Vihreän siirtymän luomat muutokset osaamistarpeissa voidaan hyvin sisällyttää Cabralin ja Dharin (2021; 2019) määrittelemiin, luvussa 2 Taulukossa 2 esitettyihin vihreän osaamisen ilmentymiin. Haastateltaville etukäteen lähetetyssä haastattelurungossa kehoitettiin pohtimaan osaamistarpeiden muutoksia juuri tutkijoiden määrittelemien vihreän osaamisen osa-alueiden kautta. Siitä ei ole olemassa dataa, missä määrin näin on tehty, mutta ainakin vastausten perusteella kehoitus vaikuttaa otetun huomioon.

Tutkimuksen tulokset ovat yhteneväisiä myös Baskin ym. (2018) näkemyksiin logistiikkapalveluntarjoajien asiakkaiden kasvavasta sitoutuneisuudesta vihreisiin toimintatapoihin. Asiakkaat vaativat vastuullisuutta kumppaneiltaan, joten vihreän siirtymän edistämisen tekeminen kilpailueduksi hyödyttää varustamoja. Tämä näkyy varustamoissa etenkin asiakastyön muutoksina, sillä vihreitä arvoja tulee osata myydä entistä enemmän. Merkittävänä kilpailuedun muodostumisessa nähtiin yritysten oma motivaatio ja proaktiivisuus vihreiden palvelujen kehittämiseksi ja niiden tarjoamiseksi. Tämä taas on yhteydessä Lain ym. (2011) väittämiin aikaisen sitoutumisen ja proaktiivisuuden merkityksestä vihreän siirtymän taloudellisten, palvelullisten ja ympäristöllisten hyötyjen saavuttamisessa.

Stopford (2022) esittää osaamisen riittävyyden merenkulun jatkuvana haasteena päästövähennysten ja digitalisaation ohella. Solakivi ym. (2022) taas painottavat ympäristö-, teknologia-, digitalisaatio- ja asiakasosaamisen kehittämisen ja päivittämisen merkitystä. Kilven ym. (2021) mukaan erityisen merkityksellistä merenkulun vihreässä siirtymässä on sääntelyyn ja teknologiaan liittyvä osaaminen. Näissä tutkimuksissa nostetaan esiin maahenkilöstön etenkin teknologiaan ja sääntelyyn liittyvän osaamisen merkitys. Alla olevassa Kuviossa 3 on esitettyä haastateltavien kutakin osaamisen osa-alueita koskevien vastausten osuus koko aineistosta. Tällä tavalla tarkasteltuna, edellä mainittujen tutkimusten tuloksia myötäillen teknisten ja etenkin voimistuvan sääntelyn ansiosta hallinnollisten osaamistarpeiden voidaan havaita lisääntyneen vihreän siirtymän myötä eniten. Tämä on linjassa merenkulun vihreän siirtymän ison kuvan kanssa, jossa sääntely aiheuttaa vaatimuksia päästövähennyksille, joita voidaan saavuttaa lähinnä teknisten ratkaisujen avulla. Merkillepantavaa

on kuitenkin se, että pehmeiden osaamistarpeiden koetaan kasvaneen käytännössä yhtä paljon. Pehmeä osaaminen koetaan siis lähestulkoon yhtä tärkeäksi vihreän siirtymän tavoitteiden saavuttamisen kannalta, kuin tekninen tai hallinnollinen osaaminen. Kirjallisuuskatsauksessa esitellyissä vihreän osaamisen viitekehyksissä pehmeät taidot ovat läsnä, mutta silti tulos yllätti tutkijan. Kenties yllättyneisyyttä voi yrittää selittää merenkulun vihreän siirtymän määrittelyn luonteella. Sääntelykokonaisuuksissa korostuvat päästötavoitteet, eikä niissä niinkään esitetä vähennyskeinoja ainakaan yksilöiden näkökulmasta. Kaikki työ vihreänkin siirtymän eteen lähtee kuitenkin yksittäisten henkilöiden työnteosta ja vuorovaikutuksesta, missä pehmeä osaaminen taas näyttelee merkittävää osaa. Tämä sekä kuviosta ilmenevä pehmeää osaamista koskevien vastausten osuus korostavat Camposin ym. (2024) ja Cinquen (2016) näkemyksiä pehmeän osaamisen tärkeydestä työskentelyssä etenkin muuttuvissa ja haastavissa olosuhteissa. Kaikkien kolmen edellä mainittujen osa-alueiden vastausten osuus oli noin neljäsosa kaikista vastauksista. Liiketoiminta- ja logistisen osaamisen osuus taas oli yhteensä neljäsosa, joten ne jäivät selvästi muiden osaamisen osa-alueiden taakse.



Kuvio 3. Eri osaamisen osa-alueita koskevien vastausten osuus.

Vihreä osaaminen koettiin haastatellun maahenkilöstön keskuudessa hyvin tärkeäksi. Sitä luonnehdittiin yrityksissä jopa elinehdoksi, mikä kuvastaa Suomessa toimivien varustamojen vahvasta sitoutumisesta vihreään siirtymään. Kuten Campos ym. (2024) ja Cinque (2016) esittivät, osaamisen merkitys korostuu muutosten ja haasteiden aikana. Tämä nousee eittämättä esiin

haastateltavien vastauksista. Muun muassa Kuusela ym. (2023), Cabral ja Dhar (2021), Bianchi ym. (2022) sekä OECD (2024) myös painottivat vihreän osaamisen merkitystä uusien käytäntöjen omaksumisessa taloudellisesti ja ympäristöllisesti kestävästi. Haastateltavien joukossa oli yksimielisyyttä siitä, että vihreää siirtymää halutaan edistää varustamoissa, ja se vaatii riittävää osaamista. Varsinaiselle erilliselle vihreän osaamisen koulutukselle varustamoissa oli jonkin verran kysyntää, mutta ylipäätään haastateltavat kokivat, että yritysten sisällä myös on jo vahvaa vihreää osaamista, mikä on jälleen kerran osoitus suomalaisten varustamojen vihreän siirtymän edelläkävijyydestä.

