

Autokoulu virtuaaliluokassa

Kuljettajaopetuksen teoriaosuus etäopetuksena perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna

Valde Mikkonen

Huhtikuu 2015

Sisältö

1	Tiivistelmä	1
2	Johdanto	2
3	Tutkimuksen tavoitteet	2
3.1	Tukea itseopiskeluun Suomessa ja lähialueilla	3
3.2	Koosteita kokeiluista Yhdysvalloissa	4
4	Suomalaisen kokeilun järjestelyt	7
5	Kokeilun tulokset	8
5.1	Ryhmien vertailtavuus	9
5.2	Menestys kuljettajantutkinnon teoriakokeessa	10
5.3	Itsearviot oppimisesta	12
6	Etäopetuksen kehittämismahdollisuuksia	15
7	Lähdekirjallisuutta	16

1 Tiivistelmä

Tavoitteena kokeilussa oli saada näyttö etäopetuksen, ns. virtuaaliluokan toimivuudesta autokoulun teoriaopetuksessa. Virtuaaliluokassa oppilaat ovat tietoverkon kautta yhteydessä opettajaan ja toisiinsa, kun taas perinteisessä luokassa yhteys luodaan kokoontumalla samaan tilaan.

Tutkimusmallina oli verrata sekä oppimistuloksia että oppimiskokemuksia perinteisen luokan ja virtuaaliluokan kesken, kun niissä toteutetaan sama opetusohjelma, autokoulun teoriaosuus.

Oppilaiden rekrytoinnissa luokkiin tavoiteltiin satunnaisvalintaa vapaaehtoisuuden pohjalta. Molemmat vaihtoehdot hyväksyviä oppilaita oli kuitenkin rajoitetusti ja käytännössä oppilaiden oma valinta muodostui ratkaisevaksi. Perinteisen luokan opetukseen osallistui 60 oppilasta ja virtuaaliluokan opetukseen 25 oppilasta. Oppilaiden ikä, sukupuoli ja koulutustaso rekisteröitiin taustatietoina, joiden avulla oppilasaineiksen samanlaisuutta vertailuluokissa voitiin tulosanalyyseissä arvioida.

Perinteisen luokan keski-ikä oli 19,15 vuotta ja virtuaaliluokan 21,90 vuotta. Oppilaat olivat perinteisessä luokassa merkittävästi nuorempia kuin virtuaaliluokassa ($p < 0,05$). Myös koulutustasossa oli eroa. Virtuaaliluokassa oli peruskoulun jälkeisten opintojen osuus kaksinkertainen perinteiseen luokkaan verrattuna. Sukupuolijakauman osalta luokat olivat yhtäläisiä.

Teoriakokeessa menestymistä verrattiin kahdella tavalla. Kun kaikkia perinteisen luokan oppilaita verrattiin kaikkiin virtuaaliluokan oppilaisiin, todettiin jälkimmäisten menestyneen merkittävästi paremmin (virhemäärien keskiarvot 6,28 vs. 4,84 ero merkitsevä, $p < 0,05$). Kun molemmista luokista otettiin vertailuun koulutustasoltaan yhtäläiset ryhmät, luokkien välille jäi vain satunnaisvaihtelun rajoihin mahtuva ero virtuaaliluokan hyväksi (virhekeskiarvot 5,42 vs. 4,43). Yksilöiden välinen vaihtelu on suuri (virtuaaliluokka 2 – 10 ja perinteinen luokka 2 – 13) ja kun vertailtavat ryhmät ovat melko suppeita (virtuaaliluokka 21, perinteinen luokka 24), ryhmien välinen ero peittyi yksilöiden väliseen varianssiin. Päätelmäksi jää, että virtuaaliluokan valinneiden vahvempi koulutustaso parantaa koesuorituksia. Kun koulutustaso yhtäläistettiin, perinteisen ja virtuaaliluokan ei jäänyt merkitsevää eroa teoriakokeen suorituksissa.

Oppilaiden itsearviot ops:n mukaisten sisältöjen oppimisesta olivat kokonaisuutena, kymmenen sisältötavoitteen yli summattuna, hyvin samantasoisia (keskiarvot 31,88 ja 31,91). Samalla osoittautui, että viiden alimman tavoitteen osalta perinteinen luokka antoi hieman korkeampia arvioita, kun taas viiden ylemmän tavoitteen osalta virtuaaliluokan arviot olivat korkeampia. Viisi ensimmäistä tavoitetta kattaa konkreettisia asioita (esim. merkinannot, ajolinjat, nopeuden säätely), kun taas viisi jälkimmäistä tavoitetta ovat käsitteellisempiä (esim. matkan suunnittelu, matkan itsenäinen toteutus, oman toiminnan arviointi). Vaikka tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä, se kannustaa jatkotutkimukseen virtuaaliluokan käyttökelpoisuudesta erityisesti GDE-matriisiin ylempien tasojen opetukseen.

Muualla, erityisesti Yhdysvalloissa, tehdyistä tutkimuksista saadaan tukea päätelmälle, että virtuaaliluokassa voidaan autokoulujen teoriaopinnot suorittaa vähintään yhtä hyvin kuin perinteisessäkin luokassa. Omassa kokeilussa saadut tulokset ovat tämän yleistyksen mukaisia. Samalla saatiin vihjeitä sekä virtuaaliluokan järjestelyjen kehittämiseen että kiinnostaviin jatkotutkimusten aiheisiin. Etäopetuksen tulevaisuus on lupaava, sillä yleisen koulutustason nousu lisää sen suosiota.

2 Johdanto

Kuljettajaopetuksen tavallisimpaan opetusohjelmaan, B-ajokorttiin johtavaan koulutukseen sisältyy perusvaiheessa 19 tuntia teoriaopetusta. Se on perinteisesti annettu luokkaopetuksena, jossa opettaja ja oppilaat ovat kasvokkain samassa tilassa. Tietotekniikan ja erityisesti tiedon siirtonopeuden kehittyessä on jo pitkään ennakoitu, että huomattava osa koulutuksesta muuttuu etäopetukseksi, jossa oppilaiden kokoontumisen asemesta tietoa siirretään oppilaiden ja opettajan välillä (Hautamäki 2001, Vainio ja muut 2001).

Ennusteet etäopetuksen kasvusta perustuvat ennen muuta siihen, että tietotekniikan avulla voidaan luoda verkko, jossa vuorovaikutteinen puheen, tekstin ja kuvamateriaalin siirto voivat tapahtua samaan tapaan kuin perinteisessä luokassa. Kaikki voivat parhaimmillaan seurata reaaliaikaisesti kaikkia muita verkon muodostamassa luokassa. Tiedon siirtoon perustuvalla järjestelyllä voidaan lisäksi saavuttaa koko joukko etuja perinteiseen järjestelyyn, jossa oppilaat ja opettaja siirtyvät yhteiseen tilaan. Näihin palataan tuonnempana.

Opetustapahtumaa varten järjestettyä tietoverkkoa voidaan nimittää virtuaaliluokaksi. Virtuaaliluokka simuloi perinteistä opetusluokkaa kaikessa olennaisessa paitsi siinä, että ollaan fyysisesti samassa paikassa. Tämä ero saattaa olla välillisesti tärkeä, vaikka sillä ei olisi suoraa vaikutusta oppimismahdollisuuksiin virtuaaliluokassa. Fyysiseen läsnäoloon ja luokkatovereiden tapaamiseen saattaa osalla nuorista aikuisista liittyä tunne- ja motivaatiotekijöitä, jotka vaikuttavat opiskelussa tarvittavaan työntekoon ja sitä kautta oppimiseenkin. Teknologian kehityksen avaamia uusia mahdollisuuksia opetuksen järjestämiseen onkin pidettävä vaihtoehtoina, joita otetaan ensin kokeiltaviksi. Jos tulokset ovat lupaavia, kokeiluista voidaan siirtyä uudenlaisten toimintamallien laajaan käyttöön.

