

TAMPEREEN YLIOPISTO

RASKAAN AJONEUVON KULJETTAJIEN KOULUTUKSEN
VAIKUTTAVUUS LIIKENNETURVALLISUUTEEN

Kasvatustieteiden laitos
Ammattikasvatuksen tutkimus-
ja koulutuskeskus
Pro gradu -tutkielma
Tarja Ojala
2009

TIIVISTELMÄ

Tampereen yliopisto

Kasvatustieteiden laitos

OJALA, TARJA: Raskaan ajoneuvon kuljettajien koulutuksen vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen

Pro gradu -tutkielma, 87 s.+ 9 liitesivua

Ammattikasvatus

Joulukuu 2009

TIIVISTELMÄ

Raskaan liikenteen onnettomuudet ovat massasuhteiden vuoksi poikkeuksellisen tuhoisia. Tämän vuoksi onnettomuuksien määrää ja seurauksia halutaan vähentää. Yhtenä onnettomuuksien vähentämiskeinona on nähty raskaan ajoneuvon kuljettajien koulutuksen kehittäminen. Osana koulutuksen kehittämistä on otettu käyttöön raskaan ajoneuvon kuljettajien ammattipätevyyskoulutus. Ammattipätevyyskoulutukselle on katsottu olevan tilaus, sillä suuri osa raskaan ajoneuvon kuljettajista on toiminut ammatissaan pelkän ajo-oikeuden perusteella. Mutta onko kuljettajakoulutuksella vaikutusta liikenneturvallisuuteen? Miten kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta voidaan tutkia ja miten sitä voidaan mitata ja miten sitä on aiemmin tutkittu? Onko eri koulutusvaihtoehtojen välillä eroa?

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kuvata kuljettajakoulutuksen ja sen vaikuttavuuden mittaamisen moniulotteisuutta ja arvioida, voidaanko eri koulutustaustaisten raskaan ajoneuvon kuljettajien välillä todeta eroja liikenneturvallisuusosaamisessa. Osaamisen mittareina käytetään kuljettajien saamia sakkoja, kohtaamia onnettomuuksia, kokemaa kuormittumista ja turvallisuusongelmia. Tutkimuksessa verrataan kolmea keskeistä koulutusvaihtoehtoa: ammatillista aikuiskoulutusta, puolustusvoimien kuljettajakoulutusta ja työssä oppimista.

Tutkimus on ongelmalähtöinen ja aineistoa arvioidaan faktanäkökulmasta. Tutkimusaineisto on kerätty kyselylomakkeella vuonna 2001 raskaan liikenteen turvallisuustutkimusta varten. Aineisto koostuu kolmesta otoksesta. Näistä kahden ensimmäisen otoksen kyselylomakkeet postitettiin kuljetusalan järjestöjen jäsenkunnasta satunnaisotannalla valituille henkilöille. Kolmas otos koostuu työsuojelutarkastuksen kohteena olleista kuljettajista ja kuljetusyrittäjistä. Tutkimuksessa käytetään rinnakkain kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusotetta.

Kyselyyn vastanneiden, eri koulutuspolkujen raskaaseen liikenteeseen tulleiden kuljettajaryhmien liikenneturvallisuusosaamisessa todettiin joitakin eroja. Tulosten mukaan armeijassa kuljettajakoulutuksensa saaneet olivat joutuneet muita harvemmin onnettomuuteen. Eroa voidaan selittää puolustusvoimien kuljettajakokelaiden valikoitumisella. Työkokemuksen kautta ammatillisen osaamisensa hankkineet kuljettajat selviytyivät yhtä hyvin kuin muut kuljettajat. Eniten onnettomuuksia ja sakkoja oli ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta kuljettajaksi tulleilla. Eroa voidaan selittää aikuiskoulutukseen osallistuneiden kuljettajien ryhmän heterogeenisuudella ja kuljettajien osaamisen lähtötasolla. Aineistosta ei voida kuitenkaan arvioida, selittääkö kohonneita rangaistus- ja onnettomuusmääriä oppilasvalintaan, kuljettajakokelaisiin, koulutukseen, kuljettajien rekrytointiin tai kuljetusalan yritysten yrityskulttuuriin liittyvät tekijät. Mahdollisten syytekijöiden selvittäminen edellyttäisi lisätutkimusta.

Ryhmien välisistä eroista huolimatta aineisto osoittaa, että kaikkia edellä mainittuja koulutuspolkujen pitkin on mahdollista kasvaa turvallisiksi kuljettajaksi. Kuljettajakoulutuksessa huomio tulisi kuitenkin kiinnittää jokaisen oppilaan yksilöllisiin valmiuksiin. Opetusta tulisi yksilöllistää, jotta jokaisella kuljettajalla olisi riittävät valmiudet ammattikuljettajana onnistumiseen ilman osaamisen niukkuuden aiheuttamaa riskiä tai stressiä. Lisäksi huomio tulisi kiinnittää koulutuksen myönteisten vaikutusten siirtämiseen työpaikalle, kuljetusyritysten käytäntöihin.

Asiasanat: koulutuksen vaikuttavuus, kuljettajakoulutus, raskas liikenne, liikenneturvallisuus.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
1.1 Tutkimuksen tausta	1
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja raportin rakenne	5
2 KOULUTUKSEN ARVIOINTI JA VAIKUTTAVUUS	6
2.1 Koulutuksen arvioinnin käsitteiden moninaisuus	6
2.2 Koulutuksen vaikuttavuus	7
2.3 Moniulotteinen vaikuttavuusmalli ja mahdolliset evaluaatiotasot	10
2.4 Vaikuttavuusarvioinnin kritiikki	13
3 KULJETTAJAKOULUTUS JA SEN VAIKUTTAVUUS	14
3.1 Kuljettajakoulutuksen kehittyminen Suomessa	14
3.2 Ammatillinen kuljettajakoulutus	15
3.3 Kuljettajakoulutuksen muut vaihtoehdot	16
3.4 Kuljettajakoulutus ja sen vaikuttavuus kirjallisuudessa	19
3.5 Aiemmissä tutkimuksissa käytetyt menetelmät ja mittarit	27
3.6 Tutkimusongelmat ja käytetty tarkastelutapa	28
3.7 Tutkimuksessa käytetyt keskeiset käsitteet	31
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	33
4.1 Aineiston keruu	33
4.2 Metodologinen pluralismi ja aineiston analyysi	35
4.3 Metodologisten valintojen perustelut	40
4.4 Tietojen luotettavuus, tulosten yleistettävyyys ja tutkimuksen toistettavuus	42
4.5 Tutkijan ja tutkimusaiheen välinen suhde	45
5 TULOKSET	46
5.1 Vastaajat	46
5.2 Ajo-oikeuden hankinta	47
5.3 Valvonta, ratsiaan joutuminen ja saadut sakot	50
5.4 Onnettomuuteen joutuminen ja onnettomuuskerrat	53
5.5 Kuljettajakoulutuksen, sakkojen ja onnettomuuksien välinen yhteys	54
5.6 Kuljettajien kokemat ongelmat	59
5.7 Kuljettajien kuormittuminen ja vaikutusmahdollisuudet	62

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	65
6.1 Tulosten muodostuminen, todetut erot ja niiden selittäjät	65
6.2 Ajoneuvoluokkakohtaisten erojen arviointi	69
6.3 Erot koulutuksen vaikuttavuuden näkökulmasta	71
6.4 Suhde aiempiin tutkimuksiin	74
6.5 Koulutuksen vaikuttavuus -käsitteen käyttö kuljettajakoulutuksen arvioinnissa	78
6.6 Yhteenveto	80
LÄHTEET.....	83
LIITE 1 KYSELYLOMAKE.....	88
LIITE 2 ESIMERKKI LAADULLISEN AINEISTON TIIVISTÄMISESTÄ.....	91
LIITE 3 ESIMERKKI LAADULLISEN AINEISTON LUOKITTELUSTA	92
LIITE 4 VASTAAJIEN KOULUTUSKOMBINAATIOT.....	93
LIITE 5 SAKKOSUSUHDE	96

KUVIOT JA TAULUKOT

Kuvio 1. Raskaan liikenteen onnettomuuksissa vammautuneiden ja kuolleiden määrä vuosina 2000–2008.....	3
Kuvio 2. Vahervan (1983, 173) laatima esimerkki moniulotteisesta koulutuksen vaikuttavuusmallista.....	11
Kuvio 3. Koulutuksen suunnittelun, toimeenpanon ja evaluaation muodostama koulutuksen kehittämisen kehä (Vaherva 1983, 174).....	12
Kuvio 4. Tutkimuksessa arvioinnin kohteena olevat Vahervan (1983) mallin mukaiset ulottuvuudet.....	30
Kuvio 5. Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat.....	40

Taulukko 1. Neljän tutkijan nimeämät evaluaatiotasot (Kantanen 1996, 43).....	12
Taulukko 2. Esimerkki yhdestä mahdollisesta kuljettajakoulutuspolusta.....	18
Taulukko 3. Tutkimuksessa käytetyt keskeiset käsitteet.....	32
Taulukko 4. Vastaajien kuljettajakoulutuksen antajien jakauma ajokorttiluokittain.....	47
Taulukko 5. Vastaajien kuljettajakoulutuksen antajien jakauma kuljettajalla pääsääntöisesti ajettavana olevan ajoneuvoluokan mukaan.....	48
Taulukko 6. Ratsiaan joutuneiden vastaajien osuus.....	50
Taulukko 7. Ratsiakertoja keskimäärin ajoneuvoluokittain.....	51
Taulukko 8. Sakkoja saaneiden kuljettajien osuus ajoneuvoluokittain.....	51
Taulukko 9. Sakkokertojen keskiarvo.....	52
Taulukko 10. Vastaajien sakkojensaantialttius sakkosuhteena.....	52
Taulukko 11. Onnettomuuteen joutuneiden vastaajien osuus ajoneuvoluokittain.....	54
Taulukko 12. Onnettomuuksia keskimäärin ajoneuvoluokittain.....	54
Taulukko 13. Linja-autonkuljettajien kohtaamat onnettomuudet ja saamat sakot sekä sakko- ja ratsiakertojen perusteella laskettu korjattu sakkosuhte (arvot välillä 0–1) koulutuksenantajan mukaan.....	56
Taulukko 14. Raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien kohtaamat onnettomuudet ja saamat sakot sekä sakko- ja ratsiakertojen perusteella laskettu korjattu sakkosuhte (arvot välillä 0–1) koulutuksenantajan mukaan.....	58
Taulukko 15. Vastaajien nimeämät kuljetustyön keskeisimmät ongelmat luokiteltuna.....	59
Taulukko 16. Vastaajien kokema riski, kiire, stressi (1-5) ja niiden keskiarvona ilmoitettu kokonaiskuormittuminen, sekä koetut vaikutusmahdollisuudet (5-1).....	63

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Liikenneturvallisuus on meitä kaikkia sivuava asia. Tieliikennelaissa vastuu liikenneturvallisuudesta nähdään kuljettajan vastuuna (Tieliikennelaki 267/1981, § 3). Kuljettajan vastuun ja osaamisen painottaminen on tärkeää, koska perinteisen näkemyksen mukaan inhimilliset syyt selittävät valtaosan onnettomuuksien synnystä (Häkkinen & Luoma 1991, 16). Inhimillisillä syillä tarkoitetaan kuljettajan epätarkoituksenmukaista, virheellistä tai määräysten vastaista toimintaa (mt.). Koska ajotaito on opittu taito (mts. 41), yhtenä liikenneturvallisuuden parannuskeinona on nähty kuljettajakoulutuksen kehittäminen.

Kuljettajakoulutuksen kehittämistä on vaadittu myös raskaassa ammattiliikenteessä tapahtuvien onnettomuuksien vähentämiseksi (Liikenne- ja viestintäministeriö, tekstissä myöhemmin LVM, 2000). Koulutusvaatimus on toteutumassa, kun maassamme, samoin kuin koko Euroopan yhteisön alueella, otetaan käyttöön kuorma- ja linja-auton kuljettajien ammattipätevyysvaatimukset (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivii 2003/59/EY; Laki kuorma- ja linja-auton kuljettajien ammattipätevyydestä 273/2007; Ajokorttiasetus 845/1990, § 28). Ammattipätevyysvaatimusten taustalla on tieturvallisuuden ja kuljettajan työturvallisuuden parantaminen, mutta myös raskaan ajoneuvon kuljettajien ammatillisen peruskoulutuksen puute, sillä suuri suuri osa raskaan ajoneuvon kuljettajista on harjoittanut ammattiaan pelkän ajo-oikeuden perusteella (2003/59/EY) ilman ammatillista kuljettajakoulutusta. Yhtenäisillä ammattipätevyysvaatimuksilla halutaan varmistaa kuljettajien vähimmäisammattitaito, ammattiin pääsy ja ammatin jatkuvan harjoittamisen mahdollisuus (2003/59/EY).

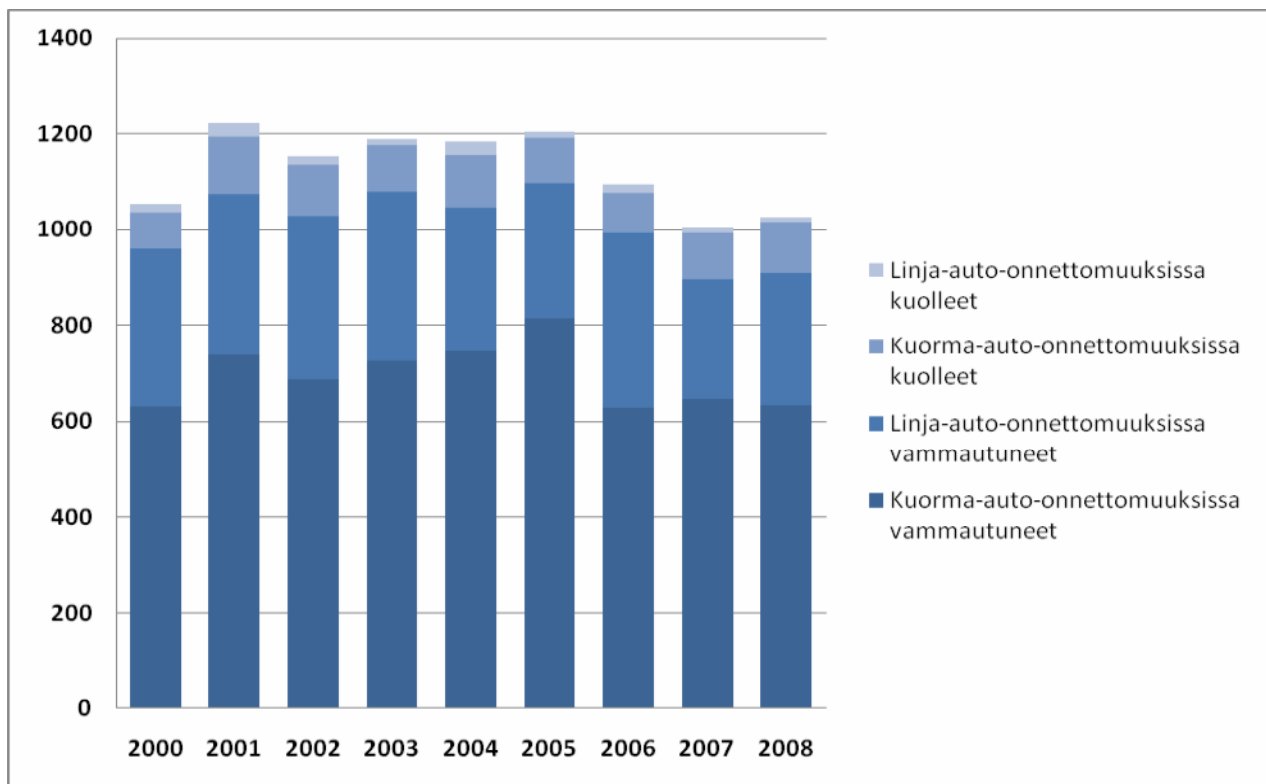
Ammattipätevyyskoulutus nostaa kuljettajakoulutuksen minimivaatimustasoa sulkemalla pelkän ajo-oikeuden turvin raskaan ajoneuvon kuljettajaksi pääsyn mahdollisuuden. Tämän vuoksi ammattipätevyyskoulutuksen pelätään heikentävän kuljetusalan työvoiman saantia. Toisaalta ammattipätevyyskoulutus näyttäisi aiheuttavan kuljettajakoulutuskentässä hämmennystä. Ammattipätevyysvaatimukset edellyttävät uusilta raskaan ajoneuvon kuljettajilta

ajoneuvoluokkakohtaisen ajo-oikeuden ohella pääsääntöisesti 280 tunnin, tai lyhennettynä 140 tunnin ammattipätevyyskoulutusta. Samaan aikaan kuljettajakoulutus ammattioppilaitoksilla kestää kolme vuotta ja aikuiskoulutuskeskuksilla noin puoli vuotta. Puolustusvoimien kuljetusjoukoissa koulutettavien varusmiesten palvelusaika on 12 kuukautta. Päättäjät, samoin kuin kuljetusalalle hakeutuvat henkilöt voivat pohtia, onko eri koulutusvaihtoehtojen vaikuttavuudessa eroja ja onko ammatillinen kuljettajakoulutus ajankäytöllisesti ja taloudellisesti tarkoituksenmukaista, jos pätevyyden saa vähemmälläkin.

Arvioinnin perustaksi ei ole juurikaan tietoa. Pelkän ammattipätevyyskoulutuksen riittävyys ja vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen ovat tulevaisuuden tutkimusaiheita, eikä perinteisten kuljettajakoulutusvaihtoehtojen liikenneturvallisuusvaikutuksia ole juurikaan tutkittu. Eri kuljettajakoulutusvaihtoehtojen liikenneturvallisuusvaikutuksen arviointi olisi kuitenkin perusteltua, koska turvallinen liikennekäyttäytyminen on keskeisin ajokorttiasetuksen (845/1990, § 19) kuljettajakoulutukselle asettama vaatimus.

Ajokorttiasetuksen esittämä turvallisuusvaatimus on perusteltu, koska tieliikenneonnettomuudet ovat sekä raskaassa ammattiliikenteessä että koko yhteiskunnassa merkittävä turvallisuusriski. Raskaassa liikenteessä tapahtuu vuosittain noin 12 000 vakuutusyhtiöiden korvaamaa vahinkoa. Näistä kuorma- ja linja-autot aiheuttavat keskimäärin 9 500 vahinkoa ja noin 2 700 vahingossa raskas ajoneuvo on onnettomuuden vastapuolena (VALT 2008, 29). Raskaan liikenteen onnettomuuksissa vammautuu noin 1 000 ja kuolee noin 120 ihmistä vuodessa (kuvio 1). Valtaosa vammautuneista ja menehtyneistä on muita tienkäyttäjiä. Inhimillisten menetysten ohella raskaan liikenteen onnettomuudet aiheuttavat merkittäviä taloudellisia menetyksiä. Liikenne- ja viestintäministeriön vahvistaman arvion mukaan kuolemaan johtaneen tieliikenneonnettomuuden kustannukset ovat noin 2,2 miljoonaa euroa, vammautumiseen johtaneen onnettomuuden 330 000 euroa (Tiehallinto 2006, 25). Tämän perusteella kuolemaan johtaneiden raskaan liikenteen onnettomuuksien laskennalliset vuosikustannukset nousevat lähes 600 miljoonaan euroon.

Raskaan liikenteen onnettomuuksissa on siis kyse sekä liikenneturvallisuudesta että huomattavista kustannuksista, mutta myös kuljettajan työturvallisuudesta, sillä raskaan liikenteen onnettomuuksissa menehtyy vuosittain useita kuljettajia. Fyysisten vammojen ohella onnettomuudet kuormittavat kuljettajia myös psyykkisesti (Myllymäki 1995, 58–61). Ongelma koskee huomattavan suurta kuljetusalan työntekijöiden joukkoa, sillä raskaan ajoneuvon kuljettajia on arvioitu olevan noin 100 000 (Kärmeniemi, Olkkonen, Sysi-Aho & Ylä-Outinen 2007, 438), joskin Ajoneuvohallintokeskuksen ajokorttirekisteritietojen mukaan maassamme on noin 930 000 vähintään kuorma-auton ajo-oikeuden omaavaa henkilöä (Vehmas, Seimelä, Herkkola & Ojala 2007, 37).



Kuvio 1. Raskaan liikenteen onnettomuuksissa vammautuneiden ja kuolleiden määrä vuosina 2000–2008 (Liikenneturva 2009).

Kuljettajien riittävä liikenneturvallisuusosaaminen on paitsi ajokorttiasetuksen kuljettajakoulutukselle asettama perusedellytys, myös kaikkien tienkäyttäjien ja yhteiskunnan edun mukaista. Mutta onko kuljettajakoulutuksella vaikutusta kuljettajan liikenneturvallisuusosaamiseen, tai onko eri kuljettajakoulutusvaihtoehtojen välillä eroa? Entä voidaanko koulutuksen vaikuttavuutta, saati eri koulutusvaihtoehtojen vaikuttavuuden eroja edes arvioida? Kysymykset tulivat esiin sattumalta pro gradun tekijän kasvatustieteen proseminaairityön yhteydessä tekemässä kvantitatiivisessa analyysissä (Ojala 2006). Työssä tarkasteltiin CE-kortillisia kuljettajia ja verrattiin kolmea raskaan ajoneuvon kuljettajien koulutustaustaa: puolustusvoimien kuljettajakoulutusta, aikuiskoulutuskeskusten tarjoamaa kuljettajakoulutusta ja ajokokemuksen kautta pätevöitymistä. Vastaajien joukossa ei ollut ammattioppilaitoksella ajoneuvoyhdistelmän kuljettajakoulutuksen saaneita, jonka vuoksi ammattioppilaitosten kuljettajakoulutusta ei voitu ottaa mukaan vertailuun. Tarkastelun kohteena olleiden kolmen ryhmän välillä todettiin eroja onnettomuuksien ja sakkujen määrissä. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, mutta tulos oli tutkimuksellisesti mielenkiintoinen, sillä raskaan ajoneuvon kuljettajien koulutuksesta ja sen vaikuttavuudesta liikenneturvallisuuteen ei löytynyt juurikaan tutkimuksia.

Tutkimusten niukkuus oli yllättävää, koska kuljettajakoulutuksen turvallisuusvaikutusten arvioinnilla on pitkät perinteet (ks. esim. Ihminen, työ ja liikenne 1991). Aiemmissa kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta selvittäneissä tutkimuksissa on saatu keskenään ristiriitaisia tuloksia. Yksittäisten tutkimusten mukaan kuljettajakoulutus saattaa vähentää onnettomuuksia, toisissa tutkimuksissa turvallisuusvaikutusta ei ole todettu (Liikenneturvallisuuden käsikirja 1992, 344). Joissakin tutkimuksissa turvallisuusvaikutukset on kyseenalaistettu (Saharinen 1991, 127) ja joissakin koulutusta on jopa pidetty haitallisena (Keskinen, Hatakka, Katila & Laapotti 1992; Christensen & Glad 1996; ks. myös Mikkonen 1991, 40). Lisäksi tehtyjä tutkimuksia on pidetty menetelmällisesti puutteellisina (Liikenneturvallisuuden käsikirja 1992, 344). Toisaalta menetelmäpuutteet etenkin raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksen osalta ovat ymmärrettäviä, koska kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden arviointi on monimutkainen prosessi. Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutus tapahtuu moniportaisena koulutuspolkuna ja koulutuksen tarjoajia on useita. Kun ajokorttivaatimukset ovat lisäksi vuosien mittaan muuttuneet, kasvaa mahdollisten koulutuspolkukombinaatioiden määrä. Ja kun kuljettajakoulutuksen ohella ihmisen toimintaan vaikuttaa moni muu asia, yksittäisen kuljettajakoulutuksen omavaikutusta on vaikea mitata.

Koulutuksen liikenneturvallisuusvaikutusten arviointi on tarkoituksenmukaista onnettomuuksien jälkiseurausten vuoksi. Lisäksi aihe on ajankohtainen kuljettajakoulutusvaatimusten uudistumisen ja koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnin yleistymisen vuoksi. Yhteiskunnassammehan on ollut pitkään vallalla näkemys, jonka mukaan koulutuksesta on aina hyötyä. Koulutuksen yleispätevä hyöty on kuitenkin kyseenalaistettu ja alettu seurata koulutuksen laatua ja vaikuttavuutta. Kriittinen suhtautuminen koulutuksen vaikutuksiin on herännyt jo 1980-luvulla (Vaherva 1983, 1; 20–23) ja se jatkuu edelleen. Vuosituhannen vaihteessa EU:n komission entinen puheenjohtaja J. Delors' jopa varoitti pitämästä koulutusta ihmelääkkeenä, joka parantaa kaikki yhteiskunnan patologiat (Raivola 2000). Kriittinen suhtautuminen koulutukseen on kansainvälinen ilmiö. Vaikuttavuudesta on useita ulkomaisia tutkimuksia ja malleja jo 1960-luvulta alkaen (Hamblin 1974; Kirkpatrick 1976; Brinkerhoff 1991). Myös Suomessa on julkaistu useita koulutuksen laatua ja vaikuttavuutta arvioivia tutkimuksia (mm. Vaherva 1983; Ruohotie 1995, 175–235; Kantanen 1996; Mäkelä 1997; Nyssölä 2000; Roisko & Mikkola 2006). Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden arviointia voidaan siten pitää aiempien koulutuksen vaikuttavuusarviointien jatkumona.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja raportin rakenne

Tutkimuksen tavoitteena on kuvata raskaan ajoneuvon kuljettajien vaihtoehtoisten koulutuspolkujen moninaisuus ja tutkia, onko eri koulutusvaihtoehtojen kautta kuljettajaksi tulleiden ryhmien välillä eroja liikenneturvallisuusosaamisessa. Liikenneturvallisuusosaamisen mittarina käytetään kuljettajien saamia sakkoja, kohtaamia onnettomuuksia, kokemaa kuormittumista ja turvallisuusongelmia. Lisäksi tavoitteena on löytää optimaalinen koulutuspolku, joka tuottaisi raskaan ajoneuvon kuljettajalle edellä mainituilla mittareilla mitattuna mahdollisimman hyvän liikenneturvallisuusosaamisen.

Tutkimusraportin teoriaosan alussa määritellään koulutuksen vaikuttavuuden käsite ja kuvataan koulutuksen vaikuttavuudesta tehtyjä tutkimuksia. Tämän jälkeen kuvataan ammatillisen kuljettajakoulutuksen kehittyminen, tavoitteet, käytössä olevat koulutusvaihtoehdot ja kuljettajakoulutuksen vaikutuksista tehtyjä tutkimuksia. Kirjallisuuden perusteella tehdään yhteenveto, kuinka kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta liikenneturvallisuusosaamiseen on aiemmin mitattu. Tämän jälkeen esitetään tutkimusaineiston analyysin lähtökohdat koulutuksen vaikuttavuusteorian ja aiempien liikenneturvallisuustutkimusten valossa. Vaikuttavuustarkastelussa lähdekirjallisuutena käytetään suomalaisia väitöskirjoja (Vaherva 1983; Kantanen 1996; Mäkelä 1997). Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta arvioitaessa tarkastellaan raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksesta ja liikenneturvallisuudesta 1990 ja 2000 -luvuilla julkaistuja teoksia.

Empiirisessä osassa kuvataan tutkimusaineisto ja käytetyt menetelmät, perustellaan tutkimuksessa käytetyt metodologiset valinnat ja arvioidaan tulosten luotettavuutta ja yleistettävyyttä. Tulososan alussa kuvataan kyselyyn vastanneiden kuljettajien taustatiedot, kuljettajakoulutuspolut, liikennevalvontaan joutuminen, sakkojen ja onnettomuuksien määrät ja kuljettajien kokemat turvallisuusongelmat. Tämän jälkeen arvioidaan mahdollisia turvallisuusosaamisen eroja tarkastelemalla kuljettajien saamia sakkoja, kohtaamia onnettomuuksia, kokemaa kuormittumista ja turvallisuusongelmia ajoneuvoluokittain. Sakkoja arvioidaan myös sakkosuhteella, jolla tarkoitetaan saatujen sakko- ja valvontaanjoutumiskertojen suhdetta. Vaikuttavuusvertailu tehdään ammatillisen aikuiskoulutuksen, puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen ja työssä oppimisen välillä. Pohdinnassa arvioidaan tulosten merkitystä, tutkimuksessa käytetyn menetelmän käyttökelpoisuutta, sekä sitä, voidaanko tutkimuksessa käytettyjä mittareita pitää relevantteina koulutuksen vaikuttavuuden mittareina. Tuloksia verrataan aiemmin tehtyjen tutkimusten tuloksiin ja esitetään yhteenveto keskeisistä tuloksista ja johtopäätöksistä.

2 KOULUTUKSEN ARVIOINTI JA VAIKUTTAVUUS

2.1 Koulutuksen arvioinnin käsitteiden moninaisuus

Jotta koulutusta ja sen vaikuttavuutta voidaan arvioida, on ensin määriteltävä molemmat käsitteet. Koulutuksella voidaan tarkoittaa paitsi formaalia, julkisilla varoilla ylläpidettyä määrämuotoista koulutusta, myös muuta koulutusta. Muulla koulutuksella tarkoitetaan esimerkiksi vapaan sivistystyön, erilaisten järjestöjen, hallinnollisten yksiköiden ja yksityisten yritysten koulutustoimintaa. Koulutus on siis formaalia koulutusta laajempi käsite ja koulutuksen vaikuttavuutta voidaan arvioida paitsi formaalin, myös muun koulutuksen osalta. (Vaherva 1983, 172–173.)

Koulutuksen vaikuttavuuden arviointi voidaan tulkita yksinkertaisimmillaan koulutuksen *tuotosten* arvioinniksi, mutta koulutuksen arviointi, samoin kuin vaikuttavuuden käsite näyttäisivät olevan moniulotteisia ja molempien käsitteiden käyttö näyttäisi olevan horjuvaa. Vaherva (1983) käyttää käsitettä koulutuksen vaikuttavuus, mutta toteaa, että samassa merkityksessä on käytetty myös käsitettä koulutuksen tehokkuus. Muissa koulutusta ja sen vaikuttavuutta arvioinneissa tutkimuksissa on käytetty käsitteitä koulutuksen vaikutukset ja tuloksellisuus (Kantanen 1996), sekä koulutuksen tuloksellisuus ja tuloksellisuuden arviointi (Mäkelä 1997; Raudasoja 2005). Vaikuttavuuden arvioinnin ohella käytetään käsitettä evaluaatio (Vaherva 1983; Ruohotie 1995; Mäkelä 1997).

Opetushallituksen julkaisussa (OPH 1999) käytetään käsitettä koulutuksen tuloksellisuuden arviointi, joka on julkaisun mukaan tulkinnallista analyysia siitä, miten koulutukselle asetetut tavoitteet on saavutettu. Tuloksellisuutta arvioidaan tehokkuuden, *vaikuttavuuden* ja taloudellisuuden ulottuvuuksilla (Peltonen, Laitinen & Juuti 1992, 14; OPH 1999, 41). Koulutuksen tuloksellisuudessa arviointi huomioi siten myös koulutuksen aiheuttamat kustannukset ja resurssien tehokkaan käytön.

Koulutuksen vaikuttavuuden ohella kirjallisuudessa on arvioitu koulutuksen laatua. Laadun arviointi -käsitettä on käytetty organisaation toimintaa, tuottavuutta, laatua ja tulosohejausta (Anttonen, Helakorpi & Juuti 1995), tutkintojen organisointia ja toteuttamista (Ahola, Porvali & Törmälä 1994), koulutukseen liittyvien palveluiden (Oulasvirta 2007) ja uuden koulutuksen kehittämistä arvioitaessa (Altmäe 2009).

Koulutuksen arvioinnissa käytetään siis useita käsitteitä: vaikuttavuus, myös tehokkuus, taloudellisuus, laatu, tuottavuus, tuloksellisuus, kannattavuus. Käsitteet eivät ole yksiselitteisiä, sillä Raivolan (2000) mukaan niille annetaan erilaisia merkityksiä ja sisältöjä tieteen- ja hallinnonalasta riippuen. Hän toteaaakin, että käyttämällä tai painottamalla tiettyjä käsitteitä halutaan – tietoisesti tai tiedostamatta – tuoda esille käsitteitä käyttävän tahon arvonäkemyksiä, toiminnan filosofiaa, sekä toiminnan painopiste- ja kehittämisalueita. Käsitelmärytykset kertovat, mikä on käsitettä käyttävän organisaation toiminnan tavoite, arvot, yhteisökuulttuuri sekä toimintafilosofia: onko tarkoituksena taloudellisen hyödyn tai yhteiskunnallisen edun tuottaminen, yhteiskunnallisen tai yksilöllisen kehityksen takaaminen tai jokin muu asia. (Raivola 2000, 11.) Koulutuksen arvioinnissa arviointikohteena voivat olla oppimistulosten ohella opetussuunnitelman toteutuminen, koulujen toimintakuulttuuri, johtamiskäytännöt, työhyvinvointi ja -tyytyväisyys, rahoitus- ja kustannuskysymykset, ohjaus- ja tukipalvelut, opettajayhteistyö, kouluverkko ja oppilasmäärät. Näiden arvioinnissa sopivia menetelmiä ovat itsearviointit, yhteiskeskustelut, osallistuminen valtakunnallisiin oppimistulosarviointeihin, tilastot ja selvitykset. (Stenvall 2006, 31.)

2.2 Koulutuksen vaikuttavuus

Koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa on kysymys siitä, mitä on aikaansaatu ja mitä saadaan aikaan toiminnalla, josta käytetään nimitystä koulutus (Vaherva 1983, 1–3). Vaikuttavuus on siis koulutuksen tavoitteiden ja tuotosten välinen yhteys (mts. 167). Kantasen mukaan vaikuttavuus (effectiveness) on tavoitteiden saavuttamista ja päämääriin pyrkimistä kuvaava käsite (Kantanen 1996, liites. 33). Toisaalta vaikuttavuus voidaan nähdä tarpeiden tyydyttämisenä (Hiironniemi 1992, 25). Tarpeet voivat olla yksilöllisiä tai yhteiskunnallisia, ne voidaan määritellä joko yksilön hyvinvointitarpeina tai yhteiskunnan instituutiotarpeina (Raivola 2000, 12). Joissain tapauksissa vaikuttavuuden ydin on opitun soveltaminen käytäntöön, se kuinka koulutus vastaa yhteiskunnan tarpeita (Vaasan yliopisto 2000). Yhtenä vaikuttavuuden ulottuvuutena voi olla työllistyminen tai koulutuksen vaikuttavuus koulutettujen elämäntilanteeseen, kuten esim. Vaasan yliopistossa

tehdystä työvoimakoulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa (Tarsa 2005). Lisäksi koulutusta voidaan arvioida työmarkkinanäkökulmasta, kuten Kauhanen (2006) on arvioinut työvoimapolitiittisen koulutuksen vaikuttavuutta kysynnän näkökulmasta.

Raivolan (2000) mukaan koulutuksen vaikuttavuudella tarkoitetaan useimmiten toiminnalla tavoiteltavaa, positiivista koulutuksen onnistumista ja sen tavoitteiden ja tehtävien (funktioiden) täyttymistä. Suuressa osassa suomalaista kirjallisuutta koulutuksen vaikuttavuus kuvataan yleisimmin oppimistavoitteiden ja "oppimisnäyttöjen" vastaavuudeksi. Vaikuttavuus viittaa siis tavoitteiden saavuttamisen tai toteutumisen asteeseen (Raivola 2000, 12), mutta kyse voi olla myös abstraktista asiasta, paitsi toimintatapojen, myös ajatustapojen muutoksista (Mäkelä 1997). Osa koulutuksen vaikuttavuudesta voi siten olla konkreettista ja näkyvää, osa näkymätöntä ja vaikeasti mitattavaa.

Tavoitteisiin ja niiden asettamiseen voi myös liittyä ristiriitoja ja ongelmia: Opetus voi tuottaa oppimistuloksia, vaikka koulutukselle asetetut tavoitteet eivät toteutuisikaan. Tavoitteet voivat olla myös huonosti määriteltyjä, ristiriitaisia tai kiistanalaisia. Vaikuttavuudessa on tämän vuoksi syytä erottaa välittömät oppimisvaikutukset (tuotokset) ja niillä aikaansaavat oppilaitoksen ulkopuoliset vaikutukset tai tulokset. (Raivola 2000, 12.)

Tuotosten ja tulosten eriyttämiseen on päätyntä myös Lenning (1978). Hän näkee koulutuksen vaikuttavuudessa kuusi eri elementtiä: *output / impact, tuotoksen muoto, mitattavuus, suhde muutokseen, tuotoksen polttopiste ja puolueettomuus* (ks. Vaherva 1983, 17–20). Lenningin mukaan välittömät koulutustulokset (*outputs*) tulisi erottaa koulutuksen vaikutuksista (*impacts*). Jos näiden välillä ei tehdä eroa, tuotosten analysointi vaikeutuu. Molemmat käsitteet ovat tärkeitä ja kumpikin kuuluu laajemman koulutustuotos-käsitteen alle. "Outputit" ovat suoria, välittömiä lopputuloksia, tapahtumia tai olosuhteita, mitkä ovat seurausta koulutusinstituutioiden tuotannollisista prosesseista. Esimerkkeinä tällaisista tuotoksista ovat saavutustasot, tiedot, oppiarvot ja muut saavutukset. Koulutuksen vaikutukset (*impacts*) ovat puolestaan epäsuoria tuotteita, tapahtumia tai olosuhteita, esimerkkeinä entistä korkeampi elintaso. Koulutuksessa voi siis olla välittömiä, ensikäden tuotoksia ja pitkällä aikavälillä kertyviä koulutusvaikutuksia. (Vaherva 1983, 17–20.)

Tuotos voi olla tuote, konkreettinen kokonaisuus, kuten oppiarvo, joka säilyy vuodesta toiseen. Tuotos voi olla myös jokin tapahtuma, kuten seminaari, mutta tuotos voi ilmetä myös tilana, jota ei voi koskettaa. Se voi olla koulutettavan kehittynyt asenne, uskomus, tyytyväisyyden tunne tai muu vastaava asia. Tuotoksen *mitattavuudessa* on kyse siitä, missä määrin koulutuksellinen tuotos on kvantitatiivisesti kuvattavissa. (mt.)

Suhde muutokseen (change status) ilmaisee, missä määrin koulutustavoitteet ovat kohdentuneet olemassa olevan tilan (*status quo'n*) säilyttämiseen, uusintamiseen ja vakiinnuttamiseen tai sen

muokkaamiseen, rikastuttamiseen, uudelleenrakentamiseen tai syrjäyttämiseen. *Tuotoksen polttopiste (focus)* ilmaisee, mihin koulutuksella pyritään vaikuttamaan. Vahervan mukaan kohteena voisivat olla esimerkiksi taloudelliset seikat, inhimilliset piirteet, tiedon taso, teknologia, taiteet jne. *Puolueettomuus (neutrality)* on myös keskeinen koulutuksen vaikuttavuuden käsite. Alun perin tuotos-käsite on tarkoitettu arvovapaaksi käsitteeksi ja sellaisena tutkijan tulisi sitä Vahervan mukaan käsitelläkin. (mts. 19.)

Edellä esitettyjen kuuden kohdan perusteella koulutuksellisia tuloksia voidaan luonnehtia joko välittöminä tuotoksina tai välillisinä vaikutuksina. Tuotokset voivat ilmetä eri muodoissa, ne ovat enemmän tai vähemmän kvantifioitavissa, liittyvät muutokseen tai muutoksen välttämiseen, niillä on tietty kohde ja ne ovat luonteeltaan arvovapaita. Kohdistamalla huomio näihin ja muihin samantyyppisiin piirteisiin, voidaan koulutuksellisia tuotoksia hahmottaa käsitteellisesti ja saada viitteitä myös niiden empiiriseksi yksilöimiseksi. (mt.)