Vihreän siirtymän varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeisiin aiheuttamista vaikutuksista koettiin hyötyneen pääosin yksilötasolla. Haastateltavat siis kokivat, että keskeisimmin osaamistarpeiden muutokset olivat kehittäneet heidän omaa osaamistaan ja siten esimerkiksi parantaneet asemaansa työmarkkinoilla. Työntekijöiden osaamisen kehittymisen voidaan myös eittämättä katsoa hyödyttävän varustamoja. Koetut haasteet sen sijaan koskettivat varustamoja paljon laajemmin. Keskeinen viesti oli, että merenkulun vihreän siirtymän ymmärrys ja osaaminen on toimialan laajuisesti vajavaista. Tämä johtuu etenkin merenkulun vihreän siirtymän alati muuttuvasta kentästä, jossa osaamistakin tulisi jatkuvasti pystyä kehittämään. Myöskään yhteisymmärrystä eri vaatimuksista ei eri toimijoiden välillä välttämättä ole, vaikka luultaisiinkin puhuttavan samoista asioista. Itse riittävä osaaminen nähtiin myös fundamentaalisen tason haasteena, sillä ilman sitä asioita ei voida välttämättä tehdä halutulla tavalla. Tämä mukailee Stopfordin (2022) väitettä osaamisen riittävyyden jatkuvasta haasteesta merenkulun toimialalla. Samalla vihreän siirtymän koetaan kasvattaneen työmäärää jopa merkittävästi. Vihreä siirtymä luo kokonaan uusia töitä sekä ammatteja, ja uusia työpaikkoja ennakoidaan syntyvän maailmanlaajuisesti jopa 25 miljoonaa vuoteen 2030 mennessä (ILO 2019). OECD:n (2023a) mukaan taas vihreä siirtymä tulee muokkaamaan työllisyysrakenteita toimialojen sisällä. Haastatteluissa esiin nousseeseen työmäärän kasvuun tulisikin kenties pystyä reagoimaan varustamoissa lisäämällä vihreän siirtymän parissa työskentelevien henkilöiden määrää ainakin sellaisissa tilanteissa, jossa vihreä siirtymä luo selkeästi uudenlaisia työtarpeita. Toisaalta vihreä siirtymä on muokannut maahenkilöstön työnkuvia niin, että vanhoja käytäntöjä on siirtynyt syrjään uusien tieltä. Tällaisissa tilanteissa taas korostuu osaamisen päivittämisen ja muutokseen sopeutumisen merkitys. Yhtä kaikki työmäärän kasvu aiheuttaa haasteita erityisesti aikana, jolloin yleisesti heikko taloudellinen tilanne ei välttämättä mahdollista työntekijäresurssien lisäämistä. Pitkällä aikavälillä liiallinen työtaakka saattaa myös heikentää työvoiman tuottavuutta ja työhyvinvointia. Ylipäätään haastatteluissa esiin tulleita koettuja haasteita voidaan pitää osa-alueina, joilla vihreä osaaminen ei ole vielä riittävää. Toimialalla olisikin selvästi

kysyntää esimerkiksi sääntelevien tahojen tai yhteistyössä yritysten tekemälle vihreään siirtymään liittyvälle tiedottamiselle tai koulutukselle.

Varsinaista haastateltujen varustamojen välistä vertailua ei lopulta tehty, sillä saadun aineiston määrässä oli niiden välillä huomattavia eroja. Jotta vertailua olisi ollut hyödyllistä tehdä, olisi eri varustamoista haastateltujen henkilöiden määrä tullut olla lähempänä toisiaan. Cross-case-menetelmän avulla tarkasteltiin aineistoa eri varustamoista, mutta lopulta todettiin vertailun tulevan vaatineeksi Yrityksille B ja C tasa-arvoisempaa osuutta koko aineistosta. Jatkotutkimuksessa eri varustamotyyppejä vertaileva tutkimus olisikin kannattavaa entistä yksityiskohtaisempien osaamistarpeiden muutosten havaitsemiseksi.

Kuuselan ym. (2023) mukaan vihreän siirtymän moninaisen luonteen takia sen vaikutuksia osaamistarpeisiin voi olla hankalaa arvioida. Tässä tutkimuksessa on kuitenkin saatu vaikutuksista käytännön tason tietoa Suomelle hyvin tärkeällä markkinalla toimivien yritysten henkilöstön keskuudesta. Vaikutukset itsessään lisäävät tietoisuutta vihreän siirtymän tuomista muutoksista varustamojen osaamistarpeisiin, minkä lisäksi niiden pohjalta voidaan tehdä päätöksiä jatkuvasti voimistuvaan vihreään siirtymään varautumista varten.