Tämä raportti esittelee tuloksia kokeilusta, jossa autokoulun teoriaopetusta järjestetään rinnan perinteisessä luokassa ja virtuaaliluokassa. Asetelmalla on tarkoitus saada tietoa erityisesti virtuaaliluokan toimivuudesta. Taustaksi tuloksille analysoidaan ensin virtuaaliluokan erityispiirteitä ja mahdollisuuksia sekä esitellään muualla maailmassa saatuja tuloksia etäopetuksesta.

3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksilla on aina yleinen uuden tiedon hankinnan tavoite. Sitä voidaan kuitenkin eritellä ja konkretisoida. Tälle tutkimukselle ennalta suunnitellut tavoitteet olivat:

1. Tuottaa kiistaton tieto virtuaaliluokan oppimistulosten tasosta perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna.
2. Osoittaa virtuaaliluokan erityiset vahvuudet ja heikkoudet perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna.
3. Verrata osallistujien subjektiivisia arvioita teoriaopetuksen tavoitteiden saavuttamisesta virtuaaliluokassa ja perinteisessä luokkaopetuksessa.
4. Hakea ideoita kokeilun kohteena olevan virtuaaliopetuksen edelleen kehittämiseen.

Tutkimuksessa tulosten kiistattomuus viittaa tilastolliseen varmuuteen oppimistulosten eroavuudessa kahden verrattavan ryhmän välillä. Tieteellinen tulos ei siten ole koskaan täysin varma ja lopullinen, mutta kuitenkin niin selvä, että järkevälle kiistämiselle ei jää sijaa. Erojen jäädessä satunnaisvaihtelun rajoihin, yksittäisen tutkimuksen tulos ei ole yhtä selvästi kiistaton. Tällöin varmennusta tulokselle saadaan katsomalla, mikä on vastaavien kokeilujen pääsuunta muissa maissa. Jos muut kokeilut tukevat saatua tulosta samansuuntaisilla tuloksilla, tuloksen kiistattomuus paranee.

Tavoitteet osoittavat, että hankkeessa pyritään vertailemaan virtuaaliluokan toimivuutta perinteiseen luokkaopetukseen sekä määrällisesti että laadullisesti. Oppimistulosten tason määrällinen vaihtelu ja niiden saavuttamistavan laadullinen vaihtelu voivat esiintyä toisistaan riippumattomasti. Molemmat ovat tärkeitä virtuaaliopetuksen kehittämisen kannalta. Ja molemmat ovat tärkeitä päätöksenteossa kokeillun opetusmallin laajamittaiseen käyttöönottoon, kun esimerkiksi etsitään keinoja ajokorttikoulutuksen kustannusten alentamiseen.

3.1 Tukea itseopiskeluun Suomessa ja lähialueilla

Suomesta ei ole toistaiseksi tarjolla yhtään tutkimus- tai vertailutulosta etäopiskeluun tarjottujen autokoulun materiaalien käytöstä ja toimivuudesta. Jo pitkään on ollut kyllä tarjolla useitakin nettisivustoja, joissa myydään teoriakokeen harjoitteluun sopivia tehtäviä. Näillä tehtävillä voi sekä harjoitella kokeeseen että testata osaamistaan. Tarjonnan nopeasta kasvusta päätellen sivustot ovat suosittuja, mutta tuloksia niiden käyttömääristä saatikka harjoitusten vaikutuksista ei ole saatavissa. Verkossa välitettävä opastus sekä omatoimiseen opiskeluun tarjottavat tehtävät ja testit muodostavan tärkeän osan oppimisympäristöä myös nyt käsiteltävässä opetuskokeilussa (<http://www.cap.fi/autokoulu/ajokortit/henkilautokortti-b>). Tätä tukiaineistoa esitellään jäljempänä koejärjestelyjen yhteydessä.

Aivan lähiaikoina, vuoden 2014 aikana ja kuluvana vuonna, on tullut tarjolle myös autokoulun teoriaa nettiversiona (<http://www.autoliitto.fi/tietopankki/koulutus/autoliiton-ajokoulu/>, <http://www.autokoululiitto.fi/Koulutus/eAutokoulu> ja <http://www.opetuslupa.net/autokoulun-oppikirja>). Sivujen perusteella vaikuttaa siltä, että autokoulun teoriaopinnot voi tehdä täysin omatoimisena kirjallisen aineiston opiskeluna. Tätä järjestelyä markkinoidaan niille, jotka suorittavat ajokorttiin johtavia opintoja opetusluvalla.

Ruotsissa tilanne on olennaisilta osiltaan samanlainen kuin Suomessa, mutta etäopiskelun tarjontaa on enemmän ja sen käyttö väljemmin säädelyä. Kysymyssarjoja harjoituksina teoriakokeeseen on tarjolla paljon, mutta autokoulujen tarjonnassa on yleistymässä myös ”Allt direkt på nätet” (Kaikki suoraan verkossa) mahdollisuus. Tällöin kyse on omatoimiseen opiskeluun tarjotusta vaihtoehdosta (”Alltid uppdaterat och alltid online, plugga teorin var du vill, när du vill” (Aina ajan tasalla ja tarjolla netissä, pänttää teoriaa missä haluat ja milloin haluat). Pelkkä itseopiskeluun tarjottu materiaali ei kuitenkaan ole sitä, mitä etäopiskelu virtuaaliluokkana tarkoittaa. Virtuaaliluokkaan verrattavia järjestelyjä ajokortin hankinnasta ei Ruotsista tai muista Pohjoismaista ole esikuvina tarjolla. Sen avulla voidaan ehkä päästä vaikuttamaan uusien kuljettajien asenteisiin, mikä pelkässä itseopiskelussa on vaikeaa.

Asenteisiin vaikuttamisesta kuljettajaryhmän jatkokoulutuksen osalta Ruotsista on tarjolla pari tutkimusluonteista etäopetuskokeilukin. Ensimmäinen on ambulanssin kuljettajille etäopetuk-

senä järjestetty turvallisuusaiheinen kurssi (Albertsson, P. & Sundström, A. 2011). Kuljettajien turvallisuustietoja ja turvallisuustietoisuutta mitattiin itse- ja toveriarvioin sekä ennen kurssia että sen jälkeen. Vertailukohteena oli kuljettajaryhmä, jolle kurssia ei tarjottu. Tulokset osoittivat kokeiluryhmässä merkitsevää parannusta tiedoissa nopeuksien sovittamisesta, turvaväleistä, ohituksista ja turvavälineiden käytöstä. Myös turvallisuustietoisuus ja käsitys itsestä kuljettajana kehittyivät suotuisaan suuntaan. Tutkijat päättelevätkin, että turvallisuuskoulutuksessa kannattaa painottaa turvallisuustietoisuuden kehittämistä eikä perinteisiä ajoneuvon hallintataitoja.

Kritiikkinä kuvattuun tutkimukseen voidaan esittää, että kuljettajien liikennekäyttäytymistä ei mitattu mitenkään saatikka että olisi seurattu koulutuksen vaikutuksia vahinkoihin tai vaaratilanteiden kertymään. Koulutuksen jälkeen tehdyissä itse- ja toveriarvioissa saadaan helposti suotuisia tuloksia, mutta niitä ei sitten kuitenkaan näy muutoksina arkikäytännössä. Kun vertailukohteena oli koulutukseen osallistumattomien ryhmä eikä toisenlainen koulutus, tulos ei ole vahva näyttö etäopetuksen tuloksellisuudesta, vaan jättää kysymyksen avoimeksi.

Toinen tutkimus koskee turvavyön käyttöasenteita kuljettajille, jotka olivat rikkoneet käyttösääntöä (af Wählberg, 2011). Ryhmälle järjestettiin nettipohjainen turvavyökurssi ja lähetettiin kurssia edeltävä nettikysely, jossa oli turvavyön käyttöön liittyvien osioiden lisäksi myös muita liikennekäyttäytymiseen liittyviä osioita. Kysely toistettiin kolme kuukautta myöhemmin. Tulokset osoittivat turvavyön käyttöön liittyvissä osioissa muutosta suotuisaan suuntaan, kun taas muissa osioissa oli heikkenevää suuntaa. Tutkija päättelee, että muutosten aikaansaaminen kuljettajien turvavyöasenteissa onnistuu tällaisin koulutusjärjestelyin jopa paremmin kuin sakotamalla.