Vahervan (1983) mukaan vaikutukset voivat olla enemmän tai vähemmän kvantifioitavissa, Peltosen (1992) mukaan vaikuttavuutta voidaan kuitenkin mitata. Mittarina voivat olla mm. mielipiteet koulutuksesta, oppimistulokset, vaikutus ympäristöön ja organisaation tulokseen. (Peltonen ym. 1992, 14). Mäkelä (1997) arvioi opettajien lisäkoulutuksen tuloksellisuutta kyselyillä ja haastatteluilla, mielipiteillä, käsityksillä ja havainnoilla. Hän arvioi koulutuksen vaikuttavuutta sekä yksilö- että yhteiskuntasasolla, opettajien, oppilaitoksen ja yhteiskunnan näkökulmasta. Mäkelän mukaan vaikuttavuus yksilöön on sekä näkyvää että näkymätöntä, kuten muodollinen pätevytyminen ja henkinen kasvu. Samoin vaikutus oppilaitokseen voi olla näkyvää tai näkymätöntä, kuten mitattavissa oleva arvostuksen kasvu tai yhteisten tavoitteiden selkiytyminen. Hän on arvioinut opettajien täydennyskoulutuksen vaikuttavuutta muun muassa opettajavalmiuksien kehittymiseen, muutosvastarinnan muutokseen, oman kehityksen hallintaan ja mm. opintojen keskeyttämiseen. (Mäkelä 1997, 188–210.)

Kantanen (1996) on käyttänyt henkilöstökoulutuksen vaikuttavuuden mittaamiseen mielipidekyselyä. Kyselyllä saatujen tietojen perusteella hän on luokitellut koulutuksen menestystekijät kahteen luokkaan, organisaatioon ja koulutukseen liittyviin menestystekijöihin. Koulutukseen liittyvinä tekijöinä hän näkee tavoitteet, menetelmät ja opetuksen sekä materiaalit. Muut tekijät: organisaation toiminta ja johtaminen, omaehtoisuus ja motivoituneisuus, koulutustulosten seuranta, esimiesten tuki ja oppien hyödyntäminen, ovat organisaatioon liittyviä tekijöitä. (Kantanen 1996, 170–172.) Kantanen on verrannut myös organisaation ja koulutuksen keskinäistä painoarvoa ja todennut organisaatioon liittyvien tekijöiden painoarvon suuremmaksi kuin koulutukseen liittyvien tekijöiden painoarvon. Koulutuksen ulkoisten, organisaatioon liittyvien tekijöiden painoarvo oli Kantasen tutkimuksessa 70 % (mts. 173). Siis huomattavasti suurempi kuin

koulutuksen painoarvo. Kantanen pohtii myös taloudellista hyötyä ja toteaa, että hyötyä ei hänen tutkimuksessaan ole pystytty määrittelemään. ”*Sen osoittaminen ei ole kaikessa koulutuksessa mahdollista eikä tarpeellista.*” (Kantanen 1996, 192.)

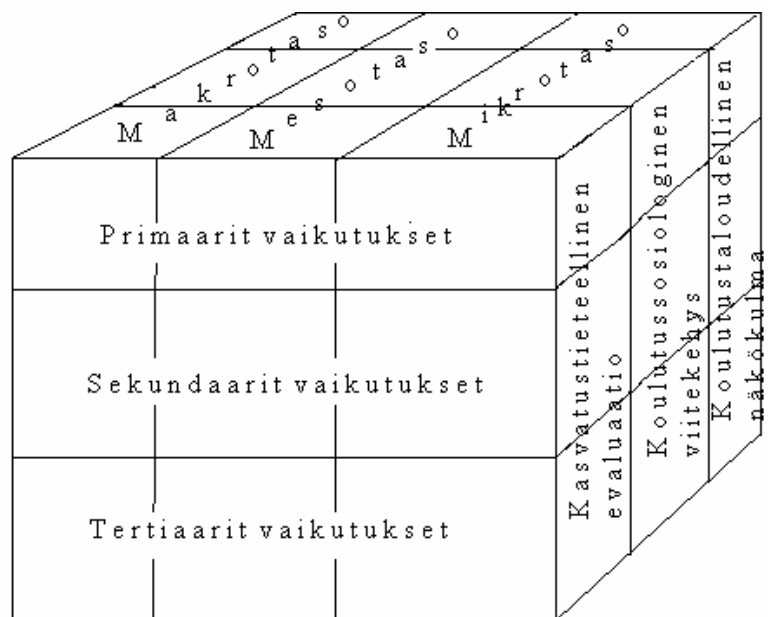
2.3 Moniulotteinen vaikuttavuusmalli ja mahdolliset evaluaatiotasot

Vaherva näkee koulutuksen vaikuttavuuden moniulotteisena ja monta tieteenalaa koskevana kysymyksenä. Hän painottaa, että koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa ei voida keskittyä pelkästään tuotosten arviointiin, vaan samalla tulisi tarkastella tuotokseen johtavaa prosessia ja muun muassa käytössä olevia resursseja. (Vaherva 1983, 88.)

Koulutuksen vaikuttavuuden moniulotteisuutta Vaherva (1983) on kuvannut rakentamalla hypoteettisen kolmiulotteisen vaikuttavuusmallin (kuvio 2), jossa tieteellinen viitekehys muodostuu kasvatustieteellisestä evaluaatiosta, koulutussosiologisesta viitekehuksesta ja koulutustaloudellisesta näkökulmasta. Näkökulmien sisällä voidaan arvioida koulutuksen primaarisia, sekundaarisia ja tertiaarisia vaikutuksia. Vaherva tarkastelee vaikutuksia niin mikro-, meso- kuin makrotasolla. Tarkastelu voi siis olla yksilöön, yhteiskuntaan tai näiden väliseen yhteyteen kohdistuva. Kaikki kolme koulutuksen vaikuttavuuden ulottuvuutta voidaan ottaa mukaan samaan arviointiin, mutta näin laajan arvioinnin sijasta on usein tarkoituksenmukaista käyttää rajoitetumpaa tarkastelua. (Vaherva 1983, 173.)

Vaikuttavuuden arvioinnin rajaus jollekin tarkastelutasolle on usein perusteltua, vaikka koulutuksen vaikuttavuuden voidaan arvioida muodostavan kokonaisen vaikutusten ketjun. Vaherva (1983, 52–53) käyttää vaikuttavuuden kuvaamiseen Hamblinin (1974) viisitasoista vaikuttavuusketjua. Siinä lähtökohtana on koulutus, joka tuottaa reaktioita. Reaktion seurauksena on oppiminen, joka johtaa muutokseen työkäyttäytymisessä. Tämä puolestaan johtaa muutokseen organisaatiossa, joka tuottaa muutoksen perimmäisessä hyödyssä.

Jotta koulutuksen vaikuttavuus läpäisisi koko ketjun, ketjun tulisi olla jatkuva. Vahervan mukaan ketju voi kuitenkin katketa miltä kohdalta tahansa. Epäjatkuvuus voi syntyä, jos koulutettava ei opi, tai koulutettava oppii, mutta ei osaa soveltaa oppimaansa työhönsä, tai koulutuksella ei ole vaikutusta koulutettavan työkäyttäytymiseen, tai tällä ei ole vaikutusta organisaation toimintaan. Tämän vuoksi koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa tulisikin tarkastella myös vaikuttavuuden epäjatkuvuuskohtia. Jos vaikuttavuuden ketju on katkennut, pitäisi pystyä selvittämään, miksi näin on tapahtunut ja millä tilanne voitaisiin korjata. (Vaherva 1983, 53.)



Kuvio 2. Vahervan (1983, 173) laatima esimerkki moniulotteisesta koulutuksen vaikuttavuusmallista.

Näkemyksensä tukee Kantasen (1996, 170-173) toteamaa organisaation ja oppimisen välistä yhteyttä ja organisaation painoarvoa. Molemmat osoittavat, että koulutuksen vaikuttavuudessa ei ole kyse pelkästään koulutettavan oppimisesta, vaan myös organisaation oppimisesta. Mikäli koulutettava henkilö oppii, mutta ei voi siirtää oppimaansa työkäyttäytymiseen, tai organisaatiossa ei pääse syntymään muutosta, ketju katkeaa, eikä koulutuksella tavoiteltua perimmäistä hyötyä saavuteta.

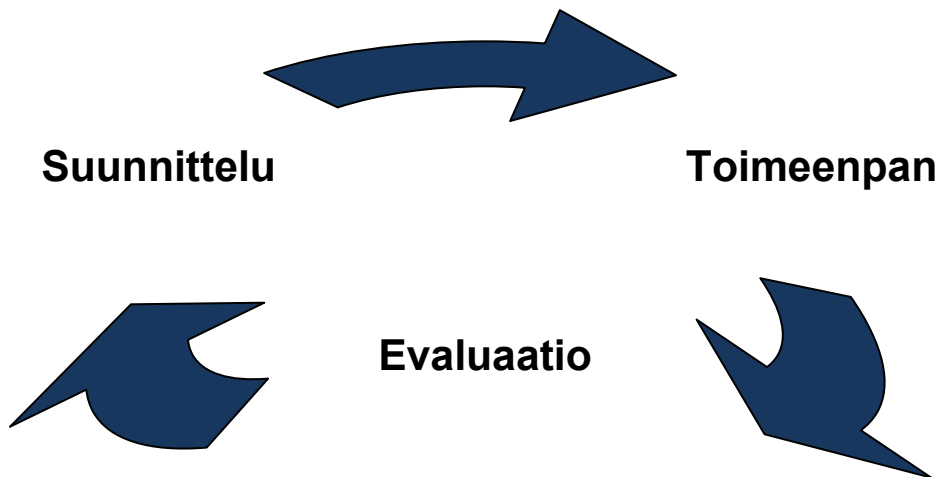
Vahervan esittämä Hamblinin malli on yksi vaihtoehtoinen näkemys ja vaihtoehtoinen vaikuttavuusketju. Kantanen (1996, 43) on nostanut Hamblinin mallin rinnalle kolmen muun tutkijan esittämät evaluaatiotasot ja niiden muodostaman ketjun (taulukko 1). Mäkelä (1997) on käyttänyt Kantasen laatimaa yhteenvedoa, mutta liittänyt joukkoon vielä Brinkerhoffin (1991, 26–31) kuusitasoisen evaluaatiomallin. Mallissa on mukana tarpeiden ja päämäärien, kehittämissuunnitelman, ohjelman, oppimistulosten ja opitun käytäntöön soveltamisen arviointi sekä organisaation toimintaan yhteydessä olevien vaikutusten arviointi. (Mäkelä 1997, 57–59.)

Kaikki edellä mainitut viisi tutkijaa ovat nimenneet osittain samoja koulutuksen vaikuttavuuden tasoja ja käsitteitä. Käsitteiltään Boothe eriytyy voimakkaimmin, mutta kaikkien tutkijoiden määritelmässä on nähtävissä koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnin ulottuvuuksina paitsi yksilön reaktiot ja oppiminen, myös työyhteisön (organisaatio, työkäyttäytyminen, operatiivinen toiminta, organisaation tavoitteet, liiketoiminnan tavoitteet) ja laajimmillaan koko yhteiskunnan näkökulma (perimmäinen hyöty, koulutuksen kustannustehokkuus).

Taulukko 1. Neljän tutkijan nimeämät evaluaatiotasot (Kantanen 1996, 43).

Taso / Tutkija	Hamblin (1974)	Kirkpatrick (1969)	Laird (1983)	Boothe (1985)
Taso 1	Reaktiot	Reaktiot	Reaktiot	Koulutustoiminta
Taso 2	Oppiminen	Oppiminen	Oppiminen	Oppija / työntekijä
Taso 3	Työkäyttäytyminen	Työkäyttäytyminen	Operatiivinen toiminta	Organisaation tavoitteet
Taso 4	Organisaatio	Tulokset	Koulutuksen kustannus-tehokkuus	Koko liiketoiminnan tavoitteet
Taso 5	Perimmäinen hyöty			

Mihin koulutuksen vaikuttavuuden arviointia tai evaluaatiota tarvitaan? Vaherva (1983) näkee evaluaation koulutuksen suunnittelun työkaluna. Hänen mukaansa koulutuksen suunnittelu, toteutus ja evaluaatio tulisi tapahtua syklisenä kehänä siten, että suunnittelun perusteella tapahtuva toimeenpano tulisi arvioida ja arvioinnin tuloksia hyödyntää koulutuksen kehittämisessä (kuvio 3).



Kuvio 3. Koulutuksen suunnittelun, toimeenpanon ja evaluaation muodostama koulutuksen kehittämisen kehä (Vaherva 1983, 174).

Evaluaatio tulisi sisällyttää koulutusprojektien kaikkiin osiin, esisuunnittelusta suunnitteluun, soveltamiseen ja vakiinnuttamiseen (Vaherva 1983, 174–175). Koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnin ja vaikuttavuusketjun mahdollisten epäjatkuvuuskohtien havaitsemisen tulisi siis linkittyä koulutuksen suunnitteluun ja johtaa koulutuksen mahdollisten heikkouksien korjaamiseen.

2.4 Vaikuttavuusarvioinnin kritiikki

Koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnin herääminen liittyy Horellin (2006) mukaan laajempaan yhteiskunnallisten palveluiden ja niiden laadun arvioinnin heräämisen aaltoon 1960–1970-luvuilla. Arviointia pidettiin aluksi rationaalisenä ja objektiivisena, mutta myöhemmin se on saanut osakseen myös kritiikkiä. Arvioinnin on katsottu muuttuneen 1980-luvulla markkinalähtöiseksi ja arviointiin katsotaan liittyvän myös haitallisia vaikutuksia. Suomen arviointiseuran julkaisussa arviointia pidetään jopa jonkinlaisena mantrana tai kamppailulajina. (Horelli 2006, 61–65.)

Myös Vaherva pohtii vaikuttavuuden arvioinnin ongelmia, muun muassa kvantifioinnin vaikeutta. Hän viittaa Boveniin (1977), jonka mukaan oppilaitokset (korkeakoulut) saattavat ottaa kunnian myös sellaisista asioista, joihin niillä ei ole ollut vaikutusta. Hän muistuttaa, että keskeisempää kuin oppilaitos, voi olla se, minkälainen on oppilaitokseen tullut opiskelija-aines. (Vaherva 1983, 169–170.) Vastaavaa keskustelua oppilasaineksen vaikutuksesta on käyty muun muassa lukioiden paremmuuden arvioinnin yhteydessä (Kuusela 2003, 4). Myös Ruohotie toteaa koulutustavoitteiden toteutumisen arvioinnin olevan ongelmallista. Hänen mukaansa koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa tulisi ottaa huomioon mahdolliset tutkittavan sisäisessä arviointiasteikossa tapahtuneet muutokset ja rakenteelliset muutokset. Hänen mukaansa ei ole helppo arvioida, mikä muuttuu kehittämistoimenpiteiden tuloksena: arvioinnin kohde, arvioitsija itse vai mittaväline. (Ruohotie 1995, 200.)

3 KULJETTAJAKOULUTUS JA SEN VAIKUTTAVUUS

3.1 Kuljettajakoulutuksen kehittyminen Suomessa

Kuljettajakoulutus on suomalaisen ammattikasvatuksen historiassa uusi koulutusala (Heikkinen & Kuusisto 2000). Vaikka kuljettajakoulutus on käynnistynyt puolustusvoimien kuljettajakoulutuksena jo 1900-luvun alkupuolella, heti autoistumisen alussa (Moilanen 2002, 94–99) ja yrityksillä on ollut pitkään omaa kuljettajakoulutusta, formaali ammatillinen koulutus käynnistyi muuhun ammatilliseen koulutukseen nähden huomattavan myöhään. Kuljettajakoulutus alkoi aikuiskoulutuskeskuksilla 1970-luvulla (Komiteamietintö 22, 1975). Ammattioppilaitoksissa kuljettajakoulutus alkoi 1980-luvulla (Ahlstedt 2006, 75–77), mutta raskaimpien ajoneuvoluokkien, ajoneuvoyhdistelmän ja linja-auton kuljettajakoulutus vasta kuluvan vuosituhaten alussa.

Samalla kun koulutusvaihtoehdot ovat laajentuneet, myös koulutuksen sisältöä on kehitetty. Kuljettajakoulutuksen kehittäminen on tapahtunut kolmella tasolla. Kuljettajien peruskoulutuksessa on tapahtunut arviointia ja kehitystoimintaa (Opetusministeriö 2006). Toinen painopistealue on kuljettajien ammattipätevyyskoulutus (2003/59/EY, Opetusministeriö 2005). Suomessa ammattipätevyyskoulutusta on edellytetty uusilta linja-auton kuljettajilta 10.9.2008 ja uusilta kuorma-auton kuljettajilta 10.9.2009 alkaen (Laki 273/2007, Ajokorttiasetus 845/1990, § 28).

Kuljettajakoulutukseen osallistuvien liikenneopettajien koulutusta on myös kehitetty (Laapotti, Keskinen & Hatakka 2001; Liikenneopettajakoulutus 2006). Liikenneopettajajien koulutuksen kehitysvaikutus nähdään jatkumona liikenneopettajien saamasta koulutuksesta autokouluopetukseen ja tätä kautta uusiin kuljettajiin (Laapotti ym. 2001, 17). Opetus perustuu konstruktiviseen oppimiskäsitykseen (Liikenneopettajakoulutus 2006, 176).

Kuljettajien perus- ja täydennyskoulutuksen ohella kuljettajiin kohdistetaan tiedotusta ja valistusta (Laapotti ym. 2001, 17) Tiedotus ja valistus voivat olla yhteiskunnan ohjaamaa, yritysten sisäistä, järjestöjen tuottamaa tai tapahtua eri tahojen yhteistyönä kampanjaluonteisesti. Lisäksi kuljetusalan yritykset ostavat kuljettajakoulutusta tarpeidensa mukaan (Ojala 2004, 88).

3.2 Ammatillinen kuljettajakoulutus

Raskaan ajoneuvon kuljettajien ammatillista kuljettajakoulutusta tarjotaan logistiikan perustutkintona kuljetuspalveluiden koulutusohjelmassa tai kuljetuspalveluiden osaamisalan näyttötutkintona. Koulutettavat saavat kuorma-auton kuljettajan koulutuksen, mutta lisäksi on mahdollista suorittaa linja-auton ja yhdistelmäajoneuvon kuljettajan tutkinto. Logistiikan perustutkinnon aloituspaikkoja on ollut 700–900 vuodessa. (Rantanen, Poropudas, Visanti, Repo & Lappalainen 2003, 19; Laapotti, Hernetkoski, Katila & Keskinen 2007, 6.)

Ammatillisen kuljettajakoulutuksen taustalla ovat työelämän tarpeet. Opetussuunnitelma laaditaan yhteistyössä työelämän edustajien ja muiden sidosryhmien kanssa. Opetussuunnitelmassa korostetaan työsuojelua, liikenneturvallisuutta ja esimerkillistä liikennekäyttäytymistä (Rantanen ym. 2003, 13), mutta kuljettajaan kohdistuvat osaamisvaatimukset ovat tätä laajemmat. Auto- ja kuljetusalan työtehtävissä on osattava soveltaa monipuolisia tietoja ja taitoja ja osattava käyttää uutta tekniikkaa. Työssä edellytetään tehokkuutta, taloudellisuutta ja turvallisuutta. Turvallisuus kattaa myös ympäristön turvallisuuden. Muun osaamisen ohella pienyritysvaltaisella kuljetusalalla edellytetään yrittäjäyys-, yhteistyö-, markkinointi- ja asiakaslähtöistä palveluosaamista. (mts. 16.)

Kuljettajan osaamiseen kuuluu paitsi tavaroiden tai ihmisten kuljettaminen paikasta toiseen, myös sosiaalisia taitoja ja asiakaspalvelua. Kuljettajan pitää tuntea ajoneuvon liikennekelpoisuutta koskevat vaatimukset ja osattava käyttää ajoneuvoa ja sen lisälaitteita turvallisesti. Hänen pitää tuntea ajoneuvotekniikkaa, jotta hän pystyy tarvittaessa tekemään käsityökaluin tehtävissä olevat tavanomaiset huolto- ja korjaustoimenpiteet. Hänen pitää osata kuormata ajoneuvo lainsäädännön ja olosuhteiden mukaisesti oikein ja kuljettaa ajoneuvoa turvallisesti, taloudellisesti ja vastuullisesti. Kuljettajalta edellytetään vakuutuksien ja työsuojelulainsäädännön tuntemusta. Hänen on asiakaspalvelutilanteissa osattava olla joustava ja asiallinen. Lisäksi hänen on osattava käyttää sekä ajoneuvon että kuljetusalan viestintävälineitä. Ajokorttiasetuksen edellyttämä ajokortti on perusedellytys kuljettajana toimimiselle. Sitä varten kuljettajan pitää täyttää lainsäädännön edellyttämät ikä- ja terveystvaatimukset. (mts. 18.)

Kuljettajalta vaaditaan siis monipuolista osaamista. Opetushallituksen tekemän tutkimuksen mukaan tärkeintä osaamisessa on ajoneuvon kuljettaminen ohjeiden ja säädösten mukaisesti, toiseksi tärkeintä asiakaspalveluhenkisyys. Muita keskeisiä osaamisalueita ovat ajoneuvon ajokunnon tarkistus, lastaus- ja purkuvälineiden turvallinen käyttö, lastaustekniikan hallinta, työturvallisuusmääräysten noudattaminen, kuorman varmistaminen, työn merkityksen

ymmärtäminen tilaus-toimitusketjussa, kuljetusvahinkojen esto, korvauskysymykset ja ennakoiva ajo. (mts. 38.)

Kuljettajan osaamisvaatimusten on ennakoitu muuttuvan. Suurimpina haasteina vuonna 2003 julkaistussa tutkimuksessa pidettiin asiakaspalveluhenkisyiden, työturvallisuusmääräysten noudattamisen, taloudellisen ja ennakoivan ajon ja työympäristöstä huolehtimisen korostumista. Muita kuljettajan tulevaisuuden haasteita olivat raportin mukaan tietotekniikan, telematiikan ja tunnistejärjestelmien tuntemus, hallinta ja käyttö, laatujärjestelmien tunteminen ja niiden merkityksen ymmärtäminen, työhön sitoutuminen, ulkomaankuljettajan taidot ja kielitaito sekä kommunikaatio ja vuorovaikutustaidot. (mts. 38.)

Raskaan ajoneuvon kuljettajan osaamisvaatimukset ovat monipuoliset ja turvallisuus on yksi kuljettajakoulutuksen keskeinen tavoite. Kuljettajavaatimukset sisältävät turvallisen lastaamisen, ajamisen ja liikennekäyttäytymisen. Lisäksi vaatimukset edellyttävät riittävää ajoneuvotekniikan tuntemusta ja arkipäivän osaamista. Vaatimukset sisältävät kuljettajan tietoja, taitoja ja oikeaa asennetta. (mts. 38) Vaatimukset edellyttävät siis liikenneturvallisuusosaamista, joka on määritelty tietojen, taitojen ja tahdon sekä raskaan ajoneuvon kuljettajien ammatillisen lisäosan kokonaisuudeksi (Vehmas & Ojala 2008, 15).

3.3 Kuljettajakoulutuksen muut vaihtoehdot

Raskaan ajoneuvon ammatillinen kuljettajakoulutus on käynnistynyt melko myöhään. Koulutuksen aloituspaikkamäärä on ollut pienempi kuin kuljetusalan työvoimatarve, jonka vuoksi formaali koulutus ei ole täyttänyt kuljettajatarvetta. Lisäksi osa opiskelijoista keskeyttää opintonsa, osa valmistuneista jatkaa opintojaan tai sijoittuu muihin logistiikkaketjun tehtäviin, jolloin kuljettajavaje on jäänyt vielä suuremmaksi. Kun lainsäädäntö on samaan aikaan mahdollistanut myös ei-formaalin koulutuspolun kautta kuljetustyöhön tulon, merkittävä osa ajoneuvoyhdistelmän ja bussinkuljettajista on hankkinut ajo-oikeutensa kuorma-auton ajokokemuksen perusteella (ks. Tanttinen 1991, 26–27, Kiviniemi & Sainio 2000). Tämän vuoksi raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutusta tarkastellaan seuraavassa formaalia ammatillista kuljettajakoulutusta laajempaan kokonaisuutena.

Raskaan ajoneuvon kuljettajien pätevyyttä on vuodesta 1972 alkaen aina ammattipätevyysvaatimusten voimaantuloon saakka mitattu ainoastaan ajo-oikeuden perusteella. Ajo-oikeudella tarkasteltuna kuljettajakoulutus muodostuu moniportaisesta ja monien

mahdollisuuksien kokonaisuudesta. Koulutus alkaa henkilöauton (vaihtoehtoisesti myös mopon, traktorin, moottoripyörän tai kevytmoottoripyörän ja sen jälkeen henkilöauton) ajo-oikeuden hankkimisesta ja etenee raskaampien ajoneuvojen, kuorma-auton, ajoneuvoyhdistelmän ja / tai linja-auton kuljettajan kuljettajantutkintoon ja ajo-oikeuteen. Raskaan ajoneuvon kuljettajaksi on siis perinteisesti pätevöidyttä asteittain ajoneuvoluokkakohtainen kuljettajakoulutus ja ajo-oikeus kerrallaan. Henkilöauton ajo-oikeutta edeltävä ajo-oikeus on ollut raskaassa ammattiliikenteessä hyvin tavanomainen. Esimerkiksi kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osallisista raskaan ajoneuvon kuljettajista kolmella neljäsosalla oli raskaan ajoneuvon ajo-oikeutta edeltänyt traktorin (T) ajo-oikeus (Ojala 2004, 30). Toisaalta kuorma-auton ajo-oikeus on voitu saada suoraan, sillä lainsäädäntö on syyskuuhun 2009 saakka mahdollistanut kuorma-auton ajo-oikeuden (BC-ajokorttiluokka) hankkimisen ensimmäisenä ajokorttina, joskin kahdella eri kuljettajantutkinnolla.

Jokaisessa vaiheessa kuljettajakokelas on voinut valita paitsi formaalista, myös ei-formaalista koulutuksesta. Formaaleina opetussuunnitelmaan perustuvina koulutusvaihtoehtoina ovat toisen asteen ammatillinen koulutus (ammattikoulu) ja ammatillinen aikuiskoulutus. Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutusta annetaan myös puolustusvoimissa. Puolustusvoimien kuljettajakoulutus antaa oikeuden puolustusvoimien kuljettajantutkintoon, jonka perusteella saadulla todistuksella kuljettaja saa vastaavan ajo-oikeuden myös siviiliin. Varusmiespalveluksen yhteydessä tapahtuva kuljettajakoulutus on formaalia koulutusta, mutta sitä ei tulkita ammatilliseksi kuljettajakoulutukseksi (ks. esim. Sysiaho, J. & Qwist, E. 2005, 101; Laapotti ym. 2007, 13). Lisäksi kuljettajaksi haluavilla on mahdollista saada ammatillista koulutusta oppisopimuksella, jossa yhdistyy formaali koulutus ja työssä oppiminen ja ajo-oikeuteen tähtäävä opetus autokoulussa.

Kuljettajaopetuksen voi saada myös opetusluvalla, jolloin opetus voi olla puhtaasti ei-formaalista koulutusta tai yhdistetty jonkinasteiseen formaaliin koulutukseen. Opetuslupa (Ajokorttiasetus 845/1990, § 21) on melko yleinen henkilöauton kuljettajien ajo-opetuksessa, sillä opetusluvalla ajotaitonsa hankkineita on ollut noin 10–20 % henkilöauton kuljettajakokelaista. Opetuslupa on henkilöauton ajo-oikeuden osalta ollut toimiva oppimismenetelmä (Hatakka 1998, 95–96; Lehtimäki 2001), mutta sen käyttö on ollut harvinaista raskaissa ajoneuvoluokissa. Sen sijaan hyvin tavainomaista on ollut ajoneuvoyhdistelmän tai linja-auton kuljettajaksi pätevöityminen hankkimalla autokoulussa kuorma-auton kuljettajakoulutus ja hakeutumalla ajoneuvoyhdistelmän tai linja-auton kuljettajantutkintoon (teoria- ja ajokokeeseen) kuorma-auton ajokokemuksen perusteella (Ajokorttiasetus 845/1990, § 28). Tällöin kuljettajan taitojen oppiminen on muodostunut työssä oppimisesta. Taulukossa 2 on esitetty yksi mahdollinen, esitiedon perusteella usein käytetty perättäisten kuljettajakoulutusjaksojen muodostama koulutuspolku. Kuljettaja on saanut henkilö- ja kuorma-auton kuljettajakoulutuksen autokoulussa. Ajoneuvoyhdistelmän ajo-oikeus on hankittu

armeijassa, linja-auton ajo-oikeus armeijan jälkeen aikuiskoulutuskeskuksella. Henkilöauton ajo-oikeutta on voinut edeltää traktorin tai kevytmoottoripyörän ajo-oikeus (uusilla kuljettajilla myös mopokortti) ja sitä varten mahdollinen autokoulussa saatu opetus tai itsenäinen ajoharjoittelu ja teorian opiskelu.

Taulukko 2. Esimerkki yhdestä mahdollisesta kuljettajakoulutuspolusta.

Koulutuksen antaja	Alempi ajo-oikeus: traktori, (mopo), tai moottoripyörä	Henkilö-auto (B)	Kuorma-auto (C)	Ajoneuvoyhdistelmä (CE)	Linja-auto (D)
Autokoulu	X →	X →	X		
Ammattioppilaitos					
Aikuiskoulutuskeskus					X
Oppisopimus					
Opetuslupa					
Puolustusvoimat				X	
Ajokokemus					

Kuten edellä todettiin, formaalin kuljettajakoulutuksen kesto vaihtelee. Ammattioppilaitoksilla perustutkinto suoritetaan kolmessa vuodessa. Puolustusvoimissa palvelusaika autosotamiehillä on aiemmin ollut 9 (C) tai 12 (CE) kuukautta (Opetusministeriö 2005, 47), vuoden 2009 alusta alken 12 kuukautta. Aikuiskoulutuskeskuksilla ajoneuvoyhdistelmän tai linja-auton kuljettajakoulutuksen kesto on noin kuusi kuukautta. Ajokokemuksen perusteella, ilman formaalia koulutusta kuljettajantutkintoon pyrkineeltä on edellytetty kuorma-auton ajokokemusta vähintään kolme kuukautta ajoneuvoyhdistelmän ja vuosi linja-auton kuljettajantutkintoon pääsemiseksi (Ajokorttiasetus 845/1990, § 28).

Kaikki edellä mainitut koulutusvaihtoehdot ovat antaneet oikeuden osallistua ajo-oikeuteen tähtäävään kuljettajantutkintoon, jossa on osoitettu ajoneuvoluokan kuljettamiseen riittävä teoreettinen ja käytännön osaaminen (Ks. Ojala & Ahlgren 2008). Tilanne muuttuu, kun ammattipätevyyskoulutuksesta tulee raskaan ajoneuvon kuljettajan koulutuksen minimivaatimustaso. Aiemmat formaalit koulutusmuodot, aikuiskoulutus, toisen asteen ammatillinen koulutus ja puolustusvoimien kuljettajakoulutus, on sopeutettu sisältämään ammattipätevyyskoulutuksen sisällöt muun opetuksen osana. Ammattipätevyysvaatimukset eivät muuta formaalin ammatillisen kuljettajakoulutuksen kestoja, eikä merkittävästi sen sisältöä, sillä

ammattipätevyyskoulutuksen sisältö on kuljetusalan keskeistä tietoa, joka on epäilemättä jo aiemmin kuulunut ammatillisen kuljettajakoulutuksen opetussuunnitelmaan. Konkreetisempi muutos tulee ajokokemuksen kautta raskaan ajoneuvon kuljettajaksi haluaville, koska näiden on hankittava ammattipätevyyskoulutus pääsääntöisesti ennen kuljettajan työn aloittamista.

3.4 Kuljettajakoulutus ja sen vaikuttavuus kirjallisuudessa

Vaikka raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksessa on tarjolla useita vaihtoehtoja, näiden vaikuttavuudesta tai mahdollisista eroista ei kirjallisuushaun perusteella näyttäisi tehdyn juurikaan tutkimuksia. Maassamme on tehty ilmeisesti vain yksi tilaustutkimus raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutusvaihtoehtojen ja liikenneturvallisuuden välisestä yhteydestä ja koulutusvaihtoehtojen tuottamista mahdollisista eroista (Laapotti ym. 2007). Lisäksi on julkaistu raportti, jossa arvioidaan liikenneturvallisuuspainotteisen kuljettajakoulutuksen vaikutusta toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa (Laapotti & Keskinen 2007). Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksesta aikuiskoulutuskeskuksella on tehty pro gradu -tutkimus (Tanttinen 1991), joskin sen aineisto on 1980-luvulta.

Yhdysvalloissa on arvioitu useita eri kuljettajakoulutusvaihtoehtoja (Brock, McFann, Inderbitzen & Bergoffen 2007). Saksassa on julkaistu tutkimus, jossa selvitetään kuorma- ja linja-auton kuljettajien perus- ja jatkokoulutuksen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen (Frühauf, Roth & Schygulla 2008). Näiden lisäksi on tehty koulutusprojektikohtaisia arviointeja lisä- ja täydennyskoulutuksen vaikutuksista (Gregersen & Morén 1990; Lähdeniemi 1994; Christensen & Glad 1996). Seuraavassa on kuvattu edellä mainittuja tutkimuksia ja niiden tuloksia ensin suomalaisen ammatillisen kuljettajakoulutuksen ja koulutuksen vaikuttavuuden näkökulmasta, sen jälkeen ulkomailla tehtyjen ammatilliseen koulutukseen liittyvien tutkimusten ja lopuksi lyhytkestoisien lisä- ja täydennyskoulutuksen näkökulmasta.

Ammatillinen kuljettajakoulutus ja sen vaikuttavuuden arviointi Suomessa

Tanttinen (1991) on arvioinut kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta aikuiskoulutuskeskuksilla. Tutkimuksessa kiinnostuksen kohteena olivat oppimistulokset ja oppilaskohtaiset tekijät. Aineistona käytettiin yksittäiseltä aikuiskoulutuskeskukselta kyselyllä saatuja tietoja (N=121). Tutkimuksessa arvioitu koulutus oli työvoimapoliittista aikuiskoulutusta, jossa kurssin oppilaiden edellytettiin

olevan ennen koulutusta vähintään 21-vuotiaita, työttömiä tai työttömyysuhan alaisia. Koulutus oli osallistujalle maksutonta ja lisäksi oppilailla oli oikeus koulutustukeen. Koulutukseen valituista noin kolmasosalla oli taustalla jokin aiempi ammatillinen koulutus, kahdelta kolmasosalta ammatillinen koulutus puuttui kokonaan. (mts. 7–18.)

Tanttisen (1991) mukaan kaikilla kuljettajaoppilailla ei ollut etukäteen realistista kuvaa kuljettajan ammatin rasittavuudesta (mts. 21–22). Tämän vuoksi hän painottaa onnistunutta oppilasvalintaa. Työvoimatoimistolla oli Tanttisen mukaan ratkaiseva rooli, jotta koulutukseen hakeutuva ohjautuu hänelle sopivalle koulutuslalle, ja että koulutettavalle muodostuu realistinen kuva koulutuksesta, ammatista, koulutuksen jälkeisestä tilanteesta ja työllistymisestä. Pääsykokeilla ja testeillä oli Tanttisen mukaan myönteinen vaikutus opiskelumotivaatioon, mutta käytännössä kaikki hakijat pääsivät kurssille. Poikkeuksena olivat alkoholin tapakäyttäjät, jotka pyrittiin karsimaan oppilaita valittaessa. Tosin tietosuojaan vuoksi näin ei aina ilmeisesti tapahtunut. Samoin kurseille saattoi tulla valituksi henkilöitä, joilla oli toistuvia liikenne rikkomuksia. (mts. 32–33, 43.)

Raportissa korostetaan oppilasvalinnan ja soveltuvuustestien merkitystä. Tanttisen mukaan raskaan liikenteen onnettomuuksia voitaisiin vähentää kuljettajien soveltuvuustesteillä, mutta hänen mukaansa kurssikeskusten oppilasvalinta oli kehittynyt sattumanvaraisesti. Oppilasvalinnan tarkoituksenmukaiseksi saamiseksi Tanttinen suositteli tutkimukseen perustuvaa yhtenäistä valintamenettelyä. (mts. 120.)

Tanttisen tutkimuksessa koulutusta mitattiin oppilaan koulutusmotivaatiolla ja -menestyksellä. Hänen mukaansa koulutuksessa menestymistä ennustivat vähäiset poissaolot, oppiaineen ja ammattialan tärkeäksi kokeminen, tavoitteellisuus sekä subjektiivinen tunne sopivuudesta ammattialalle. Hyviä oppimistuloksia ennusti muun muassa odotukset turvatusta toimeentulosta. Sen sijaan autoon ja autoiluun liittyvät harrastukset eivät hänen mukaansa edistäneet kuljettajaoppilaan menestymistä. (mts. 122.)

Tanttinen mittasi kuljettajakoulutusta oppilaiden kurssimenestyksen perusteella, siis Vahervan mallin mukaisia primaarivaikutuksia mikrotasolla. Lisäksi hän arvioi kuljettajaoppilaiden valinnan olleen koulutusta keskeisempi turvallisuustekijä. Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida koulutusta oppilaiden valintamenettelyn kehittämiseksi. Tutkimus ei siten kohdistunut taulukossa yksi esitettyihin korkeampien evaluaatiotasojen, kuljettajien työkäyttämisen, organisaation tai perimmäisen hyödyn, eikä siis liikenneturvallisuusosaamisen arviointiin.

Laapotti ja Keskinen (2007) ovat arvioineet turvallisuuspainotteisen kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta. Tutkimuksessa on arvioitu Jämsän Seudun Koulutuskeskuksessa vuosina 2006–2007 toteutettua ”Turvallisesti ja ammattitaitoisesti liikenteessä” -kuljettajakoulutuksen kehittämishanketta. Hankkeen tavoitteena oli nuorten liikenneturvallisuustietouden ja

liikenneturvallisuuden myönteisen suhtautumisen lisääminen sekä kuljetusalan ammattitaidon ja liikenneturvallisuuden parantaminen. Opiskelijat olivat toisen asteen ammatillisen koulutuksen logistiikan perustutkintoa suorittavia nuoria. Koulutukseen osallistui 25 kuljettajakoulutuksessa ollutta oppilasta. Vertailuryhmänä käytettiin ajoneuvoasentajakoulutuksessa olleita saman ikäisiä oppilaita. Molemmista ryhmissä valtaosa oppilaista oli miehiä. Tutkimukseen osallistuneista kahdella kolmasosalla oli mopokortti, yli puolella traktorikortti, viidesosalla oli moottoripyörä- ja viidesosalla henkilöauton ajokortti. 15 prosenttia tutkimukseen osallistuneista oli ehtinyt hankkia kuorma-auton ajokortin. (Laapotti & Keskinen 2007, 1–8.)

Koulutuksen sisältöinä olivat kuljettajan vireystila, ravinto, terveystieto ja ergonomia, liikennepsykologia, liikennefysiikka ja kokonaisturvallisuus. Osa sisällöistä, muun muassa ravinto ja terveystieto, olivat logistiikan koulutusohjelmassa uusia kokonaisuuksia. Hankkeen aikana käytetyt opetusmenetelmät olivat monipuolisia: luentoja, demonstraatioita, tutustumismatkoja ja tietokone- ja internetperustaisia opetuskokonaisuuksia. (mt.) Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää oppilaiden osaamisen lisääntymistä ja opettajien kokemuksia kokeilusta. Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeella ja oppilaiden kehitystä mitattiin vertaamalla vastaajien osaamista ennen ja jälkeen koulutuksen. (mts. 6–8.)

Tutkimuksen tulosten mukaan kokeilu- ja vertailuryhmän välillä ei ollut eroja tietotasossa ennen koulutuskokeilua. Kokeilun jälkeen turvallisuuskoulutuksen saanut ryhmä suoriutui kokeista paremmin kuin vertailuryhmä. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä jokaisessa viidessä opetuskokonaisuudessa. (mts. 17.) Tutkimus siis osoitti, että määrätiteoisella koulutuksella voidaan vaikuttaa kuljettajaoppilaiden turvallisuusosaamiseen ainakin teoretien osalta. Koska tutkimus on tehty koulutushankkeen yhteydessä, tutkimuksessa on mitattu ainoastaan koulutuksen vaikutusta yksilötasolla oppimiseen, ei turvallisuustietoisuuden linkittymistä käytännön toimintaan. Tutkimuksella ei siis vielä päästy seuraamaan koulutuksen välillisiä tai yhteiskunnallisia vaikutuksia, eikä vaikutusta organisaatioon tai perimmäiseen hyötyyn.