Tutkimuksen menetelmäluvussa esiteltyt, haastatteluissa selvinneet haastateltujen työnkuvat vastasivat hyvin läheisesti Theotokasin (2018), Visvikisin ja Panayidesin (2007), Akpanin ym. (2022), Byrnesin ja Dunnin (2020) sekä Lain ym. (2011) kuvauksia varustamojen eri maatoimintojen työnkuvista. Voidaankin todeta, että maahenkilöstön työtehtävät ja vastuut ovat vakiintuneet ajan saatossa, mutta vihreän siirtymän myötä tehtäväkenttään on tullut muutoksia. Tästäkin syystä luvussa 5 Taulukossa 10 esitetty maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehys on oiva työkalu hyödynnettäväksi jatkotutkimuksessa. Vihreän siirtymän mittavien merenkulkuun kohdistuvien vaikutusten vuoksi varustamojen maahenkilöstön työtehtävien tai osaamistarpeiden määrittelyssä ei tulisi enää jatkossa tukeutua vanhempaan kirjallisuuteen, vaan tulisi käyttää mahdollisimman uutta tietoa, jota tulisi pyrkiä myös luomaan lisää. Haastateltujen rooleista nousi esiin myös yhteys Theotokasin (2018) sekä Visvikisin ja Panayidesin (2007) väittämiin entisen merihenkilöstön maatoimintoihin työllistymisen yleisyydestä. Yhdeksästä haastatellusta viisi kertoi työskennelleensä merellä jossain vaiheessa työuraansa, mikä korostaa käytännön kokemuksen arvostamista varustamojen maahenkilöstön työtehtävissä.

6.2 Tutkimuksen teoreettinen ja käytännön kontribuutio

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen keskeisin teoreettinen kontribuutio on Thain ja Yeon (2015), Kingin (2001), Oloruntobin ym. (2023), Tadrosin ym. (2023), Prokopenkon ja Miśkiewiczin (2020), Theotokasin (2018), Camposin ym. (2024) sekä Cinquen (2016) tutkimusten pohjalta luotu varustamojen maahenkilöstön perinteisten osaamistarpeiden viitekehys, joka on esitettyinä luvussa 3 Taulukossa 8. Kuten Thai ja Yeo (2015) esittävät, on varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden tutkimus ollut vajavaista verrattuna merihenkilöstöön. Tämän tutkimuksen myötä kirjallisuuteen kuitenkin saadaan yleispätevä viitekehys niistä osaamistarpeista, jotka ovat muodostuneet varustamojen maatoimintoihin historian saatossa. Viitekehyyksen luomista varten on luettu mittava määrä aiempaa tutkimusta, ja sen rakentamisessa tehdyt valinnat perustuvat yksinomaan aiempaan tutkittuun tietoon. Sitä voidaan siis hyödyntää jatkotutkimuksessa silloin, kun varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeita tulee määrittää teoreettisesti. Lisäksi tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa on koottu yhteen sekä vihreän siirtymän määritelmiä ja tavoitteita, että vihreän osaamisen viitekehyyksiä. Merenkulusta ja varustamotoiminnasta on annettu kattava yleiskuva, minkä lisäksi toimialan vihreään siirtymään liittyvistä keskeisistä sääntelykokonaisuuksista ja teknologisista ratkaisuista on koottu yhteen informatiiviset kokonaisuudet.

Tutkimuksen empiiristen menetelmien seurauksena syntynyt tieto vihreän siirtymän vaikutuksista maahenkilöstön osaamistarpeisiin mahdollisti luvussa 5 Taulukossa 10 kuvatun maahenkilöstön vihreän osaamisen viitekehyyksen rakentamisen. Viitekehystä voidaan pitää tutkimuksen keskeisimpänä tuloksena. Kuten perinteisten osaamistarpeiden viitekehystä, myös vihreää osaamiskehystä voidaan käyttää jatkotutkimuksessa. Se perustuu empiiriseen tietoon, jota on kerätty ja analysoitu yleisesti hyvänä pidettyjä ja perusteltuja tieteellisiä menetelmiä hyödyntäen. Viitekehys tarjoaa varustamojen maahenkilöstön omiin kokemuksiin, näkökulmiin ja ajatuksiin perustuvaa tietoa vihreän siirtymän käytännön ilmentymistä maatoimintojen työtehtävissä. Viitekehys tukee varustamojen maahenkilöstön osaamistarpeiden tutkimusta, joka on aiemmin ollut vähäistä (Thai & Yeo 2015). Samalla sen avulla esitetään vihreän siirtymän vaikutuksia tietyn toimialan osaamistarpeisiin. Kun OECD:n (2023b) mukaan tutkimus vihreän siirtymän vaikutuksista osaamistarpeisiin on ollut vähäistä verrattuna muihin megatrendeihin, kuten globalisaatioon ja digitalisaatioon, saavuttaa tämä tutkimus uutuusarvoa lisäämällä teoreettista tietoa aiheesta. Muun muassa Kuusela ym. (2023), Stopford (2022), Solakivi ym. (2022) ja Kilpi ym. (2021) ovat myös määritelleet ja ennakoineet merenkulun osaamistarpeita ja haasteita yleisellä tasolla. Tämä tutkimus tarjoaa edellä mainittujen tutkimusten tueksi käytännönläheistä tietoa sekä osaamistarpeiden

muutoksista, että niiden koetuista hyödyistä ja haasteista. Samalla tutkimuskirjallisuus vankistuu vihreän osaamisen ja sen kehittämisen merkityksen tutkimuksella Suomessa toimivien varustamojen kontekstissa.