Tämäkin tulos on kyllä lupaava, mutta turvavyön käyttöasteen parantumista koeryhmän ajojen yhteydessä ei mitattu. Sen takia jää avoimeksi, missä määrin lomakevastauksissa havaittu suotuisa muutos suhtautumisessa turvavyön käyttöön näkyy myös turvavyön käytön lisäyksenä.

Kokonaisvaikutelma EU-alueelta on, että netissä tarjotaan monenlaista tukea ja materiaalia itseopiskeluun, mutta opetussuunnitelmien mukaisia, johdettuja kurssikokonaisuuksia ei ole tarjolla eikä ajokortin hankintaan liittyvän nettiopetuksen kokeiluraportteja EU-maista ole löytynyt.

Vastapainona etäopetuksen vähäiselle tutkimukselle EU-maissa on kokeilu- ja tutkimustoimintakin on ollut vilkasta Yhdysvalloissa. Etäopetuksen tekniikat ja järjestelyt ovat vaihdelleet ja kokeiluja on kertynyt satamäärin. Kokeiluja kertyy, koska ajokorttisäädökset ovat osavaltiokohtaisia ja sitä kautta myös koulutuskokeilut. Kokeiluista kertyvien tulosten hyödyntämistä auttaa suuresti se, että niistä on tehty kokoavia metatutkimuksia, joihin karsitaan edustavimmat kokeilut ja katsotaan niiden antamaa kokonaiskuvaa tuloksista.

3.2 Koosteita kokeiluista Yhdysvalloissa

Kattavin kooste USA:n osavaltioissa tehdyistä kokeiluista on Kansallisen opetushallinnon (U.S. Department of Education) tuottama metatutkimus (Means ja muut, 2010). Hankkeessa haluttiin erityisesti selvittää nettipohjaisen etäopetusluokan käyttöä perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna.

Laajasta jopa tuhansien kokeilujen aineistosta suljettiin ensin pois kaikki vanhentuneet teknologiat, kuten kirjeopetus, opetus TV ja videokonferenssit. Näissä kokeiluissa on yleensä saatu tulokseksi, että etäopetus ja luokkaopetus tuottavat yhtä hyviä oppimistuloksia, mutta etäopetuksella saavutetaan kustannussäästöjä. Yleishavaintona todettiin myös, että runsaasta kokeilumassasta huolimatta asianmukaisia etäopetuksen vertailuja luokkaopetukseen on tarjolla vain vähän. Ja juuri niitä oltiin hankkeessa hakemassa.

Varsinaiseen kokoavaan meta-analyysiin otettiin vain kokeilut, joissa on käytetty tietoverkkoa reaaliaikaisesti osallistuvana ryhmänä ja verrattu tällaista etäopetusta perinteiseen luokkaopetukseen. Kokeilujen tuli olla vuodelta 2004 tai uudempia. Muina kriteereinä vaadittiin, että verrattavat ryhmät on muodostettu joko arpomalla tai muutoin tasavertaistamalla ja että oppimistuloksista on numeerisia mittaustuloksia. Arvokkaana pidettiin myös sitä, että seurantatutkimus on tehty ulkopuolisen, riippumattoman tahon toimesta.

Näillä rajauksilla löydettiin 50 sellaista mittaustulosta, jotka kelpuutettiin etäopetuksen ja luokkaopetuksen paremmuusvertailuun. Opetettavina näissä kokeiluissa oli ollut valtaosin aikuiset opiskelijat, ammattikoululaiset, sotilaskoulutukseen osallistujat tai yritysten henkilöstökoulutuksen osanottajat, yhteensä 43 kokeilussa. Etäopetusta käytettiin yksinomaisena menetelmänä 27 tapauksessa ja muihin opetusjärjestelyihin yhdistettynä ns. hybridimenetelmänä 23 tapauksessa. Tämä paljastaa, että opetusjärjestelyt ja tekninen toteutus saattoivat kokeiluissa vaihdella, kunhan ne täyttivät edellä kuvatut kriteerit. Tulokset eivät näin ollen sidottuja mihinkään yksittäiseen toimintamalliin, vaan ulottuvat yli melko kirjavan opetusjärjestelyjen joukon.

Vertailussa luokkaopetukseen yli koko aineiston laskettuna etäopetus tuotti hieman parempia oppimistuloksia kuin luokkaopetus. Yksittäisistä kokeiluista kuitenkin suurin osa osoitti, että oppimistulokset ovat yhtä hyviä opetustavasta riippumatta. Tilastollisesti merkitseviä eroja löytyi siten, että yksitoista (11) kokeilua osoitti etäopetuksen paremmuutta luokkaopetukseen verrattuna ja kolme (3) taas päinvastoin, luokkaopetuksen paremmuutta. Etäopetuksen paremmuus tuli niistä kokeiluista, joissa oli sovellettu hybridimenetelmää, etäopetuksen yhdistämistä muihin järjestelyihin. Yksinomaisena menetelmänä etäopetus tuotti yhtä hyviä oppimistuloksia kuin luokkaopetuskin.

Raportin tulokset osoittavat, että erityisesti aikuisopetuksessa etäopetus toimii luokkaopetuksen veroisesti ja tehostettuna lähiopetuksen pedagogiikalla jopa luokkaopetusta paremmin. Raportin tulokset kattavat hyvin laajan opetussisältöjen kirjjon, johon sopisi epäilemättä myös kuljetajaopetuksen teoriaosuus.

Samaan aikaan teetetty yhden osavaltion liikenneviranomaisten (Wisconsin Department of Transportation) tilaama tutkimus (Ring & Riggleman, 2010) pyrki saamaan kattavan kuvan tietoverkon kautta annettavasta autokoulun teoriaopetuksesta Yhdysvalloissa.

Lähtökohtana hankkeelle oli toteamus, että etäopiskelua sovelletaan monilla aloilla ja paikoin myös autokouluopetukseen. Wisconsinissa etäopetusta oli kokeiltu hyvin rajoitetusti. Tutkimuksella haluttiin selvittää eroja etäopetuksen ja perinteisen luokkaopetuksen välillä ja sitä kautta pohjustaa päätöksentekoa etäopetuksen hyväksymisestä perinteisen opetuksen rinnalle.

Tietoja kerättiin ensinnäkin analysoimalla tehtyjen kokeilujen tulosraportteja. Sen jälkeen tietoja täydennettiin projektinjohtajien puhelinhaastatteluilta. Mukana oli sekä sellaisia kokeiluja (7

kpl), joissa etäopetusta on käytetty yksinomaisena menetelmänä että sellaisia kokeiluja (34 kpl), joissa etäopetusta on tarjottu perinteisen rinnalla vaihtoehtona. Toisena tiedon keruukeinona oli niiden kuljettajien haastattelu (102 henkilöä), jotka olivat osallistuneet aikaisemmin Wisconsinin etäopetuskokeiluun joko luokkaopetusryhmässä tai etäopetusryhmässä.

Kertyneestä laajahkosta aineistosta voitiin päätellä, että etäopetuksen etuina nähtiin yleisesti mukavuus ja joustavuus, kun taas aineistojen kattavuudesta, järjestelmien luotettavuudesta ja oppilaiden motivoinnista oli epäilyjä. Nämä mielipideluonteiset tulokset ovat kuitenkin kulttuurisidonnaisia ja osin käytettyyn teknologiaan liittyviä, joten niiden yleistäminen on rajoitettua. Niitä ei sen takia kannata tässä käsitellä laajemmin. Sen sijaan numeeriset mittaustulokset ovat sitäkin arvokkaampia.