Turun yliopistossa on tehty myös ammatillisen kuljettajakoulutuksen eri vaihtoehtoja vertaillut tutkimus (Laapotti ym. 2007), jossa selvitettiin kuljettajakoulutuksen hankintakanavia ja hankintakanavan valinnan taustalla olleita motiiveja. Kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää raskaan ajoneuvon kuljettajien käyttämät kuljettajakoulutuksen antajat ajokorttiluokittain ja liikenneturvallisuuteen ja työtapaturmiin yhteydessä olevat tekijät.

Tutkimusaineisto kerättiin kyselyllä ja avainhenkilöiden haastatteluilla. Kysely postitettiin 8 000 Auto- ja kuljetusalan työntekijäliiton (AKT) jäsenelle, 1 500 Kuljetusyrittäjä-lehden tilaajalle ja 201 Linja-autoliiton jäsenyritykselle. Tutkimuksen tulokset perustuvat 2 838 vastaukseen (vastausprosentti 30 %). Lisäksi tutkijat haastattelivat yksittäisiä kuljettajakoulutuksesta vastaavia

henkilöitä ja arvioivat ongelmaa vuosina 1991–2006 kuolemaan johtaneiden tieliikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineistoista kerättyjen tietojen kautta. (mts. 1–3.) Tutkimuksessa pyrittiin painottamaan uusien kuljettajien koulutuksen arviointia. Tästä syystä valtaosa kyselylomakkeista postitettiin alle viisi vuotta AKT:n jäsenenä olleille (mts. 2).

Tutkimuksessa tarkasteltiin ABC-, ABCD-, ABCE- ja ABCED-ajokorttiluokkia ja tarkastelu tapahtui ajokorttiluokan ensimmäisen korotuksen perusteella. Koulutusvaihtoehtoina olivat autokoulu, ammattikoulu, aikuiskoulutus, puolustusvoimien kuljettajakoulutus ja työkokemus. Havaintojen määrä ei mahdollistanut opetusluvan, eikä aineiston keräämisvaiheessa melko uusien C1- tai D1-ajokorttiluokkien kuljettajakoulutuksen arviointia. (mts. 9–12.) Oppisopimuksella saadun koulutuksen vaikuttavuutta ei tutkimuksessa ole myöskään arvioitu.

Tutkimuksen mukaan liikenneturvallisuuden vaikuttavia tekijöitä olivat kuljettajan ikä, ajomäärä eri ajoneuvoilla sekä ajamisen laatu ja olosuhteet. Ajokorttiluokan perusteella tehdyn analyysin perusteella ajo-oikeuden hankintakanavalla ei ollut yhteyttä liikennevahinkoihin eikä työtaturmiin missään ajokorttiluokassa (mts. 30). Sen sijaan vastaajien rangaistusten ja tapaturmien määrä vaihteli ajokorttiluokittain. Eniten liikennerrangaistuksia kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana oli ABCE-ajokorttiluokan kuljettajilla, joista 40 %:lla oli vähintään yksi liikennerrangaistus. Vähiten rangaistuksia oli ABCD-ajokorttikorttiluokan kuljettajilla (18 %). ABCE-luokan kuljettajilla rangaistukset liittyivät tavallisimmin ajo- ja lepoaikoihin sekä ylinopeuksiin. Liikennevahinkoja oli eniten ABCD-ajokorttiluokan kuljettajilla. Puolella ABCD-korttiluokan kuljettajista oli omaisuusvahinkoihin johtanut liikennevahinko ja lisäksi 5 %:lla henkilövahinkoihin johtanut vahinko. Työtaturmia oli ABCD-korttiluokan kuljettajilla vähiten (16 %). ABC-korttiluokan kuljettajilla tapaturmia oli eniten (48 %). (mts. 40.)

Tutkimukseen osallistuneista kuljettajista valtaosa oli saanut kuorma-auton kuljettajakoulutuksen autokoulussa yhdistettynä henkilöauton kuljettajakoulutuksen kanssa. Vastaajista lähes 90 % oli korottanut ajo-oikeuttaan vähintään kerran. Lähes puolet vastaajista oli saanut ajoneuvoyhdistelmän kuljettajakoulutuksen puolustusvoimissa. Linja-auton kuljettajakoulutus oli saatu useimmiten aikuiskoulutuskeskuksella. Vanhemmat ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat olivat saaneet kuljettajakoulutuksensa tavallisesti armeijassa tai työkokemuksen kautta. Uudet kuljettajat olivat saaneet kuljettajakoulutuksen näitä useammin aikuiskoulutuskeskuksella tai ammattioppilaitoksella. Linja-auton kuljettajapätevyys oli saatu aiemmin työkokemuksen perusteella tai aikuiskoulutuksella. Uusilla linja-auton kuljettajilla koulutus oli saatu useimmiten aikuiskoulutuskeskuksella (72 %). Uusiksi kuljettajiksi katsottiin alle seitsemän vuotta kuljettajana työskennelleet vastaajat. (mts.10.)

Kuljettajien liikenne-rangaistuksia, -vahinkoja ja työtaturmia arvioitiin logistisella binaarisella regressioanalyysillä. Analyysin mukaan uusilla kuljettajilla (alle seitsemän vuotta kuljettajana toimineet) rangaistusten määrää vähensivät henkilökuljetukset ja jakelu- ja keräilykuljetukset. Vahinkojen määrää vähensivät myös kuljettajan ikä ja ajo taajaman ulkopuolella. Vahinkojen määrää lisäsivät henkilökuljetukset ja linja-autolla ajon määrä, joiden voidaan arvioida tarkoittavan samaa asiaa. Jakelun ja keräilyn osuuden kasvaessa vahinkojen määrä kasvoi. (mts. 29–32.)

Kuljettajien liikenneturvallisuusosaamista arvioitiin sakkojen, onnettomuuksien ja tapaturmien kautta. Eri ikäisiä vastaajia arvioitiin yhtenä ryhmänä, koska tutkimuksessa ei todettu vanhojen ja uusien kuljettajien välillä tilastollisesti merkitsevää eroa sakkojen ja onnettomuuksien määrässä (mts. 24). ABC-ajokortillisista kuljettajista neljäsosalla oli sakkoja viimeksi kuluneen kolmen vuoden ajalta. ABCE-ajokortillisista sakkoja oli alle puolella, ABCED-kortillisista kolmasosalla ja ABCD-kortillisista noin viidesosalla.

Tutkimuksessa kysyttiin myös vastaajien näkemystä siitä, miten hyvät valmiudet turvallisuuteen ja ammatissa toimimiseen he ovat saaneet kuljettajakoulutuksessa. Vastaajien oman arvion mukaan aikuiskoulutuskeskukset ja ammatilliset oppilaitokset antaisivat parhaat turvallisuusvalmiudet. Aikuiskoulutuskeskusten ja ajokokemuksen arvioitiin antavan puolestaan parhaat valmiudet ammatissa toimimiseen. Tulosten mukaan vastaajat arvioivat työkokemuksen kautta saatavat ammatilliset valmiudet kuitenkin lähes yhtä hyviksi kuin ammatillisten oppilaitosten koulutuksen kautta saatavat, mutta turvallisen ajamisen valmiudet heikoimmiksi. (mts. 12–13.)

Kuljettajakoulutuksen antajan valinnan tärkeimpinä motiiveina olivat koulutuksen nopeus ja sen kustannukset. Koulutuspaikan läheinen sijainti, samoin kuin kuljettajalle läheisten henkilöiden vaikutus olivat myös voimakkaasti vaikuttaneet koulutuspaikan valintaan. Aikuiskoulutuksen kautta kuljettajakoulutuksen saaneilla keskeisenä valintaan vaikuttavana tekijänä oli työllisyyskoulutus, puolustusvoimissa kuljettajakoulutuksen saaneilla varusmiespalveluksen suorittaminen ja vanhoilla kuljettajilla halu työskennellä kuljetusalalla. (mts. 19–22.)

Turun yliopiston tutkimuksessa oli tavoitteena arvioida myös kuolemaan johtaneissa onnettomuudessa osallisena olleiden kuljettajien saamia sakkoja kuljettajakoulutustaustan mukaan. Koulutustiedot olivat kuitenkin tutkijalautakunta-aineistossa puutteelliset. Tieliikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien keräämissä kuljettajan koulutustiedoissa ei ole ollut aiemmin ajoneuvoluokkakokohtaista tarkennusta (VALT 1995, 7–8). Vuodesta 2002 voimassa ollut uusi tutkintamenetelmä antaa mahdollisuuden tallentaa tiedot ajokorttiluokan korotusten perusteella (Liikennevakuutuskeskus / VALT 2002, 97). Tutkintamallin muutos ei kuitenkaan ollut tuottanut kattavaa ajokorttiluokkakokohtaista tietoa, minkä vuoksi analyysiä ei voitu tehdä (Laapotti ym. 2007, 33).

Ammatillinen kuljettajakoulutus eräissä muissa maissa

Yhdysvalloissa on toteutettu laaja kuljetusalan turvallisuutta ja kuljettajakoulutusta arvioiva ja pohtiva ohjelma (Brock ym. 2007), jonka taustalla on ollut sekä liikenneturvallisuustavoitteet että pula raskaan ajoneuvon kuljettajista. Siis samat ongelmat, jotka ovat korostuneet Suomessa. Tutkimusraportin mukaan kuljettajakoulutuksen opetussisältö on laadittu yli 20 vuotta sitten. Tämän jälkeen sekä kuljetusala, ajoneuvot, lainsäädäntö että liikenne ovat muuttuneet ja tilalle tarvittaisiin uusi yhtenäinen opetussuunnitelma. (mt.)

Vaikka kuljetusalalla vallitsee yksimielisyys kuljettajakoulutusohjelman keskeisistä ydinsisällöistä, *Yhdysvalloissa* ei kuitenkaan ole olemassa yhtenäistä koulutusstandardia. Koulutusta antavia tahoja on useita ja erilaisia koulutusvaihtoehtoja on todella paljon. Hankkeen yhteydessä tehdyssä kartoituksessa oli todettu noin 3 600 olemassaolevaa erilaista kuljettajakoulutusohjelmaa. Evaluaatiossa arvioinnin kohteena oli näistä noin sata. Hankeen yhteydessä arvioitujen koulutuskokonaisuuksien opetusmenetelmät ja koulutuksen kesto vaihtelivat. Raportin mukaan kaikkia menetelmiä pidettiin enemmän tai vähemmän vaikuttavina. Tehokkaimmiksi arvioitiin tienpäällä tapahtuva koulutus ja demonstraatiot. Heikoimmin arvioinnissa sijoittui tietokoneperusteinen koulutus. Useilla menetelmillä (simulaatio, kirjat, webbiperustainen opetus) katsottiin tuotetun vaikuttavuudeltaan hyvin monentasoista koulutusta. (mts. 23–24.) Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuudessa ei siten olisi kyse opetusmenetelmästä tai oppimisympäristöstä, vaan jostain muusta. Yhdeksi selittäväksi tekijäksi on nimetty opiskelijoiden motivaatio (mt.). Motivaation vaikutus toimintaan on yleisesti tunnettua ja se on mainittu myös sekä Tanttisen (1991) että Kantasen (1996) tutkimuksessa. Kantanen (1996, 170, 172) piti motivaation arviointia kuitenkin ongelmallisena ja jätti *omaehtoisuuden ja motivoituneisuuden* pois koulutuksen menestystekijöitä kuvanneesta kahden faktorin, koulutuksen ja organisaation Lisrel-mallista.

Saksassa on selvitetty kuljettajien ammatillisen ja täydennyskoulutuksen vaikutusta liikenneturvallisuuteen (Frühauf ym. 2008). Tutkimusaineisto kerättiin kyselyllä (N=805). Kyselyn vastaajat olivat raskaan ajoneuvon kuljettajia, kuljetusliikkeiden edustajia ja koulujen perusopetuksen viimeisten luokkien oppilaita. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksen ja täydennyskoulutuksen vaikutusta liikenneturvallisuuteen, eri koulutusvaihtoehtojen vaikutusta liikenneturvallisuuteen ja alhaisen koulutustason syitä. (mts. 3.)

Tutkimukseen osallistuneista saksalaisista kuljettajista vain noin viidesosa oli saanut formaalin ammatillisen kuljettajakoulutuksen. Kuljettajalta ei myöskään edellytetty formaalia koulutusta, sillä

yri­tysten edustajat eivät nähneet juurikaan eroa ammatillisen kuljettajakoulutuksen saaneiden ja ei-koulutettujen ammattikuljettajien osaamisen välillä. (mts 3.)

Tutkimuksessa on verrattu koulutettujen ja kouluttamattomien kuljettajien onnettomuusriskiä. Aineiston mukaan kuljettajaryhmien onnettomuusriskissä ei todettu eroja. Sen sijaan tutkimuksessa todettiin, että julkisessa liikenteessä työskentelevillä linja-auton kuljettajilla oli korkeampi stressitaso kuin muilla kuljettajilla. Valtaosa linja-auton kuljettajista oli saanut oppinsa työkokemuksen kautta. (mt.)

Tutkimuksen yhteenvedossa (mt.) arvioitiin eri koulutusvaihtoehtojen käyttökelpoisuutta. Saksalaisessa järjestelmässä raskaan ajoneuvon kuljettaja voi jatkossa päte­vöityä kolmella tavalla. Peruskoulutuksen saaneilla nuorilla ja sitä vanhemmilla on mahdollisuus hakeutua kolmivuotiseen ammatilliseen koulutukseen. Vähintään neljän vuoden työkokemuksen omaavat voivat suorittaa 140 tunnin (4–6 viikon) ammattipätevyyskoulutuksen ja vähintään vuoden työkokemuksen omaavat voivat laajentaa ajo-oikeuttaan 11–21 kuukautta ke­stäväs­sä koulutuksessa. Kolmivuotinen koulutus sisältää sekä teoriakoulutusta että työssäoppimista (dual System).

Saksan ammatillinen kuljettajakoulutus on pituudeltaan samantasoinen kuin sveitsiläinen tai suomalainen ammatillinen kuljettajakoulutus tällä hetkellä. Ranskassa ja Alankomaissa koulutuksen kesto on 1–2 vuotta. Vaikka kolmivuotinen ammatillinen kuljettajakoulutus on Saksan vaihtoehtoista pisin ja kallein, sitä pidettiin raportissa parhaana, koska kuljettajaoppilas tekee jo opiskelun aikana työtä ja työnteko kompensoi kokonaiskustannuksia. (mts. 3, 12.)

Lisä- ja täydennyskoulutuksen vaikuttavuus

Gregersen ja Morén (1990) tutkivat Ruotsissa Televerketin yrityskohtaisen liikenneturvallisuushankkeen vaikutuksia. Alkususäyksen hankkeelle antoi yrityksen toiminnassa kahdeksan vuoden aikana sattuneet 10 kuolemaan johtanutta onnettomuutta (mts. 1). Turvallisuuden parannushankkeessa kokeiltiin neljän eri menetelmän vaikuttavuutta liikenneturvallisuuteen. Vertailussa mukana olleet menetelmät olivat kuljettajien ajo-opetus, ryhmäkeskustelut, palkkio ja kampanja (mts. 3–6). Jokaiseen koeryhmään, samoin kuin vertailuryhmään valittiin noin 900 kuljettajan otos. Kuljettajat edustivat yrityksen eri toimipisteitä ympäri maata (mts. 16–19).

Turvallisuushankkeen toimenpiteiden vaikuttavuuden mittarina käytettiin onnettomuusriskiä ja onnettomuuskustannuksia. Kokeilun perusteella todettiin sekä ryhmäkeskustelun että ajo-opetuksen vähentävän onnettomuuksia ja onnettomuuskustannuksia. Sen sijaan bonuksella ja kampanjalla ei todettu turvallisuusvaikutuksia. Tutkimuksen perusteella tehokkaimmaksi menetelmäksi todettiin ryhmäkeskustelu. Se todettiin paitsi vaikuttavaksi, myös kustannustehokkaaksi. (mts. 67.)

Gregersen ja Morén eivät tarkemmin analysoi ryhmäkeskustelun vaikutusmekanismia, mutta on mahdollista, että turvallisuuden parantuminen johtui koulutuksen vaikuttavuudesta paitsi kuljettajaan, myös yritykseen, samoin kuin kuljettajan ja muun organisaation yhteistyötaitojen parantumiseen. Turvallisuushankkeessa käytetyn ryhmäkeskustelun ydin ei nimittäin ollut pelkässä kuljettajakoulutuksessa, vaan yhteisessä ongelmien tunnistamisessa ja ratkaisussa. Kun ryhmät pohtivat turvallisuusongelmia, ongelmien ratkaisemisen ideana oli nimetä, mitä kuljettaja itse pystyy asialle tekemään ja minkä osan yritys hoitaa (mts. 10). Yhteistyötaitojen syntymiseen ja kehittymiseen, organisaatioissa tapahtuneeseen toimintakulttuurinmuutokseen ja sitä kautta saatuun perimmäiseen hyötyyn viittaa myös menetelmän arvioinnin yhteydessä käytetty viittaus, jonka mukaan menetelmä oli useimmille uusi (mts. 62).

Lähdeniemi (1994) tutki ennakoivan ajon koulutuksen vaikutuksia yksittäisessä suomalaisessa linja-autoyrityksessä. Yritys osallistui tutkimukseen vapaaehtoisesti ja koulutuksen lähtötilanteessa yrityksessä oli linja-autoalan keskiarvoa huomattavasti suurempi onnettomuusriski. Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida raskaan liikenteen ennakoivan ajon koulutuksen turvallisuusvaikutuksia ja hankkia tietoa koulutuksen edelleen kehittämiseksi. Koulutuksen kesto oli 20 tuntia (kolme päivää), josta osa oli luokassa, osa radalla. Tutkimukseen osallistui 86 kuljettajaa. Tutkimuksessa koulutuksen turvallisuusvaikutusten mittarina käytettiin aiheutettujen onnettomuuksien määrää ja kustannuksia. Lisäksi kuljettajille tehtiin kysely, jolla kerättiin heidän mielipiteitään koulutuksen sisällöstä, tavoitteista ja kehittämisestä. Onnettomuusmäärässä otettiin huomioon vakuutusyhtiön korvattavaksi tulleet vahingot, linja-autoyrityksen suoraan maksamat vahingot ja korvausvelvollisuuden suhteen epäselvät vahingot. (Lähdeniemi 1994, 21–24.)

Tutkimuksessa seurattiin onnettomuuskehitystä neljän vuoden ajalta, kaksi vuotta ennen koulutusta ja kaksi vuotta sen jälkeen. Koulutuksen jälkeen onnettomuuksien määrä laski 65 % ja onnettomuuksien aiheuttamat kustannukset 60 %. Tästä noin 40 % arvioitiin koulutuksesta johtuvaksi. Yrityksen oman ajosuoritteiden vähentymisen ja yleisen, muissa kaupungeissa vastaavana aikana tapahtuneen linja-auto-onnettomuuksien vähentymisen seurauksena muista syistä tapahtuneeksi vähentymiseksi arvioitiin 25 %. (mts. 23–25.)

Koulutuksen jälkeen tehdyssä kyselytutkimuksessa yli 90 % kuljettajista arvioi ennakoitaitojensa parantuneen. Noin 80 % kuljettajista arvioi koulutuksen saaneen aikaan muutoksia ajamisessa. (mts. 32–33.) Koulutuksen lähtötilanteessa yrityksen onnettomuusriski oli maan keskiarvoa korkeampi, koulutuksen jälkeen maan keskiarvoa alhaisempi (mts. 35).

Tulosten perusteella muutos oli erittäin myönteinen. Tutkimuksessa ei arvioida tapahtuiko yrityksen muussa toiminnassa, kuten turvallisuusjohtamisessa muutoksia. Oman

onnettomuusriskitilanteen huomaaminen ja koulutuksen käynnistäminen viittaisivat kuitenkin jonkinlaiseen turvallisuustietoisuudessa tapahtuneeseen muutokseen koko organisaatiossa.

Christensen ja Glad (1996) arvioivat Norjassa raskaan ajoneuvon kuljettajille tarkoitetun liukkaan kelin harjoittelun vaikuttavuutta liikenneturvallisuuteen. Koulutuksen kesto oli perävaunuttomien raskaiden ajoneuvojen (kuorma- ja linja-autot) kuljettajille yksi päivä, perävaunullisten ajoneuvojen kuljettajille kaksi päivää. Liukkaan kelin koulutus tuli 1990-luvun alkupuolella osassa Norjaa pakolliseksi kaikille uusille raskaan ajoneuvon kuljettajille ja sitä oli tarkoitus laajentaa koko maata kattavaksi, vaikka sen vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen ei ollut tietoa. Toisaalta koulutuksen käyttöönoton yhteydessä oli käytettävissä tutkimustulokset henkilöauton kuljettajien liukkaankelin kurssien vaikutuksista. Useamman eri tutkimuksen perusteella henkilöauton kuljettajien liukkaan kelin koulutuksesta ei ollut turvallisuushyötyä tai vaikutus oli jopa negatiivinen. (Christensen & Glad 1996, 2–4.)

Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida koulutuksen vaikutusta onnettomuusriskiin. Aineisto kerättiin kyselyllä, joka postitettiin 40 000 ajokortin haltijalle. Näistä kyselyyn vastasi noin puolet (mts. 11). Tutkimuksessa käytettiin kolmea eri tutkimusmetodia. Tutkimuksessa verrattiin koe- ja kontrolliryhmän onnettomuusriskejä, sekä onnettomuusriskiä jäisellä ja jäättömällä tiellä. Kolmantena metodina käytettiin logistista regressiota. Kaikilla kolmella metodilla tutkittuna pakollisen liukkaan kelin harjoittelun läpikäyneillä oli suurempi onnettomuusriski kuin ei-koulutetuilla ja onnettomuusriski oli suurempi nimenomaan jäisellä tiellä ajettaessa. Ero oli tilastollisesti merkitsevä. Kahdessa muussa vertailussa ero oli samansuuntainen, mutta ei tilastollisesti merkitsevä. (mts. ii, 26)

Tutkimustulokset olivat yhtenevät aiempien, henkilöauton kuljettajien liukkaankelin koulutuksen vaikuttavuutta selvittäneiden tutkimusten kanssa (mm. Keskinen ym. 1992). Tutkijoiden mukaan negatiivisen turvallisuuskehityksen arvioitiin syntyvän, kun koulutus lisää kuljettajan uskoa omaan osaamiseensa enemmän kuin osaamista (Christensen & Glad 1996, 26). Asia on tunnistettu ja tietoa pyritään käyttämään kuljettajakoulutuksen kehittämisessä (ks. Keskinen ym. 1992; Katila, Keskinen & Hatakka 1998, 126–128; Katila, Keskinen, Hatakka & Laapotti 2004, 543–550).

3.5 Aiemmissä tutkimuksissa käytetyt menetelmät ja mittarit

Edellä kuvatuissa tutkimuksissa kuljettajakoulutuksen vaikutuksia on arvioitu vertaamalla kuljettajan toimintaa ennen ja jälkeen koulutuksen, tai vertaamalla täydennyskoulutukseen

osallistuneiden kuljettajien toimintaa ei-koulutettujen toimintaan. Gregersenin ja Morénin, samoin kuin Lähdeniemen tutkimuksessa mittarina käytettiin kuljettajien onnettomuusriskiä ja onnettomuuksien aiheuttamia kustannuksia. Lisäksi Gregersenin ja Morénin tutkimuksessa seurattiin toimenpiteiden kustannustehokkuutta. Christensenin ja Gladin tutkimuksessa mittarina käytettiin samoin onnettomuusriskiä, jota mitattiin sekä liukkaalla kelillä että ei-liukkaalla kelillä (mts. 2–4). Riskin arvioinnissa huomioitiin myös ajosuorite. Kaikissa edellä mainituissa tapauksissa mittareina olivat onnettomuusmäärä, onnettomuusmäärä suhteutettuna ajosuoritteeseen tai onnettomuuskustannukset, jotka kaikki ovat melko yksiselitteisesti mitattavissa.

Tanttisen tutkimuksen fokus oli opiskelijatytytyväisyyden, opintojen sujuvuuden ja koulutuksessa menestymisen tarkastelussa, ei suoranaisesti liikenneturvallisuuden arvioinnissa. Tanttisen tutkimuksessa koulutuksen vaikutuksia mitattiin mielipiteillä. Myös Lähdeniemen tutkimuksessa mittareina käytettiin onnettomuuslukujen ja kustannusten lisäksi kyselyllä kerättyjä mielipiteitä koulutuksesta. Laapotin ja Keskinen (2007) tutkimuksessa nuorten kuljettajaoppilaiden liikenneturvallisuusosaamisen muutosta mitattiin teoretiedon muutoksella. Ammatissa toimivien liikenneturvallisuusosaamista mitattiin (Laapotti ym. 2007) onnettomuusmäärällä, mutta näiden ohella mittarina käytettiin tieliikennerikkomuksista saatuja rangaistuksia, liikennevahinkoja, työtapaturmien määrää ja kuljettajien mielipidettä koulutuksen antamista valmiuksista ammatissa työskentelemiseen ja turvalliseen liikkumiseen. Mahdollisia koulutuksen vaikuttavuuden eroja tutkittiin ajokorttiluokan ja ajokorttiluokan ensimmäisen korotuksen periaatteella.

3.6 Tutkimusongelmat ja käytetty tarkastelutapa

Tutkimuksen tavoitteena on selittää

- kuinka usein raskaan ajoneuvon kuljettajat saivat sakkoja tai joutuivat onnettomuuteen
- miten paljon kuljettajat kokivat kiirettä ja stressiä, ja minkälaisena he kokivat omat vaikutusmahdollisuutensa
- mitkä olivat raskaan ajoneuvon kuljettajien kokemat keskeisimmät turvallisuusongelmat
- voidaanko eri koulutustaustaisten kuljettajien välillä todeta eroja kuljettajan saamien sakkojen ja kohtaamien onnettomuuksien määrässä, kuljettajien kiireenä ja stressinä kokemassa kuormittumisessa tai heidän kokemissaan turvallisuusongelmissa.

Kolme ensimmäistä tutkimusongelmaa käytetään ikään kuin välineenä neljännen tutkimuskysymyksen, kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden, arvioinnissa. Lisäksi tutkimuksen tavoitteena on löytää optimaalinen koulutuspolku, joka tuottaisi raskaan ajoneuvon kuljettajalle sakoilla, onnettomuuksien vähäisyydellä ja ongelmien kokemisella mitattuna mahdollisimman hyvän liikenneturvallisuusosaamisen.

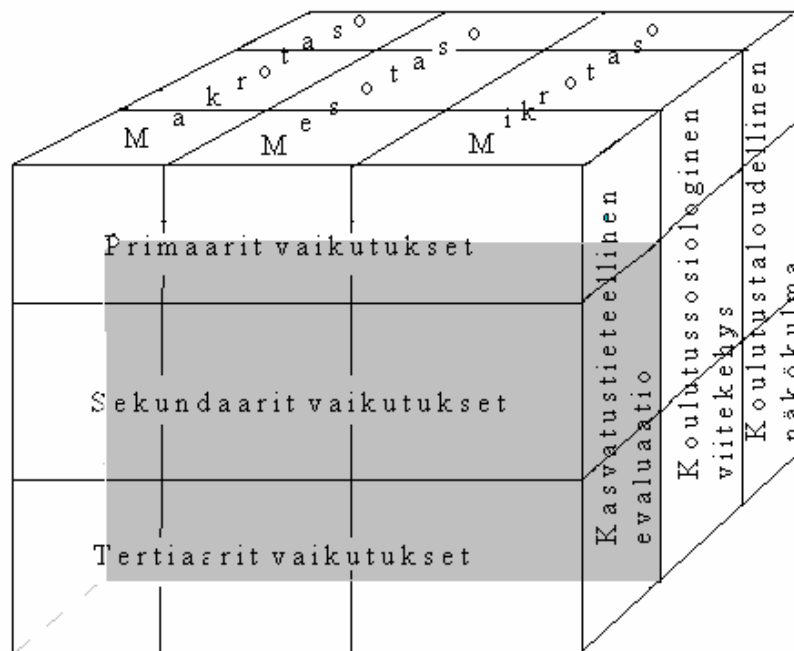
Tutkimuskysymyksiin vastataan arvioimalla tutkimusaineistosta koulutuksen ja turvallisuuden mittareiksi valittujen muuttujien välistä yhteyttä kuljettajan pääsääntöisesti kuljettaman ajoneuvoluokan (kuorma-auto, linja-auto tai ajoneuvoyhdistelmä) ja sitä vastaavan ajokorttiluokan koulutuksenantajan perusteella. Jos henkilö ajaa työssään ajoneuvoyhdistelmää, arviointi tapahtuu siis CE-luokan kuljettajakoulutuksen perusteella riippumatta siitä, missä muu kuljettajakoulutus on saatu. Valinta perustuu siihen, että eri ajoneuvoluokkien valvonnassa on merkittäviä eroja, jonka vuoksi arvioinnissa tulisi ottaa huomioon paitsi kuljettajan ajo-oikeus, myös hänen kuljettamansa ajoneuvon ajoneuvoluokka. Pelkkää ajokorttiluokkaa ei voida käyttää mittarina, koska kuljettajat ajavat erilaisia ajoneuvoja. Ajokorttiluokan korotusta ei käytetä, koska ajo-oikeutta ja ajokorttiluokkia koskeva lainsäädäntö on muuttunut vuosien saatossa. Muutosten seurauksena mahdollisten koulutuskombinaatioiden määrä on kasvanut, eikä ajokortin korotusta voi pitää pysyvänä mittarina. Valinta on tehty tietoisena siitä, että kun koulutuspolkujen moninaisuus yhdistetään konstruktiiiviseen oppimiskäsitykseen, voidaan yksittäisen kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden arviointia pitää ylipäätään vaikeana. Ajoneuvoluokka on kuitenkin säilynyt melko stabiilina ja ajoneuvoluokkaa lukuunottamatta koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnille on vaikea löytää pysyvää mittaria.

Ajoneuvoluokkakohtaisessa tarkastelussa vastaajat on luokiteltu neljään luokkaan: kuorma-auton, linja-auton ja ajoneuvoyhdistelmän kuljettajiin. Ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat on eriytetty täysperävaunullisen (KA+PA) ja puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajiin. Ajoneuvoluokkakohtaista tarkastelua tukee esitiedon perusteella todettu kuljettajien työn ja sen kuormittavuuden erilaisuus. Kuorma-autolla tapahtuvissa kuljetuksissa painopiste voi olla keräily- ja jakelujossa, jossa on aiemmin todettu korkeampi onnettomuusriski kuin muissa kuljetuksissa ja kohonneen riskin yhtenä selittäjänä voi olla liikenneympäristö (Vehmas, Ojala & Seimelä 2009, 62). Linja-autonkuljettajilla on todettu korkeampi työn kuormitus- tai stressitaso kuin muilla kuljettajilla (Frühauf ym. 2008, 3). Ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien luokittelu kahteen luokkaan perustuu työn luonteen oletettuun erilaisuuteen. Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla työ voi olla terminaalilta terminaalille ajoa. Puoliperävaunun ja rahtikirjojen otot ja jätöt ovat nopeita ja valtaosa työajasta on ajamista. Täysperävaunullisen yhdistelmän kuljettajilla osa työajasta voi olla lastaamista tai purkamista, jolloin ajoajan osuus voi jäädä pienemmäksi kuin

puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla. Jos ajoajan osuus on vähäisempi, kuljettajan altistus tieliikenneonnettomuuksille, valvonnalle ja sakoille on vähäisempi. Luokittelun tarpeellisuutta on arvioitu tulosten ja pohdinnan yhteydessä.

Tässä tutkimuksessa käytetään Vahervan (1983) esittämää kolmiulotteista evaluaatiomallia ja Hamblinin (1974) esittämiä evaluaatiotasoja. Lisäksi tuloksia arvioidaan paitsi kuljettajan myös organisaation vaikutuksena Kantasen (1996) esittämän kaksiluokkaisen organisaation ja opetuksen vaikuttavuuden näkökulmasta.

Tutkimuksessa käytettävä kuljettajakoulutuksen liikenneturvallisuusvaikutuksen arviointi on koulutuksen vaikuttavuustarkastelussa melko suppea. Se asettuu Vahervan kolmiulotteisessa mallissa kasvatustieteellisen evaluaation alueelle lähelle koulutussosiologisen viitekeyhyksen rajapintaa (kuvio 4).



Kuvio 4. Tutkimuksessa arvioinnin kohteena olevat Vahervan (1983) mallin mukaiset ulottuvuudet.

Malli on valittu, koska se moniulotteisuudessaan sopii hyvin kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden arvioimiseen. Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta voidaan arvioida mallin kaikilla ulottuvuuksilla. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan kuljettajakoulutuksen sekundaarisia ja tertiaarisia vaikutuksia: kuljettajan saamia sakkoja, hänen kokemustaan kuljetustyön ongelmista, riskeistä ja omista vaikutusmahdollisuuksistaan ja hänen kohtaamiaan onnettomuuksia. Tarkastelussa

arvioidaan kuljettajan omaa kokemusta, siis mikrotasolla. Sen lisäksi tutkimuksessa arvioidut asiat sijoittuvat meso- ja makrotasolle, sillä sakoilla ja onnettomuuksilla on yhteys kuljetusketjuun ja koko yhteiskuntaan. Tutkimuksen ulkopuolelle on rajattu kuljettajakoulutuksen primäärit vaikutukset, kuten kuljettajakokelaan menestyminen kuljettajantutkinnossa (vrt. Ojala & Ahlgren 2008, 11). Tutkimuksessa ei myöskään arvioida koulutustaloudellista vaikutusta.

Evaluaatiotasosta tarkastellaan koulutuksen vaikuttavuutta kolmella Hamblinin esittämällä evaluaatiotasolla: vaikuttavuus kuljettajan työkäyttäytymiseen, organisaatioon ja perimmäiseen hyötyyn. Kuljettajan työkäyttäytymistä arvioidaan liikenneturvallisuusosaamisen mittareiden kautta. Vaikutusta organisaatioon sivutaan ottamalla huomioon yrityskoko ja yrittäjäyys. Koulutuksen vaikuttavuutta tarkastellaan liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Liikenneturvallisuus on puolestaan nähty kuljettajakoulutuksen perimmäisenä hyötynä.

3.7 Tutkimuksessa käytetyt keskeiset käsitteet

Tutkimuksessa kuvataan raskaan ajoneuvon kuljettajien kuljettajakoulutuksen vaihtoehtoja ja arvioidaan eri koulutusvaihtoehtojen vaikuttavuutta kuljettajien liikenneturvallisuusosaamiseen ja sitä kautta liikenneturvallisuuteen. Liikenneturvallisuusosaaminen tarkoittaa kuljettajan tietojen, taitojen ja tahdon, sekä raskaan ajoneuvon kuljettamisen edellyttämän lisäosaamisen muodostamaa kokonaisuutta (ks. Vehmas & Ojala 2008, 15).

Raskaan ajoneuvon kuljettajilla tarkoitetaan kuorma-auton (KA), linja-auton (LA) ja raskaan ajoneuvoyhdistelmän työsuhteisia ja yrittäjäkuljettajia. Raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat on kvantitatiivisessa analyysissä luokiteltu kahteen luokkaan, kuorma-auton ja puoliperävaunun muodostaman ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajiin ja kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun (KA+PV) muodostaman ajoneuvoyhdistelmän kuljettajiin.

Koulutuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa paitsi formaalia, julkisilla varoilla ylläpidettyä määrämuotoista koulutusta, myös muuta koulutusta. Muulla koulutuksella tarkoitetaan esimerkiksi hallinnollisten yksiköiden ja yksityisten yritysten tarjoamaa koulutusta.

Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksella tarkoitetaan formaalia ammattioppilaitosten ja aikuiskoulutuskeskusten tarjoamaa ammatillista kuljettajakoulutusta, puolustusvoimien tarjoamaa kuljettajakoulutusta ja autokoulujen tarjoamaa C-, CE- ja D -ajokorttiluokkien ajo-oikeuteen tähtäävää yleistä kuljettajakoulutusta. Ammatillista kuljettajakoulutusta verrataan puolustusvoimien

antamaan koulutukseen ja työssä oppimiseen, eli autokouluopetuksen ja sen jälkeisen ajokokemuksen, siis käytännön työkokemuksen kautta saatuun osaamiseen.

Koulutuksen vaikuttavuus on moniulotteinen käsite, jonka sisältö voi vaihdella tieteenaloittain. Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuudella tarkoitetaan raskaan ajoneuvon kuljettajien koulutukselle asetettujen liikenneturvallisuustavoitteiden saavuttamista. Koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa mittarina käytetään kuljettajien saamia sakkoja, kohtaamia onnettomuuksia ja kokemia ongelmia, joita käytetään kuljettajan liikenneturvallisuusosaamisen mittareina. Vaikuttavuuden arvioinnin ohella käytetään käsitettä evaluaatio. Evaluaatiotasoina arvioidaan koulutuksen vaikuttavuutta kuljettajan työkäyttäytymiseen, yhteyttä organisaatioon ja liikenneturvallisuuteen, jota pidetään tässä tutkimuksessa kuljettajakoulutuksen perimmäisenä hyötynä. Käsitteet on esitetty tyyvistettynä taulukossa 3.

Taulukko 3. Tutkimuksessa käytetyt keskeiset käsitteet.

Koulutuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa paitsi formaalia, julkisilla varoilla ylläpidettyä määrämutoista koulutusta, myös muuta koulutusta.
Koulutuksen vaikuttavuus on moniulotteinen käsite, jonka sisältö vaihtelee tieteenaloittain.
Raskaan ajoneuvon kuljettajilla tarkoitetaan kuorma-auton (KA), linja-auton (LA) ja raskaan ajoneuvoyhdistelmän työsuhteisia ja yrittäjäkuljettajia. Ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat on luokiteltu kahteen luokkaan, kuorma-auton ja puoliperävaunun (KA+PPV) ja kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun (KA+PV) muodostaman ajoneuvoyhdistelmän kuljettajiin.
Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksella tarkoitetaan formaalia ammattioppilaitosten ja aikuiskoulutuskeskusten tarjoamaa ammatillista kuljettajakoulutusta, autokoulujen tarjoamaa ajo-oikeuteen tähtäävää kuljettajakoulutusta ja puolustusvoimien tarjoamaa kuljettajakoulutusta.
Raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksen vaikuttavuudella tarkoitetaan kuljettajien koulutukselle asetettujen liikenneturvallisuustavoitteiden saavuttamista. Koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa mittarina käytetään sakkoja, onnettomuuksia ja turvallisuusongelmia, sekä kuljettajien kokemaa kiirettä, stressiä ja tunnetta omista vaikutusmahdollisuuksista.
Liikenneturvallisuusosaaminen tarkoittaa kuljettajan tietojen, taitojen ja tahdon, sekä raskaan ajoneuvon kuljettamisen edellyttämän lisäosaamisen muodostamaa kokonaisuutta (Vehmas & Ojala 2008).