Käytännön näkökulmasta uudet osaamistarpeet ja etenkin niiden aiheuttamat haasteet tarjoavat varsinkin varustamojen työntekijöille ja johtohenkilöille tietoa siitä, minkälaisiin osaamisalueisiin tulee erityisesti kiinnittää huomiota nyt ja jatkossa. Vihreä siirtymä ei ole päättymässä tai lieventymässä, vaikka vaiheittaisia tavoitteita sen saralla saavutettaisiinkin. Päinvastoin merenkulun ympäristösääntely voimistuu vuosi vuodelta, kuten voidaan huomata IMO:n tuoreesta päätöksestä hyväksyä uusia, vuonna 2027 voimaan astuvia päästövähennysvaatimuksia (IMO 2025b). Samalla kasvaa riittävän ja oikeanlaisen osaamisen merkitys. Tutkimuksessa selvitetty jo tapahtuneet sekä ennakoituvat osaamistarpeiden muutokset antavat ensi käden tietoa asioista, joihin panostamalla varustamot voivat jopa luoda itselleen kilpailullisia hyötyjä. Tuloksia voitaneen hyödyntää ainakin osittain merenkulun toimialalla myös varustamojen ulkopuolella, sillä sääntelykokonaisuudet koskevat muitakin toimijoita. Esimerkiksi pehmeän ja hallinnollisen osaamisen merkitys lienee kasvanut yleisesti merenkulussa, puhumattakaan teknisen osaamisen merkityksestä vaikkapa telakoilla. Logistiset osaamistarpeet ovat korostuneet kenties satamissa ja liiketoimintaosaaminen rahdinvälitysyriyksissä. Varmaa on, että vihreän siirtymän myötä yksikään yritys merenkulun toimialalla ei voi kuvitella voivansa toimia samalla tavalla kuin vielä viisi vuotta sitten.

6.3 Tutkimuksen rajoitukset ja ehdotukset jatkotutkimukselle

Tässä tutkimuksessa tehtiin vihreän siirtymän osaamistarpeisiin kohdistuvien vaikutusten kartoitus kolmen Suomessa toimivan varustamon maahenkilöstön keskuudesta. Varustamot edustivat ro-ro-, kontti- sekä kuivarahtivarustamoja. Tutkimus toteutettiin laadullisena, ja aineistonkeruumenetelmänä toimivat puolistrukturoidut haastattelut.

Tarkastelun rajaaminen varustamoihin jättää tarkastelun ulkopuolelle kaikki muut merenkulun toimialalla toimivat yritykset, kuten telakat, satamaoperaattorit ja rahdinvälittäjät. Tutkimuksen kohteena olleen kohderyhmän rajaaminen pelkästään maahenkilöstöön taas jättää merihenkilöstön kokonaan tarkastelun ulkopuolelle. Thai ja Yeo (2015) kuitenkin esittävät, että maahenkilöstön osaamistarpeiden tutkimus on ollut vähäistä verrattuna merihenkilöstöön, minkä takia valinta on perusteltavissa. Maantieteellisesti tutkimus tarjoaa tietoa etenkin Itämeren alueella toimivista varustamoista, minkä lisäksi niiden kuljetukset sijoittuvat pääsääntöisesti EU:n sisäisille merialueille. Tämä on merkittävää, sillä suuri osa Suomen merenkulun vihreää siirtymää voimakkaasti ohjaavasta

sääntelystä on EU:n asettamaa. Tutkimuksen tuloksia ei voida siis välttämättä hyödyntää sellaisilla alueilla, joilla ympäristösääntely ei ole yhtä voimakasta.

Tutkimuksen empiirisen osion ajallinen rajaus viisi vuotta taakse- ja eteenpäin vuodesta 2025 rajaa tarkastelun ulkopuolelle tuon ajanjakson ulkopuoliset tapahtumat. Tulevaisuuteen katsoessa huomataan, että esimerkiksi monet sääntelyn asettamat päästövähennystavoitteet ulottuvat aina vuoteen 2050. Esimerkiksi 25 vuoden pituinen ennakointi osaamistarpeiden muutoksista olisi kuitenkin todennäköisesti erittäin hankalaa, minkä takia rajoitetta ei tule pitää merkittävänä. Haastatteluista taas nousi esiin, että merenkulun vihreä siirtymä on saanut kunnolla tuulta alleen vasta edeltävän viiden vuoden aikana, eikä sitä edeltävältä ajalta yleisesti tunnistettu merkittäviä edistysaskelia vihreän siirtymän saralla.

Laadullisen tutkimusmenetelmän valinta poissulkee tutkimuksen aiheen kvantitatiivisen tarkastelun. Aineistonkeruumenetelmänä puolistrukturoidut haastattelut taas jättävät jonkin verran tilaa vastausten tulkinnanvaraisuudelle ja aiheuttavat epävarmuutta niiden yleistettävyydelle. Osaamisen ihmissidonnaisuuden takia puolistrukturoituja haastatteluja voidaan kuitenkin myös pitää sopivana aineistonkeruumenetelmänä. Vapaalla haastattelutilanteella ja esitettävillä lisäkysymyksillä pystytään todennäköisesti kartoittamaan haastateltavan omia kokemuksia, näkökulmia ja ajatuksia tiukemmin rajattua aineistonkeruumenetelmää, kuten esimerkiksi kyselytutkimusta paremmin. Kyselytutkimuksen avulla osaamistarpeiden muutoksista voitaisiin kuitenkin saada todennäköisesti yleistettävämpiä tuloksia, ja tutkimuksen kohteeksi olisi mahdollista ottaa suurempi joukko vastaajia.

Maahenkilöstön osaamistarpeiden muutosten tutkimus varustamotyyppien välillä olisi kannattavaa toteuttaa jatkossa niin, että sekä roro-, kontti- ja kuivarahtivarustamoista kerättäisiin empiiristä aineistoa vastaavista toiminnoista. Tarkoittaen, että jokaisesta varustamotyypistä esimerkiksi haastateltaisiin henkilöä operoinnista, rahtauksesta, IT:stä sekä teknisestä toiminnosta. Tällöin voitaisiin saavuttaa vielä tuloksia, joita ei välttämättä tässä tutkimuksessa saavutettu, sekä vertailla tuloksia varustamotyyppien välillä. Vertailun avulla olisi mahdollista huomata mahdollisia eroja osaamistarpeiden muutoksissa eri varustamotyyppien välillä. Havaittavat erot taas antaisivat osviittaa esimerkiksi siitä, onko jonkin varustamotyypin toimintaympäristössä vahvempaa vihreää osaamista verrattuna muihin, tai minkä vihreän osaamisen osa-alueiden kehittämiseen tulisi kiinnittää eri varustamotyypeissä erityistä huomiota.