Oppimisen mittana on käytetty selviytymistä kuljettajantutkinnosta ensimmäisellä yrityskerralla. Siinä ei ollut eroja perinteisen ja etäopetuksen välillä. Samaa osoittivat myös oppilaiden itsearviot oppimisestaan ja kurssien päätteeksi järjestetyt tietotason testit.

Osassa hankkeista saatiin tietoa myös uusien kuljettajien selviytymisestä liikenteessä. Onnettomuuksiin joutumisessa tai liikennerikkomuksista tuomituissa rangaistuksissa ei ollut eroja perinteisen ja etäopetuksen välillä.

Kokonaisuutena tutkijat tiivistävät tulokset toteamukseen, että tulokset eivät anna vahvaa tukea kummankaan opetusjärjestelyn paremmuudesta toiseen verrattuna.

Arviona tästä kokoavasta katsauksesta voi todeta, että yli 100-sivuinen raportti on huolellinen ja kattava listaus Yhdysvalloissa vuoteen 2010 mennessä tehdyistä autokoulujen etäopetuskokeiluista. Uusia lähteitä haettaessa voidaan keskittyä viittä vuotta nuorempiin hankkeisiin Yhdysvaltojen osalta. Kokeiluja on ollut runsaasti ja tulosten pääsuunta on selvä: etäopetuksessa voidaan päästä yhtä hyvin oppimistuloksiin ja opitun soveltamiseen liikenteeseen kuin perinteissä luokkaopetuksessakin. Molempiakin opetusmuotoja, mutta erityisesti etäopetusta voidaan kehittää edelleen ja sen takia uudet kokeilut voivat muuttaa kokonais kuvaa opetusmuotojen toimivuudesta. Vuoteen 2010 mennessä saavutettu tieto on tärkeä, mutta ei lopullinen toisuus jatkuvasti kehittyvällä toimialalla.

Tuorein tutkimustietokannoista löytyvä yhteenveto Yhdysvalloista on elokuulta 2012 (U.S. Department of Transportation. National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA). Siinä on pyritty kokoavasti arvioimaan sekä netin kautta tapahtuvaa uusien kuljettajien peruskoulutusta että erilaisia täydennyskursseja, joita ajokortin haltijoille tarjotaan. Katsaus rajoittui kuljettajien peruskoulutuksen osalta Yhdysvaltojen osavaltioihin, kun taas jatko- ja täydennyskoulutuksesta kerättiin tietoja myös muista englanninkielisistä maista, kuten Britannian, Kanadasta, Australiasta ja Uudesta Seelannista. Tässä on paikallaan rajata tarkastelu vain uusien kuljettajien etäopetukseen.

Selvityksen mukaan 15 osavaltiota on hyväksynyt etäopetuksen käyttöön perinteisen luokkaopetuksen asemesta. Näistä osavaltioista saatiin tietoja etäopetuksen ohjelmista ja toteutustavoista 40:ltä opetuksen järjestäjältä. Opetusohjelmat olivat hyvin samansisältöisiä kaikkialla, mutta toteutustavoissa oli suuriakin eroja. Suurimmat pedagogiset erot olivat oppilaiden sidonnaisuudessa opetukseen. Joissain järjestelyissä kurssiaineisto oli vain tarjolla täysin omaehtoiseen opiskeluun, kun taas toisissa järjestelyissä vaadittiin oppilaan aktiivista osallistumista määräaikoina ja vuorovaikutteisuutta opettajan kanssa. Nettikursseja tarjoavien autokoulujen

määrästä ei saatu tietoa suurimmista osavaltioista (Kalifornia ja Kansas), mutta kertyneiden tietojen perusteella niitä voi arvioida olevan reilusti yli sata. Näistä siis 40 antoi tietoja kurssiensa sisällöistä ja järjestelyistä.

Tärkeä tulos kartoituksesta on, että nettikurssien oppimistuloksista tai niitä käyneiden uusien kuljettajien menestyksestä liikenteessä ei löytynyt yhtään tutkimusta. Nettikurssien toimivuudesta perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna ei ole kartoituksen mukaan tehty yhtään lopullista arviota ("To date, no definitive evaluations have examined the effectiveness...") elokuuhun 2012 mennessä. Tämä on yllättävää, koska edellä esitellyssä pari vuotta aikaisemmin tuotetussa Wisconsinin osavaltion liikenneviraston selvityksessä vertailuja tehtiin ja todettiin, että opetusmuotojen välillä ei ole voitu osoittaa olevan eroja oppimistuloksissa tai liikenteessä pärjäämisessä. Liittovaltion viranomaisten informointi näyttää puutteelliselta. Muutoinkin raporteista ilmenee, että kurssien valvonta viranomaisten taholta on Yhdysvalloissa väljää tai puuttuu kokonaan.

Ristiriita kahden kartoituksen tuloksissa voi selittyä useallakin tavalla. Ensinnäkin tiedonhankinta oli erilaista Wisconsinin ja NHTSAn selvityksissä. Wisconsinissa tutkimusraporttien tietoja täydennettiin puhelinkyselyillä, kun taas NHTSA näyttää rajanneen tiedonhankinnan kirjalliseen kyselyyn. Puhelimitse saatettiin kertoa tuloksista, joita ei ole raportoitu ollenkaan. Toiseksi Wisconsinin kartoitus pyrki kattamaan kaikki silloiset nettikokeilut, kun taas pari vuotta myöhemmin niitä oli jo paljon enemmän ja NHTSA:n kyselyyn saatiin tietoja ehkä vain noin kolmannekselta kurssien järjestäjistä. Kolmanneksi on mahdollista, että kurssien seuranta-tutkimuksia on tehty, mutta nollatuloksia (= ei eroja vertailtujen tulosten välillä) ei ole katsottu aiheelliseksi julkaista.

Yhteensä kolmesta kartoituksesta voidaan päätellä, että etäopetuskokeiluja ja pysyviäkin järjestelyjä on Yhdysvalloissa jo runsaasti, mutta niiden toimivuutta on tutkittu rajoitetusti eikä tuloksia ole aina raportoitu. Kertyneen tutkimustiedon anti tiivistyy näkemykseen, että etäopetuksen ja luokkaopetuksen välillä ei ole tuloksellisuuseroja oppimisessa tai liikenteessä pärjäämisessä.

4 Suomalaisen kokeilun järjestelyt

Tutkimusmallina oli kahden opetusmuodon vertailu siten, että osallistujajoukot ovat mahdollisimman samanlaiset. Perinteinen luokkaopetus ei kaipa esittelyjä, siinä paikalla olevat oppilaat osallistuvat opettajajohtoisille tunneille ja tuntien sisällöt ovat ennalta määrättyjä. Oppilaita oli autokouluista eri puolilta maata. Kussakin autokoulussa pääsääntöisesti yksi opettaja piti teoriatunnit. Autokoulusta ja opettajasta riippumatta opetus oli hyvin samanlaista, koska tuntien ohjelmat ja opetusmateriaalit olivat samoja.

Virtuaaliluokassa ohjelma ja tuntien opetusmateriaali oli sisällöllisesti sama kuin perinteisessä luokassa. Oppitunnit pidettiin pääsääntöisesti kahden opettajan toimesta. Virtuaaliluokan olennainen ero on siinä, että oppilaat olivat omien päätelaitteiden kautta yhteydessä muuhun luokkaan videoneuvottelujen tapaan. Virtuaalikoulun tunnit tallennettiin ja videot olivat oppilaiden käytettävissä virtuaalikoulun nettisivulla.

Oppilaiden ilmoittautuminen ja muu asioiden hoito virtuaalikoulun kanssa tapahtui oppilaille toimitetuilla taulutietokoneilla, joilla opetukseenkin osallistuttiin. Oppilaiden kirjautuminen kunkin tunnin alussa toimi kontrollina osallistumisesta ja samalla testinä linjan toimivuudesta. Lisäksi tuntikeskustelussa oppilaille esitettiin pistokokein kysymyksiä, jotta läsnäolo päätelaitteella voitiin varmistaa.