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

4.1 Aineiston keruu

Tämän tutkimuksen aineistona on käytetty pro gradu -työn tekijän aiemmin tekemän tutkimuksen (Ojala 2002) yhteydessä keräämää ja analysoimaa kyselyaineistoa. Tutkimus oli Ajoneuvohallintokeskuksen ja Liikenne- ja viestintäministeriön rahoittama ja sen ohjausryhmässä oli mukana molempien rahoittajien edustajat ja kaksi tiedeyhteisön edustajaa. Aineisto kerättiin raskaan liikenteen onnettomuuksien taustalla olevien järjestelmäperäisten turvallisuusongelmien tutkimiseksi. Alkuperäisessä raportissa kuljettajakoulutustietoja käytettiin vain kyselyyn vastanneiden taustan hahmottamiseksi (Ojala 2002, 21–23). Kyselyn monipuolisuuden, satunnaisotannan ja vastaajien riittävän määrän ansiosta aineistoa voidaan käyttää jatkotutkimuksiin, kuten tässä tutkimuksessa on tehty koulutuksen vaikuttavuuden näkökulmasta. Koska sekä alkuperäisen tutkimuksen että pro gradu -työn pohjimmainen tavoite on liikenneturvallisuuden edistäminen, ja pro gradu -työn tekijällä on sekä alkuperäisen tutkimuksen tekijänä että tutkimussopimuksen perusteella oikeus käyttää aineistoa tieteelliseen tutkimukseen, aineiston käyttöä voidaan pitää eettisesti hyväksyttävänä.

Aineisto kerättiin siis kyselylomakkeella. Lomake on tässä tutkimuksessa käytetyltä osin esitetty liitteenä yksi, koko kyselylomake on julkaistu alkuperäisen raportin (Ojala 2002) liitteenä. Kyselylomake laadittiin ongelmalähtöisesti. Tutkimuksen taustalla oli huoli raskaan liikenteen turvallisuuskehityksestä, joka oli vuodesta 1995 alkaen ollut maassamme heikko. Tutkimuksella haluttiin selvittää kuljetusjärjestelmän vaikutusta työolosuhteisiin ja turvallisuuteen kuljetustyössä. Erityisesti haluttiin selvittää eri tekijöiden vaikutusta riskinottoon ja raskaan liikenteen onnettomuuksien syntyyn ja etsiä uusia parannusehdotuksia turvallisuusongelmien ratkaisemiseksi. Koska vastaajille haluttiin antaa mahdollisimman suuri vapaus kertoa juuri heitä itseään häiritsevistä tai huolestuttavista kuljetustyön ongelmista, kyselylomakkeella on käytetty avoimia kysymyksiä strukturoitujen kysymysten ohella.

Kyselylomakkeen laatimista ohjasi tutkimuksen tavoite ja tutkijan käytettävissä ollut esitieto kuljetusalan ongelmista. Esitieto oli muodostettu kirjallisuuden ja raskaan ajoneuvon kuljettajien

onnettomuuskokemuksia kuvanneen tutkimuksen perusteella. Laaditun lomakkeen luettavuus ja kysymysten toimivuus testattiin antamalla se kommentoitavaksi ja vastattavaksi yhdelle kuljetusyrittäjälle. Kommenttien perusteella kysymyksiä muokattiin hieman ja lomake kopioitiin jakelua varten. Kyselylomakkeet jaettiin kirjeessä, jossa oli mukana vastauskuori. Vastaukset palautettiin postitse tutkijalle. Vastauskuoren sai jättää postin kuljetettavaksi postimaksutta.

Kyselylomakkeet (N=1 500) jaettiin kahdessa erässä. Pilottikysely (N₁=300 kpl) postitettiin kesällä 2001 Suomen Kuorma-autoliitto SKAL ry:n (sittemmin Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry) jäsenkunnasta satunnaisotannalla poimituille henkilöille (n₁=100) ja Rahtarit ry:n jäsenkunnasta satunnaisotannalla poimituille henkilölle (n₂=200). Molemmat järjestöt edustavat raskaan liikenteen ammattilaisia. SKAL ry on työnantajajärjestö ja se edustaa kuljetusalan yrittäjiä. Rahtarit ry on vapaaehtoisjärjestö, jonka jäsenkunnasta noin 70 % on arvioitu olevan raskaan ajoneuvon kuljettajia, 20 % kuljetusalan yrittäjiä ja 10 % muita raskaan liikenteen kanssa tekemisissä olevia henkilöitä. Jäsenkuntaan kuuluu sekä tavara- että henkilöliikenteessä toimivia kuljettajia ja sekä järjestäytyneitä että järjestäytymättömiä kuljettajia ja yrittäjiä.

Kun pilottikyselyn vastausaika oli päättynyt ja ensimmäisten vastausten tiedot tallennettu, arvioitiin kyselylomakkeen toimivuus uudelleen ja siihen tehtiin kaksi täydennystä. Lomakkeeseen lisättiin kysymys, ajaako vastaaja lähi- vai kaukoliikenteessä. Lisäksi vastaajaa pyydettiin ilmoittamaan kotipaikkansa postinumero kahden ensimmäisen numeron tarkkuudella. Lähi- / kaukoliikenteen ongelmien oletettiin olevan jossain määrin erilaisia. Postinumero lisättiin, koska pilottivastauksissa oli yksittäisiä kommentteja kuljetusyrityksen syrjäisen sijainnin aiheuttamista ongelmista, joiden alueellista jakaumaa haluttiin arvioida.

Työsuojelutarkastajat jakoivat kyselyn loppuosan (N₂=1 200) raskaan liikenteen ajo- ja lepoaikavalvontakontaktien yhteydessä syksyllä 2001. Jakelua varten pyydettiin lupa työsuojelupiirien päälliköiltä ja lomakkeet postitettiin työsuojelupiireihin, jossa kuljetusalaa valvovat tarkastajat jakoivat niitä raskaan liikenteen tievalvonnan yhteydessä, yritysvalvonnassa ja muissa kontakteissa kohtaamilleen kuljettajille ja kuljetusyrittäjille. Jokaista tarkastajaa kohden oli jaettavana noin 50 lomaketta ja jakelu tapahtui kahden kuukauden aikana, syys–marraskuussa 2001. Jokaisella tarkastajalla arvioitiin olevan riittävä määrä valvontakontakteja, vähintään 25 kontaktia kuukaudessa (noin yksi kontakti / työpäivä).

Kolmella otoksella ja satunnaisotannalla pyrittiin otannan edustavuuteen. Kaikissa kolmessa otoksessa pyrittiin tavoittamaan raskaan ajoneuvon kuljettajia ja kuljetustyöhön osallistuvia kuljetusyrittäjiä. Yhteistyössä toimineiden järjestöjen arvioitiin edustavan hyvin raskaan liikenteen ammattilaisia. Otannassa yhteistyön ulkopuolelle jäi Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto AKT, joka edustaa työsuhteisia järjestäytyneitä logistiikka-alan työntekijöitä. AKT:n jäsentietoja ei

hyödynnetty, koska järjestön jäsenkuntaan kuuluu huomattava määrä muita kuin raskaan ajoneuvon kuljettajia, muun muassa taksinkuljettajat, satamissa toimivat ahtaajat ja matkatoimistovirkailijat, eikä jäsenistö ollut tutkimusajankohtana tiettävästi luokiteltavissa tehtävänimikkeen mukaan.

4.2 Metodologinen pluralismi ja aineiston analyysi

Kyselylomake sisältää sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä. Tämän vuoksi aineistoa sekä kuvataan laadullisesti että arvioidaan kvantitatiivisesti. Kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimusotteen rinnakkaisessa käytössä on kyse metodologisesta pluralismista (Töttö 2004, 236) ja kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen analyysin jatkumosta (Alasuutari 2001b, 212). Laadullista analyysiä käytetään avointen kysymysten, kuljetusalan kuljettajakoulutuksen vaihtoehtoisten koulutuspolkujen kuvaamiseen ja keskeisten ongelmien arviointiin. Vastaajien kokemien turvallisuusongelmien kuvaamisen ohella aineiston laadullisessa analyysissä käytetään kvantifioivaa metodia (Alasuutari 2001a, 47), jonka avulla saatuja tuloksia käytetään aineiston analyysissä alkuperäisten kvantitatiivisten muuttujien ohella. Analyysia varten vastaukset tallennettiin matriisiksi, joka sisälsi sekä avointen että strukturoitujen kysymysten vastaukset. Jos avoin vastaus oli soluun ylipitkä, loppuosa vastauksesta karsiutui pois.

Avointen kysymysten vastaukset luettiin ja ne tiivistettiin ongelmaa kuvaaviksi käsitteiksi. Tämän jälkeen käsitteet tarkistettiin, niitä yhtenäistettiin ja ne luokiteltiin. Vastausten tiivistäminen tapahtui aineistolähtöisesti, mutta lopullinen luokittelu teorialähtöisesti. Luokittelussa on käytetty yhdeksää ongelmaluokkaa: *kuljettaja, ajoneuvo, tie, yhteiskunta, muut tienkäyttäjät, kuljetusketju, keli, kuormaus* ja *muut ongelmat*. Ongelmaluokittelu vastaa Lintu-tutkimusohjelmassa käytettyä riskiluokittelua (Vehmas ym. 2009, 19), mutta kuljettajaan ja kuljettajan taustaan liittyvät ongelmat on tässä tutkimuksessa luokiteltu samaan kuljettaja-luokkaan ja lisäksi tässä tutkimuksessa on otettu käyttöön muut ongelmat -luokka.

Luokittelu perustuu edellä mainitun tutkimuksen mukaisesti tieliikenneonnettomuuksia käsittelevässä kirjallisuudessa käytettyyn järjestelmämalliin, jossa onnettomuusriskien katsotaan liittyvän neljään pääluokkaan: *kuljettajaan, ajoneuvoon, tiehen* ja liikennejärjestelmää säätelevään *lainsäädäntöön*, siis yhteiskunnan vaikutukseen (Liikenneturvallisuuden käsikirja 1992, 20; Häkkinen & Luoma 1991, 32). Järjestelmämalli ei kuitenkaan ota suoranaisesti huomioon raskaan liikenteen työperäisyyttä. Tämän vuoksi luokitteluun otettiin mukaan työperäisyyttä kuvaavat luokat *kuljetusketju* ja *kuormaus*. Lisäksi liikenneympäristöstä päätettiin jakaa *tie* ja *keli* erillisiksi

ongelmiksi, koska tiehen liittyvät ongelmat ovat usein pitkäkestoisia, pahimmillaan tien koko elinkaaren kestäviä, keliongelmat usein yllättäviä tai lyhytkestoisia tiloja. Samoin kuljettaja-käsite eriytettiin raskaan ajoneuvon *kuljettaja-* ja *muu liikenne* -luokiksi.

Raskaan ajoneuvon kuljettajiin itseensä liittyvät ongelmat erotettiin muista kuljettajista ja tienkäyttäjistä johtuvista ongelmista. Erottelu on perusteltua, koska kolme neljäsosaa kuolemaan johtaneista raskaan liikenteen onnettomuuksista johtuu muiden tienkäyttäjien toiminnasta ja aiemman tutkimustiedon perusteella (mm. Laapotti ym. 2007, 35; Vehmas ym. 2009, 27-48) näiden kuljettajajoukkojen riskit poikkeavat huomattavasti toisistaan. Lisäksi raskaan ajoneuvon ja muun ajoneuvon kuljettajiin liittyvien ongelmien eriyttäminen on perusteltua, jotta aineistosta voidaan eroteella tämän tutkimuksen kannalta keskeiset, raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutukseen liittyvät mahdolliset ongelmat.

Laadullinen analyysi

Kyselylomakkeen kysymys 19, *Mitkä ovat kuljetustyön (oman työsi) suurimmat ongelmat*, analysoitiin laadullisella menetelmällä. Vastaukset pelkistettiin (Alasuutari 2001b, 40) ensin yksittäisiksi käsitteiksi. Toisessa vaiheessa käsitteet luettiin ja yhtenäistettiin. Tämän jälkeen ne luokiteltiin pääluokkiin. Luokittelun jälkeen aineisto jätettiin lepäämään ja sen jälkeen pelkistys ja luokittelu käytiin uudelleen läpi. Tavoitteena oli ottaa aineistoon etäisyyttä ja varmistaa tehtyjen tulkintojen ja kirjausten oikeellisuus. Tarkistuksen yhteydessä aineistoon tehtiin yksittäisiä nimike- ja luokittelumuutoksia ja täydennyksiä. Luokittelussa käytettiin seuraavia periaatteita:

Kuljettaja-nimikkeelle kirjattiin raskaan ajoneuvon kuljettajiin liittyvät ongelmat, *muut tienkäyttäjät* -nimikkeelle henkilö- tai pakettiautoja ja niiden kuljettajia, jalankulkijoita ja pyörilijöitä koskevat ongelmat. *Ajoneuvo*-luokkaan luokiteltiin ajoneuvoja ja niiden tekniikkaa, rakennetta, kuntoa tai huoltoa tai huollon puutetta koskevat ongelmat. *Kuormaus* sisältää kuormaukseen ja lastin purkamiseen liittyvät ongelmat samoin kuin lastaus- ja purkupaikkojen ongelmat. *Tie*-luokkaan luokiteltiin paitsi tiestöön ja katuihin, myös muuten liikenneympäristöön liittyvät pysyvät ja pitkäkestoiset ongelmat, kuten ajourat. *Keli*-luokkaan on puolestaan luokiteltu keliin ja muun muassa teiden kesä- ja talvikunnossapitoon liittyvät vaihtuvat ongelmat. *Kuljetusketju*-luokkaan kirjattiin kuljetusten suunnitteluun ja toteutukseen liittyvät työperäiset ongelmat kuljetussopimuksista, kuljetuspalveluiden ostamisesta ja aikataulutamisesta alkaen. *Yhteiskunta*-luokka sisältää lainsäädännön ja sen valvonnan ja liikennepolitiikan linjaukset. Luokkaan *muut ongelmat* on kirjattu ne vastaukset, joita ei ole pystytty sijoittamaan edellä mainittuihin luokkiin.

Vastausten avainsanojen poimiminen ja käsitteellistäminen tapahtui vastaus kerrallaan. Osa vastauksista oli helppo purkaa käsitteiksi, osa vastauksista jouduttiin pelkistämään voimakkaasti. Vastausten pelkistäminen ja luokittelu edellyttävät Alasuutarin (2001a, 47) mainitsemia yleistyksiä ja esioletuksia. Esimerkkinä vastaus, *turha tekemällä tehty kiire, aina on kiire odottamaan*, jonka on tulkittu ilmentävän sekä kuljettajan kokemaa kiirettä että jossakin osassa kuljetusketjua, suunnittelussa tai ajojärjestelyssä olevia heikkouksia: *tekemällä tehty*. Kiire on luokiteltu kuljetusten suunnittelu -luokkaan yhdessä aikataulujen ja ylipitkien työvuorojen kanssa. Kiireen katsotaan ilmentävän henkilöltä vaaditun tehokkuuden ja tämän omien valmiuksien ristiriitaa. Ristiriita syntyy, kun kuljetustyön suunnittelussa ei oteta huomioon kuljettajan valmiuksia tai kuljetustyön ongelmia.

Useita ongelmia sisältäneistä vastauksista on poimittu kaikki vastauksen sisältämät ongelmat. Toisaalta nämä ongelmat on joissakin tapauksissa pystytty yhdistämään ja sijoittamaan samaan luokkaan, kuten vastauksessa "*Annetaan liian kireät aikataulut (matkatoimistoajat), yksityistilaajilla myös sama, riittävät tauot palaa pois "monta hakupaikkaa"*". Vastauksessa tulevat esiin kireät aikataulut, niiden lähde ja taukojen niukkuus. Nämä kaikki on luokiteltu kuljetusten suunnitteluun, siis kuljetusketjuun liittyviksi ongelmiksi. Sana *annetaan* viittaa selkeästi aikataulujen ulkopuoliseen suunnitteluun ja siinä tapahtuneeseen virheeseen, jonka tuloksena on tiukka aikataulu. Koska aikataulu ei ole kuljettajan asettama, vaan annettu, ongelmaa ei luokitella kuljettajaan, vaan kuljetusketjuun liittyväksi.

Lastaus- ja purkupaikkoihin liittyvien ongelmien luokittelu kuormaukseen, ei tiehen liittyväksi ongelmaksi, osoittautui välttämättömäksi, koska vastauksista ei voi aina päätellä, kenenkä ylläpitämästä paikasta on kyse. Jos kyse on kuljetusväliytysliikkeen tai asiakkaan tiloista, voitaisiin ongelma sijoittaa kuljetusketju-luokkaan. Jos kyse on yhteiskunta- tai kaupunkisuunnittelulla aikaansaadusta laajemmasta tilanteesta, ongelma voitaisiin sijoittaa yhteiskunta-luokkaan.

Pelkistäminen saattoi tuottaa yhden tai useampia käsitteitä. Osa vastaajista oli kirjannut yhden ongelman, jopa yhdellä ainoalla sanalla, jolloin pelkistetty käsite oli sama kuin alkuperäinen vastaus, esimerkiksi kiire → kiire. Koska kysymys oli monikkomuodossa, osa vastaajista oli ilmoittanut useampia ongelmia ja selittänyt niitä. Nämä vastaukset pelkistettiin ja kirjattiin käsitteinä samalla tavoin kuin ilmoitetut yksittäiset ongelmat, esimerkiksi "*työn epäsäännöllisyys => lepoaikojen "sovittaminen" perhe-elämään (2 pientä lasta)*" → epäsäännöllisyys, työn ja perheen yhteensovittaminen.

Kaikkia ongelmia on käsitelty analyysissä samanarvoisena, eikä niitä ole arvoitettu vastaajan esittämän järjestyksen perusteella. Esimerkki vastauksista ja niiden pelkistämisestä on esitetty liitteessä 2. Pelkistetyksen perusteella tapahtunut luokittelu on esitetty liitteessä 3.

Kvantitatiivinen analyysi

Laadullisen analyysin perusteella saadut tulokset kvantifioitiin ja arvoja käytettiin kvantitatiivisessa analyysissä alkuperäisten kvantitatiivisten muuttujien ohella. Analyysissä arvioitiin eri koulutusvaihtoehtojen vaikuttavuutta sakoilla ja onnettomuuksilla mitattavissa olevaan kuljettajan liikenneturvallisuusosaamiseen ja koettuihin turvallisuusongelmiin. Kvantitatiivisessa analyysissä käytettiin keskiarvoja, keskiarvojen testaamista (t-testi, ANOVA), ristiintaulukointia ja χ^2 -testiä. Tulosten testaamisessa on käytetty kolmea merkitsevyytystasoa: tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,01$), tilastollisesti melkein merkitsevä ($p < 0,05$) ja tilastollisesti oireellinen ($p < 0,10$).

Kvantitatiivisessa analyysissä tarkasteltiin sakkoihin ja onnettomuuksiin mahdollisesti vaikuttavina tekijöinä kuljettajien ikää, ajokokemusta vuosina, yrityskokoa, työn säännöllisyyttä tai epäsäännöllisyyttä, paikallis- tai kaukoliikenteessä ajoa ja kuljettajan joutumista ratsiaan. Lisäksi arvioitiin ratsiaan joutumiskertojen ja sakkokertojen suhdetta, sekä kuljettajan kokemusta riskeistä, kiireestä, stressistä ja omista vaikutusmahdollisuuksista. Riskit, kiire ja stressi oli ilmoitettu viisiluokkaisella asteikolla, jonka keskiarvoa käytettiin kuljettajan kokonaiskuormittumisen mittaamiseen. Kvantitatiivisessa analyysissä on arvioitu myös työsuhteisten kuljettajien ja yrittäjäkuljettajien mahdollisia eroja.

Analyysiä varten kvantifioitiin myös joidenkin vastaajien ilmoittamia sanallisia tietoja. Osa kuljettajista oli ilmoittanut joutuneensa ratsiaan tai saanensa sakkoja *usein, paljon, monta, useampia* tai *harvoin*. Kvantitatiivisessa analyysissä nämä määrät korvattiin siten, että usein / monta korvattiin luvulla 4, useampia tai harvoin, luvulla 3. Luvut saattavat edustaa todellisten määrien alarajaa, koska kuljettajan voi olettaa muistavan yksittäiset, samoin kuin toiset valvontakerrat tai sakot, mutta määrän kasvaessa epätarkkuus voi kasvaa.

Kvantitatiivista analyysiä varten alkuperäinen aineisto rajattiin siten, että siitä poistettiin pakettiautoa päätyönään ajavat kuljettajat ja muuta työtä tekevät vastaajat, kuten liikenneopettajat. Lisäksi aineiston ulkopuolelle rajattiin ajokorttisetuksen ikärajojen perusteella yksi yli 70 vuotias vastaaja. Ristiintaulukointien ulkopuolelle on jätetty usean ajoneuvoluokan ajoneuvoja ajavat vastaajat. Tutkimuksessa tehdyt analyysit perustuvat 272 vastaukseen. Vastaajista 191 on työsuhteisia kuljettajia ja 81 kuljetusyrittäjiä. Alkuperäiseen aineistoon verrattuna kuljettajavastaajia rajattiin analyysin ulkopuolelle 13 ja yrittäjävastaajia 8, minkä vuoksi jotkin tunnusluvut poikkeavat hieman alkuperäisen raportin (Ojala 2002) luvuista.

Käytetyt mittarit

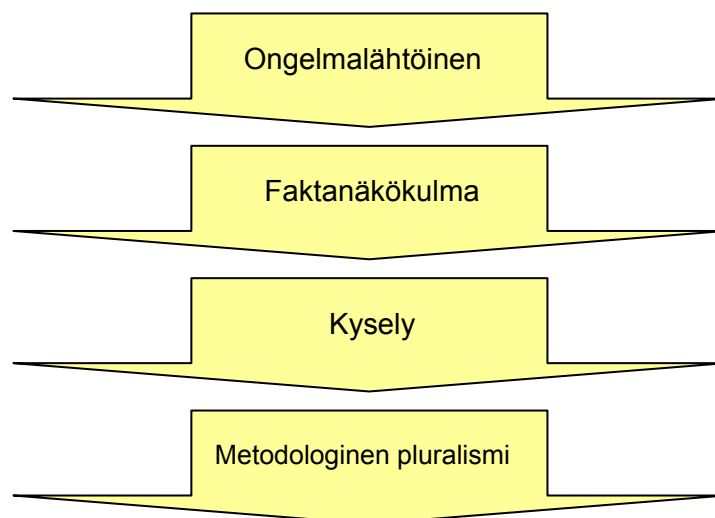
Tässä pro gradu -työssä päädyttiin käyttämään kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden mittarina kuljettajien kohtaamia onnettomuuksia, saamia sakkoja ja kuljettajien mielipiteitä. Onnettomuuksien määrä on yleisesti käytetty liikenneturvallisuuden mittari (Liikenneturvallisuuden käsikirja 1992). Samoin sakkoja käytetään yleisesti liikenneturvallisuuden ja turvallisen liikennekäyttäytymisen seurantaindikaattoreina (Liikenne- ja viestintäministeriö LVM 2006, 36) ja niiden määrää seurataan myös kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tutkinnassa (Liikennevakuutuskeskus 2002, 98).

Kansallisessa liikenneturvallisuusohjelmassa (LVM 2006) turvallisuuskehitystä mitataan liikennekuolemien määrällä. Tämän perusteella kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien käyttö tutkimuksessa olisi myös perusteltua. Toisaalta kuolemaan johtaneet onnettomuudet ovat harvinaisia. Jos kuolemaan johtaneita raskaan liikenteen onnettomuuksia on noin sata vuodessa ja kuljettajia noin satatuhatta, kuolemaan johtanut onnettomuus sattuu noin yhdelle promilille kuljettajista vuodessa. Kun kolme neljäsosaa näistä onnettomuuksista on muiden tienkäyttäjien aiheuttamia, kuolonkolarit eivät ainakaan yksinään ole riittävä kuljettajan osaamisen mittari. Koska lievemmat onnettomuudet ja sakkojen saanti on tavanomaisempaa, niiden käyttö mittarina on siis perusteltua.

Käyttö on perusteltua myös siitä syystä, että sakkoja ja onnettomuuksia on käytetty kuljettajien ajokäyttäytymisen ja riskikäyttäytymisen arvioinnissa myös aiemmin (Rajalin, Auranen & Sipinen 1989; Salo & Keskinen 2003). Kuljettajan saamien sakkojen ja hänelle sattuneiden onnettomuuksien määrää on seurattu myös kuolemaan johtaneiden tieliikenneonnettomuuksien tutkinnassa (VALT 1995, VALT 2003). Seuranta on perusteltua, koska toistuvasti sakkoja liikennerikkomuksista saavilla henkilöillä on keskimääräistä suurempi riski joutua liikenneonnettomuuteen (Mäkinen & Wuolijoki 1999; Kiviniemi & Sainio 2000, 52; Salo & Keskinen 2003). Osa kohonneesta riskistä saattaa selittyä altistuksella, koska osa useita sakkoja saaneista kuljettajista ajaa paljon. Toisaalta kohonnut riski on todellinen – sakkojen kumuloituminen ennakoii siis kasvannutta onnettomuusriskiä (Liikenneturvallisuuden käsikirja 1992, 69).

4.3 Metodologisten valintojen perustelut

Tutkimuksen metodologisten valintojen teko oli vaikeaa, koska tutkimuksessa voidaan nähdä monentyyppisiä metodologisia piirteitä. Valintojen pohdinta jatkui koko tutkimusprosessin ajan ja pohdinnan perusteella pro gradussa on päädytty Crottyn (1998, 4) nelitasoisista mallia mukailevaan kokonaisuuteen: tutkimus on ongelmalähtöinen ja tutkimuksessa käytetään faktanäkökulmaa (Alasuutari 2001b, 90–92), aineisto on kerätty kyselytutkimuksella ja aineistojen analysoinnissa lähtökohtana on metodologinen pluralismi, siis kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimusotteen yhdistäminen (kuvio 5).



Kuvio 5. Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat.

Tutkimus on ongelmalähtöinen. Tutkimuksen tarkoituksena on kerätä tietoa turvallisuuden parantamiseksi ja kuljettajakoulutuksen kehittämiseksi, raskaan ajoneuvon kuljettajien koulutusta arvioimalla. Toisaalta tutkimus on myös omalla tavallaan aineistolähtöinen. Pro gradun kimmokkeena oli valmiin aineiston perusteella tehdyt havainnot (Ojala 2006) ja niiden perusteella herännyt mielenkiinto, joka johti vaikuttavuuspohdintaan. Tutkimus on käytännönläheinen, mikä on melko tavanomaista sekä ongelma- että aineistolähtöisessä tutkimuksessa.

Kaikkein keskeisin asia tutkimuksessa on kuitenkin faktanäkökulma. Tutkijaa ei tässä tapauksessa sakkujen ja onnettomuuksien osalta kiinnostanut miten sanotaan, vaan mitä sanotaan. Faktanäkökulman mukaan kieli on ainostaan kanava, jonka kautta tietoa todellisuudesta välitetään.

Sekä konteksti että käytetyt sanat voidaan jättää huomiotta, tai ne voidaan nähdä esimerkiksi potentiaalisina merkkeinä informanttien epäluotettavuudesta ja rehellisyyden puutteesta. (Alasuutari 2001a, 137). Faktanäkökulmalle on siis tyypillistä pohtia tietojen totuudenmukaisuutta ja tietojen antajan rehellisyyttä (Alasuutari 2001b, 90–91). Tässä tutkimuksessa tietojen totuudenmukaisuuden arviointi on tärkeää vastaajien ilmoittamien sakkojen, valvontaan joutumiskertojen ja onnettomuuksien määrän osalta, koska tietojen oikeellisuus vaikuttaa tulosten luotettavuuteen.

Faktanäkökulmasta poiketaan kuljetusalan ongelmien laadullisessa analyysissä, jossa vastaukset on otettu sellaisena kuin vastaaja on ne esittänyt. Mikäli vastaaja kokee, että suurimpana ongelmana on kiire, se hyväksytään. Avoimia vastauksia analysoitaessa ei ole siten kyseenalaistettu, onko kiire todellinen, vai pitäisikö vastukseen suhtautua kriittisesti ja arvioida, yrittääkö vastaaja saada kiirettä korostamalla itselleen etua tai johtuuko koettu kiire vastaajan henkilökohtaisista ominaisuuksista.

Käytettävä tutkimusaineisto on kerätty lomakekyselyllä. Kysely sisälsi sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä. Avoimien kysymysten tavoitteena oli kerätä perustietoa raskaan liikenteen turvallisuudesta ja vastaajien näkemyksistä. Saadut tiedot antavat mahdollisuuden kuvata ongelmia, mutta tämän ohella aineisto antaa mahdollisuuden kvantitatiiviseen analyysiin.

Hirsjärven mukaan kyselyllä katsotaan saatavan helposti laaja aineisto, mutta tiedon arvioidaan olevan pinnallista (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2001, 182). Kyselyaineistossa voidaan kyseenalaistaa vastaamisen huolellisuus ja rehellisyys, kysymysten onnistuminen ja vastaajien perehtyneisyys asiaan. Lisäksi kyselytutkimuksen ongelmana saattaa olla liian suuri kato. Kyselyn käyttö liikenneturvallisuutta koskevan tiedon keruussa on kuitenkin perusteltua, koska kuljettajien ajantasaisten sanktio- ja onnettomuustietojen kerääminen olisi muuten vaikeaa. Sanktiotiedot kirjataan ajokorttirekisteriin pääsääntöisesti vasta niiden tultua lainvoimaiseksi. Onnettomuustietoja ei kirjata yhtenäiseen rekisteriin, koska suomalaisessa liikennevakuutusjärjestelmässä liikennevakuutus on ajoneuvon haltijakohtainen. Haltijakohtainen vakuutus estää tietojen saannin kuljettajakohtaisesti. Tämän vuoksi kuljettaja on oman valvonta-, sanktio- ja onnettomuustietojensa paras asiantuntija – mikäli hän suostuu informantiksi.

Tietojen saanti informantilta edellyttää, että hän on valmis tiedot ilmoittamaan. Aina näin ei ole. Tutkimuksista tiedetään, että ihmisillä on tapana antaa ”sosiaalisesti suotuisia vastauksia” kuten Hirsjärvi kuvaa haastattelututkimuksen ongelmia (Hirsjärvi ym. 2001, 193). Käytännössä tämä voisi tarkoittaa sanktiotietojen ja onnettomuustietojen kaunistelua. Tässä tutkimuksessa tietojen oikeellisuutta parantaa se, että tarkasteltavat tiedot on kerätty kyselyllä, johon vastaajat ovat saaneet vastata anonyyminä. Tämän ansiosta tietojen kaunisteluun ei voi olettaa olleen tarvetta ja vastaajien antamien tietojen arvioidaan olevan pääsääntöisesti tosia.

Tässä tutkimuksessa käytetyt tiedot on kerätty tutkimuksen taustatiedoksi, ei ensisijaisesti tutkittavaksi asiaksi. Koska alkuperäinen aineisto on kerätty kuljetusjärjestelmien mahdollisten heikkouksien kartoittamiseksi, on mahdollista, että vastaajajoukko on valikoitunut aiheen mukaan. Lisäksi vastaajien joukko on voinut valikoitua, koska alkuperäinen kysely on kahdeksansivuinen ja sitä voidaan pitää vastaajaryhmä huomioon ottaen liian laajana. Vastaaajien joukko voi kyselyn fokus huomioon ottaen olla myös keskimääräistä kuljettajakuntaa turvallisuushakuisempi. Tältä osin mahdollista eroa keskivertokuljettajiin arvioidaan tulosten arvioinnin yhteydessä.

4.4 Tietojen luotettavuus, tulosten yleistettävyyden ja tutkimuksen toistettavuus

Tilastollisessa tutkimuksessa arvioidaan tutkimuksen validiteettiä ja reliabiliteettiä (Heikkilä 2004; Hirsjärvi ym. 2001; Metsämuuronen 2005), laadullisessa tutkimuksessa yleistettävyyttä, luotettavuutta ja toistettavuutta (Metsämuuronen 2005). Validiteettiä voidaan arvioida tutkimuksen ulkoisena tai sisäisenä validiteettina (Neale & Liebert 1986). Ulkoinen validiteetti tarkoittaa tutkimuksen yleistettävyyttä, sisäisen validiteetin arviointi tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata juuri niitä asioita, joita ollaan tutkimassa (Metsämuuronen 2005; Heikkilä 2004). Sisäinen validius edellyttää oikeiden mittareiden käytön ohella käsitteiden yksiselitteisyyttä.

Tässä työssä on tutkittu turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Turvallisuuden mittareina on käytetty tieliikenneonnettomuuksia ja sanktioina todettavissa olevaa riskinottoa. Onnettomuuksia pidetään selkeänä liikenneturvallisuuden mittarina. Sanktioina todennettavissa olevan riskinoton yhteys onnettomuuksiin on todettu sekä yleisesti että raskaasta liikenteestä tehdyissä tutkimuksissa (Salo & Keskinen 2003; Rajalin ym. 1989).

Kuljettajalle tapahtuneiden onnettomuuksien kykyä mitata raskaan liikenteen turvallisuutta – saati raskaan ajoneuvon kuljettajan osaamista – voidaan kritisoida. Kuolemaan johtaneissa tieliikenneonnettomuuksissa raskas ajoneuvo on useimmiten onnettomuuden toisena osallisena, ei pääaiheuttajana. Muiden tienkäyttäjien aiheuttamissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa on todettu myös tahallista onnettomuuteen ajautumista, jolloin raskaan ajoneuvon kuljettajan onnettomuuden osallisuutta ei voi automaattisesti pitää hänen liikenneturvallisuusosaamisensa puutteena. Koska kyselyssä on otettu huomioon kaikki kuljettajan kohtaamat onnettomuudet ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista on vähäinen, onnettomuuksia voidaan tarkastella turvallisuustason mittarina.

Tulosten luotettavuuden parantamiseksi on vastausten tietojen tallennuksen oikeellisuus tarkastettu pistokokein. Lisäksi aineisto on tarkistettu siten, että epäloogiselta tai mahdollisilta virheiltä vaikuttaneet tiedot ja luvut on tarkistettu. Toimenpiteiden tavoitteena oli virheiden minimointi.

Käsitteissä on pyritty yksiselitteisyyteen kuvaamalla keskeiset käsitteet tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä. Tosin raportissa on todettu, että sekä koulutus että vaikuttavuus ovat hyvin moniulotteisia käsitteitä.

Avoimissa vastauksissa on käytetty ainoastaan soluun sopiva vastauksen pituus. Tämä jättää osan vastauksesta huomiotta. Arvioinnissa on kuitenkin lähdetty oletuksesta, jonka mukaan vastauksen ydin tulee esiin nopeasti ja vastauksen loppuosa on keskeisten asioiden selittämistä. Tällä perusteella vastauksen loppuosan mahdollinen karsiutuminen ei vaikuttaisi tuloksiin.

Esitetyt tulokset perustuvat suoraan käytettävissä oleviin tietoihin. Vaikka tilastollisessa analyysissä aineistosta puuttuvat havainnot voitaisiin korvata (ks. Metsämuuronen 2000, 20–28), ei korvausta ole käytetty. Tämän vuoksi havaintojen määrä (N) vaihtelee hieman muuttujittain.

Tutkimuksen ulkoinen validius, tutkimuksen toistettavuus on korkea. Tutkimusprosessi on kuvattu tutkimusraportissa ja kyselylomake on pro gradun liitteenä tässä tutkimuksessa käytettyjen kysymysten osalta (kts. myös Ojala 2002). Tutkimus on sen ansiosta toistettavissa. Samaa otosta ei voida kuitenkaan käyttää, koska vastaajat ovat anonyymejä. Jäsenrekistereistä poimituista otoksista ei ole kopioita, eikä tienpäällä tapahtuneesta kyselyn jakamisesta dokumentteja.

Tutkimuksen reliabelius tarkoittaa sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia (Hirsjärvi ym. 2000, 213; Neale & Liebert 1986). Tutkimuksen reliabiliteetti voidaan tilastoaineistosta varmentaa matemaattisesti (Metsämuuronen 2000, 32–39; Neale & Liebert 1986). Matemaattisen varmuuden menetelmää käytettiin vertaamalla eri otosten välisiä mahdollisia eroja. Vertailu tehtiin Rahtarit ry:n ja SKAL ry:n jäsenistön, sekä työsuojelutarkastuksen kohteena olleiden henkilöiden tunnuslukujen välillä. Mahdolliset erot tarkistettiin myös siitä syystä, että tutkijalla ei ollut tiedossa, miten suuri osa työsuojelutarkastajien jakamista lomakkeista jaettiin tievalvonnassa ja miten suuri osa yrityskontakteissa. Tievalvonnan ja yrityskontaktien perusteella saatavassa tiedossa voi olla eroja: tienpäällä tapahtuvien tarkastusten oletetaan olevan satunnaistettuja, jolloin otos voi parhaimmillaan olla pienoiskuva kuljettajakunnasta. Yrityskontakteissa valvonnan painopiste voi kuitenkin olla ongelmayrityksiin kohdistuvissa kontakteissa. Tällöin riskinä voi olla ongelmakuljettajien valikoituminen vastaajiksi.

Mahdollisen vinouman toteamiseksi aineistosta tarkistettiin, onko työsuojelupiirien tarkastajien jakaman kolmannen otoksen vastaajilla enemmän sakkoja tai turvallisuusongelmia, kuin kahdessa muussa vastaajajoukossa. Eri otosten välillä ei kuitenkaan todettu tilastollisesti merkitseviä eroja.

Koska vastaajien ikä-, sukupuoli- ja kuljetusalan kokemus -muuttujien tunnusluvut olivat kaikissa otoksissa samansuuntaiset, aineistot oli perusteltua yhdistää analyysiä varten. Koska kolmas otos ei tunnusluvuiltaan poikennut kahdesta ensimmäisestä, myös tarkastusten kautta saatua otosta voidaan pitää melko satunnaistettuna. Satunnaistaminen koskee myös järjestäytymistä: kyselyllä on ollut mahdollista tavoittaa sekä järjestäytyneet että järjestäytymättömät yrittäjät ja kuljettajat. Tämä on aineiston vahvuus, koska järjestäytymisaste on kuljetusalalla ollut melko alhainen.

Kaikki vastaajaryhmät edustivat siis raskaassa liikenteessä toimivia työsuhteisia kuljettajia tai kuljetusyrittäjiä. Koska lomakkeessa oli kysytty vastaajan työtehtävää, on aineisto pystytty rajaamaan siten, että analyysissä käytetään ainoastaan kuljetustyöhön osallistuneiden kuljettajien ja kuljetusyrittäjien vastauksia. Koska pilotti- ja pääkyselyn vastaajaryhmät ovat keskenään melko homogeeniset ja tulokset hyvin samansuuntaiset, aineiston perusteella saatuja tuloksia voidaan pitää luotettavina. Toisaalta on syytä muistaa alkuperäisen tutkimuksen teema, joka on voinut vaikuttaa tulokseen. Kyselyyn vastanneet eivät tieneet kuljettajakoulutuksen erillisestä arvioinnista, vaan kyselyn fokus oli kuljetusketjun ongelmassa, minkä vuoksi aineistossa voi korostua kuljetusketjun ongelmat. Jos kysely olisi tehty koulutukseen tai rikkomuksiin keskittyneen tutkimuksen yhteydessä, vastaajien joukko olisi voinut olla erilainen.

Tutkimuksen tulosten yleistettävyyden kannalta otoksessa on kaksi mielenkiintoista kysymystä: voidaanko järjestöjen kautta saatua tietoa yleistää koko kuljettajakuntaan, ja voidaanko tutkimuksen tulokset yleistää, kun vastausprosentti oli vain 20 %? Koska vastaajaryhmien välillä ei todettu eroja, voidaan ensimmäiseen kysymykseen vastata myönteisesti. Tutkimuksen alhaisen vastausprosentin vuoksi tutkimuksen tulosten yleistettävyyteen tulee kuitenkin suhtautua varovasti. Toisaalta tutkimuksen vastausprosenttia voidaan pitää liikenneturvallisuustutkimuksille tyypillisenä. Tästä on esimerkkinä raskaan liikenteen taukopaikkojen tarvetta arvioinut, raskaan ajoneuvon kuljettajille kohdistettu kyselytutkimus (Perttula ja Merjama 2002), jossa vastausaktiivisuus oli vajaa 30 %. Turun yliopiston tekemässä tutkimuksessa (Laapotti ym. 2007) vastausprosentti oli 30,4 %. Vastausaktiivisuus on siis yleensä ollut alhainen, eikä liikenneturvallisuustutkimuksen vastaajien passiivisuus koske pelkästään kuljettajia. Tästä on hyvänä esimerkkinä pitkän aikavälin LINTU - liikenneturvallisuusohjelmaan tehty tutkimus. Tutkimuksessa kartoitettiin kansanedustajien mielipiteitä liikenneturvallisuudesta (Hernetkoski, Keskinen, Hatakka & Pitkänen 2006). Kysely oli lähetetty kaikille 200 kansanedustajalle, tutkijat saivat 40 vastausta. Vastausprosentti oli siis 20.