Jatkotutkimuksessa tulisi myös tutkia varustamojen merihenkilöstön osaamistarpeiden mahdollisia muutoksia ja lisätarpeita. Esimerkiksi päästövähennyksiä mahdollistavat polttoaineet ja teknologiat ovat maahenkilöstön työtä vahvemmin läsnä merellä, joten sieltä todennäköisesti saavutettaisiin

mielenkiintoista uutta tietoa. Kohderyhmän osalta tutkimuksen voisi kohdistaa myös erikseen työntekijöihin ja johtohenkilöihin. Näin voitaisiin tehdä selvempi rajanveto käytännön ja johtamisosaamistarpeiden muutosten välille. Tutkimusta voisi tehdä myös kansainvälisesti sekä muidenkin merenkulun toimijoiden keskuudesta varustamojen lisäksi.

Vihreän osaamisen näkökulmasta osaamistarpeita voisi tutkia varustamokontekstissa myös muiden kuin tässä tutkimuksessa hyödynnetyn Cabralin ja Dharin (2021) vihreän osaamiskehyksen kautta. Esimerkiksi Bianchin ym. (2022) GreenComp-viitekehityksessä vihreä osaaminen on jaoteltu eri tavoin, joten vaikkapa sitä hyödynnettäessä empiirisesti kerätyssä aineistossakin saattaisi nousta esiin uusia teemoja. Maahenkilöstön perinteisiin osaamistarpeisiin kohdistuneita muutoksia voitaisiin myös tarkastella rajatummin ja sitä kautta yksityiskohtaisemmin, esimerkiksi yksi luvussa 3, Taulukossa 8 esitetty osaamisen osa-alue kerrallaan. Vastaavasti eri maatoimintoja voisi tarkastella yksittäin eri tutkimuksissa. Tällöin haastateltavatkin tulisi valita samasta toiminnosta, jolloin aineistoon voitaisiin saada merkittävääkin heterogeenisyyttä.

Kun otetaan huomioon koko merenkulun historia, on vihreä siirtymä siinä verrattain todella tuore ilmiö. Suuri osa merkittävästä, vihreää siirtymää ohjaavasta sääntelystä on otettu käyttöön aivan lähivuosina, ja sääntely ainoastaan voimistuu jatkossa. Tästä esimerkkinä on kirjallisuuskatsauksessa esiteltyjen sääntelykokonaisuuksien lisäksi IMO:n tuoreeltaan julkaistut, vuonna 2027 voimaan astuvat uudet vaatimukset kansainvälisen merenkulun päästöjen vähentämiseksi (IMO 2025b). Jatkotutkimuksen kannalta saattaisikin olla mielekästä suorittaa samankaltainen tutkimus esimerkiksi viiden vuoden päästä vuonna 2030, jolloin sääntely on ollut pidempään voimassa ja näkyy kenties vahvemmin varustamojen maahenkilöstön päivittäisessä työssä. Tällöin osaamisenkin merkitys saattaa korostua entistä vahvemmin, ja osaamistarpeet voivat olla muuttuneet vuodesta 2025. Myös kvantitatiivisen tutkimuksen tekeminen esimerkiksi vihreän siirtymän taloudellisista vaikutuksista varustamoalaan voisi olla kannattavampaa vasta muutaman vuoden päästä, jolloin merenkulku on ollut osana esimerkiksi EU:n päästökauppaa jo pidempään. Osaamistarpeiden muutosten kannalta esimerkiksi vuonna 2030 tehtävän tutkimuksen tulosten vertaaminen tähän tutkimukseen voisi olla hyvin mielenkiintoista ja antaisi osviittaa vihreän siirtymän edistymisestä suhteessa sen ennakoituihin vaikutuksiin.

Lähteet

- Agee, J. (2009) Developing qualitative research questions: A reflective process. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, Vol. 22 (4), 431–447.
- Akpan, F. – Bendiab, G. – Shiaeles, S. – Karamperidis, S. – Michaloliakos, M. (2022) Cybersecurity challenges in the maritime sector. *Network*, Vol. 2 (1), 123–138.
- Babicz, J. (2015) *Wärtsilä encyclopedia of ship technology*. 2nd ed. Wärtsilä Corporation.
- Bask, A. – Rajahonka, M. – Laari, S. – Solakivi, T. – Töyli, J. – Ojala L. (2018) Environmental sustainability in shipper-LSP relationships. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 172, 2986–2998.
- Bell, E. – Harley, B. – Bryman, A. (2022). *Business research methods*. 6th ed. Oxford University Press, Oxford.
- Bianchi, G. – Pisiotis, U. – Cabrera Giraldez, M. (2022) GreenComp – eurooppalainen kestävän kehityksen osaamiskehys. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg.
- Busk, H. – Holappa, V. – Lähteenmäki-Smith, K. – Sinerma, J. – Valonen, M. – Valtakari, M. (2023) Vihreän siirtymän vaikutukset työmarkkinoille ja ammattirakenteeseen. Valtioneuvoston selvitys 2023:1.
- Business Finland. (2023) 5 neuvoa yritysten vihreään siirtymään. <<https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/uutiset/2023/viherra-yrityksesi-5-neuvoa-kohti-vihreaa-kasvua>>, haettu 21.3.2025.
- Byrnes, T. A. – Dunn, R. J. (2020) Boating- and shipping-related environmental impacts and example management measures: A review. *Journal of Marine Science and Engineering*, Vol. 8 (11), 908.