Yhteistä vertailtavissa luokissa oli tuntien pitäminen ennalta laaditun aikataulun mukaisesti. Ja yhteistä oli netissä tarjottava oppituntikohtainen Webauto sivuston tukimateriaali, jota voi pitää olennaisena oppimisympäristön ominaisuutena. Kunkin tunnin sisällöistä on enakkotehtäviä, joihin vastausta on haettava oppikirjasta. Virheellisestä vastauksesta ohjelma ohjaa tarkistamaan tiedot ja oikeasta vastauksesta ohjelma varmistaa perusteita kertaamalla, että asia ymmärretään eikä vastaus osunut oikeaan sattumalta. Jälkitehtävinä on oppituntien soveltamista käytäntöön, joilla teoriaa integroidaan ajoharjoitukseen.

Ennakkotehtävien avulla oppilaiden tuntiaktiivisuus saa tukea ja oppituntien kulku on vanhan frontaaliluennoinnin asemesta tehtäviin liittyvää palautetta ja niistä viriävien kysymysten käsittelyä.

Webauto tukiaineistosta on tehty myös oppilaskysely (Lääkkölä 2013), johon vastasi noin 2000 sivuston käyttäjää. Sivuston ilmoitti auttaneen opinnoissa vahvasti 72 % vastaajista (arvosana 8, 9 tai 10 asteikolla 1-10). Eniten tukea vastaajien mielestä antoivat ”Netreeni” (kokeeseen valmentavat tehtävät) sekä tuntikohtaiset tehtävät ja sähköinen oppikirja. Merkille pantavaa on, että vastaajien mielestä opinnoissa auttoi vahvasti myös sivuston hallinnolliset palvelut, joista näkee opintojen etenemisen ja voi hoitaa maksuliikenteen.

Opintojen ohjaus ja toiminnan ohjeistaminen ovat osa netin kautta tarjottavia palveluja. Ne ovat erityisen tärkeitä virtuaaliluokassa, jossa osallistuminen vaatii oppilailta omaa aktiivisuutta ja vastuunottoa opintojen etenemisestä. Etäopiskelussa nämä sisällöt liittyvät luontevana osana työskentelyyn, koska nettiä käytetään kaikkeen muuhunkin tiedon välitykseen.

Oppimisympäristön kuvauksesta havaitaan, että virtuaaliluokan vertailukohteena on tässä kokeilussa pedagogisesti korkeatasoinen perinteinen luokkaopetus, jossa siinäkin hyödynnetään tietotekniikkaa itseopiskelussa ja tuntiosallistumiseen valmentamisessa.

Kokeiluun osallistumista kannustettiin ja osallistujia valmennettiin molemmille vertailuluokille samalla lisäinfolla. Ajatuksena oli, että virtuaaliluokka ei kokisi yksin olevansa erityinen kokeilujoukko, vaan myös osallistuva perinteinen luokka on sitä. Tällä tavoin osallistumisesta mahdollisesti tuleva lisämotivaatio tasoittuu vertailtavien luokkien kesken.

5 Kokeilun tulokset

Kokeilun tavoitteiden mukaisesti tuloksista haetaan vastausta sekä oppimisen tasoon virtuaaliluokassa perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna että oppimiskokemusten vaihteluun kahden opetusmuodon välillä. Lopuksi kerättiin vapaamuotoisia arviointoja ja ehdotuksia osaksi aineistoa, josta koetetaan etsiä keinoja virtuaaliluokan toimivuuden kehittämiseen.

5.1 Ryhmien vertailtavuus

Tutkimusasetelmana oli kahden oppilasryhmän vertailu siten, että toiset ovat saaneet autokoulun teoriaopetusta perinteisesti luokassa ja toiset puolestaan virtuaaliluokassa etäopetuksena. Tässä asetelmassa ihanteellista olisi, jos ryhmät olisivat vertailukelpoisia oppimisvalmiuksiltaan. Tämä ihanne saavutetaan, jos ryhmät muodostetaan autokouluihin ilmoittautuvista arpomalla, ts. ryhmiin valikoituminen on satunnaista. Tämä ihanne ei toteutunut, sillä ilmoittautuneista valtaosa ei halunnut vaihtoehtoja koulutustapaan, vaan valitsi vain toisen vaihtoehdon ja etenkin virtuaaliluokkaan ei ollut riittävästi halukkaita. Käytännössä virtuaaliluokkaan oli otettava kaikki sinne suostuvat eikä siltikään päästy kuin puoleen tavoitteena olleesta osallistujamäärästä. Ennakkoinfo kokeilusta ei selvästikään ollut riittävä kannustamaan osallistumista virtuaaliluokkaan, vaan useimmat valitsivat kokeiluun osallistumisen perinteisessä luokassa.

Osallistujilta saatujen taustatietojen perusteella ryhmien vertailtavuutta voidaan kuitenkin arvioida. Havaitut puutteet vertailtavuudessa voidaan sitten ottaa huomioon tulosvertailuissa ja – tulkinnoissa.

Käytettävissä olevia taustatietoja osallistujista ovat ikä, koulutustaso ja sukupuoli. Taulukoissa 1 ja 2 näkyvät näiden tietojen jakaumat kummassakin opetusryhmässä.

Taulukko 1. Oppilaiden ikäjakaumien tunnusluvut perinteisessä ja virtuaaliluokassa.

Tausta- tieto	Tunnus- luku	Perinteinen luokka		Virtuaaliluokka	
		Päivinä	Vuosina	Päivinä	Vuosina
Ikä	Keskiarvo	6990	19,15	7994	21,90
	Keskihajonta	1148	3,15	2144	5,87

Taulukosta 1 havaitaan, että virtuaaliluokan oppilaat olivat keskimäärin 2,75 vuotta vanhempia kuin perinteisen luokan oppilaat. Kumpikin keskiarvo edustaa kyllä hyvin ajokortin suoritusikää. Virtuaaliluokassa iän hajonta on lähes kaksinkertainen perinteiseen luokkaan verrattuna, mikä käytännössä tarkoittaa, että osallistujissa oli muutamia keski-ikäisiäkin. Perinteinen luokka koostui homogeenisemmasta nuorten aikuisten joukosta.

Ikä voidaan syntymäajan perusteella laskea myös päivän tarkkuudella. Tässä laskennassa ikärinnastus on tehty vähentämällä syntymäaika päivämäärästä 15.2.2015, jolloin pääosa osallistujista oli suorittamassa teoriaopintoja. Virtuaaliluokan oppilailla oli takanaan keskimäärin tuhat elinpäivää enemmän kuin perinteisen luokan oppilaille.

Ikäkeskiarvojen ero on tilastollisesti merkitsevä (t-testi, p-arvo 0,0348) eli tuloksen todennäköisyys sattumalta on alle 5 prosenttia.

Vielä vahvemmin ero ryhmien oppimisvalmiuksissa näkyy, kun katsotaan koulutustasoa (taulukko 2).

Taulukko 2. Oppilaiden koulutustason ja sukupuolen jakaumat kummassakin opetusryhmässä.

Taustatieto	Luokitus	Perinteinen luokka		Virtuaaliluokka	
		Lkm	%	Lkm	%
Koulutustaso	Lukio tai yli	12	20	11	44
	Amm.koulu	12	20	10	40
	Peruskoulu	1	2	2	8
	Yhteensä	25	42	23	92
Sukupuoli	Nainen	35	58	14	56
	Mies	25	42	11	44
	Yhteensä	60	100	25	100

Koulutustasosta saatiin tieto vain osalta vastaajista, perinteisessä luokassa 42 prosenttia ja virtuaaliluokassa 92 prosenttia ilmoitti koulutuksestaan. Jo näiden lukujen valossa ryhmillä on eroa. Vielä ilmeisempää ero on, kun katsotaan prosenttiosuuksia. Ne ovat yli kaksinkertaisia virtuaaliluokassa, kun kummassakin ryhmässä osuus lasketaan ryhmän kaikista oppilaista. Virtuaaliluokka on koulutetumpaa, vaikka lukumääräisesti eri koulutustason edustajia on molemmissa ryhmissä saman verran. Sukupuolijakaumat ovat samanlaisia molemmissa ryhmissä. Kummassakin on naisenemmistö.