Tulosten yleistettävyyttä tai laajennettavuutta arvioitaessa tulee muistaa tutkimuksen ajankohta. Tiedot ovat vuodelta 2001. Kuljettajakoulutukseen ja valvontaan on tämän jälkeen tullut muutoksia, jotka voivat vaikuttaa tutkimuksessa käytettäviin mittareihin ja sitä kautta mahdollisen uuden tutkimuksen tuloksiin. Ajokorttivaatimuksia ja kuljettajakoulutusta koskevien muutosten ohella yksi

merkittävä tekijä on kameravalvonnan lisääntyminen. Kameravalvonta on altistanut kuljettajat ylinopeudesta saatavien sakkojen määrän kasvulle. Toisaalta kameravalvonnan perusteella kuljettajalle määrättyjä rikesakkoja ei tiettävästi viedä ajokorttirekisteriin. Jos kameravalvonnalla on korvattu ratsioita, voi ajokorttirekisteriin kirjattujen sakkojen määrä olla myös pienempi kuin tässä tutkimusaineistossa. Jos tutkimus toistettaisiin, tulisi kameravalvonnan ja muiden mahdollisten muutosten vaikutusta pohtia tulosten arvioinnissa.

4.5 Tutkijan ja tutkimusaiheen välinen suhde

Kuten edellä todettiin, tutkimus perustuu vuonna 2002 tehdyn tutkimuksen aineistoon. Tutkija on tehnyt alkuperäisen tutkimuksen Ajoneuvohallintokeskukselle ja Liikenne- ja viestintäministeriölle. Tutkimuksen ohjausryhmässä oli mukana kaksi tiedeyhteisön edustajaa. Tutkimuksen näkökulmana oli liikenneturvallisuus. Pro gradu -tutkimus on tehty tutkijan vapaa-ajalla ja tutkimuksessa yhdistetään sen tekijän uusi ja vanha osaaminen, ammattikasvatus ja liikenneturvallisuus. Mutta mikä on sitten tutkijan suhde tutkittavaan aiheeseen muilta osin?

Tutkija on ollut vuosina 1994–2001 etuoikeutetussa asemassa saatuaan antropologin tavoin tutustua kuljetusalaan, kuljettajiin ja kuljetustoimintaan työskennellessään raskaan liikenteen järjestössä. Tämän lisäksi tutkijan työkokemukseen kuuluu aiempi pitkä työrupeama teollisuudessa. Teollisuuden työkokemus on kuljetusten ajantasaisia seurantajärjestelmiä edeltäneeltä ajalta. Aika mahdollisti asiakkaan huijaamisen, kun tämä kyseli myöhässä olleita toimituksia, tuotteiden myöhästymisen pystyi laittamaan kuljetusliikkeen syyksi. Kun tutkija on näiden molempien elämänvaiheiden jälkeen tehnyt töitä vapaana tutkijana ja yrittäjänä onnettomuus- ja viranomaistietoja hyödyntäen, hänellä on käytössään kolme näkökulmaa: kuljetusalan, kuljetuspalveluiden ostajan ja ulkopuolisen havainnoijan näkökulmat. Näkökulmien triangulaatio antaa mahdollisuuden tutkimusongelman tasapuoliseen arviointiin, riippumatta siitä että tutkijalla on selkeä sidos raskaaseen liikenteeseen. Mutta niin on meillä kaikilla – myös niillä, jotka eivät sitä tiedosta. Kuten eräs toimittaja, joka totesi ensimmäisessä kontaktissaan: - *Itse en ole millään tavoin tekemisissä raskaan liikenteen kanssa. Minä kuljen aina bussilla.*

5 TULOKSET

5.1 Vastaajat

Tutkimukseen vastanneista 272 kuljetustyötä tekevästä henkilöstä noin kaksi kolmasosaa oli työsuhteisia kuljettajia ja kolmasosa kuljetustyöhön osallistuvia kuljetusyrittäjiä. Kaikkien vastaajien keski-ikä oli 41,0 vuotta. Kuljettajien keski-ikä oli 39,8 ja yrittäjien 43,9 vuotta. Yrittäjät olivat siis keskimäärin neljä vuotta kuljettajia iäkkäämpiä. Ero on tilastollisesti merkitsevä ($F=9,976$, $p<0,01$). Nuorin kuljettaja oli 20-vuotias, iäkkäin 57-vuotias. Iän keskihajonta (SD) oli 9,5 vuotta. Nuorin yrittäjä oli 23 vuotias ja iäkkäin yrittäjä 64-vuotias (SD=9,7).

Valtaosalla vastaajista oli melko pitkä kokemus kuljettajana, keskimäärin 18,2 vuotta. Työsuhteisilla kuljettajilla kuljettajakokemusta oli keskimäärin 16,6 vuotta (SD=9,7). Pisin työkokemus kuljettajana oli 38 vuotta, lyhyin alle yksi vuosi. Yrittäjillä kokemusta oli keskimäärin 22,0 vuotta (SD=10,0). Enimmillään kokemusta oli 45 vuotta, vähimmillään kolme vuotta. Yrittäjillä oli keskimäärin 5,4 vuotta pidempi kokemus kuljetustyöstä kuin työsuhteisilla, ero on tilastollisesti merkitsevä ($F=16,727$, $p<0,01$). Alle viiden vuoden kokemus kuljettajista oli kymmenesosalla ja alle kymmenen vuoden kokemus kolmasosalla. Yrittäjistä alle viiden vuoden kuljettajakokemus oli yhdellä vastaajalla ja alle kymmenen vuoden kokemus kymmenellä. Valtaosa (98,5 %) kyselyyn vastanneista kuljettajista oli miehiä. Naisia joukossa oli kolme. Kaikki kolme olivat työsuhteisia kuljettajia. Naisten vähäisen määrän vuoksi aineisto ei anna mahdollisuutta tehdä vertailuja sukupuolen mukaan, vaan tulokset esitetään yhdistettynä.

Kuljettajista 15 prosentilla oli koulutustaustana auto- ja kuljetusalan perustutkinto. Kolmasosalla kuljettajista oli muu ammatillinen perustutkinto ja 40 prosentilta puuttui peruskoulutuksen jälkeinen ammatillinen koulutus kokonaan. Yrittäjistä auto- ja kuljetusalan ammatillinen koulutus oli 12 prosentilla, muu ammatillinen koulutus neljäsosalla ja kokonaan ilman ammatillista peruskoulutusta oli 38 prosenttia. Yrittäjävastaajista kuudella prosentilla oli insinöörikoulutus, kuljetus- tai logistiikkainsinöörejä yrittäjävastaajista oli yksi.

Kuljettajavastaajat edustivat selkeästi suurempaa yrityskokoa kuin yrittäjät. Työsuhteisista kuljettajista vain kymmenesosa työskenteli yhden tai kahden auton yrityksissä, puolet yli 10 auton yrityksissä. Yrittäjävastaajista valtaosa työskenteli pienissä kuljetusy yrityksissä. Lähes puolet (47,5

%) työskenteli yhden auton yrityksessä ja vain seitsemän vastaajaa työskenteli yli 10 auton yrityksessä. Yrityskokoon ja yrittäjien kuljettajakokemuksen välillä on voimakas negatiivinen korrelaatio. Ero on tilastollisesti merkitsevä ($C_{Sp}=-0,337$, $p<0,01$). Pienissä yrityksissä yrittäjällä on pitkä kuljettajakokemus, suurissa yrityksissä yrittäjällä on selvästi vähäisempi ajokokemus. On ilmeistä, että isoissa yrityksissä yrittäjä on ammattimaisempi johtaja, eikä ajankäytöllisesti voi, eikä ole edes tarkoituksenmukaista, osallistua samalla tavoin kuljetustyöhön kuin pienissä yrityksissä.

Vastaajien ikä ja ajokokemus, samoin kuin yrityskoko olivat kaikissa otoksissa kuljettajavastaajien, samoin kuin yrittäjävastaajien luokan sisällä samansuuntaisia. Sen sijaan yrittäjä- ja kuljettajavastaajien välillä todettiin eroja. Tämän vuoksi kaikkien kolmen otoksen vastaajien tiedot on yhdistetty ja analyyseissä käytetään työtehtävän mukaista työsuhteinen / yrittäjä-luokittelua.

5.2 Ajo-oikeuden hankinta

Tutkimusta varten rajatussa aineistossa kaikilla vastaajilla oli vähintään kuorma-auton ajo-oikeus. Vastaajista 94,5 prosentilla oli myös ajoneuvoyhdistelmän (*CE*) ja 40 prosentilla linja-auton (*D*) ajo-oikeus. Vastaajista 90 prosenttia oli saanut sekä henkilö- että kuorma-auton ajo-oikeuden edellyttämän kuljettajakoulutuksen autokoulussa. Ammattioppilaitoksella kuljettajakoulutuksen (B, C) oli saanut 6–7 prosenttia vastaajista. Yhdistelmäajoneuvon kuljettajakoulutus oli saatu useimmiten armeijassa ja linja-auton ajo-oikeuden taustalla oli ensisijaisesti työkokemus. Ajokorttiluokkakohdainen koulutusjakauma on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Vastaajien kuljettajakoulutuksen antajien jakauma ajokorttiluokittain (työsuhteiset kuljettajat ja kuljetusyrittäjät).

Ajokorttiluokka	B	C	CE	D
N	233	252	242	100
Osuus	%	%	%	%
Autokoulu	89,3	90,9	23,1	28,0
Ammattikoulu	6,4	6,7	0,0	0,0
Aikuiskoulutuskeskus	0,0	0,4	9,1	26,0
Armeija	0,9	1,2	37,6	11,0
Opetuslupa	3,0	0,4	0,8	0,0
Oppisopimus	0,0	0,4	0,4	0,0
Työkokemus	0,0	0,0	23,6	34,0
1972 lainmuutos	0,0	0,0	5,4	1,0

Vastaajista 154 henkilöä toimi täysperävaunullisen (KA+PV) ja 44 puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajana, 36 ajoi kuorma-autoa ja 27 linja-autoa. Kuorma-autonkuljettajista yli puolella oli siis C-luokkaa laajempi ajo-oikeus. Linja-autoa ajoi työkseen huomattavasti pienempi osa vastaajista kuin linja-auton ajo-oikeuden perusteella oli mahdollista. Lisäksi joukossa oli kahdeksan kuljettajaa, jotka ajoivat usean eri ajoneuvoluokan ajoneuvoja.

Kuorma-autonkuljettajista valtaosa (86 %) oli saanut kuorma-auton kuljettajakoulutuksensa autokoulussa, yksi vastaaja armeijassa ja kaksi vastaajaa ammattioppilaitoksella. Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajista yli puolet oli saanut CE-luokan kuljettajakoulutuksen armeijassa. Neljäsosalla koulutustaustana oli työssäoppiminen, siis autokoulu ja työkokemus, ja noin kymmenesosalla ammatillinen aikuiskoulutus. Muista ajoneuvoyhdistelmän kuljettajista lähes puolella osaaminen perustui autokoulussa saatuun kuljettajakoulutukseen ja työkokemukseen, kolmasosa oli saanut kuljettajakoulutuksensa armeijassa ja noin kymmenesosa ammatillisena aikuiskoulutuksena. Linja-autonkuljettajista puolet oli saanut kuljettajakoulutuksensa ammatillisena aikuiskoulutuksena, hieman vajaalla puolella oli taustalla autokoulu ja työkokemus ja yksi oli saanut linja-auton kuljettajakoulutuksen armeijassa. Joukossa ei ollut opetusluvalla, oppisopimuksella tai ammattikoulussa D-ajokorttiluokan koulutusta saaneita. Ajoneuvoluokkakohtainen koulutusjakauma on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Vastaajien kuljettajakoulutuksen antajien jakauma kuljettajalla pääsääntöisesti ajettavana olevan ajoneuvoluokan mukaan (työsuhteiset kuljettajat ja kuljetusyrittäjät).

Kuljettajatyypin	Kuorma-auton (KA) kuljettaja	Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettaja	Muun ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettaja	Linja-auton (LA) kuljettaja
N	36	44	154	27
Osuus	%	%	%	%
Autokoulu + työkokemus	86,1	25,0	46,8	51,9
Ammattikoulu	5,6	0	0	
Aikuiskoulutuskeskus	0	11,3	10,4	44,4
Armeija	2,8	52,3	33,8	3,7
Opetuslupa	0	2,3	0,6	
Oppisopimus	0	0	0,6	
1972 lainmuutos		2,3	4,5	
Ei Vastausta	5,6	6,8	3,2	
Yhteensä	100,1	100,0	99,9	100,0

Ajoneuvoluokkakohtaisesti tarkasteltuna pääkoulutuspoluissa on siis selkeä ero. Kuorma-autonkuljettajista valtaosa on tullut kuljettajaksi ilman ammatillista kuljettajakoulutusta. Ajoneuvoyhdistelmien kuljettajilla on taustalla joko autokoulu ja työkokemusta, tai

puolustusvoimien kuljettajakoulutus. Oppisopimuksella tai opetusluvalla koulutusta saaneet ovat aineistossa marginaalinen joukko. Linja-autonkuljettajista noin puolella on aikuiskoulutuskeskuksella saatu ammatillinen kuljettajakoulutus. Joukossa ei ole yhtään vastaajaa, joka olisi saanut ajoneuvoyhdistelmän tai linja-auton kuljettajakoulutuksen ammattikoulussa, minkä vuoksi ammattikoulun kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta ei voida tässä tutkimuksessa arvioida.

Jos koulutusta tarkastellaan ajokorttiluokan perusteella, on osuuksissa jonkin verran eroja. Ajo-oikeuden ja ajoneuvoluokan vertailussa ilmenee, että ammattikoulussa kuorma-auton kuljettajakoulutuksen saaneista vain kaksi vastaajaa toimi kuorma-autonkuljettajana. Muut olivat hankkineet myöhemmin vähintään ajoneuvoyhdistelmän ajo-oikeuden ja toimivat raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajina. Armeijassa linja-auton kuljettajakoulutuksen saaneet sijoittuvat ajo-oikeutta harvemmin linja-autonkuljettajiksi. Aikuiskoulutuskeskuksilla ammatillisen kuljettajakoulutuksen saaneet linja-autonkuljettajat sijoittuvat linja-autonkuljettajiksi useammin paikallisliikenteeseen kuin kaukoliikenteeseen. Työkokemuksen kautta linja-autonkuljettajiksi tulleet sijoittuivat kuljettajiksi sekä paikallis- että kaukoliikenteeseen.

Vuoden 1972 lainmuutoksella ajoneuvoyhdistelmän ajo-oikeuden saaneiden vastaajien osuus oli sekä CE-ajokorttiluokassa että muun ajoneuvoyhdistelmän kuljettaja -luokassa noin viisi prosenttia. Vuoden 1972 lainmuutoksella tarkoitetaan ennen kyseistä ajankohtaa kuorma-auton ajo-oikeuden saaneita kuljettajia, jotka lainmuutoksella saivat ajoneuvoyhdistelmän ajo-oikeuden ilman erillistä koulutusta, työkokemusta tai CE-luokan kuljettajantutkintoa. Joukko edustaa siten 1950-luvun alussa tai sitä ennen syntyneitä kuljettajia.

Edellä käytetyt ajokortti- ja ajoneuvoluokkakohtaiset tarkastelut ovat voimakkaasti yksinkertaistettuja, sillä vastaajien koulutuspolut ovat huomattavasti taulukoissa neljä ja viisi esitettyjä monimutkaisemmat. Kuorma-autonkuljettajilla todettiin yhteensä 14 erilaista koulutuskombinaatiota, puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla 24, muun ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla 40 ja linja-autonkuljettajilla 16 erilaista koulutuskombinaatiota. Vastaajien kuljettajakoulutuspolkujen kombinaatiot vastaajan pääasiallisesti kuljettaman ajoneuvon ajoneuvoluokan perusteella ovat liitteenä 4.

Vaikka aineistossa on todettu suuri määrä erilaisia koulutuspolkuja, on mahdollisten koulutuskombinaatioiden määrä vielä näitä suurempi. Määrää ovat lisänneet ABC-ajokorttiluokan eriyttäminen kolmeksi erilliseksi kuljettajantutkinnoksi ja CE- ja D -luokkien kuljettajakoulutuksen aloittaminen ammattikouluissa. Samoin mahdollisten koulutuskombinaatioiden määrää lisäävät tässä tutkimuksessa tarkastelun ulkopuolelle jätetyt muut ajokorttiluokat (T, M, A1, BE ja D1), ja kyselyn jälkeen lainsäädännön muutoksen perusteella käyttöön otetut ajokorttiluokat (C1).

5.3 Valvonta, ratsiaan joutuminen ja saadut sakot

Liikennevalvontaan (ratsiaan) oli kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana joutunut valtaosa kuljettajista ja yrittäjistä. Kokonaan valvonnan ulkopuolelle oli jäänyt 35 vastaajaa (taulukko 6). Valvontaan joutumisessa on selkeä ero ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien ja muun raskaan liikenteen välillä. Kuorma- ja linja-autonkuljettajat joutuvat valvontaan selkeästi harvemmin kuin ajoneuvoyhdistelmien kuljettajat. Ero on tilastollisesti merkitsevä (χ^2 -testi, $p < 0,01$).

Taulukko 6. Ratsiaan joutuneiden vastaajien osuus (ratsiaan joutuneet kolmen vuoden aikana ennen kyselyä).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kaikki	N
Vastaajia	185	73	258	
Osuus vastanneista	%	%	%	
Kuorma-auton kuljettajat	73,7	76,5	75,0	36
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	90,9	90,9	90,9	44
Muut ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	89,7	95,6	91,4	152
Linja-auton kuljettajat	65,4		65,4	26
Kaikki	84,9	90,4	86,7	258

Ratsiaan joutumiskertojen määrä vaihteli huomattavasti kuljettajien joukossa. Ilmoitettujen ratsiakertojen määrä vaihteli välillä 0–11, lisäksi yksittäinen työsuhteinen kuljettaja arvioi joutuneensa ratsiaan 40 kertaa ja yrittäjä noin 30 kertaa. Ratsiamäärissä oli ajoneuvoluokakohtaisia eroja. Linja-auton kuljettajilla oli ratsiakertoja vähiten, keskimäärin 1,8 ratsiakertaa kolmessa vuodessa. Kuorma-auton kuljettajilla oli keskimäärin 2,3, puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla 3,4 ja muun ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla 4,7 ratsiakertaa kolmessa vuodessa (taulukko 7).

Valvontakertojen määrän hajonta oli voimakkain muun ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla ($SD=5,2$). Kaukoliikenteessä ajavat linja-auton kuljettajat olivat joutuneet ratsiaan kolme kertaa useammin kuin lähiliikenteessä ajavat. Vaikka tarkastelussa huomioidaan lähi- ja kaukoliikenne, henkilö- ja tavaraliikenteen ratsiakertojen ero säilyy, sillä myös kaukoliikenteessä linja-auton kuljettajat olivat joutuneet harvemmin ratsiaan kuin tavaraliikenteessä ajavat kuljettajat.

Taulukko 7. Ratsiakertoja keskimäärin ajoneuvoluokittain (ratsiakerrat kolmen vuoden aikana ennen kyselyä).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kaikki	N
Vastaajia	181	72	253	
	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	
Kuorma-auton kuljettajat	2,28	2,41	2,34	35
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	3,39	3,64	3,45	42
Muut ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	4,69	4,92	4,76	150
Linja-auton kuljettajat	1,83		1,83	26
Kaikki	3,81	4,13	3,91	253

Ratsioista sakkoja oli saanut noin puolet kuljettajista. Keskimääräistä useammin sakkoja olivat saaneet muun ajoneuvoyhdistelmän työsuhteiset kuljettajat. Keskimääräistä harvemmin sakkoja olivat saaneet linja-autonkuljettajat ja puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän yrittäjäkuljettajat (taulukko 8). Ryhmien välinen tilastollinen ero on oireellinen ($p < 0,10$).

Taulukko 8. Sakkoja saaneiden kuljettajien osuus ajoneuvoluokittain (sakkoja kolmen vuoden aikana ennen kyselyä).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kaikki	N
Vastaajia			258	
Osuus vastanneista	%	%	%	
Kuorma-auton kuljettajat	47,4	52,9	50,0	36
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	46,9	36,4	44,2	43
Muut ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	56,6	48,9	54,3	151
Linja-auton kuljettajat	26,9		26,9	26
Kaikki	49,7	47,9	49,2	256

Myös saatujen rangaistusten (sakot) määrissä oli eroja. Useimmiten sakkoja olivat saaneet muun ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat, keskimäärin 1,15 kertaa kolmessa vuodessa. Vähiten rangaistuksia oli linja-autonkuljettajilla 0,33 kertaa ja puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän yrittäjäkuljettajilla 0,36 kertaa kolmessa vuodessa. Rangaistuskertojen keskiarvot on kuvattu taulukossa 9.

Taulukko 9. Sakkokertojen keskiarvo (sakkokertoja viimeksi kuluneiden kolmen vuoden aikana).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kaikki	N
Vastaajia	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo
Kuorma-auton kuljettajat	0,63	0,65	0,64	36
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	0,73	0,36	0,64	44
Muun ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	1,15	1,20	1,17	154
Linja-auton kuljettajat	0,33		0,33	27
Kaikki	0,91	0,95	0,92	261

Ratsiaan joutumisen ja sakkojen välillä oli voimakas korrelaatio ($R=0,345$, $p<0,01$). Korrelaatio on luonnollinen, koska sakkojen saanti edellyttää tavalla tai toisella valvontaan joutumista. Koska vastaajien ja vastaajaryhmien välillä oli voimakkaita eroja ratsiaan joutumisessa, ja ratsiaan joutumisen ja sakkojen saannin välillä on luonnollinen yhteys, on sakkojen saantia tarkasteltu myös sakkosuhteena. Sakkosuhteella tarkoitetaan kuljettajien kolmen vuoden aikana saamien sakkojen (kerrat) ja ratsiaan joutumiskertojen suhdelukua.

Sakkosuhte saa arvon nolla, jos kuljettaja on joutunut ratsiaan, mutta ei ole saanut sakkoja. Jos hän on joutunut ratsiaan kaksi kertaa ja saanut toisella kerralla sakot, on sakkosuhte 0,5. Jos kuljettaja on joutunut ratsiaan ja saanut sakot jokaisella ratsiakerralla, muuttuja saa arvon yksi. Sakkosuhteen tulisi ennakkokäsityksen mukaan siis saada arvoja välillä 0–1. Alkuperäisillä arvoilla laskettu muuttuja sai ennako-odotuksesta poiketen arvoja välillä 0–2. Analyysiä varten sakkosuhte koodattiin uudelleen korvaamalla kaikki arvot, jotka olivat suurempia tai yhtä suuria kuin yksi luvulla yksi. Molemmilla menetelmillä arvioituna raskaassa liikenteessä on saatu keskimäärin yhdet sakot neljää ratsiaanjoutumiskertaa kohden. Korjattu sakkosuhte on esitetty taulukossa 10. Sakkosuhteen korjaamisella ei ollut juurikaan vaikutusta tuloksiin (liite 5).

Taulukko 10. Vastaajien sakkojensaantialttiisuus sakkosuhteena (saanut sakkoja kertaa / joutunut ratsiaan kertaa kolmen vuoden aikana ennen kyselyä, minimi=0, maksimi=1).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kuljettaja	Yrittäjä
	Sakkosuhte	Sakkosuhte	Vastaajia	Vastaajia
	Keskiarvo	Keskiarvo	N	N
Kuorma-auton kuljettajat	0,29	0,23	13	12
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	0,21	0,11	28	10
Muun ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	0,29	0,28	96	42
Linja-auton kuljettajat	0,16		17	
Kaikki	0,26	0,24	154	64

Aineistosta selvitettiin, mikä aiheuttaa ylisuuria (>1) sakkosuhteen arvoja. Vastaajista seitsemän henkilöä oli ilmoittanut saaneensa sakkoja yhden kerran useammin kuin oli ilmoittanut joutuneensa ratsiaan, jolloin sakkosuhteen arvo oli suurempi kuin yksi. Kyseessä voi olla virhe, tai epäloogiset arvot voivat olla kameravalvonnasta johtuvia. Kyselylomakkeessa käytettiin käsitettä ratsia, eikä siinä otettu huomioon lainkaan kameravalvontaa, koska kyselyajankohtana kameravalvonta oli valvontamenetelmänä vasta yleistymässä. Lisäksi kameravalvontaa ei mielletä ratsiaksi, mutta sen perusteella voidaan saada rangaistus. Kameravalvontaan viittaisi myös se, että kaikki ilmoitetut ratsiakertoja suuremmat sakkokerrat olivat kaukoliikenteessä ajavien ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien ilmoittamia ja ajonopeuksien kameravalvontaa oli pääteillä.

Sakkosuhteella tarkasteltuna eri ajoneuvoluokkien kuljettajien välillä on eroja, mutta erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Tämän vuoksi kuljettajaluokkia voitaisiin koulutuksen vaikuttavuutta arvioitaessa tarkastella sakkojen osalta yhtenä joukkona. Koska puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän yrittäjäkuljettajilla ja linja-auton työsuhteisilla kuljettajilla on selvästi alempi sakkosuhte kuin muilla, eikä vastaavia tunnuslukuja ole aiemmin esitetty, tunnusluvut on perusteltua esittää ajoneuvoluokkakohtaisesti ja työsuhteisten ja yrittäjäkuljettajien osalta erillisinä.

5.4 Onnettomuuteen joutuminen ja onnettomuuskerrat

Kyselyyn vastanneista työsuhteisista kuljettajista noin 20 % ja yrittäjistä 12 % oli joutunut onnettomuuteen kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana. Kuorma- ja linja-auton työsuhteiset kuljettajat olivat joutuneet selvästi useammin onnettomuuteen kuin muiden raskaiden ajoneuvojen kuljettajat. Kuorma- ja linja-auton kuljettajilla oli yli kaksinkertainen onnettomuusriski ajoneuvoyhdistelmien kuljettajiin verrattuna. Työsuhteisilla kuorma-auton kuljettajilla oli yli kolminkertainen riski yrittäjiin verrattuna. Ero onnettomuuteen joutuneiden osuudessa ajoneuvoluokittain ja työtehtävän mukaan on tilastollisesti melkein merkitsevä ($F=3,545$, $p<0,05$). Onnettomuuteen joutuneiden kuljettajien osuudet on kuvattu taulukossa 11.

Kaikista vastaajista viidesosa oli siis joutunut onnettomuuteen kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana, valtaosa kuljettajista oli liikennöinyt vahingoitta. Osa onnettomuuteen joutuneista oli ollut osallisena useammassa onnettomuudessa. Vahinkojen kumuloituminen oli tyypillistä kuorma- ja linja-auton työsuhteisille kuljettajille (taulukko 12). Enimmillään yksittäisille kuljettajille oli sattunut kolme tai useampia onnettomuuksia kolmessa vuodessa. Onnettomuuksien määrässä on ajoneuvoluokittain tilastollisesti melkein merkitsevä ero ($F=2,778$, $p<0,05$).

Taulukko 11 Onnettomuuteen joutuneiden vastaajien osuus ajoneuvoluokittain (ollut onnettomuuden osallisena kyselyä edeltävän kolmen vuoden aikana).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kaikki	N
Vastaajia	186	74	260	
Osuus vastanneista	%	%	%	
Kuorma-auton kuljettajat	36,8	11,8	25,0	36
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	15,2	18,2	15,9	44
Muun ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	15,0	10,9	13,7	153
Linja-auton kuljettajat	37,0		37,0	27
Kaikki	20,4	12,2	18,1	260

Taulukko 12. Onnettomuuksia keskimäärin ajoneuvoluokittain (kolmen vuoden aikana ennen kyselyä).

	Kuljettaja	Yrittäjä	Kaikki	N
Vastaajia	187	74	261	
	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	
Kuorma-auton kuljettajat	0,53	0,18	0,36	36
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	0,21	0,27	0,23	44
Muun ajoneuvoyhdistelmän (KA+PV) kuljettajat	0,20	0,11	0,18	154
Linja-auton kuljettajat	0,48		0,48	27
Kaikki	0,28	0,15	0,24	261

Kuorma-autoliikenteessä vahingot näyttivät kumuloituvan keskisuuriin ja suuriin yrityksiin ja uusille kuljettajille. Sen sijaan työn säännöllisyys tai epäsäännöllisyys ei näyttänyt vaikuttavan merkittävästi ajoneuvoluokkakohtaisiin onnettomuusmääriin. Yrittäjien ja työsuhteisten kuljettajien välillä oli selkeä ero. Sekä kuorma-autoa että ajoneuvoyhdistelmää (KA+PV) ajaville yrittäjille sattui harvemmin onnettomuuksia kuin työsuhteisille kuljettajille, jonka vuoksi yrittäjien ja työsuhteisten kuljettajien tietoja tulisi vaikuttavuustarkastelussa arvioida erillisinä joukkoina.

5.5 Kuljettajakoulutuksen, sakkojen ja onnettomuuksien välinen yhteys

Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta ja kuljettajien koulutustaustan perusteella mahdollisesti ilmeneviä eroja on seuraavassa tarkasteltu linja-auton ja ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien kuljettajakoulutuksen osalta. Tuloksia ei ole esitetty kuorma-autonkuljettajien osalta, koska lähes kaikki kuorma-autonkuljettajana toimineet vastaajat olivat saaneet C-ajokorttiluokan

kuljettajakoulutuksen autokoulussa, joten vertailujoukko puuttuu. Lisäksi yli puolet kuorma-autonkuljettajista oli korottanut ajokorttiluokkaansa C-ajokorttiluokan kuljettajakoulutuksen jälkeen. Tämän vuoksi alkuperäisen kuorma-autonkuljettajakoulutuksen omavaikutusta ei voida aineistosta arvioida. Aineistosta tehtiin kuitenkin yksi mielenkiintoinen havainto: kuorma-autonkuljettajina työskennelleistä vastaajista alin onnettomuusriski oli armeijassa ajoneuvoyhdistelmän kuljettajakoulutuksen saaneilla kuljettajilla. Jokainen kyselyyn vastannut, kuorma-autoa päätyönään ajanut ja armeijassa kuljettajakoulutusta saanut kuljettaja (seitsemän vastaajaa), oli säästynyt onnettomuuksilta kyselyä edeltäneen kolmen vuoden ajan. Kaikista kuorma-autonkuljettajana toimineista vastaajista onnettomuuteen oli joutunut yli kolmasosa ja onnettomuuksia oli kumuloitunut keskimäärin 0,5 onnettomuutta kuorma-autonkuljettajaa kohden.

Linja-autoa päätyönään ajaneista (n=27) kuljettajista 14 oli saanut koulutuksensa aikuiskoulutuskeskuksella. Muiden osaaminen perustui autokouluopetuksen ja työkokemuksen yhdistelmään, lisäksi yksi vastaaja oli saanut kuljettajakoulutuksen armeijassa. Määrien vähäisyyden vuoksi koulutuksen vaikuttavuuden mahdollisia eroja on tarkasteltu kaksiluokkaisena, vertaamalla formaalin ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta tulleita muiden koulutuspolkujen kautta tulleisiin kuljettajiin.

Ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta tulleista kuljettajista puolet oli joutunut onnettomuuteen kyselyä edeltäneen kolmivuotiskauden aikana. Muista linja-auton kuljettajista onnettomuuteen oli joutunut neljäsosa. Ammatillisen aikuiskoulutuksen saaneilla kuljettajilla oli keskimäärin 0,64 onnettomuutta kolmivuotiskaudella, kun muilla linja-autonkuljettajilla onnettomuuksia oli puolta vähemmän (0,31). Aikuiskoulutuskeskuksilla kuljettajakoulutuksen saaneiden kuljettajien onnettomuusmäärän hajonta on lisäksi voimakkaampi kuin muilla linja-autonkuljettajilla (taulukko 13). Koska vastaajien määrä on pieni, eron perusteella ei voida kuitenkaan tehdä yleistyksiä.

Ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta tulleista linja-autonkuljettajista oli noin neljäsosa saanut sakot kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana. Muista linja-autonkuljettajista sakkoja oli saanut lähes kolmasosa. Kun tarkastelussa otetaan huomioon ratsiaan joutuminen, oli ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta tulleiden kuljettajien korjattu sakkosuhte 0,21, kun se muilla linja-autonkuljettajilla oli 0,13. Aikuiskoulutuksen kautta tulleet linja-autonkuljettajat olivat siis saaneet harvemmin sakkoja kuin muut linja-autonkuljettajat, mutta valvontaan joutuessaan he olivat saaneet useammin sakkot kuin muut linja-autonkuljettajat.

Onnettomuuksien ja sakkojen eroja ei selitä ikä tai kuljettajakokemus. Kaikki linja-autonkuljettajat olivat yli 30-vuotiaita ja aineistossa oli vain yksi vastaaja, jolla oli alle viiden vuoden kuljettajakokemus. Sen sijaan eroja saattaa osittain selittää vastaajien sijoittuminen erityyppisiin tehtäviin. Aikuiskoulutuksesta valmistuneet linja-autonkuljettajat sijoittuvat useammin

paikallisliikenteeseen, kun muut kuljettajat sijoittuvat useammin kaukoliikenteeseen. Aikuiskoulutuksen kautta tulleista vastaajista yli puolet ajoi lähiliikenteessä, jossa liikennemäärät ja siten onnettomuuden riski ovat suurempia kuin kaukoliikenteessä. Sen sijaan valvontakontaktit ovat harvinaisempia kuin kaukoliikenteessä.

Taulukko 13. Linja-autonkuljettajien kohtaamat onnettomuudet ja saamat sakot sekä sakko- ja ratsiakertojen perusteella laskettu korjattu sakkosuhte (arvot välillä 0–1) koulutuksenantajan mukaan.

Linja-autonkuljettajat kaksiluokkainen		Onnetto- muuksia	Onnettomuus- kerrat	Sakkoja	Korjattu sakkosuhte
Autokoulu + työkokemus + armeija	N	13	13	13	10
	Keskiarvo	0,23	0,31	0,31	0,13
	Keskihajonta	0,44	0,63	0,48	0,181
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	2	1	0,5
Ammatillinen aikuiskoulutus	N	14	14	13	7
	Keskiarvo	0,50	0,64	0,23	0,21
	Keskihajonta	0,52	0,75	0,44	0,39
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	2	1	1
Kaikki	N	27	27	26	17
	Keskiarvo	0,37	0,48	0,27	0,16
	Keski-hajonta	0,49	0,70	0,45	0,28
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	2	1	1

Raskaan ajoneuvoyhdistelmän työsuhteisten kuljettajien ja yrittäjäkuljettajien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa sakkosuhteessa eikä onnettomuuksissa. Koska puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajien määrä oli pieni, raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajia päädyttiin tarkastelemaan yhtenä joukkona. Yhdistetyssä joukossa raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajia oli 198 henkilöä, siis huomattavasti vähemmän kuin CE-kortillisia kuljettajia, joita vastaajista oli 256 henkilöä.

Vastaajien CE-ajokorttiluokan kuljettajakoulutus jakautui kuuteen luokkaan. Koska näistä luokista osa oli hyvin pieniä (ks. taulukko 5) ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat luokiteltiin koulutustaustan perusteella uudelleen. Uutena luokituksena käytettiin kolmea luokkaa:

aikuiskoulutus, armeija ja laajennettu työkokemus. Laajennettu työkokemus sisältää sekä autokoulussa ja työkokemuksen perusteella että vuoden 1972 lainmuutoksella CE-ajokorttiluokan ajo-oikeuden saaneet kuljettajat. Luokkien yhdistämistä voidaan pitää perusteltuna, koska sekä autokoulussa, työkokemuksen kautta että vuoden 1972 lainsäädännön muutoksen kautta ajo-oikeutensa saaneilta puuttuu formaali ammatillinen raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutus. Kolme vastaajaa, joista kahdella oli opetusluvalla, yhdellä oppisopimuksella saatu kuljettajakoulutus, rajattiin arvioinnin ulkopuolelle. Opetusluvalla ja oppisopimuksella kuljettajakoulutuksen saaneet eivät kuulu selkeästi kumpaankaan ryhmään, formaalin tai ei-formaalin koulutuksen saaneisiin. Lisäksi arvioinnin ulkopuolelle jää ammattioppilaitoksella ammatillisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajakoulutuksen saaneet kuljettajat, koska heitä ei aineistossa ollut lainkaan.

Uudelleenluokitellussa aineistossa noin puolet (48,4 %) vastaajista oli laajennetun työkokemuksen kautta tulleita kuljettajia, noin kymmenesosa (11,2 %) ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta ja yli kolmasosa (40,4 %) armeijassa CE-luokan kuljettajakoulutuksen saaneita kuljettajia tai kuljetusyrittäjiä. Kuljettajista noin 14 % oli joutunut onnettomuuteen. Keskimääräinen onnettomuusmäärä oli noin 0,20 onnettomuutta kolmessa vuodessa. Rangaistuksia oli noin puolella siten, että noin neljäsosa valvontakontakteista oli johtanut sakkoon. Yhteenveto ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien tunnusluvuista on esitetty taulukossa 14.

Koulutustaustoittain tarkasteltuna armeijassa CE-kuljettajakoulutuksensa saaneet raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat saivat kaikilla tunnusluvuilla mitattuna alhaisimmat arvot. Autokoulun ja työkokemuksen kautta osaamisensa hankkineet kuljettajat edustivat käytetyillä mittareilla mitattuna keskiarvoa ja menestyivät tieliikenteessä lähes yhtä hyvin kuin armeijassa kuljettajakoulutuksen saaneet ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat. Aikuiskoulutuksena kuljettajakoulutuksensa saaneet olivat olleet muita useammin osallisena onnettomuudessa ja heille oli kertynyt useampia sakkoja kuin muille. Myös sakkosuhte oli vertailuryhmistä korkein. Tulosten mukaan ammatillisena aikuiskoulutuksena CE-ajokorttiluokan kuljettajakoulutuksen saaneilla kuljettajilla oli suurin onnettomuuksien ja etenkin onnettomuuskertojen keskihajonta, joten ammatilliseen aikuiskoulutukseen osallistuneet kuljettajat ovat aineistossa heterogeenisin ryhmä. Sen sijaan sakkojen osalta hajonta oli hieman pienempi kuin vertailuryhmissä. Sakkosuhteen hajonta oli kaikilla vertailuryhmillä sama. Vertailuluokkien välinen ero oli sakkojen osalta tilastollisesti melkein merkitsevä ($F=4,084$, $p<0,05$), muilla mittareilla ero ei ole tilastollisesti merkitsevä, vaikka ero on selkeä. Eri otosten välillä ei todettu tilastollisesti merkitseviä eroja.

Kuljettajaryhmien väliset erot korostuvat yli 10 auton yrityksissä ja säännöllisessä työssä. Jos tunnuslukuja tarkastellaan vain muun ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien osalta, ero oli tilastollisesti

oireellinen sekä onnettomuuksien että rangaistusten osalta. Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmänkuljettajien määrä oli pieni, eikä heidän osaltaan voida tehdä yleistyksiä.

Taulukko 14. Raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien kohtaamat onnettomuudet ja saamat sakot sekä sakko- ja ratsiakertojen perusteella laskettu korjattu sakkosuhde (arvot välillä 0–1) koulutuksenantajan mukaan.

Ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat kolmiluokkainen		Onnettomuuksia	Onnettomuus-kerrat	Sakkoja	Korjattu sakkosuhde
Laajennettu työkokemus	N	90	91	91	80
	Keskiarvo	0,14	0,19	0,51	0,27
	Keskihajonta	0,35	0,49	0,50	0,34
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	3	1	1
Aikuiskoulutus	N	21	21	20	19
	Keskiarvo	0,19	0,33	0,80	0,39
	Keskihajonta	0,40	0,80	0,41	0,33
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	3	1	1
Armeija	N	76	76	74	67
	Keskiarvo	0,12	0,14	0,45	0,23
	Keskihajonta	0,33	0,42	0,50	0,33
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	2	1	1
Kaikki	N	187	188	185	166
	Keskiarvo	0,14	0,19	0,51	0,27
	Keskihajonta	0,35	0,51	0,50	0,33
	Minimi	0	0	0	0
	Maksimi	1	3	1	1

Aikuiskoulutuksen kautta tulleiden ja muiden kuljettajien välisiä eroja voi osittain selittää yrittäjien ja työsuhteisten kuljettajien väliset erot. Kolmiluokkaisessa vertailussa tarkasteltiin yrittäjiä ja työsuhteisii kuljettajia yhdistettynä joukkona, koska tunnuslukujen erot eivät olleet tilastollisesti merkitsevät. Sakkosuhteen ero oli kuitenkin tilastollisesti oireellinen ($p < 0,10$). Työsuhteisten kuljettajien sakkosuhde oli aineistossa korkeampi kuin kuljetusyrittäjien. Toisaalta kuljetusyrittäjien joukossa ei ollut lainkaan CE-kuljettajakoulutusta aikuiskoulutuskeskuksella saaneita, vaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajana toimineiden yrittäjien kuljettajakoulutus oli saatu joko armeijassa, tai autokoulun ja työkokemuksen kautta.

5.6 Kuljettajien kokemat ongelmat

Seuraavassa esitetään kuljettajien kokemien ongelmien laadullisen analyysin keskeiset tulokset. Tuloksissa on mukana kaikkien työsuhteisten kuljettajien ja kuljetustyöhön osallistuvien kuljetusyrittäjien vastaukset. Vastaajat edustavat sekä tavaraliikenteen puolen kuljettajia että linja-autonkuljettajia. Vastaajista osa oli jättänyt vastaamatta kysymykseen ja yksi vastaus hylättiin, koska sitä ei pystytty tulkitsemaan (*Pihatyö I kaivonymp.*).

Vastaajat (N=248) nimesivät yhteensä 366 erilaista luokiteltua ongelmaa, keskimäärin 1,5 ongelmaluokkaa / vastaaja. Kuljettajakoulutusta tai sen puutetta ei mainittu yhdessäkään vastauksessa, joten sitä ei vastausten perusteella koeta ongelmaksi. Koetuissa ongelmissa selvästi tavanomaisin oli kuljetusketjuun liittyvät ongelmat, joita nimesi hieman yli puolet vastaajista. Seuraavaksi tavanomaisimpia olivat yhteiskuntaan ja muihin tienkäyttäjiin liittyvät asiat ja muut ongelmat. Viidesosa vastaajista oli nimennyt jonkin näihin luokkiin liittyvän ongelman. Kelin ja kuormauksen koki ongelmaksi hieman yli kymmenesosa. Selvästi alle kymmeneosalla ongelmina olivat ajoneuvoon ja tiehen liittyvät asiat. Tulosten mukaan luokitelluista tekijöistä harvimmin ongelmaksi koettiin tie ja raskaan ajoneuvon kuljettajat. Viisi vastaajaa ilmoitti, ettei heillä ole kuljetustyössä ongelmia. Yhteenveto ongelmien jakaumasta on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Vastaajien nimeämät kuljetustyön keskeisimmät ongelmat luokiteltuna (N= 248, osa vastaajista on nimennyt useampia ongelmia).

Ongelmaluokka	Vastaajia	%-osuus vastanneista
Raskaan ajoneuvon kuljettajiin liittyvät ongelmat	17	6,9
Tie / katu	17	6,9
Ajoneuvo	18	7,3
Kuormaus / lastaus- ja purkupaikat	25	10,1
Keli	31	12,6
Muu ongelma	37	15,0
Muu liikenne	42	17,0
Yhteiskunta	43	17,4
Kuljetusketju	136	55,1
Ei ongelmia	5	2,0

Kuljettajaan liittyvinä ongelmina mainittiin kuljettajan väsymys tai vireystila (4), työn ja perheen yhteensovittaminen (3), oma terveys (2), vaikutusmahdollisuuksien puute (2), kuljettaja itse (2) ja ylikuormittuminen, raskas työ, stressi, jaksaminen ja kokemattomat kuljettajat. Osaamisen mahdollista niukkuutta ei vastauksissa siis kytketty koulutukseen, vaan kokemattomuuteen. Kuljettajakuntaan itseensä liittyvinä ongelmina oli mainittu ajotapoihin liittyvät tekijät: raskaan ajoneuvon kuljettajien käyttämä piittaamattomuus ja heidän käyttämänsä ylinopeus. Näitäkään ongelmia ei vastauksissa kytketty kuljettajakoulutukseen.

Ajoneuvoon liittyvinä ongelmina mainittiin yleisesti kaluston kunto ja huono, huononeva tai ikääntyvä kalusto (13). Lisäksi oli yksittäisiä täsmämainintoja: *jalkalavakontit todella surkeassa kunnossa, kaluston kalleus ja suuret kulut, sekä ajoneuvon käyttöasteen nostaminen niin, että huoltoon ei jää aikaa*. Samoin kalustoon liittyvänä ongelmana mainittiin kuormatilan *mataluus*, joka tekee tavaroiden nostamisesta epäergonomista.

Kuormaukseen liittyvinä ongelmina mainittiin ensisijaisesti kuorman lastaus- ja purkupaikkojen heikkous (14), mutta myös lastaus ja kuormaus yleisesti, yli- ja alikuormaongelmat ja ylikuorman riski, yhteistyöongelmat lähettäjän kanssa (keljut varastomiehet, *tehtaalla ei sidota kunnolla*) ja kuormauksen apuvälineiden puute purkupaikalla. Lisäksi vastauksissa on maininta kuormien suunnittelusta ja sidontavälineiden kulumisesta. Samoin vastausten joukossa oli huomautus, että kuljettaja ei voi kuorman kokoon itse vaikuttaa, mutta hän kantaa siitä vastuun. Näissä tapauksissa ongelma on kirjattu sekä kuormaus- että kuljetusketju -luokkiin kuuluvaksi ongelmaksi.

Kuten ajoneuvosta, myös tiehen liittyvistä ongelmista oli ensisijaisesti vain yleisiä mainintoja. Tiehen liittyvinä ongelmina mainittiin *tiet* tai *teiden kunto*. Yhdessä tapauksessa tien kunnan ongelmaksi oli nimetty ajourat. Muutamissa tapauksissa ongelmalliseksi koettiin liikenneympäristö laajemmin ja opastuksen tai viitoituksen ongelmat, esimerkkinä *purkauspaikan haku*, joka on toisaalta nähtävä liikenneympäristöön liittyvänä opastuksen ongelmana, toisaalta kuljetusketjussa syntyvänä kuljettajan opastuksen ongelmana. Kokenut tai tehtävänsä opastettu kuljettaja tietää reitin, joskin kokematonkin kuljettaja pystyy löytämään kohteensa, mikäli opasteet ovat asianmukaiset sekä tieverkolla että kohteessa. Liikenneympäristö voi kuitenkin olla kuljettajalle vieras muun muassa ulkomaankuljetuksissa.

Keli-luokassa nimikkeinä olivat huono keli tai kelit, liukkaus ja teiden talvikunnossapito. Yhdessä tapauksessa oli mainittu myös teiden kesäkunnossapito. Lisäksi yksittäisissä vastauksissa oli maininta laajemmista liikenneympäristön suunnittelun ja kunnossapidon ongelmista: *Kiertoliittymät, lastaus- ja purkupaikat, kävelykadut, betoniporsaat (varsinkin talvella) tai muut kiviesteet, puskat, puut, räystäät, kulkuväylät*. Keli ja tie oli yhtä aikaa mainittu viidessä tapauksessa, mutta on mahdollista, että osa vastaajista tarkoittaa huonoilla teillä myös

talvikunnossapidon heikkoutta. Jos liikenneympäristöön liittyviä ongelmia tarkastelee yhdistettynä, tiehen ja keliin liittyviä ongelmia on mainittu 43 tapauksessa (17,4 %) ja painopiste on selkeästi keliongelmissa.

Yhteiskuntaan liittyvinä ongelmina vastaajat nimesivät lainsäädännön rajoitukset / tiukkuuden tai joustamattomuuden (15) ja liian tiukaksi kokemansa valvonnan (12). Kaksi vastaajaa oli puuttunut halvan ulkomaalaisen työvoiman käytön mahdollisuuteen hintakilpailua vääristävänä tekijänä. Lisäksi oli yksittäisiä mainintoja työajasta ja sen tiukkuudesta, byrokratiasta, nopeusrajoituksista, ruokapaikkojen (sopivien taukopaikkojen) puutteesta sekä rajajonoista. Yhdessä tapauksessa vastaaja oli nimennyt ongelmaksi lainsäädännön (linja-auton) kuljettajille salliman 5,5 tunnin yhtäjaksoisen ajoajan (ilman taukoja), joka on inhimillisesti ottaen liian pitkä. Yhdessä tapauksessa vastaaja viittasi myös yhteiskunnan ohjauksen tehottomuuteen: *on yrityksiä, jotka ... rikkovat työ, ajo- ja lepoaikoja vaikka ovat käyneet jopa käräjätuvassa*. Lainsäädäntöön ja valvontaan liittyvien ongelmien lisäksi oli viisi mainintaa yötyöstä. Yötyön ongelmat voitaisiin luokitella myös kuljetusketjuun liittyviksi ongelmiksi, mutta kyse on myös laajemmasta yhteiskunnallisesta ilmiöstä: 24/7 -yhteiskunta tunnustetaan monella toimialalla, myös kuljetuksissa.

Muut tienkäyttäjät -luokassa vastausten painopiste oli muun liikenteen tai muiden tienkäyttäjien ajokäyttäytymisessä, näiden aiheuttamissa vaaratilanteissa, välinpitämättömyydessä, ymmärtämättömyydessä tai piittaamattomuudessa: *päättömiä ohituksia tekevät henkilöautojen kuljettajat*. Kolmessa tapauksessa oli nimetty *ulkomaalaiset* tai *venäläiset* tienkäyttäjät, heidän ajotapansa ja kahdessa vastauksessa kevyt liikenne raskaan liikenteen turvallisuusongelmaksi. Lisäksi ongelmalliseksi koettiin karavaanarit, alinopeutta ajavat autot, lisääntyvä liikenne ja ruuhkat.

Muut ongelmat -luokan vastausten painopiste on selkeästi taloudellisissa tekijöissä: palkkaus (10), taksat (10), hintakilpailu tai kilpailutus (3), oudon kohteen aiheuttamat ongelmat (*tuntemattomat seudut ja tiestö, purkupaikkojen haku*), kulut, kuljetussopimukset, työnantajien maksuhaluttomuus ja verotus. Kuljettajan palkkaa ja kuljetustaksoja pidetään liian alhaisena ja kilpailutusta ja hintakilpailua ongelmana. Kilpailun todetaan syövän kuljetusyritysten kannattavuutta. Lisäksi luokkaan sisältyy yksittäisinä mainintoina alan arvostus, työilmapiiri, kuljetussopimukset, kuljettajan suojavaatetus, kemikaalit, säiliöiden puhdistus (vaarallisten aineiden kuljetuksissa), ergonomia, työtaturmat ja liikenneturvallisuus.

Kuljetusketjuun liittyviä ongelmia olivat kiire (47) ja kireät aikataulut (36), ajojärjestelyt (30), työn epäsäännöllisyys (20), pitkät tai ylipitkät työpäivät tai työhön sidonnaisuus (13), lyhyt lepo tai lepoajat (3), työnjohto (2), kausiluonteisuus (2) ja muun muassa kemikaalit, kuljetusten tilaus ja periodityö. Lisäksi on maininta apuvälineiden puutteesta, joka luokiteltiin myös kuorman purku- ja

lastauskohtaan. Jos apuvälineiden puute lähtee työn suunnittelusta (kuljetuspalveluiden myynti, vaikka kalusto tai laitteet eivät ole sopivia, tai ajoneuvossa ei ole lastaukseen sopivia apulaitteita) on kyse kuljetusten suunnitteluun liittyvästä ongelmasta. Kuljetusketju-luokassa oli yleisiä mainintoja työn suunnittelusta lähtevistä ongelmista. Mainittuja ongelmia kuvaavat seuraavat esimerkit: *Ylipitkät työpäivät; 24 tuntia joka toinen vuorokausi, pitkät työpäivät ja kuukaudet 220–300 tuntia / kuukausi ja vain 4–6 tunnin lepoajat*. Kaikki mainitut ongelmat ovat lainsäädännön vastaisia toimintamalleja ja turvallisuuden kannalta merkittäviä turvallisuusriskejä.

Ongelmien lisäksi tuloksissa on myös mainintoja ongelmattomasta kuljetustyöstä: *Ongelmia ei ole, kun kuljetusyrittäjä katsoo itse turvallisuuden*. Ongelmattomaksi koettiin myös tilanteet, joissa työ oli vakiintunutta, samat kuljettajat olivat pitkään tehneet samaa työtä tai työ sovittiin etukäteen puhelinsoitolla viimeistään kuljetusta edeltävänä päivänä.

Kuljettajien kokemissa ongelmissa ei tavaraliikenteen puolella tehdyssä ristiintaulukoinnissa todettu juurikaan koulutustaustaan liittyviä eroja. Riskit jakautuivat ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien joukossa melko tasaisesti. Ainoa tilastollisesti melkein merkitsevä ero oli ajoneuvon liittyvien riskien yleisyydessä. Aikuiskoulutuskeskuksella CE-ajokorttiluokan kuljettajakoulutuksensa saaneet kokivat useammin ajoneuvon tai ajoneuvotekniikan ongelmaksi kuin muut kuljettajat ($p < 0,05$). Myös yhteiskuntaan liittyvien ongelmien kokemisessa oli vastaajien välillä eroa. Puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen saaneet kuljettajat kokivat yhteiskuntaan ja lainsäädäntöön liittyviä ongelmia harvemmin kuin muut kuljettajat. Henkilöliikenteessä tie ja keli koettiin muun koulutuksen kautta linja-autonkuljettajaksi tulleiden joukossa selvästi useammin ongelmaksi kuin aikuiskoulutuksen kautta tulleilla. Ero on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p < 0,05$). Eroa näyttäisi selittävän muun koulutuspolun kautta tulleiden sijoittuminen aikuiskoulutustaustaisia useammin kuljettajaksi kaukoliikenteeseen, jossa pitkän matkan aikana on mahdollista kohdata vaihtelevaa keliä todennäköisemmin kuin paikallisliikenteessä.

5.7 Kuljettajien kuormittuminen ja vaikutusmahdollisuudet

Kuljettajien kokemat riskit, kiire ja stressi ja niiden keskiarvon muodostama kokonaiskuormittuminen vaihtelivat voimakkaasti, mutta eroilla ei näyttäisi olevan suoranaista yhteyttä kuljettajien koulutustaustaan. Poikkeuksena on armeijan kautta kuljetustyöhön tulleet kuljettajat, jotka aineiston mukaan kokivat vähemmän stressiä kuin muita koulutuspolkuja tulleet kuljettajat. Muilta osin eri ajoneuvoluokkien kuljettajien välillä oli pieniä eroja. Sen sijaan jokaisen

luokan sisällä oli voimakas hajonta. Lähes jokaisessa neljästä kysymyksestä oli vastauksissa käytössä koko viisiluokkainen arviointiasteikko. Vastaajien keskimäärin kokemat riskit, kiire, stressi (1 = erittäin vähän, ... 5 = erittäin paljon), niiden keskiarvona laskettu kokonaiskuormittuminen, sekä kuljettajan kokemat vaikutusmahdollisuudet (1 = hyvät vaikutusmahdollisuudet, ... 5 = ei juurikaan vaikutusmahdollisuuksia), on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Vastaajien kokema riski, kiire, stressi (1-5) ja niiden keskiarvona ilmoitettu kokonaiskuormittuminen, sekä koetut vaikutusmahdollisuudet (5-1).

Kuljettaja-tyyppi		Riskit	Kiire	Stressi	Kokonais- kuormittuminen	Vaikutus- mahdollisuudet
Kuorma-auton- kuljettaja	Keskiarvo	2,17	3,46	2,46	2,70	2,66
	N	35	35	35	35	35
	Keskihajonta	1,20	1,09	1,25	0,89	1,33
Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän (KA+PPV) kuljettajat	Keskiarvo	1,77	3,33	2,33	2,47	2,74
	N	43	43	43	42	43
	Keskihajonta	0,81	1,11	1,04	0,77	1,36
Muun ajoneuvo- yhdistelmän (KA+PV) kuljettaja	Keskiarvo	2,29	3,53	2,65	2,82	2,77
	N	153	152	153	151	154
	Keskihajonta	1,20	1,20	1,13	0,90	1,39
Linja-auton-kuljettaja	Keskiarvo	2,48	4,15	3,15	3,26	4,11
	N	27	27	27	27	27
	Keskihajonta	1,22	0,82	1,17	0,74	0,97
Useita ajoneuvo- luokkia	Keskiarvo	2,00	3,50	2,50	2,67	3,00
	N	6	6	6	6	6
	Keskihajonta	1,27	1,38	1,64	1,30	1,67
Kaikki	Keskiarvo	2,20	3,55	2,62	2,79	2,89
	N	264	263	264	261	265
	Keskihajonta	1,16	1,15	1,16	0,89	1,40

Ajoneuvoluokittain tarkasteltuna puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajat kokivat työssään vähiten riskejä, linja-autonkuljettajat eniten. Linja-autonkuljettajat kokivat työssään myös eniten kiirettä ja stressiä ja kokivat vaikutusmahdollisuutensa heikompana kuin tavaraliikenteessä

työskentelevät. Tavaraliikenteen kaikissa kuljettajaluokissa kiirettä koettiin hieman vähemmän (3,3–3,6) kuin henkilöliikenteessä (4,2). Stressin suhteen ero oli samansuuntainen. Linja-autonkuljettajilla stressi oli yleisempää (3,2), kuin tavaraliikenteessä toimivilla kuljettajilla (2,3–2,7). Tämän seurauksena myös kokonaiskuormittuminen oli voimakkainta henkilöliikenteessä.

Kokonaiskuormittumisen osalta ajoneuvoluokkien välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ($F=3,535$, $p<0,01$), riskien, kiireen ja stressin osalta tilastollisesti oireellinen, vaikutusmahdollisuuksien osalta tilastollisesti merkitsevä. Kiireen kokemisessa oli tilastollisesti merkitsevä ero puoliperävaunun ja linja-auton kuljettajien välillä. Linja-auton kuljettajat kokivat eniten kiirettä ja samalla he kokivat omat vaikutusmahdollisuutensa heikommiksi kuin muiden ajoneuvoluokkien kuljettajat ($F=6,262$, $p<0,01$). Lisäksi kuljettajien kokeman kiireen ja stressin, samoin kuin kuljettajan kokemien riskien välillä oli positiivinen korrelaatio ($p<0,01$). Kiireen ja rangaistusten välillä oli myös positiivinen korrelaatio ($p<0,05$). Kiireen lisääntyessä kuljettajan kokema stressi ja hänen saamiensa sakkojen määrä kasvoi.

Armeijan kautta kuljetustyöhön tulleet näyttävät kokevan vähemmän stressiä kuin muita koulutuspolkua tulleet kuljettajat. Muilta osin kuljettajien tai kuljetusyrittäjien kokema kuormittuminen ei tulosten mukaan näyttäisi riippuvan koulutustaustasta, vaan kuljetettavana olevasta ajoneuvotyypistä, kuljetukseen liittyvistä tekijöistä ja kuljettajan työnantajayrityksen koosta. Henkilöliikenteessä ajavat kuljettajat kokivat työnsä selvästi kuormittavammaksi kuin tavaraliikenteessä työskentelevät kuljettajat. Kuormittuminen ja ongelmat lisääntyivät yrityskoon kasvaessa. Suuremmissa yrityksissä kuljettajat kokivat vaikutusmahdollisuutensa vähäisemmiksi kuin pienemmissä. Myös yhden auton yrityksissä työskentelevät työsuhteiset kuljettajat kokivat omat vaikutusmahdollisuutensa niukemmiksi kuin kuljetusalalla keskimäärin.

Yrityskokoon ja kuljetusketjuun liittyvien ongelmien välillä oli työsuhteisten kuljettajien joukossa melko lineaarinen yhteys. Yrityskoon kasvaessa kuljetusketjuun liittyvät ongelmat lisääntyivät. Korrelaatio oli tilastollisesti melkein merkitsevä ($p<0,05$). Aineiston mukaan ammatillisella kuljettajakoulutuksella ja yrityskoolla oli yhteys. Ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta valmistuvat kuljettajat olivat sijoittuneet suurempiin yrityksiin kuin muun koulutuksen kautta tulleet kuljettajat. Yrityskokoon ja suuriin yrityksiin liittyvät tekijät voivat siten selittää eri koulutustaustaisten kuljettajien sakkosuhteen ja onnettomuuksien välisiä eroja, joskin mahdollinen vaikutusmekanismi jää tuloksissa avoimeksi.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 Tulosten muodostuminen, todetut erot ja niiden selittäjät

Koulutuksen vaikuttavuutta raskaan ajoneuvon kuljettajien liikenneturvallisuusosaamiseen on tässä tutkimuksessa mitattu sakoilla, sakkosuhteella, onnettomuuksilla ja kuljettajien ja kuljetusyrittäjien mielipiteillä kuljetusalan ongelmista ja kokemuksella kuormittumisestaan ja vaikutusmahdollisuuksistaan. Aineistoa on arvioitu asteittain siten, että samalla ilmenisi käytetyn menetelmän tarkoituksenmukaisuus. Asteettaisen arvioinnin tuloksena on saatu ajoneuvoluokka- ja koulutustaustakohtaiset tunnusluvut ja niitä selittäviä tekijöitä. Tunnuslukuja voidaan käyttää vertailutietona mahdollisissa uusissa tutkimuksissa. Samoin tunnuslukuja voidaan käyttää työkaluna kuljetusyriytysten oman toiminnan arvioinnissa.

Tunnusluvut on saatu vertaamalla kuljettajan pääsääntöisesti ajaman ajoneuvon luokkaa ja sen ajo-oikeuteen koulutuksen antanutta kouluttajatahoa. Tarkastelunäkökulma on perusteltu, koska ajoneuvoluokkaa voidaan pitää selkeänä ja pysyvänä luokittelun perusteena. Kuorma-auton, linja-auton ja ajoneuvoyhdistelmien luokittelua käytetään myös kuolemaan johtaneiden tieliikenneonnettomuuksien tutkinnassa (VALT 1995; VALT 2009, 17). Samoin tutkinnassa käytetään ajoneuvoyhdistelmien luokan kahtiajakoa (KA+PV ja KA+PPV), joka ei ehkä ole välttämätöntä.

Ajo-oikeuden luokittelun perusteena on käytetty C-, CE- ja D -ajokorttiluokkia. Luokittelussa käytetty ajoneuvoluokka on melko pysyvä, vaikka siinä on tapahtunut pieniä muutoksia. Kuorma- ja linja-autot on jaettu ajo-oikeuden osalta kahteen luokkaan. Aiemman C- ja D -ajokorttiluokan sijasta on käytössä C-, C1-, D- ja D1 -ajokorttiuokat. C1- ja D1 -ajokorttiluokkien haltijoiden määrä näyttäisi kuitenkin olevan melko vähäinen. Tähän viittaisi kuljettajakoulutuksesta tehty tutkimus (Laapotti ym. 2007), jossa suuresta otoksesta huolimatta ei voitu arvioida C1-ajokorttiluokkaa vastaajien vähäisen määrän vuoksi.

Ajoneuvoluokan ohella analyysissä on otettu huomioon työsuhteisten kuljettajien ja kuljetusyrittäjien mahdolliset erot. Vertaaminen on syytä tehdä, koska työsuhteisten ja yrittäjien

motiivit, riskit ja työhön sitoutuminen voivat poiketa toisistaan. Myös tulosten valossa vastaajien luokittelu osoittautui perustelluksi. Yrittäjillä oli keskimäärin vähemmän onnettomuuksia kuin vastaavaa työtä tekevillä työsuhteisilla kuljettajilla. Eroa voidaan osittain selittää aineistossa todetulla yrittäjien korkeammalla iällä, pidemmällä kuljetusalan kokemuksella tai altistuksen eroilla. Yrittäjän työ on monipuolisempaa kuin kuljettajan työ, joten ajosuorite ja siten myös altistus voi olla vähäisempi. Mutta eroa selittänee myös yrittäjäksi valikoituminen, yrittäjäyys sinällään ja siihen liittyvä vastuu. Valtaosa yrittäjävastaajista oli pienistä tai melko pienistä yrityksistä, joissa mahdollinen onnettomuus aiheuttaa yrittäjälle myös henkilökohtaista vahinkoa. Kun yrittäjällä on sekä omakohtainen että yritysکوhtainen tarve välttää onnettomuutta, välttäminen näyttäisi onnistuvan jossain määrin työsuhteisia kuljettajia paremmin.

Yrittäjäyden tai työsuhteisuuden ohella ajoneuvoluokkakohtaisessa tarkastelussa saatuihin tunnuslukuihin näyttäisi vaikuttavan useita kuljetustyöhön liittyviä tekijöitä. Sakkojen määrä vaihtelee huomattavasti paitsi ajoneuvoluokittain myös ajoneuvoluokan sisällä lähi- ja kaukoliikenteessä. Eroa selittää liikenteen valvonnan kohdistaminen ajo- ja lepoaikavalvontaan ja taajamien ulkopuolelle. Valvonnassa on myös eroa henkilö- ja tavaraliikenteen välillä. Asia ilmenee sekä tässä tutkimuksessa että aiemmassa viranomaisaineistosta tehdyssä tutkimuksessa (Ojala 2004, 47). Valvonnan todennäköisyys lähiliikenteessä on tämän aineiston mukaan pienempi kuin kaukoliikenteessä. Koska valvonnan määrän ero on tilastollisesti merkitsevä ja valvonnan määrä vaikuttaa sakkojen saannin mahdollisuuteen, on tutkimuksessa päädytty tarkastelemaan kuljettajien saamia rangaistuksia sakkosuhteen perusteella. Sakkosuhte normalisoi valvonnan kohdistamisesta ja valvonnan määrän mahdollisesta muutoksesta johtuvia eroja. Kun valvonnan erot otetaan huomioon sakkosuhteella, sakkojen erot tasoittuvat voimakkaasti. Jäljelle jääviin eroihin näyttäisi aineiston mukaan liittyvän kuljetusyrityksen koko ja tämän tutkimuksen fokus, kuljettajakoulutus.

Jos ero syntyy kuljettajakoulutuksessa, pitäisi arvioida, ilmentääkö tilanne oppilaiden, koulutuksen sisällön tai menetelmien, vai koulutuksen keston aiheuttamia eroja. Koska opettajien koulutusta on yhtenäistetty, ei eroa voida ehkä selittää koulutuksella, vaan sitä selittäisi oppilaiden väliset erot tai koulutuksen kesto. Koulutuksen kesto on tunnettu, mutta oppilaiden välisiä mahdollisia eroja ei ole tutkittu. Jos ero johtuu koulutettavien eroista, voi taustalla olla lähtötasovaatimusten väliset erot, oppilaiden valintaan tai valikoitumiseen liittyvät tekijät. Mutta tähän asiaan tutkimus ei anna lisävalaistusta.

Yritysköön vaikutus on aineistossa melko lineaarinen, yritysköön kasvaessa sekä sakkojen että onnettomuuksien määrä kasvaa. Yritysköön vaikutuksen konkreettinen vaikutusmekanismi jää tässä tutkimuksessa avoimeksi, joskin asiaa voidaan arvioida kuljettajakoulutustaustan ja yritysköön välisellä yhteydellä ja kuljettajien kokemilla turvallisuusongelmilla. Tulosten mukaan sekä henkilö-

että tavaraliikenteen puolella kuljettajien sijoittuminen työmarkkinoille vaihtelee koulutustaustan perusteella. Aikuiskoulutuksen kautta valmistuneet kuljettajat sijoittuvat selvästi useammin keskisuuriin ja suuriin yrityksiin, muita koulutuspolkuja tulevat sijoittuvat keskimäärin pienempiin yrityksiin. Aineisto ei kuitenkaan anna vastausta siihen, selittääkö aikuiskoulutuksen kautta tulleiden kuljettajien suuri osuus keskisuurten ja suurten yritysten kohonnutta sakko- ja onnettomuusriskiä, vai päinvastoin.

Joka tapauksessa kuljettajat näyttävät valikoituvan koulutustaustansa perusteella erikokoisiin yrityksiin. Valikoitumista voidaan selittää rekrytointiperiaatteiden eroilla, jotka tulivat ilmi ammattikuljettajien soveltuvuutta arvioineessa tutkimuksessa. Tutkimuksen mukaan pienissä yrityksissä palkataan kuljettajaksi tuttuja ja yrittäjän oman kokemuksen perusteella hyväksi ja luotettavaksi todettuja kuljettajia tai yrityksen palveluksessa jo olevien kuljettajien suosittelemia kuljettajia. Keskisuurissa ja suurissa yrityksissä on kärsitty kuljettajapulasta ja sen vuoksi kuljettajille asetetut vaatimukset ovat olleet melko vähäiset. Näissä yrityksissä kuljettajalta on useimmiten odotettu vain kuljetettavaa ajoneuvotyyppiä vastaavaa ajo-oikeutta (Vehmas ym. 2007, 19–21). Myös osa aikuiskoulutuskeskusten järjestämästä kuljettajakoulutuksesta on järjestetty yksittäisten suurten ja keskisuurten kuljetusyrittysten kuljettajatarpeen tyydyttämiseksi.

Rekrytoinnin todettujen erojen perusteella on mahdollista, että pienissä yrityksissä kuljettajavalinta on tiukempaa, mutta sen lisäksi siellä tunnetaan ja otetaan ehkä paremmin huomioon kuljettajan henkilökohtaiset ominaisuudet. Myös työntekijän sitoutuminen työpaikkaan ja sen tavoitteisiin voi olla voimakkaampi. Kun rekrytoitava henkilö voi olla yrittäjälle henkilökohtaisesti tuttu tai jopa sukulainen, hänen turvallisuudestaan saatetaan huolehtia aktiivisemmin kuin muuten huolehdittaisiin. Jos taas kuljettaja sijoittuu vakiovuorolle suureen yritykseen, on mahdollista, että hänen henkilökohtaisia ominaisuuksiaan, saati osaamisen jonkin alueen heikkoutta ei oteta samalla tavoin huomioon kuin pienyrityksessä.

On myös mahdollista, että kuljettajaryhmien välisissä eroissa voi olla kysymys paitsi kuljettajakoulutuksen tai valikoitumisen tuottamista eroista, myös yrityksen arkipäivän käytäntöjen ja turvallisuusjohtamisen eroista. Nämä voivat olla myötävaikuttamassa sakkojen saantiin ja onnettomuuksien syntyyn. Tähän viittäisi kuljettajien kokemien ongelmien painottuminen kuljetusketjuun liittyviin ongelmiin. Samaa käsitystä tukee myös kuljettajien ja kuljetusyrittäjien kokema kuormittuminen, joka ei näyttäisi riippuvan koulutustaustasta, vaan muista työperäisistä tekijöistä ja työnantajayrityksen koosta.

Liikenneturvallisuuden tunnuslukujen ja yrityskoon välillä on positiivinen korrelaatio. Yrityskoon kasvaessa sakkojen ja onnettomuuksien määrä kasvaa. Vaikutusmekanismi jää kvantitatiivisessa analyysissä avoimeksi ja herättää kysymyksen, katkeako koulutuksen

vaikuttavuuden ketju jo koulutettavan omassa oppimisessa, jolloin hän heikosta osaamisestaan huolimatta pystyy työllistymään työvoimapulasta kärsivään suureen yritykseen. Vai ilmentääkö tunnuslukujen ero oppimisen vaikuttavuuden ketjun katkeamista työpaikkatasolla siten, että kuljettaja ei pysty viemään osaamistaan työpaikan käytäntöihin? Kuljettajien nimeämien kuljetusketjuun ja kuljetusten suunnitteluun liittyvien ongelmien yleisyys viittaisi jälkimmäiseen, joskin ajatukseen tulee suhtautua varauksella, sillä kuljetusketjuun liittyvät ongelmat voivat olla korostuneet tämän tutkimuksen aineistona käytetyn kyselyn avoimesti ilmoitetun teeman vuoksi.

Näkemyksensä vaikuttaisi kuitenkin melko realistiselta, sillä kuljetusketju on kuljettajien huolenaiheena yhtä yleinen kuin se on onnettomuustutkinta-aineiston (Vehmas ym. 2009, 26) perusteella arvioitu olevan raskaan liikenteen onnettomuuksien riskitekijänä. Molemmissa kuljetusketjuun liittyviä ongelmia nimettiin noin puolessa tapauksista. Toisaalta koettujen ongelmien ja todettujen onnettomuusriskien välillä on myös suuria eroja. Kun edellä mainitussa onnettomuusaineistossa todettiin huomattavan usein kuljettajaan liittyviä riskitekijöitä, tässä kyselyssä kuljettaja nimettiin riskiksi vain poikkeustapauksissa. Eroa voi selittää omaan toimintaan liittyvien riskien tunnistamisen heikkous, mutta myös attribuutioteoria (Salminen 1997): ihmiselle on tyypillistä nähdä ongelman syynä joku muu kuin oma toiminta. Tämän attribuutioteorian mukaan muun muassa työtapaturmien tai onnettomuuksien uhreilla on tapana nähdä onnettomuuden syynä työjärjestelyt pikemminkin kuin oma toiminta (mts. 4).

Kuten aineisto osoittaa, kuljettajat nimeävät usein ongelmaksi kuljetusketjuun liittyvät ongelmat, ja kokevat omat vaikutusmahdollisuutensa niukiksi. Asetelman käyttöä voidaan tarkastella jugoslavialaisen sosiologin Markovicin (1971) kehittämän reifikaation käsitteen kautta. Markovicin (1971, 125–133) ajatuksena on, että ihminen on ajatteleva olento, hän pystyy ongelmien ratkaisuun, tekemään suunnitelmia ja sovittamaan omat etunsa ryhmän etujen kanssa. Määrätyissä olosuhteissa ihmistä kuitenkin estetään toteuttamasta kykyjään. Tällaisia ihmistä ja hänen omia ajatuksiaan ja tekemistään kaventavia, reifikoivia asioita voivat olla esimerkiksi tuotannon päämääräksi asetettu voiton maksimointi, tehokkuuden asettaminen kaikkien muiden arvojen edelle, liian pitkälle viety erikoistuminen työnjaossa ja yhteiskunnan byrokratisoituminen. (ks. myös Eskola 1981, 143–145; Aaltola 2001, 21.) Reifikoituminen tarkoittaa esineelle luonteenomaisten ominaisuuksien saamista (Markovic 1971, 125). Reifikoitumisen käsitettä käyttäen kuljettajaa voidaan tarkastella ikään kuin kuljetusketjun työkaluna, jolla ei ole aikataulujen ja kiireen keskellä juurikaan päätösvaltaa omaan työhönsä. Päätösvalta on kuljetusketjulla, jolloin työperäisten ongelmien sijoittaminen kuljetusketju-luokkaan on perusteltua. Reifikoituminen voisi siis olla yksi yrityskoon ja onnettomuuksien välisen yhteyden selittäjä.

6.2 Ajoneuvoluokkakohtaisten erojen arviointi

Käytetyllä menetelmällä arvioituna tutkimuksessa todettiin eroja eri ajoneuvoluokkien ja koulutustaustojen välillä. Eroja testattiin linja-autonkuljettajien ja ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien osalta. Erot olivat melko säännönmukaisia, joskaan kaikki erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Ajoneuvoluokkakohtaisessa tarkastelussa osoittautui, että valtaosa kuorma-autonkuljettajista oli saanut kuorma-auton kuljettajakoulutuksensa autokoulussa, jolloin selkeää vertailuryhmää ei ollut. Useimmilla kuljettajilla oli lisäksi muuta kuljettajakoulutusta, joko ajoneuvoyhdistelmän tai linja-auton kuljettajakoulutus. Kun vastaajien määrä oli vähäinen, ei koulutuksen vaikuttavuusvertailua voitu tehdä kuorma-autonkuljettajien osalta. Aineisosta erottui kuitenkin kaksi ilmiötä. Työsuhteisilla kuljettajilla oli korkeampi sakkosuhte ja enemmän onnettomuuksia kuin yrittäjillä. Lisäksi kuorma-autonkuljettajien joukosta erottui armeijassa ajoneuvoyhdistelmän tai linja-autonkuljettajakoulutuksen saaneet kuorma-autonkuljettajana toimivat henkilöt, joilla ei ollut lainkaan onnettomuuksia kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana. Tässä aineistossa ero on huomattava: kuorma-autonkuljettajista noin neljäsosa oli joutunut onnettomuuteen ja onnettomuuksia oli keskimäärin 0,36 onnettomuutta kolmen vuoden aikana. Eron perusteella voidaan arvioida, että ajoneuvoluokkakohtaista osaamista laajempi koulutus näyttäisi olevan selkeästi turvallisuutta edistävä tekijä. Kun kuljettajalla on työtehtävän edellyttämää osaamista laajempi osaaminen, hän ei toimi oman osaamisensa äärirajoilla, vaan työ sujuu turvallisesti.

Tutkimusaineistona käytettyyn kyselyyn vastanneista työsuhteisista *linja-autonkuljettajista* hieman yli kolmasosa (37 %) oli joutunut kyselyä edeltäneen kolmen vuoden aikana onnettomuuteen. Kuljettajille oli sattunut keskimäärin 0,5 onnettomuutta kolmessa vuodessa. Sakkoja oli kertynyt hieman yli neljäsosalle (27 %) vastaajista siten, että noin yksi valvontakohtakti kuudesta (16 %) johti sakkoihin.

Linja-autonkuljettajien sakot ja onnettomuudet jakautuvat epätasaisesti koulutustaustan perusteella. Linja-auton kuljettajaksi ammatillisilla aikuiskoulutuskeskuksilla formaalin koulutuksen kautta pätevoityneet olivat onnettomuuden osallisena noin kaksi kertaa niin usein kuin autokoulun, armeijan ja työkokemuksen kautta pätevoityneet kuljettajat. Rangaistuksia ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta valmistuneilla linja-autonkuljettajilla oli hieman vähemmän kuin vertailuryhmällä, mutta kun sakkojen saanti suhteutetaan valvontaan joutumiskertojen määrään, koulutusluokkien välinen ero kääntyy päinvastaiseksi. Aikuiskoulutuksesta valmistuneilla

kuljettajilla saatujen sakkojen määrä valvontakontaktia kohden oli lähes kaksinkertainen muihin linja-autonkuljettajiin verrattuna.

Aineiston perusteella linja-autonkuljettajien tunnuslukujen eroja selittää onnettomuuksien osalta kuljettajien valikoituminen. Aikuiskoulutuksen kautta linja-autonkuljettajaksi valmistuneet henkilöt sijoittuvat muita useammin suuriin yrityksiin ja lähiliikenteeseen. Suurten yritysten ongelmaa on jo edellä arvioitu. Lähiliikenteessä kohonneen onnettomuusrisikin on puolestaan ajateltu johtuvan liikenneympäristöstä ja sen suunnittelusta, sillä moottori- ja valtateillä aiheutettujen onnettomuuksien riski on raskaassa liikenteessä pienempi kuin kaupunkien ja taajamien lähiliikenteessä. Eroa selittänee ensisijaisesti teiden ja liikenteen rakenne. Moottori- ja valtateillä liikenneympäristö on suunniteltu erityisesti ajoneuvoliikenteelle, kaupungeissa liikenneympäristöä ei ole aina edes suunniteltu raskaalle liikenteelle (Vehmas ym. 2009, 122). Vaikka yrityskoko ja lähiliikenne selittävät osan onnettomuuksista, eroa ei voi pitää pelkästään niistä johtavana, vaan sekä onnettomuuksien että sakkosuhteen ero voi olla myös koulutustaustasta johtuva.