- Cabral, C. – Dhar, R. L. (2019) Green competencies: Construct development and measurement validation. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 235, 887–900.
- Cabral, C. – Dhar, R. L. (2021) Green competencies: Insights and recommendations from a systematic literature review. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 28 (1), 66–105.
- Campos, J. – Navas, S. – Arias, F. (2024). Acquiring crucial competencies for sustainability: Preparing for the green transition. *Estrategia y Gestión Universitaria*, Vol. 12 (2), e8570.
- Carley, S. – Konisky, D. M. (2020) The justice and equity implications of the clean energy transition. *Nature Energy*, Vol. 5, 569–577.
- Cedefop. (2021) The green employment and skills transformation: Insights from a European Green Deal skills forecast scenario. Euroopan unionin julkaisutoimisto, 2021.
- Chen, B. – Xiong, R. – Li, H. – Sun, Q. – Yang, J. (2019) Pathways for sustainable energy transition. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 228, 1564–1571.
- Cinque, M. (2016) “Lost in translation”. Soft skills development in European countries. *Tuning Journal for Higher Education*, Vol. 3 (2), 389–427.
- Clarksons. (2025) What is green shipping? <<https://www.clarksons.com/glossary/what-is-green-shipping/>>, haettu 25.3.2025.
- D’Amato, D. – Korhonen, J. (2021) Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework. *Ecological Economics*, Vol. 188, 107143.
- Ellinger, A. E. – Ellinger, A. D. (2014) Leveraging human resource development expertise to improve supply chain managers’ skills and competencies. *European Journal of Training and Development*, Vol. 38 (1), 118–135.
- Eriksson, P. – Kovalainen, A. (2015) *Qualitative Methods in Business Research: A Practical Guide to Social Research*. 2nd ed. Sage Publishing, London.

- Eskola, J. – Suoranta, J. (1998) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 1. painos. Vastapaino, Tampere, Suomi.
- Euroopan komissio. (2025a) Decarbonising maritime transport – FuelEU Maritime. <https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/decarbonising-maritime-transport-fueleu-maritime_en>, haettu 24.3.2025.
- Euroopan komissio. (2025b) Delivering the European Green Deal. <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en>, haettu 20.3.2025.
- Euroopan komissio. (2025c) Reducing emissions from the shipping sector. <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-shipping-sector_en>, haettu 24.3.2025.
- Euroopan koulutussäätiö. (2023) Skills for the green transition: Evidence from the EU neighbourhood.
- Euroopan parlamentti. (2025) Itämeren kaapelivauriot ja Venäjän rooli. <<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/agenda/briefing/2025-01-20/4/itameren-kaapelivauriot-ja-venajan-rooli>>, haettu 22.1.2025.
- Eurooppa-neuvosto. (2025) 55-valmiuspaketti. <<https://www.consilium.europa.eu/fi/policies/fit-for-55/>>, haettu 20.3.2025.
- Finlex. (2021) Laki merenkulun ympäristönsuojelulain muuttamisesta. <<https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2021/669>>, haettu 31.3.2025.
- HELCOM. (2025) Organisation. <<https://helcom.fi/about-us/organisation/>>, haettu 20.1.2025.
- ICS. (2019) Shipping and world trade: driving prosperity. <<https://www.ics-shipping.org/shipping-fact/shipping-and-world-trade-driving-prosperity/>>, haettu 24.3.2025.

- ICS. (2022) Shipping's role in the global energy transition. <<https://www.ics-shipping.org/resource/shippings-role-in-the-global-energy-transition/>>, haettu 25.3.2025.
- ILO. (2019) Skills for a greener future: A global view based on 32 country studies. International Labour Office, Geneva.
- IMO. (2018) UN body adopts climate change strategy for shipping. <<https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx>>, haettu 20.1.2025.
- IMO. (2025a) 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. <<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/2023-IMO-Strategy-on-Reduction-of-GHG-Emissions-from-Ships.aspx>>, haettu 20.1.2025.
- IMO. (2025b) IMO approves net-zero regulations for global shipping. <<https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/IMO-approves-netzero-regulations.aspx>>, haettu 24.4.2025.
- IMO. (2025c) Improving the energy efficiency of ships. <<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Improving%20the%20energy%20efficiency%20of%20ships.aspx>>, haettu 25.3.2025.
- IMO. (2025d) International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). <[https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)>, haettu 20.1.2025.
- IMO. (2025e) International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW). <<https://www.imo.org/en/ourwork/humanelement/pages/stcw-conv-link.aspx>>, haettu 15.4.2025.
- Jabareen, Y. (2008). A new conceptual framework for sustainable development. *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 10, 179–192.