5.2 Menestys kuljettajantutkinnon teoriakokeessa

Sekä perinteisen luokan että virtuaaliluokan oppilaat menestyivät kokeessa hyvin, kun katsotaan kokeen hyväksytyjä suorituksia ensimmäisellä yrityskerralla. Perinteisen luokan 60 oppilaasta kokeen läpäisi ensiyrityksellä 53 eli 88 prosenttia. Virtuaaliluokan 25 oppilasta selvisivät kaikki ensimmäisellä kerralla eli 100-prosenttisesti. Vaikka eroa näyttää olevan, se jää selvästi satunnaisvaihtelun rajoihin. Mittaväline on liian karkea, se ei erottele ryhmiä, vaikka osaa-miseroja olisi.

Tarkempi mittari on ensimmäisellä yrityskerralla tehtyjen virheiden määrä. Ne näkyvät koko vertailuryhmien osalta taulukosta 3. Virheet on kirjattu erikseen diakokeesta ja kirjallisesta

Taulukko 3. Virheiden lukumäärät kuljettajantutkinnon teoriakokeessa vertailuryhmissä.

Mittauskohde	Tunnusluku	Perint. luokka	Virtuaali-luokka	t-testi, p-arvo
Diakoe, virhemäärä	Keskiarvo	4,87	4,00	0,135
	Keskihajonta	2,50	2,18	
	Minimi	2	1	
	Maksimi	10	8	
Kirj.koe, virhemäärä	Keskiarvo	1,42	0,84	0,014
	Keskihajonta	0,98	0,94	
	Minimi	0	0	
	Maksimi	4	3	
Kokeet yht. Virhemäärä	Keskiarvo	6,28	4,84	0,026
	Keskihajonta	2,79	2,36	
	Minimi	2	2	
	Maksimi	13	10	

kokeesta ja alimpana ovat luvut, jossa molempien kokeiden virhemäärät on laskettu yhteen. Vastausten määrät ovat perinteisessä luokassa 60 ja virtuaaliluokassa 25.

Virtuaaliluokan keskiarvot osoittavat kaikissa vertailussa pienempiä virhelukuja perinteiseen luokkaan verrattuna. Ero ylittää tilastollisen merkitsevyyden rajoihin kirjallisen kokeen ja yhteenlasketun virhemäärän osalta, kun taas diakokeen osalta keskiarvojen ero peittyi suurehkoon hajontaan.

Vaikka tulos on selvä, siitä ei voida päätellä virtuaaliluokan opetuksen olleen parempaa kuin perinteisen luokan. Eroa selittää osaltaan edellä todettu ero vastaajaryhmien oppimisvalmiuksissa. Niinpä on paikallaan katsoa, millaisia tuloksia saadaan, jos verrataan vain saman koulutustason oppilaita.

Taulukkoon 4 on laskettu virhemäärien tunnuslukuja ryhmissä, joihin kummastakin koulutusmuodosta otetaan mukaan vain ne oppilaat, joilla on koulutustaustana ainakin jotain peruskoulun jälkeistä koulutusta: ammattikoulu, lukio tai jopa korkeakouluopintoja. Kaikkien kokeiluun osallistuneiden lukumäärä on niin suppea, että tätä tarkempaan koulutustasojen erotteluun ei ole mahdollisuutta. Tälläkin rajauksella vertailuryhmät supistuvat melko pieniksi: perinteiseen luokkaan jää 24 osallistujaa ja virtuaaliluokkaan 21 vastaajaa.

Keskiarvojen erot ovat koulutustaustaltaan yhtäläistetyissä vertailuryhmissä edelleen sen suuntaisia, että virtuaaliluokan oppilaat selviävät teoriakokeista vähemmällä virheillä. Keskiarvojen erot eivät kuitenkaan yllä tilastollisen merkitsevyyden tasolle, joten näyttöä opetuksen paremmuudesta virtuaaliluokassa ei tuloksissa ole. On täysin mahdollista, jopa todennäköistä, että suuremmalla osallistujamäärällä näyttö olisi saavutettu.

Taulukko 4. Virheiden lukumäärät kuljettajantutkinnon teoriakokeissa vertailuryhmissä, joissa mukana ovat vain peruskoulun jälkeisiä opintoja omaavat osallistujat.

Mittaus-kohde	Tunnus-luku	Perint. luokka	Virtuaali-luokka	t-testi, p-arvo
Osajoukko	Lukumäärä	24	21	
Diakoe, virhemäärä	Keskiarvo	4,21	3,71	0,429
	Keskihajonta	2,06	2,08	
Kirj.koe, virhemäärä	Keskiarvo	1,21	0,71	0,071
	Keskihajonta	0,93	0,85	
Kokeet yhteensä virhemäärä	Keskiarvo	5,42	4,43	0,171
	Keskihajonta	2,62	2,06	

On paikallaan katsoa myös niiden oppilaiden suorituksia, jotka olivat ilmoittaneet koulutustasoksi peruskoulun tai joilta tieto koulutustasosta puuttuu kokonaan. Taulukkoon 5 on koottu virhemäärien jakaumatiedot näiltä oppilailta. Virtuaaliluokassa vastaajien luku on vain 4, joten tunnuslukujen tarkastelu on pelkkä laskuharjoitus.

Taulukko 5. Virheiden lukumäärät kuljettajantutkinnon teoriakokeissa osaryhmissä, joissa mukana ovat vain peruskoulun suorittaneet tai koulutustason ilmoittamatta jättäneet.

Mittaus-kohde	Tunnusluku	Perint. luokka	Virtuaali-luokka	t-testi, p-arvo
Osajoukko	Lukumäärä	36	4	
Diakoe, virhemäärä	Keskiarvo	5,31	5,50	0,891
	Keskihajonta	2,69	2,38	
Kirj.koe, virhemäärä	Keskiarvo	1,56	1,50	0,919
	Keskihajonta	1,00	1,29	
Kokeet yht. virhemäärä	Keskiarvo	6,86	7,00	0,925
	Keskihajonta	2,78	2,94	

Ryhmien keskiarvot ovat lähellä toisiaan ja vähäinen ero on pikemminkin siihen suuntaan, että perinteisen luokan oppilaat tekevät vähemmän virheitä. Tämä tulkinta jää kuitenkin täysin vaille näyttöä, minkä jo ryhmäkoon suppeus sanelee. Tulevaisuudessa tutkijoille on kuitenkin tarjolla kannustava hypoteesi osoittaa, että vähäisen koulutus pohjan omaavat pärjäävät ehkä parhaiten perinteisessä luokassa kun taas peruskoulun jälkeisiä opintoja omaaville virtuaaliluokka on perinteistä parempi koulutusmuoto. Tähän palataan jäljempänä oppimisen itsearvioita käsiteltäessä.

Koulutustason vaikutusta menestykseen teoriakokeessa voidaan katsoa myös perinteisen luokan sisäisesti jakamalla oppilasjoukko niihin, joilla on vain peruskoulu tai jotka eivät ole ilmoittaneet mitään koulutus pohjaa (36 oppilasta) ja niihin, joilla on peruskoulun jälkeisiä opintoja (24 oppilasta). Ryhmien välillä on merkitsevä menestys ero, kun mittana on virheiden yhteismäärä kahdessa kokeessa (t-testi, p-arvo 0,048). Ero on samaan suuntaan molemmissa koetyypeissä, mutta ei kummassakaan yllä erillisenä tilastollisen merkitsevyyden tasolle. Koulutuso on tämänkin mukaan tärkeä koemenestystä selittävä tekijä kuljettajantutkinnon teoriakokeissa.