Ajoneuvoyhdistelmän kuljettajista noin 14 % oli ollut osallisena onnettomuudessa. Onnettomuuksia oli kertynyt keskimäärin 0,2 onnettomuutta kolmessa vuodessa. Rangaistuksia oli puolella vastaajista siten, että noin joka neljäs valvontakerta oli johtanut sakkoihin.

Myös ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien välillä oli eroja koulutustaustan mukaan. Kolmesta vertailtavana olleesta koulutusryhmästä alin sakkosuhte, vähiten sakkoja ja onnettomuuksia oli armeijassa kuljettajakoulutuksensa saaneilla kuljettajilla. Työkokemuksen kautta kuljettajaksi pätevoityneillä tunnusluvut olivat hieman korkeammat. Aikuiskoulutuskeskuksilta valmistuneiden kuljettajien tunnusluvut olivat korkeampia kuin kahdessa edellä mainitussa vertailuryhmässä. Koulutusryhmien väliset erot ovat säännönmukaiset kaikilla mittareilla, sekä sakkojen määrällä, sakkosuhteella että onnettomuuksilla mitattuna.

Onnettomuuksia aikuiskoulutuksen kautta tulleilla kuljettajilla oli noin kaksinkertainen määrä armeijassa ajoneuvoyhdistelmän kuljettajakoulutuksen saaneisiin verrattuna ja noin puolitoistakertainen autokoulun ja työkokemuksen kautta kuljettajaksi pätevoityneisiin verrattuna. Myös sakkosuhte oli lähes kaksinkertainen armeijassa kuljettajakoulutuksen saaneisiin verrattuna ja noin puolitoistakertainen työkokemuksen kautta pätevoityneisiin verrattuna. Ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien tunnuslukujen eroja selittää osittain yrityskoko, sillä samalla tavoin kuin henkilöliikenteessä, myös tavaraliikenteen puolella sakkoja ja onnettomuuksia näyttäisi olevan enemmän suuremmissa yrityksissä. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että kun työstä johtuvat erot tunnistetaan, sekä linja-auton että ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien välillä oli tässä aineistossa eroja myös koulutustaustan mukaan.

6.3 Erot koulutuksen vaikuttavuuden näkökulmasta

Käytetyillä tunnusluvuilla arvioituna aikuiskoulutuskeskusten kautta tulleilla linja-auton ja ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla näyttäisi olevan heikompi liikenneturvallisuusosaamisen taso kuin vertailuryhmillä. Mutta onko kysymys koulutuksen vaikuttavuuden erosta, vai jostain muusta? Jos kyse on koulutuksen vaikuttavuuden eroista, millä tasolla Hamblinin (1974) evaluaatiotasoisista koulutuksen vaikuttavuuden ketju katkeaa? Onko kyse kuljettajan reaktioista, oppimisesta, työkäyttäytymisestä vai organisaatiosta? Vai onko kuitenkin kyse koulutuksen vaikuttavuudesta, vaan pikemminkin lukioiden vertailussa todetun kaltaisesta erosta oppilasaineuksessa? Ja jos ero on oppilasaineuksessa, voidaanko koulutuksen tuotosten eroa pitää hyväksyttävänä, vai pitäisikö koulutusta kehittää niin, että se tasoittaisi oppilasaineuksen mahdolliset erot?

Aineiston mukaan osa erosta johtuu kuljettajien valikoitumisesta työmarkkinoilla. Aikuiskoulutuksesta valmistuneet sijoittuvat keskimäärin suurempiin yrityksiin kuin muita koulutuspolkuja alalle tulleet. Yrityskoolla on vaikutusta, mutta yrityskoon vaikutusmekanismi jää avoimeksi. Toisaalta koulutukseen liittyvien erojen puolesta puhuu kaksi asiaa. Koulutustaan kytkeytyvät erot ovat samansuuntaiset molempien ajoneuvoluokkien, ajoneuvoyhdistelmien ja linja-autojen kuljettajilla. Lisäksi aikuiskoulutuksen kautta tulleiden henkilöiden onnettomuusmäärissä on selvästi vertailuryhmiä suurempi keskihajonta. Suuri keskihajonta puolestaan tarkoittaa kuljettajajoukon heterogeenisuutta.

Hajonnan, samoin kuin tunnuslukujen eroa selittänee ensisijaisesti oppilasvalinta. Puolustusvoimat valikoi kuljettajakoulutukseensa ensisijaisesti kuorma-autokortillisia, liikenne rikkomuksilla mitattuna nuhteettomia tai melko nuhteettomia nuoria. Koska oppilaat on päästy valitsemaan koulutettavien määrää suuremmasta joukosta ja hakija on yleensä itse määrätietoisesti hakeutunut koulutukseen, on oletettavaa, että koulutettavilla on useimmiten hyvä motivaatio. Tämän lisäksi aiempi kuljettajakokemus luetaan oppilaan eduksi (Kortesoja 2000, liite 2; Vehmas ym. 2007, 23), joten kuljettajakokelailla voi olla jo kuljetusalan kokemusta.

Jo puolustusvoimien kutsuntajärjestelmä ja kuljettajakoulutuksen oppilasvalinta sulkee pois ilmeiset riskikäyttäytyjät ja riskikuljettajat. Samalla se suosii kuljettajakokemusta saaneita kokelaita. Tällöin kuljettajakokelaiden joukko on melko homogeeninen ja oppilaiden osaamisen lähtötaso on korkea. Myös motivaatio on korkea ja se edistää koulutuksessa menestymistä (Tanttinen 1991; Brock ym. 2007). Näiden tekijöiden lisäksi puolustusvoimien kuljettajakoulutusta pidetään vaativampana kuin siviilikuljettajakoulutusta. Puolustusvoimilla on myös mahdollisuus

tarkistaa oppilasvalinta koulutuksen aikana ja siirtää oppilas muihin tehtäviin, jos siihen ilmenee tarvetta. (Kortesoja 2000.)

Ero aikuiskoulutukseen on ilmeinen. Työmarkkinapoliittisessa koulutuksessa koulutuksen taustalla voi olla paitsi koulutettavan oma valinta, myös työttömyys, työttömyysuhka ja näiden aiheuttama toimeentulon uhka. Oppilailla voi olla erittäin hyvä motivaatio, mutta joukossa voi olla myös työvoimatoimiston kuljettajakoulutukseen ohjaamia oppilaita (vrt. Tanttinen 1991). Oppilailla on hyvä kokemus liikenteestä, mutta koulutettavat voivat olla myös vähän ajaneita. Ajokokemus voi vaihdella paitsi yksilöiden välillä, myös eri aikoina. Aiemmin aikuiskoulutukseen valituilla kuljettajakokelailla oli lähtökohtana kuorma-auton ajo-oikeus. Kuluvan vuosikymmenen alkupuolelta aikuiskoulutuskeskuksilla on koulutettu linja-auton ja ajoneuvoyhdistelmän kuljettajiksi myös henkilöitä, joilla ei ole aiempaa kuorma-auton ajo-oikeutta eikä kokemusta (ks. ESR 2000). Tällöin jo lähtötaso on ainakin ajo-oikeuden, mahdollisesti myös ajokokemuksen kannalta alempi kuin puolustusvoimien kuljettajakoulutuksessa. Lisäksi kuorma-auton ja linja-auton tai ajoneuvoyhdistelmän kuljettajakoulutus saadaan peräkkäin hyvin nopealla aikavälillä, joka voi olla osalle oppilaista liian haasteellista.

Tämän vuoksi yhtenä erojen selittäjänä voivat olla myös koulutuksen keston erot. CE- ja D-luokkien kuljettajakoulutus kestää aikuiskoulutuksena noin puoli vuotta, puolustusvoimissa palvelusaika on vuosi. Vaikka palvelusaikaa ei voi suoraan verrata koulutusaikaan, ero on selkeä. On mahdollista, että puolen vuoden aikuiskoulutus ei anna kaikille oppilaille riittävästi aikaa taitojen sisäistämiseen. Kun lyhyeen, kiinteään koulutusaikaan yhdistetään aikuiskoulutuksen oppilaiden lähtötason ilmeinen vaihtelu, on lopputuloksena kuljettajajoukko, josta osalla on hyvä osaaminen, mutta osalla voi ajo-oikeuden saavuttamisesta huolimatta olla niukat kuljettajavalmiudet. Viitteitä tällaisista yksittäisten kuljettajien ongelmista on todettu muun muassa onnettomuustutkimuksissa (Vehmas ym. 2009, 45–46). Jos aikuiskoulutuksen muihin koulutusvaihtoehtoihin verrattuna mahdollinen heikompi tuotos johtuu oppilasaineksesta ja koulutuksen lyhydestä, tulisi vielä tätäkin lyhyempään ammattipätevyyskoulutukseen ja sen tuottamaan liikenneturvallisuusosaamisen tasoon suhtautua varovasti.

Koulutuksen ohella kuljettajaryhmien väliset erot voivat johtua jälkikarsinnasta. Puolustusvoimilla on mahdollisuus siirtää kuljettajaoppilas tarvittaessa muihin tehtäviin, mutta vastaava voi ammatillisessa aikuiskoulutuksessa olla vaikeaa. Vaikka yksittäinen oppilas arvioitaisiin koulutuksen aikana alalle sopimattomaksi, koulutuksen keskeyttäminen ei työmarkkinapoliittisessa koulutuksessa ole yksinkertainen prosessi, koska oppilaalla on valituksi tultuaan oikeus jatkaa koulutusta jos hän sitä haluaa.

Samoin on mahdollista, että oman ongelmansa kuljettajan menestymiseen raskaassa ammattiliikenteessä tuo kuljettajaryhmien väliset erot mahdollisuudessa valita työnsä. Työvoimapoliittisessa koulutuksessa olleet kuljettajakokelaat joutuvat koulutuksesta valmistuttuaan hakeutumaan kuljetusalan työhön. Jos työvoimapoliittisesta koulutuksesta valmistunut kuljettaja ei haluaisi ottaa kuljettajan työtä vastaan, hän menettäisi todennäköisesti työttömyysturvansa. Armeijasta tai muita koulutuspolkuja kuljetusalalle tuleva ei ole pakotettu hakemaan kuljettajan työtä, koska vapaaehtoisesti hankittua raskaan ajoneuvon ajo-oikeutta tai armeijan kuljettajakoulutusta ei katsota ammattiin valmistavaksi koulutukseksi. Epävarmana oman osaamisensa kokeva uusi kuljettaja voi siten hakeutua muun alan työhön tai valikoida kuljetustyöstä itselleen sopivalta tuntuvan työpaikan.

Työssäoppimisen kautta kuljetustyöhön tulleet sijoittuvat tunnusluvuilla mitattuna puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen saaneiden ja ammatillisella aikuiskoulutuskeskuksella kuljettajakoulutuksensa saaneiden välimaastoon. Työkokemus voi siis aineiston mukaan antaa kilpailukykyiset valmiudet kuljettajantyöhön. Työkokemuksen kautta oppimisessa onnistuminen voi perustua kuljettajan henkilökohtaisista ominaisuuksista ja taustasta johtuviin tekijöihin, kuten opetusluvalla henkilöauton kuljettajakoulutuksen saaneiden onnistuminen liikenteessä (Hatakka 1998, 95–96; Lehtimäki 2001). Samoin se voi perustua valikoitumiseen ja esimerkiksi kuljetusyrittäjäperheessä saatavaan tukeen. Onnistumista tukevia tekijöitä tulisi kuitenkin edelleen selvittää, koska tiedon avulla voitaisiin edelleen tukea työkokemukseen painottuvaa, ammattipätevyyskoulutuksella täydennettyä kuljetusalalle hakeutumista.

Turvallisuusmittareilla todettuja koulutustaustakohtaisia eroja voi siis selittää kuljettajakokelaiden valikoituminen sekä koulutukseen että koulutuksen jälkeen työmarkkinoille. Tulosten mukaan aikuiskoulutus läpäisee selvästi heterogeenisimman joukon, kuin vertailussa käytetyt muut koulutuspolut, armeija ja työssäoppiminen. Tämän vuoksi kuljettajaoppilaiden välisiin eroihin ja jokaisen kuljettajaoppilaan henkilökohtaisiin valmiuksiin tulisi kiinnittää huomio sekä koulutuksessa että työmarkkinoilla. Koulutusta tulisi sopeuttaa koulutettavan omien valmiuksien mukaan. Samoin tulisi edelleen arvioida, miten usein turvallisuusongelmien taustalla on koulutuksen vaikuttavuuden ketjun katkeaminen työpaikalla. Aineiston perusteella suurin haaste olisi suurissa ja keskisuurissa yrityksissä. Näissä kuljettajan turvallisuusosaamisessa näyttäisi tulevan epäjatkuvuuskohta, jonka syy ei tutkimuksessa ilmene. Potentiaalisena ongelmana voi olla, miten varmistettaisiin kuljettajan osaaminen, miten otettaisiin huomioon kuljettajan mahdolliset heikkoudet, tai miten kuljettajan osaaminen pystyttäisiin siirtämään yrityksen arkipäivän käytäntöihin.

6.4 Suhde aiempiin tutkimuksiin

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan kukaan kyselyyn vastanneista ei pitänyt kuljettajakoulutusta tai esimerkiksi formaalin kuljettajakoulutuksen puutetta kuljetusalan erityisenä ongelmana. Tulos tukee aiemman tutkimuksen tulosta, jonka mukaan kuljettajan koulutus ole korostunut kuljettajien rekryointivaatimuksissa, vaan perusvaatimuksena on ollut ajoneuvoluokkaa vastaava ajo-oikeus (Vehmas ym. 2007, 19). Tosin joissain tapauksissa tästäkin ollaan oltu valmiita tinkimään (Vehmas ym. 2009, 29). Tilanne on siis samansuuntainen kuin saksalaistutkimuksessa (Frühauf ym. 2008, 3), jonka mukaan yrityksissä ei juurikaan nähdä eroa ammatillisen kuljettajakoulutuksen saaneiden ja työkokemuksen kautta kuljettajaksi pätevöityneiden kuljettajien välillä.

Myös kvantitatiivisen analyysin perusteella saadut tunnusluvut tukevat käsitystä, jonka mukaan koulutustausta ei ole liikenneturvallisuusosaamisen kannalta ratkaiseva. Kaikkia koulutuspolkua pitkin on mahdollisuus tulla hyväksi kuljettajaksi. Tosin kuljettajaluokkien välillä on aineistossa eroja. Tulosten perusteella armeijan antama kuljettajakoulutus antoi parhaat valmiudet kuljettajana toimimiseen. Lisäksi puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen läpäisseet kokivat keskimääräistä harvemmin ajoneuvotekniikkaan liittyviä ongelmia ja nimesivät muita harvemmin lainsäädäntöön ja yhteiskuntaan liittyviä ongelmia ja kokivat vähemmän stressiä kuin muut kuljettajat. Tämä puolestaan voi tarkoittaa keskimääräistä parempaa ajoneuvotekniikan osaamista ja olemassaoleviin sääntöihin ja kurinalaisuuteen sopeutumista ja osaamisen tuomaa varmuutta. Työkokemuksen kautta kuljetustyöhön pätevöityneet selviytyivät vertailussa lähes yhtä hyvin kuin puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen saaneet. Vertailun kohteena olleista luokista korkein sakkosuhde ja eniten onnettomuuksia oli aikuiskoulutuksen kautta tulleilla kuljettajilla. Toisaalta aikuiskoulutuksen kautta tulleiden kuljettajien joukolla oli onnettomuuksien osalta suurin hajonta eli joukko oli muita heterogeenisempi. Tulokset poikkeavat jossain määrin Turun yliopiston (Laapotti ym. 2007) tutkimuksen tuloksista, minkä vuoksi eroja ja yhtäläisyyksiä on seuraavassa arvioitu tarkemmin.

Molempien tutkimusten vastaajat asettuvat sekä ikä- että koulutusjakaumiltaan melko hyvin samalle tasolle. Kun edellä mainitussa tutkimuksessa kuljettajavastaajien keski-ikä näyttäisi olevan 39,8 vuotta, on tässä tutkimusaineistossa vastaajien keski-ikä noin 41 vuotta. Eroa selittää Turun yliopiston tutkimuksen otanta, jossa tavoitteena oli saada vastaajiksi melko uusia kuljettajia. Tavoitteeseen pyrittiin valikoimalla vastaajakoukkoon ammattijärjestön uusia jäseniä, mutta otannan tavoite ei täytynyt odotetulla tavalla.

Kummassakin tutkimuksessa naisten osuus vastaajista oli melko alhainen. Tässä tutkimuksessa naisten osuus oli noin yksi prosentti, Turun yliopiston tutkimuksessa kuusi prosenttia. Kuljettajien

sukupuolijakauman ero vastaa hyvin kuljetusalalla kuudessa vuodessa tapahtunutta kehitystä. Kuljetusala, etenkin tavaraliikenne on perinteisesti ollut voimakkaasti miesvaltainen. Tilanteen muuttamiseksi vuosituhaten vaihteessa käynnistettiin Naisway, Naisia kuljetusalalle -kampanja (ESR 2000). Tämän seurauksena naisten osuus kuljettajista on kasvanut ja tämä muutos näkyy myös Turun yliopiston (Laapotti ym. 2007) tutkimuksessa, jossa naisten osuus vanhempien kuljettajien joukossa oli kolme prosenttia ja nuorempien kuljettajien joukossa 11 prosenttia. Kaikkien kuljettajien peruskoulutuksessa näyttäisi tapahtuneen pientä kehitystä, joskin ero saattaa olla myös kysymyksenasettelusta johtuva (Laapotti ym. 2007 raportissa ei ole esitetty kyselylomaketta).

Aineistojen analysoinnissa on yksi huomattava ero. Tämän tutkimuksen kyselylomakkeella ei kysytty kuljettajien ajosuoritetta, koska lähtökohtana oli, että ammattikuljettaja ajaa työkseen, jolloin suorite on tavalliseen tienkäyttäjään verrattuna korkea ja toiminnot rutinoituneita. Turun yliopiston tutkimuksessa suorite on kysytty, ja analyysin ulkopuolelle on rajattu kuljettajat, jotka ovat ilmoittaneet ajaneensa yli 500 000 kilometriä kolmessa vuodessa (mts. 10). Rajaus on perusteltu, jos ajomäärää pidetään liioiteltuna, mutta aiemmin tehdyn onnettomuustutkimuksen (Ojala 2003) perusteella määrät voivat olla todellisia. Onnettomuustapauksissa on todettu yksittäisillä kuljettajilla jopa 330 työtuntia kuukaudessa. Tämä tarkoittaa keskimäärin yli 10 tunnin työpäiviä kuukauden jokaisena päivänä. Työtuntimäärä rikkoo lainsäädäntöä, mutta sen perusteella 500 000 kilometriä kolmessa vuodessa voi olla todellinen ajosuorite, etenkin kun kuljettaja ajaa myös yksityisajaja, kuten työmatkoja. Poikkeuksellisen paljon ajavat ovat epäilemättä marginaalinen ryhmä, mutta he ovat olemassa, kuten tämänkin tutkimuksen liitteen 2 tekstistä (ID 16) voidaan todeta.

Molemmissa tutkimuksissa vastaajien kuljettajakoulutustaustajakauma on hyvin samansuuntainen. Muun muassa aikuiskoulutuksen ja puolustusvoimien kautta kuljettajaksi tulleiden osuus on samaa luokkaa molemmissa aineistoissa. Sen sijaan eroja on työkokemuksen ja ammattioppilaitoksen kautta tulleiden kuljettajien osuuksissa. Tässä tutkimuksessa analysoidussa aineistossa on vastaajia, jota ovat saaneet kuorma-auton kuljettajakoulutuksen ammattioppilaitoksella, mutta ei ajoneuvoyhdistelmän eikä linja-auton kuljettajaksi ammattioppilaitoksella valmistuneita. Aineistojen erot vastaavat todellisuutta. Tämän tutkimuksen aineisto on kerätty vuonna 2001, suunnilleen samaan aikaan kuin ammattikoulujen ensimmäinen CE-ajokorttiluokan opetussuunnitelma valmistui ja oppilaille tarjottiin mahdollisuus erikoistua raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajaksi. Turun yliopiston tutkimuksen aineisto on kerätty vuonna 2007, jolloin ammattioppilaitoksilla annettu raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutus oli jo ehtinyt tuottaa CE- ja D -luokkiin uusia kuljettajia.

Toinen huomattava ero on kuorma-auton ajo-oikeudessa. Aikuiskoulutuskeskuksilla kuljettajakoulutus perustui aiemmin kuorma-auton ajo-oikeuden omaavien henkilöiden kouluttamiseen ajoneuvoyhdistelmän tai linja-auton kuljettajiksi. Lähtötaasovaatimus muutettiin vuosituhanen vaihteessa, jolloin raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutukseen otettiin tietyvästi ensimmäistä kertaa pelkän henkilöauton ajo-oikeuden omaavia oppilaita. Myös tämä muutos näkyy aineistoissa: tässä tutkimuksessa käytetyssä, vuonna 2001 kerätyssä aineistossa, aikuiskoulutuskeskuksella kuorma-auton kuljettajakoulutuksen oli saanut vain yksi prosentti vastaajista, kun vastaava osuus Turun yliopiston tutkimuksessa vanhojen kuljettajien joukossa oli viisi ja uusien kuljettajien joukossa 23 %.

Aineistosta näkyy myös lainsäädännön muutosten vaikutus ajokorttiluokan korotuksiin. Turun yliopiston tutkimuksen mukaan uudet kuljettajat olivat korottaneet ajokorttiluokkaansa kolme kertaa useammin kuin vanhat kuljettajat. Eron taustalla on lainsäädännön muutokset, sillä aiemmin kuorma-auton ajo-oikeuden pystyi hankkimaan suoraan tai yhtä aikaa henkilöauton ajo-oikeuden kanssa. Samalla uusi kuljettaja sai automaattisesti moottoripyörän ajo-oikeuden. Lainmuutoksen jälkeen jokainen ajo-oikeus on hankittava erillisenä. Lainmuutokset ovat siten johtaneet ajokorttiluokan korotustarpeen lisääntymiseen. Lisäksi M, A1, BE, C1 ja D1 -ajokorttiluokkien käyttöönotto on lisännyt ajokorttiluokan mahdollisten korotusten määrää huomattavasti.

Kumpaankin tutkimukseen sisältyy kaksi heikkoutta, jotka tulisi korjata mahdollisissa jatkotutkimuksissa. Kumpikaan tutkimus ei ota huomioon autokoulussa tapahtuvan kuorma-auton kuljettajakoulutuksen kaksijakoisuutta, eikä ammattikoulun toimintaa autokouluna. Autokouluissa kuorma-auton kuljettajakoulutus sisältää ajokorttiluokkaa korotettaessa teoriaopetuksen ja viisi ajotuntia kuorma-autolla. Jos kuljettajakokelas ajaa henkilöauton ja kuorma-auton ajo-oikeuden samassa yhteydessä, ajo-opetus painottuu kuorma-autotunteihin ja kuljettajakokelas ajaa vähintään 20 ajotuntia kuorma-autolla. Tutkimuksissa ei tätä eroa tai sen vaikutusta liikenturvallisuuteen ole tarkasteltu, vaikka ajotuntimäärän eroa voidaan pitää kuljettajakokelaan osaamisen kannalta ainakin ajamisen alkuvaiheessa merkittävänä.

Samalla tavoin vastaajan ilmoittaessa saaneensa kuljettajakoulutuksen ammattikoulussa, tulisi tarkentaa, oliko kyseessä ammatillinen kuljettajakoulutus vai muu koulutus. Kuten edellä todettiin, ammatillinen kuljettajakoulutus on kolmivuotinen. Joissain tapauksissa ammattioppilaitokset saattavat kuitenkin autokoululupansa perusteella tarjota kuljettajakoulutusta myös muille kuin kuljettajaoppilaille. Tällöin kuljettajakoulutus vastaan autokouluopetusta, ei ammattikoulun kuljettajakoulutusta. Ero on huomattava, minkä vuoksi nämä kaksi ryhmää tulisi arvioida erillisinä joukkoina.

Turun yliopiston tutkimuksessa (Laapotti ym. 2007) koulutuksen vaikuttavuutta on arvioitu ajokorttiluokan ja ajokorttiluokan korotuksen kautta. Tarkastelussa ei ole todettu koulutustaustasta johtuvia eroja. Tässä tutkimuksessa näkökulmaksi on valittu ajoneuvoluokka, jonka perusteella arvioituna aineistossa on eroja sekä linja-autonkuljettajien että ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien luokissa. Tulosten eroa voi selittää kolme tekijää:

- ero voi olla otoksesta johtuva
- kuljettajakoulutuksessa, oppilasaineuksessa tai kouluttajien koulutuksessa on tapahtunut muutos, joka tasoittaa aiemmin esiintyneet erot tai
- ero voi johtua tutkimusmenetelmästä.

Tässä tutkimuksessa vastaajat on valittu satunnaisotannalla. Kysely on toteutettu kolmena otoksena. Otokset ovat tunnusluvuiltaan ja vastaajien taustatiedoistaan melko homogeenisia, joten aineistoa voi pitää kuljetusalaa kyselyn tekoaikaan hyvin kuvaavana. Tutkimuksen ongelmana on kuitenkin alhainen vastausprosentti, minkä vuoksi on syytä arvioida keitä vastaajat edustavat.

Jos vastaajia tarkastellaan onnettomuuksien määrän perusteella, voidaan todeta, että raskaassa liikenteessä onnettomuuksien ja kuljettajien kokonaismäärän perusteella tapahtuisi noin 0,1 onnettomuutta vuodessa. Määrä tarkoittaisi noin 0,3 onnettomuutta kolmessa vuodessa. Onnettomuusmäärä vastaa melko hyvin tämän aineiston keskiarvoa (työsuhteiset 0,28, yrittäjät 0,15, kaikki 0,24). Keskiarvo on hieman keskimääräistä alempi, koska vastaajien määrästä valtaosa edustaa ajoneuvoyhdistelmien kuljettajia, joille onnettomuuksia tapahtuu muita harvemmin. Vastaajat eivät ainakaan tällä mittarilla olisi siten valikoituneet onnettomuuksiin poikkeuksellisen harvoin joutuneisiin. Myös iältään ja sukupuolijakaumaltaan vastaajat näyttäisivät edustavan hyvin kuljetusalan toimijoita. Tarkastuksissa jaetun kysely on painottunut tavaraliikenteeseen ja ajoneuvoyhdistelmiin, mutta tästä ei ole haittaa, koska tuloksia on arvioitu ajoneuvoluokkakohtaisesti.

Tulosten erot voivat kuvata myös kuljettajakoulutuksessa, oppilasvalinnassa, oppilasaineuksessa tai liikenneopettajien koulutuksessa tapahtunutta muutosta, joka mahdollisesti tasoittaa aiemmin esiintyneet erot. Kuljettajakoulutuksessa, oppilasvalinnassa ja jopa kouluttajissa tapahtuneeseen mahdolliseen muutokseen viittäisi ainakin puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen osalta Kortesojan (2000, 10–11) opinnäytetyössä todetut tekijät. Teoksen mukaan puolustusvoimilla on muun muassa yhteiskunnallisen muutoksen ja ajokorttiuudistuksen jälkeen ollut vaikeuksia saada yhdistelmäajoneuvon kuljettajakoulutukseen soveltuvia nuoria. Samaan aikaan liikenneopettajakoulutusta on kehitetty. Tämä perusteella on mahdollista, että kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden erot ovat mahdollisesti tasoittuneet molemmista ääripäistä keskiarvon suuntaan.

Muiden vaihtoehtojen ohella on mahdollista, että tulosten ero selittyy käytetyllä tutkimusmenetelmällä ja tarkastelunäkökulmalla. Turun yliopiston tutkimuksessa on käytetty lähtökohdaksi ajokorttiluokkaa ja ajokorttiluokan korotusta. Tässä tutkimuksessa on päädytty käyttämään ajoneuvoluokkakokoista tarkastelua. Ajettavan ajoneuvon ja sitä vastaavan kouluttajan välistä yhteyttä on pidetty kestävämpänä lähtökohdaksi kuin ajokorttiluokkakokoista arviointia.

Turun yliopiston käyttämässä tutkimuksessa aineisto koostuu järjestäytyneistä kuljettajista ja yrittäjistä. Järjestäytyminen on tyypillistä etenkin suurissa yrityksissä, mutta yrityskoon mahdollisia eroja ei ole raportissa arvioitu. Yrityskoon vaikutus, työsuhteisten ja yrittäjäkuljettajien, samoin kuin ajoneuvoluokkien yhdistäminen, voivat kuitenkin häivyttää kuljettajaryhmien välisiä mahdollisia eroja.

6.5 Koulutuksen vaikuttavuus -käsitteen käyttö kuljettajakoulutuksen arvioinnissa

Kuljettajakoulutuksen arviointi koulutuksen vaikuttavuuden teorian kautta näyttäisi olevan käyttökelpoinen lähtökohdaksi pro gradu -työlle. Raskaan ajoneuvon kuljettajien kuljettajakoulutuksessa koulutuksen välitön tuotos (output) on raskaan ajoneuvon ajo-oikeus. Ajo-oikeus on kuitenkin vain yksi kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden osa-alue. Sitäkin tärkeämpi tuotos pitäisi olla työssä menestyminen ja liikenneturvallisuusosaaminen. Liikenneturvallisuusosaaminen on selkeästi Vahervan (1983, 17–18) esittämän vaikuttavuusteorian mukainen kuljettajakoulutuksen välillinen vaikutus (impact).

Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta liikenneturvallisuusosaamiseen voidaan tarkastella Vahervan mallin (1983, 173) kaikista näkökulmista ja kaikilla tasoilla, niin primaari, sekundaari kuin tertiäritasolla. Välittömänä vaikutuksena kuten ajo-oikeuden saaminen tai välillisenä ja pitkäkestoisena liikenneturvallisuusosaamisena. Samoin sitä voidaan tarkastella yhtä hyvin mikro-, meso-, kuin makrotasolla, kuljettajan, kuljetusketjun ja koko yhteiskunnan näkökulmista. Siihen voidaan soveltaa aiemmissä tutkimuksissa esitettyjä evaluaatiotasoja, kuten Hamblinin (1974) kuusiportaista evaluaatiomallia. Kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden arviointi riskinotolla ja onnettomuuksilla voidaan puolestaan nähdä Mäkelän (1997, 58) nimeämän työkäyttäytymisen sovellutuksena.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltujen sakkojen ja onnettomuuksien vaikutukset kohdistuvat paitsi kuljettajaan ja kuljetusyrittäjäkseen / kuljetusketjuun, myös koko yhteiskuntaan, mutta näkökulma on

siitä huolimatta suppea ja kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta voitaisiin pohtia paljon laajemmin. Kun tässä tutkimuksessa pitäydytään riski-, sakko- ja onnettomuustarkastelussa, muina potentiaalisina tarkastelunäkökulmina voisivat olla kuljettajakoulutuksen vaikuttavuus tavaraturvallisuuteen, onnettomuuskustannuksiin tai esimerkiksi kuljettajan työssä jaksamiseen. Työssä jaksamisen pohdinta antaisi mahdollisuuden arvioida myös kuljetusalan kokemaa kuljettajapulaa. Kuljettajista on pula, vaikka maassamme on ajokorttirekisterin mukaan lähes miljoona (Vehmas ym. 2007, 37) muodollisesti pätevää raskaan ajoneuvon kuljettajaa. Vaikka näistä kolme neljäsosa olisi saanut pätevyytensä autokoulun tai ajokokemuksen perusteella ja vain yksi neljäsosa formaalin koulutuksen tuotoksena, näyttäisi siltä, että maassamme olisi enemmän formaalin raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksen saaneita muualla kuin raskaan ajoneuvon kuljettajana. Tämä puolestaan avaisi näkökulman myös tämän tutkimuksen ulkopuolelle rajattuun koulutustalouteen, kuljettajakoulutus on nimittäin yksi kalleimmista koulutusaloista. Tämän vuoksi kuljettajakoulutusta tulisi arvioida myös koulutustalouden näkökulmasta.

Samalla tavoin koulutuksen arvioinnissa mielenkiintoinen näkökulma olisi perinteinen ajattelumalli kuljettajaoppilaiden valinnan tärkeydestä. Puolustusvoimissa on tämän tutkimuksen tulosten mukaan onnistuttu oppilasvalinnassa, aikuiskoulutuksessa tulosten hajonnan perusteella oppilasvalinta voi olla ongelmallisempi. Psykologiset testit olivat 1970- ja 1980-luvuille tyypillisiä, mutta niiden validiteetti vaihteli (Leskinen & Hirvonen 1979), minkä vuoksi suhtautuminen testaamiseen tulisi olla kriittistä. Kaikki alat kilpailevat ikäluokan parhaista, minkä vuoksi jokaisella toimialalla pitää varautua kouluttamaan tavallisia ihmisiä. Karsinta on yksittäistapauksissa perusteltua ja marginaaliryhmien karsinta kannattaa tehdä jo ennen koulutusta, koska kuljettajakoulutus on kallista. Muilta osin kuljettajakoulutuksessa pitäisi asenteellisesti hyväksyä oppilasjoukon heterogeenisuus ja ottaa huomioon, että keskenään erilaiset ihmiset tarvitsevat erilaista koulutusta, erilaisia opetusmenetelmiä tai mahdollisesti jopa erityispedagogiikan keinoja. Kuinka hyvin tämänhetkinen kuljettajakoulutus, saati ammattipätevyyskoulutus, vastaa tähän haasteeseen, olisi tutkimisen arvoinen asia. Samoin tulisi jatkaa yrityskoon ja kuljettajan saamien sakkojen ja kohtaamien onnettomuuksien välisen yhteyden tutkimista. Sitä voitaisiin arvioida esimerkiksi Kantasen (1996, 192) esittämän näkemyksen mukaan. Kantasen tutkimuksen tuloksena syntyneissä malleissa organisaatioon liittyvien tekijöiden painoarvo on todettu voimakkaammaksi kuin koulutuksen liittyvien tekijöiden. Painoarvojen suhde riippui siitä, otetaanko motivaatiotekijät huomioon vai jätetäänkö ne mallin ulkopuolelle (mts. 170–173). Kantasen mukaan motivaatiotekijöiden arviointi ei ole helppoa (mts. 173), mutta kuljettajakoulutuksessa motivaatio on todettu merkittäväksi tekijäksi, joten sitä ei tulisi koulutuksen vaikuttavuustarkastelussa sivuuttaa.

6.6 Yhteenveto

Tässä tutkimuksessa on keskitytty arvioimaan raskaan ajoneuvon kuljettajakoulutuksen vaikuttavuutta liikenneturvallisuuteen. Liikenneturvallisuus on vain yksi kaikista ammatillisessa kuljettajakoulutuksessa kuljettajalle asetetuista osaamisodotuksista (Rantanen ym. 2003). Koulutuksen tavoitteisiin ja Vahervan (1983, 173) esittämään moniulotteiseen vaikuttavuusmalliin verrattuna tarkastelunäkökulma on suppea. Tarkastelu on kuitenkin perusteltu, koska liikenneturvallisuuden vaikutukset sekä kuljettajaan, kuljetusketjuun että yhteiskuntaan ovat merkittävät. Lisäksi riittävä liikenneturvallisuusosaaminen on keskeisin kuljettajakoulutukselle lainsäädännössä asetettu vaatimus. Kuljettajien liikenneturvallisuusosaamisen parantaminen ja siihen tähtäävät toimenpiteet ovat myös liikenneturvallisohjelman (LVM 2006) tavoitteiden mukaisia.

Tutkimuksessa on etsitty kuljettajakoulutusvaihtoehtojen välisiä eroja ja pyritty löytämään kuljettajakoulutuksen vaikuttavuudessa todennettavissa olevia heikkouksia ja epäjatkuvuuskohtia, joissa osaaminen on riittämätöntä tai koulutuksen vaikuttavuusketju katkeaa. Tutkimuksessa käytettyjen tunnuslukujen keskiarvoilla ja hajonnalla mitattuna, kuljettajaryhmien välillä todettiin pieniä eroja kuljettajien koulutustaustan mukaan. Puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen läpikäyneet kuljettajat erottuivat edukseen sekä onnettomuuksilla että sakkosuhteella mitattuna muista kuljettajista. Lisäksi he kokivat vähemmän ajoneuvon ja yhteiskuntaan liittyviä kuljetusalan ongelmia ja vähemmän stressiä kuin muut kuljettajat. Eroa voidaan pitää ensisijaisesti kuljettajakokelaiden valikoitumisen tuloksena, mutta mahdollisesti myös kokemuksen ja osaamisen tuomana varmuutena, joka on omiaan vähentämään työssä kuormittumista.

Työkokemuksen kautta kuljettajaksi pätevöityneet henkilöt pystyvät tulosten mukaan selviytymään liikenteessä yhtä hyvin kuin koulutetut kuljettajat. Tulos on siis samansuuntainen kuin saksalaistutkimuksessa (Frühauf ym. 2008, 3) saatu tulos, jonka mukaan kuljetusyritysten edustajat eivät nähneet juurikaan eroa ammatillisen kuljettajakoulutuksen saaneiden ja ei-koulutettujen ammattikuljettajien osaamisen välillä. Tulos ei tarkoita sitä, että ei-koulutetun osaaminen olisi yhtä monipuolinen ja korkea kuin ammatillisen kuljettajakoulutuksen saaneen kuljettajan osaaminen, mutta se ei näyttäisi olevan myöskään huono kuljetusalalle tulon vaihtoehto.

Ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta tulleilla kuljettajilla oli keskimäärin eniten onnettomuuksia. Vaikka erot eivät olleet kaikilta osin tilastollisesti merkitseviä, ne olivat sekä linja-auton että ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien osalta samansuuntaisia ja osoittavat olemassaolevan mahdollisen ongelmakentän. Vaikka aikuiskoulutuksen kautta on mahdollista tulla hyväksi

kuljettajaksi, hajontalukujen perusteella väylä näyttäisi läpäisevän kaikkein heterogeenisimman kuljettajakoukon. Eroa muihin kuljettajaluokkiin verrattuna voivat selittää oppilasvalinta, lähtötaso, kuljettajakoulutuksen lyhytkestoisuus ja siitä johtuva suppeus. Jos ongelma muodostuu kuljettajakokelaan osaamisen lähtötason ja lyhyen koulutuksen yhteyisvaikutuksesta, asiaan tulisi puuttua ja se tulisi myös tehdä näkyväksi. Kysessä voi olla merkittävä ongelma, koska aiemmassa tutkimuksessa (Laapotti ym. 2007, 19-22) kuljettajat ovat ilmoittaneet, että koulutuksen lyhyt kesto on yksi keskeinen koulutuvaihtoehdon valintaperuste.

Lisäksi kohonnut riski liittyy jollain tavoin yrityskokoon. Aikuiskoulutuksesta valmistuneet kuljettajat sijoittuivat ensisijaisesti työsuhteisiksi kuljettajiksi keskisuuriin ja suuriin yrityksiin, joissa sattui keskimääräistä enemmän vahinkoja. Tämän aineiston perusteella yksi mahdollinen koulutuksen vaikuttavuuden epäjatkuvuuskohta olisi siis lyhyen koulutuksen kautta kuljettajaksi valmistuneen kuljettajan sijoittumisessa keskisuureen tai suureen yritykseen. Lyhyen koulutuksen, eri yrityskokojen, sakkojen ja onnettomuuksien välinen syy-yhteys jää kuitenkin avoimeksi.

Vaikka puolustusvoimien kuljettajakoulutus tuotti aineistossa parhaan keskiarvon, ei tutkimuksen perusteella voida nimetä yhtä ideaalia kuljettajakoulutuspolkua. Tutkimuksessa käytetyillä tunnusluvuilla, keskiarvoilla tai hajonnalla, osoitetut mahdolliset heikkoudet eivät estä yksittäistä kuljettajaa menestymästä kuljettajan työssä koulutustaustasta tai yrityskoosta riippumatta. Koska koulutuksen pituus ja ajoneuvoluokkakohtaisia vaatimuksia laajempi koulutus ja kokemus olivat aineiston perusteella omiaan lisäämään turvallisuutta, voidaan pitkää koulutuspolkua pitää kuitenkin lyhyitä koulutusvaihtoehtoja parempana. Minimivaatimukset ylittävä kuljettajan osaaminen näyttäisi siis tuottavan turvallisuushyötyä.