- Kasanen, E. – Lukka, K. – Siitonen, A. (1993) The constructive approach in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 5, 243–264.
- Kilpi, V. – Solakivi, T. – Kiiski, T. (2021). Maritime sector at verge of change: Learning and competence needs in Finnish maritime cluster. *WMU Journal of Maritime Affairs*, Vol. 20, 63–79.
- King, J. (2001) Technology and the course of shipping. *Ocean & Coastal Management*, Vol. 44, 567–577.
- Kuusela, O. – Mykrä, N. – Jousilahti, J. – Neuvonen, A. – Arola, T. – Markkanen, I. – Nokkala, T. – Lehtonen, A. – Heikkinen, H. – Oinonen, I. – Alhola, K. – Huttunen, S. – Paloniemi, R. – Pohjola, J. – Saarinen, T. (2023) Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:31.
- Lai, K. H. – Lun, V. Y. – Wong, C. W. – Cheng, T. C. E. (2011). Green shipping practices in the shipping industry: Conceptualization, adoption, and implications. *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 55 (6), 631–638.
- Le Deist, F. D. – Winterton, J. (2005) What is competence? *Human Resource Development International*, Vol. 8 (1), 27–46.
- Lincoln, Y. S. – Guba, E. G. (1985) *Naturalistic Inquiry*. Sage Publishing, Newbury Park, California.
- Loiseau, E. – Saikku, L. – Antikainen, R. – Droste, N. – Hansjürgens, B. – Pitkanen, K. – Leskinen, P. – Kuikman, P. – Thomsen, M. (2016) Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 139, 361–371.
- Maaailmanpankki. (2025) GDP (current US\$).
<<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>>, haettu 24.3.2025.
- Majid, S. – Liming, Z. – Tong, S. – Raihana, S. (2012). Importance of soft skills for education and career success. *International Journal for Cross-disciplinary Subjects in Education*, Vol. 2 (2), 1037–1042.

- McCauley, D. – Heffron, R. (2018) Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. *Energy Policy*, Vol. 119, 1–7.
- OECD. (2023a) Assessing and anticipating skills for the green transition: Unlocking talent for a sustainable future, getting skills right. OECD Publishing, Paris.
- OECD. (2023b) Doing green things: Skills, reallocation, and the green transition. Economics department working papers no. 1763.
- OECD (2024). “Skills for the green transition”, in OECD Employment Outlook 2024: The net-zero transition and the labour market. OECD Publishing, Paris.
- Ojala, L. – Solakivi, T. – Helminen, R. – Kajander, S. – Paimander, A. (2023) Suomen merikuljetusten huoltovarmuuskapasiteetti. Huoltovarmuusorganisaatio.
- Oloruntobi, O. – Mokhtar, K. – Gohari, A. – Asif, S. – Chuah, L. F. (2023) Sustainable transition towards greener and cleaner seaborne shipping industry: Challenges and opportunities. *Cleaner Engineering and Technology*, Vol. 13, 100628.
- Parris, T. M. – Kates, R. W. (2003) Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 28 (1), 559–586.
- Pihlanto, P. (1994) The action-oriented approach and case study method in management studies. *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 10 (4), 369–382.
- Prokopenko, O. – Miśkiewicz, R. (2020) Perception of “green shipping” in the contemporary conditions. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, Vol. 8 (2), 269–284.
- Puusa, A. – Juuti, P. – Aaltio, I. (2020) *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. 1. painos. Gaudeamus, Helsinki.
- Solakivi, T. – Ojala, L. – Holm, P. – Tyynilä, J. – Paimander, A. – Kilpi, V. (2022) Merenkulun markkinaselvitys 2021. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:6.

Stopford, M. (2009) *Maritime Economics*. 3rd ed. Routledge, London.

Stopford, M. (2022) Maritime governance: Piloting maritime transport through the stormy seas of climate change. *Maritime Economics & Logistics*, Vol. 24 (4), 686–698.

Suomen Varustamot. (2025a) Elintärkeä Itämeri. <<https://shipowners.fi/elintarkea-itameri/>>, haettu 24.3.2025.

Suomen Varustamot. (2025b) Merenkulun avainluvut. <<https://shipowners.fi/kilpailukyky/merenkulun-avainluvut/>>, haettu 20.1.2025.

Suomen Varustamot. (2025c) Vihreät merikäytävät. <<https://shipowners.fi/vastuullisuus/ymparisto/vihreat-merikaytavat/>>, haettu 25.3.2025.

Suomen Varustamot. (2025d) Ympäristö-innovaatiot. <<https://shipowners.fi/vastuullisuus/ymparisto/ymparistoinnovaatiot/>>, haettu 25.3.2025.

Tadros, M. – Ventura, M. – Guedes Soares, C. (2023) Review of current regulations, available technologies, and future trends in the green shipping industry. *Ocean Engineering*, Vol. 280, 114670.

Thai, V. V. – Yeo, G. (2015) Perceived competencies required for container shipping logisticians in Singapore and South Korea. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 26 (2), 334–355.

Theotokas, I. (2018) *Management of Shipping Companies*. 1st ed. Routledge, London.

Tian, J. – Yu, L. – Xue, R. – Zhuang, S. – Shan, Y. (2022) Global low-carbon energy transition in the post-COVID-19 era. *Applied Energy*, Vol. 307, 118205.

Traficom. (2021) Merenkulun säädökset. <<https://www.traficom.fi/fi/liikenne/merenkulku/merenkulun-saadokset>>, haettu 20.1.2025.