Kokoavana päätelmänä koemenestyksen vertailuista voidaan sanoa, että virtuaaliluokassa päästään vähintään samaan tulokseen kuin perinteisessäkin luokassa. Valinnaisena koulutusmuotona virtuaaliluokka valitaan sitä todennäköisemmin mitä vahvempi koulutus pohja oppilailla on. Tämä valikoituminen näkyy koemenestyksen paremmuutena vähäisen koulutus pohjan omaaviin verrattuna.

5.3 Itsearviot oppimisesta

Taserojen lisäksi oppimistuloksissa voi olla eroja myös siinä, mitä sisältöjä opitaan tai jää oppimatta. Näitä laadullisia eroja pyrittiin selvittämään kurssin päätteeksi tehdyllä kyselyllä, jossa listattiin kymmenen opetussuunnitelman mukaista tavoitetta ja kysyttiin, miten paljon kutakin niistä oppilaat kokivat saavuttaneensa (kyselylomake LIITE 1).

Kyselyyn vastasi 25 virtuaaliluokan oppilasta ja 43 perinteisen luokan oppilasta. Tuloksissa ovat mukana kaikki virtuaaliluokkalaiset, kun taas perinteisestä luokasta vastausprosentti on 72 (43/60).

Perinteisestä luokasta vastaajiksi valikoitui joukko, joka oli suoraan vertailukelpoinen virtuaaliluokan vastaajiin: erot taustamuuttujien jakaumissa (sukupuoli, koulutustaso, ikä) olivat pieniä

ja tilastollisesti merkityksettömiä. Tämä merkitsee, että vastaamatta jättäneet olivat vähiten koulutettuja ja nuorimpia perinteisen luokan oppilaista.

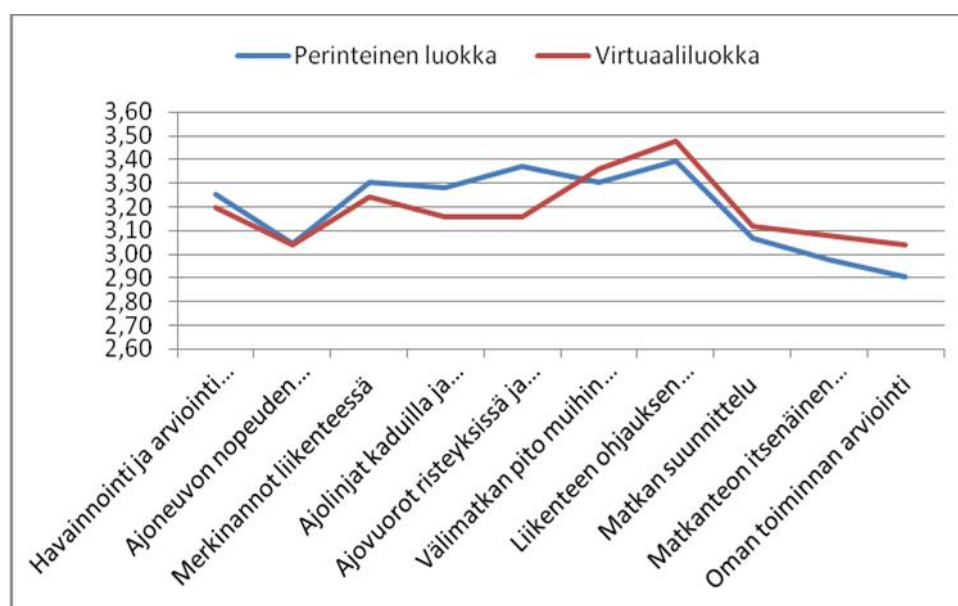
Keskeinen tulos arvioinneista on taulukossa 6. Tulosta havainnollistaa kuva 1. Arvioidut osaamisulottuvuudet on näissä rinnastettu ja laskemalla kaikkien kymmenen arviot yhteen saadaan summamuuttuja, joka osoittaa koettua oppimisen tasoa yli sisältötavoitteiden.

Taulukko 6. Itsearviot eri sisältöjen oppimisesta perinteisessä ja virtuaaliluokassa.

Arvioin kohteena ollut oppimistavoite	Perinteinen luokka		Virtuaaliluokka		T-testi, p-arvo
	Keskiarvo	Keskiahajonta	Keskiarvo	Keskiahajonta	
Havainnointi ja arviointi liikenteessä	3,26	0,69	3,20	0,50	0,726
Ajoneuvon nopeuden säätely	3,05	0,75	3,04	0,73	0,972
Merkinannot liikenteessä	3,30	0,67	3,24	0,52	0,692
Ajolinjat kaduilla ja maanteilla	3,28	0,63	3,16	0,69	0,470
Ajovuorot risteyksissä ja liittymissä	3,37	0,69	3,16	0,62	0,211
Välimatkan pito muihin ajoneuvoihin	3,30	0,71	3,36	0,64	0,738
Liikenteen ohjauksen noudattaminen	3,40	0,66	3,48	0,65	0,610
Matkan suunnittelu	3,07	0,86	3,12	0,78	0,811
Matkanteon itsenäinen toteuttaminen	2,98	0,89	3,08	0,76	0,628
Oman toiminnan arviointi	2,91	0,84	3,04	0,68	0,502
Arvioinnit yhteensä	31,91	5,84	31,88	3,95	0,984

Oppimisarvioiden keskiarvot eivät eroa perinteisen ja virtuaaliluokan välillä merkitsevästi minkään sisältöluokan kohdalla. Yhteenlaskettu arvioiden summa (taulukon alin rivi) on melko täsmälleen sama molemmissa ryhmissä.

Taulukosta nähdään, että viiden ensimmäisen sisältötavoitteen kohdalla arvioiden keskiarvo on perinteisessä luokassa hieman korkeampi kuin virtuaaliluokassa. Kuva 1 havainnollistaa tulosta. Viiden jälkimmäisen sisältötavoitteen kohdalla ero on päinvastainen – ja summamuuttujassa erot alkuosassa ja jälkiosassa taulukkoa kumoavat toisensa.



Kuva 1. Oppimisarvioiden keskiarvot sisältöaloittain perinteisessä ja virtuaaliluokassa.

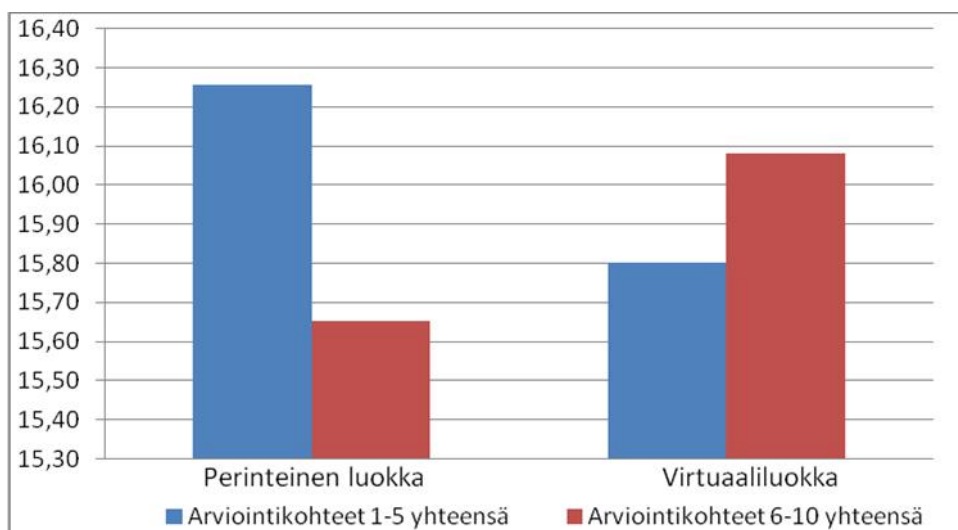
Taulukkoon 7 on laskettu vielä summat viidestä alkuosan arviorivistä ja viidestä jälkiosan arviorivistä.

Taulukko 7. Arvioiden summat kahdessa sisältöjoukossa perinteiselle ja virtuaaliluokalle.