Aineisto tarjosi mahdollisuuden koulutuksen vaikuttavuuden arviointiin kahdesta näkökulmasta mielipiteiden ja lukujen valossa. Laadullisen analyysin mukaan kuljettajakoulutus tai sen heikkous ei ollut ongelma, koska aineistossa oli vain kaksi mainintaa (<1,0 %) kuljettajan ammattitaitoon liittyvistä ongelmista. Onnettomuusaineistoon vertaaminen, attribuutioteoria ja kvantitatiivinen analyysi antavat kuitenkin asiasta toisenlaisen kuvan. Onnettomuustietojen perusteella kuljettajakoulutuksessa on edelleen kehittämistä. Kvantitatiivinen analyysi osoittaa eroja sakoilla ja onnettomuuksilla mitattavissa olevassa kuljettajien turvallisuusosaamisessa. Tulosten mukaan parhaiten liikenneturvallisuusnäkökulmasta menestyvät puolustusvoimien kuljettajakoulutuksen saaneet kuljettajat. Työssä oppiminen on myös täysin kilpailukykyinen kuljettajakoulutuspolku. Ammatillinen aikuiskoulutus näyttää läpäisevän muita koulutuspolkua heterogeenisemmän kuljettajakoukon. Tulosten arvioinnissa on esitetty joitakin potentiaalisia syitä, mutta lopulliset syyt, samoin kuin yrityskokoon ja liikenneturvallisuuden välinen yhteys jäävät avoimiksi. Erojen taustalla olevien syiden arviointi ja korjaaminen edellyttäisi sen vuoksi tarkempaa tutkimusta.

Mutta onko tulos sitten luotettava ja yleistettävissä? Tuloksen luotettavuuteen ja yleistettävyyteen vaikuttaa keskeisesti se, voidaanko vastauksia pitää luotettavana ja otosta edustavana. Koska vastaajat saivat vastata anonyyminä, voidaan taustatietojen olettaa olevan luotettavia. Tutkimuksessa käytetyt otokset on satunnaistettu, mutta kyselyn vastausprosentti oli alhainen. Vajaan 300 vastaajan perusteella ei voi tehdä liian voimakkaita johtopäätöksiä. Yleistettävyyden puolesta puhuu kuitenkin kyselyn laaja jakelu ja se, että vastaajat eivät voineet kyselyyn vastatessaan tietää koulutusarvioinnin tekemisestä. Tämän vuoksi ei ole syytä olettaa, että vastaajat olisivat valikoituneet nimenomaan koulutuksen perusteella. Tutkimus kannattaisi kuitenkin toistaa laajemmalla aineistolla, esimerkiksi Turun yliopiston keräämällä (Laapotti ym. 2007) aineistolla, mikäli kyselyssä on otettu huomioon kuljettajan ensisijaisesti ajama ajoneuvo, lähi- ja kaukoliikenne, yrityskoko ja yrittäjyys tai työsuhteisuus.

Jos tulos on samansuuntainen laajemmassa aineistossa, tulisi huomio kiinnittää lyhyeen kuljettajakoulutukseen, kuljettajakokelaiden välisiin eroihin ja nimenomaan heikoimpiin kuljettajiin ja kuljettajakokelaisiin. Koulutuksessa tulisi koulutuksenantajasta riippumatta ottaa entistä paremmin huomioon kuljettajan aiemman ajokokemuksen ja henkilökohtaisten ominaisuuksien vaikutus koulutuksen kestosta päätettäessä. Onnettomuusmäärien ja sakkojen hajonta tarkoittaa myös sitä, että osa jo kuljetustyössä toimivista kuljettajista tarvitsisi koulutustaustastaan riippumatta täydennyskoulutusta kipeämmin kuin toiset. Kun ammattipätevyyskoulutus asettaa yhtenäiset ammattipätevyys ehdot sekä onnettomuiksitta ajaneille että mahdollisille riskikuljettajille, vapaaehtoisen täydennyskoulutuksen voimavaroja tulisi yrityksissä keskittää niihin kuljettajiin, jotka toistuvasti vaarantavat turvallisuuden riskinotolla tai onnettomuuksilla.

Kuljettajan ei kuitenkaan pitäisi olla kuljettajakoulutuksen vaikuttavuuden ainoa arviointikohde. Aiempien tutkimusten mukaan (Lähdeniemi 1994; Gregersen ja Morén 1990) kuljettajakoulutuksen vaikuttavuus turvallisuuteen oli tehokkainta kuljettajien ja yrityksen yhteisistä intresseistä lähteneessä koulutuksessa. Koulutus ei ollut pelkkää kuljettajakoulutusta, vaan myös yritys sitoutui siihen. Yrityksen sitoutuminen näyttäisi olevan tärkeä, koska Kantasen (1996) mukaan organisaatioon liittyvien tekijöiden vaikutus olisi jopa koulutukseen liittyviä tekijöitä voimakkaampi. Tämä tutkimus osoittaa ongelmia lyhyen koulutuksen ja suurten kuljetusliikkeiden välisessä yhteydessä. Tämän perusteella tutkimus ja koulutuksen kehittämistoimenpiteet tulisi kohdistaa paitsi heikoimpien kuljettajien osaamisen täydentämiseen, myös kuljettajan ja yrityksen vuorovaikutuksen arviointiin ja kehittämiseen. Arvioinnin ja kehittämisen fokus tulisi olla koulutuksen vaikuttavuuden epäjatkuvuuskohtien poistamisessa, siten että koulutuksen myönteiset vaikutukset siirytisivät myös yrityksen käytäntöihin ja kuljettajakoulutuksen perimmäiseen hyötyyn - liikenneturvallisuuteen.

LÄHTEET

- Aaltola, J. 2001. Filosofia, tiede, ymmärtäminen. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli. Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Aaltola, J. & Valli, R. 2001. Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Ahlstedt, H. 2006. Ammatillista koulutusta ajassa. 50 vuotta ammattiopetusta – 12000 ammattilaista. Jämsän seudun koulutuskeskus 1956–2006.
- Ahola, J., Porvali, P. & Törmälä, P. 1994. Laatu-Suomeen ammattitutkinnoilla. Helsinki: WSOY. Ajokorttiasetus 7.9.1990/845.
- Alasuutari, P. 2001a. Johdatus yhteiskuntatutkimukseen. Helsinki: Gaudeamus.
- Alasuutari, P. 2001b. Laadullinen tutkimus. 3. uudistettu painos. Tampere: Vastapaino.
- Altmäe, A. 2009. Koulutuksen laatu Viron tekniikan alan ammattikorkeakouluissa. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Anttonen, E., Helakorpi, S. & Juuti, P. 1995. Laatu kouluun. Porvoo: WSOY.
- Boothe, B. 1985. How to successfully apply performance technology in organizations. *Performance and Instruction*. 24 (7), 2–5.
- Boven, H. R. 1977. Investment in learning. The individual and social value of American higher education. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brinkerhoff, R. O. 1991. Achieving Results from Training. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Brock, J. F., McFann, J., Inderbitzen, R. E. & Bergoffen, G. 2007. Effectiveness of Commercial Motor Vehicle Driver Training Curricula and Delivery Methods. Commercial Truck and Buss Safety Synthesis Program, Synthesis 13. Washington: Transportation Research Board.
- Christensen, P. & Glad, A. 1996. Obligatorisk glattjøringskurs for førare av tunge biler. Virkningen på ulykkesrisikoen. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Crotty, M. 1998. The foundations of social research: meaning and perspective in the research process. London: Sage.
- Eskola, A. 1981. Sosiologian tutkimusmenetelmät I. Juva: WSOY.
- ESR-projekti: Naisia kuljetusalalle. URL<http://esrlomake.mol.fi/esrtiepa/kuvaus_S00275.html>. 21.9.2009.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/59/EY, annettu 15 päivänä heinäkuuta 2003, maanteiden tavara- ja henkilöliikenteeseen tarkoitettujen tiettyjen ajoneuvojen kuljettajien perustason ammattipätevyydestä ja jatkokoulutuksesta, neuvoston asetuksen (ETY) 3820/85 ja neuvoston direktiivin 91/439/ETY muuttamisesta sekä neuvoston direktiivin 76/914/ETY kumoamisesta.
- Frühauf, N., Roth, J. & Schygulla, M. 2008. Aus- und Weiterbildung von Lkw- und Busfahrern zur Verbesserung der Verkehrssicherheit. Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen. Mannheim: Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung e.V. (IVT).
- Gregersen, N. P., Morén, B. 1990. Trafiksäkerhetsåtgärder i Televerket. En jämförande försök att minska skador och kostnader genom körträning, gruppsamtal, bonus och kampanj. Linköping: VTI Rapport 348.
- Hamblin, A. C. 1974. Evaluation and Control of Training. London: McGraw Hill.
- Hatakka, M. 1998. Autokoulu- vai yksityisopetus. Teoksessa E. Keskinen, M. Hatakka, A. Katila, S. Laapotti & M. Peräaho. Psykologia kuljettajakoulutuksessa. Kokemuksia ja näkemyksiä. Turun yliopisto, 92–103.

- Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.
- Heikkinen, A. & Kuusisto, L. 2000. Käden taidoista asiantuntijakoulutukseen. Teoksessa Suomalaisen ammattikasvatuksen historia. Okka-Säätiö. 104–113.
- Hernetkoski, K., Keskinen, E., Hatakka, M., & Pitkänen, V. 2006. Kansalaiset, päättäjät, liikenneturvallisuus ja päätöksentekoprosessi. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö. URL<<http://www.lintu.info/PAAT.pdf>>.
- Hiironniemi, S. 1992. Tuloksellisuuden arviointi: käsikirja kunnallisille työpaikoille. Helsinki: Suomen kaupunkiliitto.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2001. Tutkija ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Horelli, L. 2006. Vaikuttavuusarviointi mantrana ja kamppailulajina. Teoksessa L. Horelli (toim.) Arvioinnin teemanumero 2006. Suomen arviointiyhdistys. 60–65.
- Horelli, L. (toim.) 2006. Arvioinnin teemanumero 2006. Suomen arviointiyhdistys.
- Häkkinen, S. & Luoma, J. 1991. Liikennepsykologia. Espoo: Otatieto.
- Ihminen, työ ja liikenne. 1991. Juhlakirja professori Sauli Häkkiselle hänen täyttäessään 70 vuotta 31.1.1991. Tampere: Tammer-Paino.
- Kantanen, U. 1996. Henkilöstökoulutus, sen vaikutukset ja tuloksellisuus yrityksen näkökulmasta. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Katila, A., Keskinen, E. & Hatakka, M. 1998. Ennakoinnin vai käsittelyn taidot: Liukkaan kelin opetus kuljettajakoulutuksessa. Teoksessa E. Keskinen, M. Hatakka, A. Katila, S. Laapotti & M. Peräaho. Psykologia kuljettajakoulutuksessa. Kokemuksia ja näkemyksiä. Turku: Painosalama. 120–131.
- Katila, A., Keskinen, E., Hatakka, M. & Laapotti, S. 2004. Does increased confidence among novice drivers imply a decrease in safety? The effects of skid training on slippery road accidents. Accident analysis and prevention (4), 543–550.
- Kauhanen, M. 2006. Työvoimapolitiittisen koulutuksen vaikuttavuus kysynnän näkökulmasta. Helsinki: Työministeriö.
- Keskinen, E. & Hatakka, M. 1998. Ennakointi: Taito, oppiminen, käyttö ja käytön Teoksessa E. Keskinen, M. Hatakka, A. Katila, S. Laapotti & M. Peräaho. Psykologia kuljettajakoulutuksessa. Kokemuksia ja näkemyksiä. Turku: Painosalama. 16–25.
- Keskinen, E. Hatakka, M., Katila, A. & Laapotti, S. 1992. Onnistuiko kuljettajaopetuksen uudistus? Seurantaprojektin loppuraportti. Turun yliopisto.
- Kirkpatrick, D. 1976. Evaluation of Training. R. Graig (toim.) Training and Development Handbook. New York: MC Graw-Hill, 1–27.
- Kiviniemi, T. & Sainio, P. 2000. Miksi rekat kaatuvat? Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuudet, yleiskatsaus ja kaatumistapaukset vuonna 1998. Espoo: Teknillinen korkeakoulu, Autolaboratorio.
- Kortesoja, J. 2000. Panssariprikaatin liikenneopetuksen nykytila ja kehitysnäkymät. Opinnäytetyö. Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu.
- Kuusela, J. 2003. Koulujen paremmuusjärjestyksestä. Helsinki: Opetushallitus.
- Kärmeniemi, P., Olkkonen, S., Sysi-Aho, J. & Ylä-Outinen, A. 2007. Maantieliikenteen ammattikuljettajien työturvallisuus – katsaus ja kehittämismahdollisuuksia. Työ ja ihminen 21 (2007) 4; 437–452.
- Laapotti, S., Hernetkoski, K., Katila, A. & Keskinen, E. 2007. Raskaan ajoneuvon kuljettajien ajo-oikeuden hankintakanavat ja liikenneturvallisuus. Helsinki: Ajoneuvohallintokeskus. URL <<http://www.ake.fi/tutkimukset>>.
- Laapotti, S., Keskinen, E. & Hatakka, M. 2001. Tiedotus ja valistus liikennekäyttäytymisen ohjaiskeinona autonkuljettajien informaatio- ja palautejärjestelmät liikenneturvallisuustoimenpiteenä. Osaraportti 2. Liikenneturvan tutkimusmonisteita 92/2001. Liikenneturva, Helsinki.

- Laapotti, S. & Keskinen, E. 2007. Turvallisesti ja ammattitaitoisesti liikenteessä. Koulutuskokeilun evaluaatio. Turun yliopisto. URL< http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/erillisselvi_tykset/liitetiedostot/Turvallisesti_ja_ammattitaitoisesti_liikenteessae_ID_4110.pdf>.
- Laird, D. 1983. Evaluating training. Presentation at Training Midwest conference, Chicago, September 1983.
- Laki kuorma- ja linja-auton kuljettajien ammattipätevyydestä 16.3.2007/273.
- Lehtimäki, R. 2001. The Conceptions of Traffic Safety among Young Male Drivers. Väitöskirja. Helsinki: Liikenneturva.
- Lenning, O. T. ym. 1978. A conceptual framework for educational outcomes. Milwaukee: Wisconsin University Press.
- Leskinen, M. & Hirvonen, P. 1979. Koulutettavuus raskaan kaluston kuljettajaksi. Psykologisten soveltuvuustestien validiteettitutkimus. Työterveyslaitos: Helsinki.
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2000. Liikenneturvallisuussuunnitelma vuosille 2001–2005.
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2006. Tieliikenteen turvallisuus 2006–2010.
- Liikennealan ammattien koulutustoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1975: 22. Helsinki.
- Liikenneopettajakoulutus. Liikenneopettajakoulutus 2005–2006 opetus ja toteutussuunnitelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. Ammatillinen opettajakorkeakoulu. 173–198. URL< <http://www.aokk.fi/tiedostot/liikenneopettajakoulutus2005.pdf>>. 27.4.2006.
- Liikenneturva. 2009. Raskaan liikenteen onnettomuudet. <http://www.liikenneturva.fi/fi/tilastot/liitetiedostot/Raskas_liikenne.pdf>. 1.4.2009.
- Liikenneturvallisuuden käsikirja. 1992. Katsaus 84 liikenneturvallisuustoimenpiteen vaikutuksiin, kustannuksiin ja virallisiin vastuusuhteisiin. Uudistettu laitos. Käännös M. Salusjärvi. Liikenneministeriö, Tielaitos, Liikenneturva.
- Liikennevakuutuskeskus / VALT. 2002. Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä 2003.
- Lähdeniemi, E. 1994. Ennakoivan ajon koulutuksen vaikutukset linja-autoyrityksessä. Liikenneturvan tutkimuksia 111/1994.
- Markovic, M. 1971. Relifikaatio, ymmärtäminen ja selittäminen. Sosiologia nro 3.
- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp.
- Mikkonen, V. 1991. Tutkimus ja liikenneturvallisuustyö. Teoksessa Ihminen, työ ja liikenne. Tampere: Tammer-Paino.
- Moilanen, R. 2002. Suomen armeijan moottoriajoneuvoalan koulutus vuosina 1919–1939. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Myllymäki, T. 1995. Vakavan liikenneonnettomuuden aiheuttama henkinen kuormittuminen, avun tarve ja avun saatavuus. Diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.
- Mäkelä, V. 1997. Opettajien lisäkoulutuksen tuloksellisuus opettajien, esimiesten ja opiskelijoiden arvioimana. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Mäkinen, T. & Wuolijoki, A. 1999. Rikos ja rangaistus. Vakaviin liikenneonnettomuuksiin v. 1992–1996 joutuneiden kuljettajien liikenneriikkomukset. VTT yhdyskuntatekniikka. Tutkimusraportti 490/1999.
- Neale, J. M. & Liebert, R. M. 1986. Science and Behavior: An Introduction to Methods of Research. Third ed. Prentice-Hall.
- Niemi, E. K. (toim.) 2006. Arvioinnilla laatua koulutukseen. Ajatuksia paikalliseen ja seudulliseen arviointiin. Opetushallitus.
- Nyyssölä, K. 2000. Rajatonta oppimista ja kulttuurien kohtaamista: Leonardo da Vinci -ohjelman vaikuttavuus ammatillisen koulutuksen kansainvälistymiseen. Helsinki: Opetushallitus.
- Ojala, T. 2002. Järjestelmän virheet raskaan liikenteen onnettomuuksien mahdollistajana. Helsinki: Ajoneuvohallintokeskus.
- Ojala, T. 2003. Järjestelmän virhe kuolemaan johtaneiden raskaan liikenteen liikenneonnettomuuksien mahdollistajana. Helsinki: Ajoneuvohallintokeskus.

- Ojala, T. 2004. Järjestelmän heikkoudet raskaan liikenteen onnettomuuksien mahdollistajana – Neljä näkökulmaa raskaassa liikenteessä tapahtuvaan riskinottoon ja onnettomuuksiin. Helsinki: Ajoneuvohallintokeskus.
- Ojala, T. 2006. Raskaan ajoneuvon kuljettajien kuljettajakoulutuksen vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen – Eri koulutusvaihtoehtojen vertailututkimus. Proseminarityö, Tampereen yliopisto / Avoin yliopisto. Julkaisematon.
- Ojala, T. & Ahlgren, P. 2008. Raskaan ajoneuvon kuljettajantutkimuksen kehittäminen. Ajoneuvohallintokeskus. Tutkimuksia ja selvityksiä 6/2008.
- Opetushallitus. 1999. Ammatillisen koulutuksen laadunhallinta. Suositus koulutuksen järjestäjille ja oppilaitoksille. Arviointi 9/1999. URL<http://www.edu.fi/julkaisut/arv9_1999.pdf>. 16.3.2006.
- Opetusministeriö. 2005. Maantiiliikenteen kuljettajien ammattipätevyysdirektiivin toimeenpano. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2005:7.
- Opetusministeriö 2006. Liikennealan korkeakoulutuksen ja t&k-toiminnan kehittämistarpeet. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:9.
- Oulasvirta, L. 2007. Palvelun laadun arviointi moniportaisessa julkisessa organisaatiossa. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Peltonen, M., Laitinen, J. & Juuti, P. 1992. Koulutuksen tuloksellisuus. Aavaranta – sarja 34. Tampere: Tammer-Paino.
- Perttula, P. & Merjama, J. 2002. Raskaan liikenteen taukopaikat – nykytilanne ja kehittämistarpeet. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Qwist, E. & Saaranen, P. (toim.). 2005. Työn ja työliikenteen kehittämishanke tavarankuljetusalalla -hankkeen loppuraportti. Oulu: Oulun yliopisto.
- Raivola, R. 2000. Tehoa vai laatua koulutukseen. Porvoo: WSOY.
- Rajalin, S., Auranen, T., Sipinen, L. 1989. Ongelmakuljettajat. Osa 2, Kuljettajien riskikäyttäytyminen. Liikenneturva.
- Rantanen, P., Poropudas, O., Visanti, M.-L., Repo, T. & Lappalainen, M. 2003. Auto- ja kuljetusalan työntekijöiden osaaminen. Auton asentajien, autonkuljettajien ja automyyjien ammatillisen osaamisen työelämälähtöinen tarkastelu. Helsinki: Opetushallitus.
- Raudasoja, E. M. 2005. Koulutuksen paikallisen arvioinnin kehittämisprosessi Oulun kaupungissa 1997–2001. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Roisko, H. & Mikkola, A. 2006. Tukeva-koulutuksen arviointi ja vaikuttavuus. Helsinki: Aike.
- Ruohotie, P. 1995. Ammatillinen kasvu työelämässä. Tampereen yliopisto.
- Saharinen, L. 1991, Kuljettajakoulutus. Teoksessa Ihminen, työ ja liikenne. Tampere: Tammer-Paino.
- Salminen, S. 1997. Risk taking, attributions and serious occupational accidents. Väitöskirja. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health.
- Salo, I. & Keskinen, E. 2003. Riskikuljettajat ja kuljettajien riskit. Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet Suomessa vuosina 1990–2001. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- Stenvall, Kirsti, 2006. Seutuyhteistyöstä työväline opetustoimen arviointiin. Teoksessa E. K. Niemi (toim.). Arvioinnilla laatua koulutukseen. Ajatuksia paikalliseen ja seudulliseen arviointiin. Opetushallitus. 24–34.
- Sysiaho, J. & Qwist, E. 2005. Torjuntatoimenpiteiden luonnostelu. Teoksessa E. Qwist & P. Saaranen (toim.). Työn ja työliikenteen kehittämishanke tavarankuljetusalalla -hankkeen loppuraportti. Oulu: Oulun yliopisto.
- Tanttinen, P. 1991. Oppimistuloksiin vaikuttavat oppilaskohtaiset tekijät raskaan ajoneuvokaluston kuljettajakoulutuksessa. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto, Aikuis- ja nuorisokasvatuksen laitos.

- Tarsa, M. 2005. Työvoimakoulutuksen vaikuttavuuden arviointi. Vaasan yliopisto.
- Tiehallinto. 2006. Tietilasto 2005. Suomen virallinen tilasto. Liikenne ja matkailu 2006. Helsinki.
- Tieliikennelaki 3.4.1981/267.
- Töttö, P. 2004, Syvällistä ja pinnallista. Teoria, empiria ja kausaalisuus sosiaalitutkimuksessa. Tampere: Vastapaino.
- Vaasan yliopisto. 2000. Vaasan yliopiston Vaikuttavuusstrategia ja toimenpideohjelma. URL<<http://lipas.uwasa.fi/hallinto/strategiat/vaikuttavuus.html>>. 26.5.2006.
- Vaherva, T. 1983. Koulutuksen vaikuttavuus. Käsiteanalyttistä tarkastelua ja viitekehyksen hahmottelua. Väitöskirja. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- VALT 1995. Osallisen, ajoneuvon, tien ja henkilötietojen koodiluettelo. Liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tutkimussuunnitelma 1992. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta.
- VALT 2008. Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 2007. Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot. Espoo: Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta.
- VALT 2009. VALT-vuosiraportti 2008. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT.
- Vehmas, A. & Ojala, T. 2008. Kuljettajan liikenneturvallisuuksosaaminen. Helsinki: Ajoneuvohallintokeskus. URL <<http://www.ake.fi/tutkimukset>>.
- Vehmas, A., Ojala, T. & Seimelä, K. 2009. Raskaan liikenteen onnettomuudet tutkijalautakunta-aineistossa. Riskit ja turvallisuusehdotukset. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö. URL <<http://www.lintu.info/RASLON.pdf>>.
- Vehmas, A., Seimelä, K., Herkkola, H. & Ojala, T. 2007. Ammattikuljettajien soveltuvuuden arviointi. Ajoneuvohallintokeskus. URL <<http://www.ake.fi/tutkimukset>>.

LIITE 1 KYSELYLOMAKE

1. Vastaajan sukupuoli mies
 nainen
2. Syntymävuosi 19__
3. Koulutuksesi kansakoulu
 peruskoulu / keskikoulu
 ylioppilastutkinto
 ammattikoulu kuljetusalan perustutkinto
 ammattikoulu muu perustutkinto
 teknikko, kuljetus / logistiikka
 teknikko, muu ala
 insinööri, kuljetus / logistiikka
 insinööri, muu ala
 muu / erikoistumiskoulutus, mikä _____
4. Toiminut raskaan ajoneuvon (KA, KA+PV tai bussi) kuljettajana yhteensä _____ vuotta.
5. Nykyinen työtehtäväsi kuljettaja (työsuhteessa)
 kuljetusyrittäjä
 valvova viranomainen
 muu, mikä _____
6. Mikä on ajokortin hankintatapasi? Merkitse rasti jokaiseen sarakkeeseen, jonka luokan mukainen ajolupa Sinulla on. Esim. jos BC-kortti on ajettu autokoulussa, merkitse rasti autokouluriville sekä B:n että C:n kohdalle.

Väylä / ajolupa	B	C	CE	D
autokoulua				
ammattikoulu				
aikuiskoulutuskeskus				
armeija				
opetuslupa				
oppisopimus				
työkokemus				
v. 1972 lainmuutos				

7. Työpaikkasi yrityskoko elokuussa 2001.
- 1 auto (KA tai KA+PV)
 2 autoa
 3–4 autoa
 5–10 autoa
 11–20 autoa
 21 tai enemmän.

8. Ajoneuvotyyppi jolla työskentelet pääosan työajasta:

- pakettiauto
- kuorma-auto
- ka+ppv (puoliperävaunu / rekka)
- ka+pv (täysperävaunullinen yhdistelmä)
- bussi
- muu, mikä _____
- en aja työkseni

9. Jos olet kuljettaja tai kuljetusryhtijä, oletko tänä vuonna ajanut pääsääntöisesti

- kotimaassa
- sekä kotimaassa että ulkomailla
- ulkomailla

10. Mitä / minkä tyyppistä tavaraa kuljetat pääsääntöisesti? _____

11. Onko työsi

- säännöllistä
- epäsäännöllistä

Entä ajatko

- lähiliikenteessä
- pitkänmatkan liikenteessä

12. Oletko kolmen viimeksi kuluneen vuoden aikana joutunut tienpäällä ratsiaan?

- ei kertaakaan
- olen, _____ kertaa

13. Oletko kolmen viimeksi kuluneen vuoden aikana saanut sakkoja tai muita sanktioita liikenneriikkomuksista tai ajo- ja lepoaika-rikkkeistä?

- ei kertaakaan
- olen, _____ kertaa

16. Oletko kolmen viimeksi kuluneen vuoden aikana joutunut liikenneonnettomuuteen?

- ei kertaakaan
- 1 kerran
- 2 kertaa
- 3 tai useampia kertoja

19. Mitkä ovat mielestäsi kuljetustyön (oman työsi) suurimmat ongelmat?

21. Minkälaiseksi koet omat vaikutusmahdollisuutesi työhösi liittyvissä asioissa? (Esim. aikataulut, työpäivän pituus, nopeudet, massat / ylikuormat)?

- hyvät vaikutusmahdollisuudet, ei ongelmia
- melko hyvät vaikutusmahdollisuudet
- ei hyvät, ei huonot
- jossain määrin heikot vaikutusmahdollisuudet
- todella huonot vaikutusmahdollisuudet

22. Koetko, että työsi vuoksi olet vaarantanut tai joudut vaarantamaan terveytesi ja joutunut ottamaan (joudut ottamaan) riskejä, jotka vaarantavat oman tai muiden turvallisuuden?

- ei koskaan tai erittäin harvoin
- joskus, mutta melko harvoin
- ehkä, ehkä ei
- melko usein
- usein tai jatkuvasti

27. Kuljetustyössä tavoitellaan tehokkuutta, mutta miten yleistä kiire on omassa työssäsi?

- ei ilmene tai on satunnaista
- on joskus, mutta melko harvoin
- joskus on, joskus ei
- melko usein
- huolestuttavan usein tai jatkuvasti

28. Koetko työsi vuoksi stressiä?

- ei lainkaan tai täysin satunnaisesti
- koen joskus, mutta melko harvoin
- joskus on, joskus ei
- melko usein
- usein tai jatkuvasti

LIITE 2 ESIMERKKI LAADULLISEN AINEISTON TIIVISTÄMISESTÄ

Kysymys 19. Kuljettajan kokemat ongelmat. Alkuperäiset vastaukset ja vastausten tiivistäminen. Vastaajat 1–33 (puhdistettu joukko).

ID	ONGELMA	TIIVISTETTY
1	Kiertoliittymät, lastaus/purkupaikat, kävelykadut, betoniporsaat (varsinkin talvella) tai muut kiviesteet, puskat, puut, räystäät, kulkuväylät ja ennen kaikkea henkilöautoilla liikkuvat, jotka ei osaa arvioida tilantarpeita.	Liikenneympäristö, lastaus-purkupaikat, muu liikenne
6	epäsäännöllisyys, jatkuva kiire	Epäsäännöllisyys, kiire
7	"työn epäsäännöllisyys => lepoaikojen "sovittaminen" perhe-elämään (2 pientä lasta)"	epäsäännöllisyys, työn ja perheen yhteensovittaminen
8	kevyt liikenne tulee hyvin usein sivusta eteen, samoin ohituksia tehdään keltaisten viivojen alueella	kevyt liikenne, muu liikenne
10	turha tekemällä tehty kiire, aina on kiire odottamaan	Kiire, ajojärjestelyt
11	liikaa töitä, ei aikaa omaan elämään, ei aikaa auton huoltoon	Työn ja perheen yhteensovittaminen, kuljetusten suunnittelu, kalusto
15	Kanssa tienkäyttäjien piittaamattomuus isoja autoja kohtaan. Saksalaiset oikeenkin aggressiivisia rekkoja kohtaan.	Muu liikenne
16	Epäsäännöllinen työaika, pitkät työpäivät ja kuukaudet (220 - 300 h/kk)	epäsäännöllinen työaika, pitkät työpäivät
17	"Palkkaus, kunnan tilin "tehdäkseen" on paiskittava roimasti ylitöitä ts. rikottava työaikalakia !"	Palkkaus
18	Henkilöautojen käyttäytyminen liikenteessä	Muu liikenne
19	1. työajat, 2. jalkalavakontit tosi surkeassa kunnossa, 3. kuormaliinat ovat aivan loppuun kuluneita, eikä niitä vaihda kukaan. (Muun muassa ne katkeilevat ja aukeilevat.) 4. Työnantajani valittaa heti jos tunteja tulee liikaa.	Työajat, kalusto, varusteet, työnjohto
21	On yrityksiä jotka rikkovat säännöllisesti ajopiirturin käyttöä ja rikkovat työ, ajo- ja lepoaikoja vaikka ovat käyneet jopa käräjätuvassa.	Ajojärjestely, valvonta
22	Välillä säiliöiden puhdistus.	Säiliöiden puhdistus
24	pitkät ajovuorot	Pitkät ajovuorot
25	Aivan älyttömät työaikalait, katson kykeneväni itse päättämään milloin väsyttää / kahvittaa yms.	Lainsäädännön rajoitukset
26	Hinta vaikea saada parempaa hintaa.	Taksat
27	Kiire ja stressi aikatauluista sekä kaluston kunto = josta huolestuminen pääsenkö eläkkeelle koskaan.	Kiire, stressi, aikataulut, kaluston kunto
29	kiire	Kiire
30	Talvella liukkaat sivutiet.	Liukkaat tiet
33	ei ongelmia	Ei ole

LIITE 3 ESIMERKKI LAADULLISEN AINEISTON LUOKITTELUSTA

Kysymys 19. Kuljettajan kokemat ongelmat. Tiivistämisen perusteella tehty luokittelu. Vastaukset 1–33, kuten liite II.

TIIVISTETTY	LUOKKA									
	EI OLE	KULJETTAJA	AJO-NEUVOT	KUORMAUS	YHTÄISTIE	KULJETUS	MUUT	ETUS	T	MUU
Liikenneympäristö, lastaus- purkupaikat, muu liikenne Epäsäännöllisyys, kiire				1	1					1
epäsäännöllisyys, työn ja perheen yhteensovittaminen		1						1		
kevyt liikenne, muu liikenne Kiire, ajojärjestelyt Työn ja perheen yhteensovittaminen, kuljetusten suunnittelu, kalusto		1		1				1		1
Muu liikenne epäsäännöllinen työaika, pitkät työpäivät								1		1
Palkkaus Muu liikenne									1	1
Työajat, kalusto, varusteet, työnjohto				1	1			1		
Ajojärjestely, valvonta Säiliöiden puhdistus Pitkät ajovuorot							1	1		1
Lainsäädännön rajoitukset Taksat							1			1
Kiire, stressi, aikataulut, kaluston kunto Kiire		1		1				1		1
Liukkaat tiet Ei ole	1						1			

LIITE 4 VASTAAJIEN KOULUTUSKOMBINAATIOT

Taulukko 4.1. Vastaajien koulutuskombinaatiot, kuorma-auton kuljettajana toimivat työsuhteiset ja yrittäjäkuljettajat.

AJOKORTTILUOKKA				
N	B	C	CE	D
12	Autokoulu	Autokoulu	0	0
4	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	0
3	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	0
2	*	Autokoulu	0	0
2	Ammattikoulu	Ammattikoulu	Työkokemus	0
2	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	0
2	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Työkokemus
2	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu
2	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	Työkokemus
1	*	*	Armeija	0
1	*	*	Autokoulu	0
1	Armeija	Armeija	Armeija	Työkokemus
1	Autokoulu	Autokoulu	0	Autokoulu
1	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Armeija
Yht. 36	vastaajaa			

*

- Vastaaja ei ole ilmoittanut koulutuksenantajaa. Kyseessä voi olla puuttuva tieto tai ulkomailla saatu ajokortti.
- *, autokoulu, 0,0 voi olla myös kuljettaja, joka on suorittanut BC-luokan kuljettajantutkinnon kuorma-autolla.

Taulukko 4.2. Kuljettajien koulutuskombinaatiot, linja-auton työsuhteiset kuljettajat.

N	B	C	CE	D
5	Autokoulu	Autokoulu	0	Aikuiskoulutus
4	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu
3	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Aikuiskoulutus
3	Autokoulu	Autokoulu	72 Lainmuutos	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus
1	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Autokoulu
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Armeija
1	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	Työkokemus
1	Autokoulu	Autokoulu	72 lainmuutos	Autokoulu
1	Autokoulu	Autokoulu	0	Autokoulu
1		Autokoulu	0	Aikuiskoulutus
1	Opetuslupa	Armeija	Työkokemus	Aikuiskoulutus
1	Työkokemus	Työkokemus	Työkokemus	Työkokemus
1			Autokoulu	Autokoulu
1			72 lakimuutos	Työkokemus
Yht. 27	vastaajaa			

Taulukko 4.3. Vastaajien koulutuskombinaatiot, puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kuljettajana toimivat työsuhteiset ja yrittäjäkuljettajat.

N	B	C	CE	D
6	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	0
4	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	0
3	Ammattikoulu	Ammattikoulu	Armeija	0
3	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	0
3	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Työkokemus
3	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	0
2	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Ammattikoulu	Aikuiskoulutus	0
1	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Autokoulu
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	72 lainmuutos
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Armeija
1	Autokoulu	Autokoulu		Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	0	0
1	Opetuslupa	Autokoulu	Armeija	0
1	Opetuslupa	Autokoulu	72 lainmuutos	0
2	*	Autokoulu	Armeija	0
2	*	Autokoulu	Armeija	Työkokemus
1	*	Ammattikoulu	Armeija	0
1	*	Autokoulu	Armeija	Armeija
1	*	Autokoulu	Opetuslupa	0
1	*	*	Autokoulu	0
1	ei vast.			
Yht. 44	vastaajaa			

Taulukko 4.4. Kuljettajien koulutuskombinaatiot, muun ajoneuvoyhdistelmän (kuorma-auto + varsinainen perävaunu) kuljettajana toimiva työsuhteiset ja yrittäjäkuljettajat.

N	B	C	CE	D
33	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	0
20	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	0
13	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	0
2	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu
7	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	0
7	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	Työkokemus
3	Autokoulu		Autokoulu	0
3	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Aikuiskoulutus
3	Autokoulu	Autokoulu	72 lainmuutos	Työkokemus
2	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Työkokemus
2	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus	Autokoulu
2	Autokoulu	Autokoulu		Aikuiskoulutus
1	Autokoulu		Armeija	0
1	Autokoulu		Työkokemus	0
1	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Aikuiskoulutus	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Autokoulu	Työkokemus
1	Autokoulu	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Autokoulu
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Autokoulu
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Aikuiskoulutus
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Armeija
1	Autokoulu	Autokoulu	Armeija	Työkokemus
1	Autokoulu	Autokoulu	oppisopimus	1
1	Autokoulu	Autokoulu	72 lainmuutos	0
1	Autokoulu	Autokoulu		0
6	Ammattikoulu	Ammattikoulu	Armeija	0
3	Ammattikoulu	Ammattikoulu	Työkokemus	0
1	Armeija	Armeija	Armeija	0
2	Opetuslupa	Autokoulu	Työkokemus	0
1	Opetuslupa	Autokoulu	Aikuiskoulutus	0
1	Opetuslupa	Opetuslupa	Opetuslupa	0
3	*	Autokoulu	Armeija	Työkokemus
3	*	Autokoulu	Työkokemus	Työkokemus
2	*	Autokoulu	Armeija	0
2	*	Autokoulu	Työkokemus	0
1	*	Autokoulu	Aikuiskoulutus	Aikuiskoulutus
3	*	*	Autokoulu	0
1	*	*	Armeija	Armeija
1	*	*	Armeija	0
2	Erivapaus		72-lainmuutos	0
1	*	*	72-lainmuutos	Aikuiskoulutus
1	Ei vastausta			
Yht.				
153	vastaajaa			

LIITE 5 SAKKOSUSUHDE

Taulukko 5.1. Yhteenveto kuljettajien ja kuljetusyrittäjien ratsiaan joutumiskertojen ja sakkojen suhteesta kolmen vuoden aikana ennen kyselyä (v. 2001). Sakkosuhte = saadut sakot (kertaa) / ratsiaan joutumiskerrat. Sakkojen määrä ylittää yksittäisissä tapauksissa ratsiaan joutumiskerrat, jolloin sakkosuhteen maksimi on kaksi. Sarakkeessa Uusi sakkosuhte suhdeluku on korjattu siten, että ylisuuret arvot on korjattu luvuksi yksi (sakkosuhteen maksimi =1).

Yhteenveto

Työtehtävä	Kuljettajatyppi		Sakkosuhte	Uusi sakkosuhte
Kuljettaja	Kuorma-auton kuljettaja	Keskiarvo	,2872	,2872
		N	13	13
		Keskihajonta	,38200	,38238
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	1,00	1,00
	Rekan kuljettaja	Keskiarvo	,2085	,2085
		N	28	28
		Keskihajonta	,26573	,26573
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	,75	,75
	Muu ajoneuvoyhdistelmän kuljettaja	Keskiarvo	,3020	,2915
		N	96	96
		Keskihajonta	,37810	,34296
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	2,00	1,00
	Bussinkuljettaja	Keskiarvo	,1639	,1639
		N	17	17
		Keskihajonta	,28008	,28008
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	1,00	1,00
Yhteensä	Keskiarvo	,2685	,2620	
	N	154	154	
	Keskihajonta	,35143	,32766	
	Minimi	,00	,00	
	Maksimi	2,00	1,00	
Kuljetusyrittäjä	Kuorma-auton kuljettaja	Keskiarvo	,2319	,2319
		N	12	12
		Keskihajonta	,31960	,31960
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	1,00	1,00
	Rekan kuljettaja	Keskiarvo	,1133	,1133
		N	10	10
		Keskihajonta	,17722	,17722
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	,50	,50
	Muu ajoneuvoyhdistelmän kuljettaja	Keskiarvo	,3033	,2779
		N	42	42
		Keskihajonta	,41749	,35020
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	1,67	1,00
	Yhteensä	Keskiarvo	,2602	,2436
		N	64	64
		Keskihajonta	,37492	,32502
		Minimi	,00	,00
		Maksimi	1,67	1,00