- Tulli. (2025) Ulkomaankaupan kuljetukset vuonna 2024. <<https://tilastot.tulli.fi/-/ulkomaankaupankuljetukset-vuonna-2024>>, haettu 24.3.2025.
- Tuomi, J. – Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Uudistettu laitos. Tammi, Helsinki.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2020) Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:52.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2022) Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53.
- UNCTAD. (2024) Review of Maritime Transport 2024. <<https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2024>>, haettu 20.1.2025.
- Valtioneuvosto. (2022) Uusi ilmastolaki voimaan heinäkuussa. <<https://valtioneuvosto.fi//1410903/uusi-ilmastolaki-voimaan-heinakuussa>>, haettu 20.3.2025.
- Valtioneuvosto. (2024a) EU:n edellyttämä kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma lähetetty komissiolle. <<https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/eu-n-edellyttama-kansallinen-energia-ja-ilmastosuunnitelma-lahetetty-komissiolle>>, haettu 20.3.2025.
- Valtioneuvosto. (2024b) Tutkimus: Lisätoimia tarvitaan kaikilla sektoreilla ilmasto- ja energiavoitteiden saavuttamiseen. <<https://valtioneuvosto.fi/-/tutkimus-lisatoimia-tarvitaan-kaikilla-sektoreilla-ilmasto-ja-energiavoitteiden-saavuttamiseen>>, haettu 20.3.2025.
- Valtiovarainministeriö. (2025) Vihreä siirtymä – elpymis- ja palautumissuunnitelma. <<https://vm.fi/vihrea-siirtyma>>, haettu 23.1.2025.
- Vaughn, P. – Turner, C. (2016) Decoding via coding: Analyzing qualitative text data through thematic coding and survey methodologies. *Journal of Library Administration*, Vol. 56 (1), 41–51.

- Visvikis, I. D. – Panayides, P.M. (2007) *Shipping Operations Management*. Springer, Malmö, Sweden.
- Wang, X. – Lo, K. (2021) Just transition: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*, Vol. 82, 102291.
- Wilsmeier, G. – Monios, J. (2020) *Geographies of Maritime Transport*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, United Kingdom.
- World Economic Forum. (2023) Why skills development is vital for shipping's green transition. <<https://www.weforum.org/stories/2023/02/why-skills-development-it-vital-for-shipping-s-green-transition/>>, haettu 21.11.2024.
- World Economic Forum. (2024) The green transition requires an upskilled workforce. Here's why. <<https://www.weforum.org/stories/2024/01/green-transition-skilled-workforce-manpowergroup/>>, haettu 21.3.2025.
- Yin, R. (2009) *Case Study Research: Design and Methods*. 4th ed. Sage Publishing, Thousand Oaks, California.
- YK. (2023) COP28: What was achieved and what happens next? <<https://unfccc.int/cop28/5-key-takeaways#looking-ahead>>, haettu 20.3.2025.
- YK. (2024) COP29: UN climate conference agrees to triple finance to developing countries, protecting lives and livelihoods. <<https://unfccc.int/news/cop29-un-climate-conference-agrees-to-triple-finance-to-developing-countries-protecting-lives-and>>, haettu 20.3.2025.
- Yle. (2025) Venäjän varjolaivasto seilaa liki 20 vuotta vanhoilla aluksilla – ”Jos tapahtuu jotakin, niin se öljy on heti meressä”. <<https://yle.fi/a/74-20098071>>, haettu 22.1.2025.
- Ympäristöministeriö. (2025a) Mitä on vihreä siirtymä? <<https://ym.fi/mita-on-vihrea-siirtyma>>, haettu 23.1.2025.

Ympäristöministeriö. (2025b) Pariisin ilmastopimus. <<https://ym.fi/pariisin-ilmastosopimus>>, haettu 20.3.2025.

Liitteet

Liite 1. Haastattelurunko

HAASTATTELURUNKO

Vihreällä siirtymällä tarkoitetaan tässä yhteydessä toimia ja kehityskulkuja etenkin päästövähennysten sekä ympäristöllisen, liiketoiminnallisen ja sosiaalisen kestävyuden saavuttamiseksi.

Vihreällä osaamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä vihreään siirtymään liittyvää tietämystä, taitoja, kykyjä, asenteita, käyttäytymistä ja tietoisuutta. Pohdi vastauksiasi osaamiseen liittyviin kysymyksiin etenkin näiden osa-alueiden kautta.

1. Kertoisitko tittelisi sekä lyhyesti työnkuvastasi ja työhistoriastasi.
2. Miten vihreä siirtymä on vaikuttanut tarvittavaan liiketoiminnan osaamiseesi viimeisen 5 vuoden aikana? Entä miten uskot sen vaikuttavan seuraavan 5 vuoden aikana?
3. Miten vihreä siirtymä on vaikuttanut tarvittavaan logistiikan osaamiseesi viimeisen 5 vuoden aikana? Entä miten uskot sen vaikuttavan seuraavan 5 vuoden aikana?
4. Miten vihreä siirtymä on vaikuttanut tarvittavaan hallinnolliseen osaamiseesi viimeisen 5 vuoden aikana? Entä miten uskot sen vaikuttavan seuraavan 5 vuoden aikana?
5. Miten vihreä siirtymä on vaikuttanut tarvittavaan tekniseen osaamiseesi viimeisen 5 vuoden aikana? Entä miten uskot sen vaikuttavan seuraavan 5 vuoden aikana?
6. Miten vihreä siirtymä on vaikuttanut tarvittavaan pehmeään osaamiseesi viimeisen 5 vuoden aikana? Entä miten uskot sen vaikuttavan seuraavan 5 vuoden aikana?
7. Minkälaisia hyötyjä työnkuvasi yllä mainitut osaamistarpeiden muutokset ovat luoneet viimeisen 5 vuoden aikana? Entä minkälaisia hyötyjä uskot niiden luovan seuraavan 5 vuoden aikana?
8. Minkälaisia haasteita työnkuvasi yllä mainitut osaamistarpeiden muutokset ovat aiheuttaneet viimeisen 5 vuoden aikana? Entä minkälaisia haasteita uskot niiden aiheuttavan seuraavan 5 vuoden aikana?

9. Kuinka tärkeänä pidät vihreää osaamista ja sen kehittämistä omassa työnkuvassasi sekä koko toimitusketjun laajuudella? Miksi?
10. Onko vielä jotain mitä haluaisit tuoda esiin aiheeseen liittyen?