Arvioinnin kohteena ollut oppimistavoite	Perinteinen luokka		Virtuaaliluokka		T-testi, p-arvo
	Keskiarvo	Keskihajonta	Keskiarvo	Keskihajonta	
Arviointikohteet 1-5 yhteensä	16,26	2,84	15,80	1,94	0,240
Arviointikohteet 6-10 yhteensä	15,65	3,37	16,08	2,72	0,295

Keskiarvojen erot jäävät tilastollisen satunnaisvaihtelun piiriin, sillä yksilöiden väliset erot ovat melko suuria kummassakin sisältöjoukossa (t-testit yksisuuntaisina, p-arvot > 0,05). Oppilasmäärät ovat lisäksi pieniä (perinteinen ryhmä 43 ja virtuaaliryhmä 25); suuremmassa osallistujajoukossa ero todennäköisesti olisi merkitsevää.

Tulos on jatkotutkimusten kannalta kiinnostava ja sitä havainnollistaa kuva 2. Ensimmäisen tavoitejoukon sisällöt edustavat hyvin konkreettisia liikennetapahtumia, kun taas jälkimmäisen tavoitejoukon sisällöt ovat enemmän käsitteellisiä. Voisi olla mahdollista, että konkreettisia sisältöjä opitaan parhaiten perinteisen luokkaopetuksen keinoin, kun taas käsitteellisiin sisältöihin sopii paremmin itsenäistä työskentelyä ja ajattelua suosiva etäopetus. GDE-matriisin (Keskinen 1998) termin: alimpien tasojen taidot opitaan hyvin perinteisessä luokassa, kun taas ylempät tasot sopivat hyvin virtuaaliluokkaan.



Kuva 2. Oppimisarvioiden summat kahdessa sisältöjoukossa perinteiselle ja virtuaaliluokalle.

Kyselyn yhteydessä oli arviointien ohella lopuksi mahdollisuus myös esittää vapaamuotoisia kommentteja ja ehdotuksia otsikolla: ”Vapaita arviointeja teoriaopetuksesta. Mitä hyvää ja mitä parannettavaa mielestäsi oli teoriaopetuksessa”.

Perinteisessä luokassa tähän vastasi 7 oppilasta 43:sta ja virtuaaliluokassa 9 oppilasta 25:stä. Kaikki perinteisen luokan arviot olivat kiittäviä; luokan ilmapiiriä keuhuttiin rennoksi ja annettuja tehtäviä hyväksi. Virtuaaliluokan oppilaat antoivat positiivisia arvioita ajankäytön tehokkuudesta, matka-aikojen säästymisestä ja edusta tutkinnossa, mikä tulee tottumisesta käsittelemään teoriasisältöjä tietokoneella. Parannusehdotuksia tuli tietokoneohjelmien

”tökkimisestä” ja opetuksen sidonnaisuudesta kellonaikoihin. Yleissävy palautteissa oli positiivinen kummankin opetusmuodon osalta.

Valitus opetuksen sidonnaisuudesta kellonaikoihin on mahdollista vain, jos oppilas haluaa seurata yhden ja saman opettajan tunteja. Vapautuminen kellonajoista on virtuaaliopetuksen vahvuuksia, kun opetustarjotinta katsotaan valtakunnallisena. Jossain autokoulussa on aina tarjolla oppilaan ohjelmaan tarvittava tunti. Oppilaan ei tarvitse odottaa saman koulun tuntikiertoa, kuten perinteisessä luokassa.

6 Etäopetuksen kehittämismahdollisuuksia

Kokeiluun osallistuneiden palautteissa paljastui yksi selvä kehittämissuunta: virtuaaliopetuksessa tiedonvälityksen on oltava teknisesti moitteetonta ja katkotonta. Tämä on sittemmin jo toteutunut, kun tiedonvälityksen kehitys on tuonut uusia ja entistä toimivampia mahdollisuuksia etäyhteyksien järjestelyyn.

Tulokset osoittavat puolestaan, että oppilaiden koulutustaso vaikuttaa kahdella tavalla etäopetuksessa. Ensinnäkin etäopetuksen suosiminen perinteisen luokkaopetuksen sijasta on sitä yleisempää mitä enemmän peruskoulun jälkeisiä opintoja autokouluun hakeutuvilla on. Toiseksi etäopetuksesta myös hyötyvät selvimmin ne, joilla on peruskoulun jälkeisiä opintoja takanaan. Tuloksissa on myös hieman näyttöä siitä, että pelkän peruskoulun tai jopa sitäkin vähemmän koulutusta omaaville perinteinen luokkaopetus on tuloksellisinta.

Tulos avaa kehittämislinjaksi opetusmenetelmien rinnakkaistarjontaa. Etäopetusta ei tulisi ainakaan alkuvaiheessa ottaa ainoaksi autokoulun teoriaopetuksen menetelmäksi, vaan sen rinnalla tulisi säilyttää myös perinteinen luokkaopetus, jossa henkilökohtainen ”vieriopastus” on mahdollista.

Suomalaisen yhteiskunnan koulutuspoliittisena tavoitteena on, että kaikki nuoret hankkisivat jatko-opintoja peruskoulun jälkeen. Tämä merkitsee, että ajan myötä etäopetuksen kysyntä ja mahdollisuudet koko ikäluokan opetusmenetelmänä lisääntyvät. Etäopetuksen kehittämistä ja laajentamista on tämän takia perusteltua suosia.

Pedagogisena linjauksena autokoulun teoriaopetuksessa tulisi olla, että ei harjoitella vain tutkintoa, vaan liikenteessä selviytymistä varten. Tutkintomenestys tulee sivutuotteena, kun liikennetilanteiden hallinnan ja liikenneturvallisuuden kannalta tärkeät asiat käsitellään ja ymmärretään niin, että ne toimivat ohjeena liikenteessä. Tämä edellyttää työskentelyä opittavan aineiston kanssa eikä pelkästään yksittäisten asioiden mieleen painamista ja muistamista.

Opittavan aineiston kanssa työskentelyä saadaan puolestaan aikaan siten, että oppilaille ei tarjota valmiita vastauksia vaan tehtäviä, joihin on etsittävä vastauksia aineistoon perehtymällä. Tämä sopii etäopetuksen menetelmäksi erinomaisesti ja se kehittää samalla valmiuksia hyödyntää netin tarjoamia tietovarantoja eteen tulevaisuudessa pulmatilanteissa ja liikennetaitojen kehittämisessä ajokortin hankkimisen jälkeenkin.

Liikenneopettajat ovat keskeisessä asemassa kuljettajaopetuksen kehittämisessä. Opettajien valmiuksia käyttää tarjolla olevia mahdollisuuksia on pidettävä ajan tasalla täydennyskoulutuk-

sen keinoin. Uudet toimintamallit, niiden pedagogiset perusteet, kohderyhmien tunnistaminen sekä oppilaiden ohjeistaminen ja kannustaminen ovat liikenneopettajan työssä asioita, joita voidaan ja pitää hioa jatkuvasti.

7 Lähdekirjallisuutta

Albertsson, P. & Sundström, A. 2011. Evaluation of insight training of ambulance drivers in Sweden using DART, a new e-learning tool. *Traffic Inj. Prev.* 2011 Dec; 12(6):621-9

Hautamäki, A. (2001) Suomi muutosten edellä. Raportti Suomen haasteista. Sitran raportteja 6

Keskinen, E. (1998) Kuljettajakoulutuksen tavoitteet psykologisesta näkökulmasta. Teoksessa *Psykologia kuljettajakoulutuksessa. Kokemuksia ja näkemyksiä.* Turun yliopisto, Psykologian laitos.

Lääkkölä, P. (2013) Webauto oppilaskysely. Datadrivers Oy, syyskuu 2013.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, K. & Jones, K. 2010. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. U.S. Department of Education, Center for Technology in Learning.

National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA 2012. Examination of Supplemental Driver Training and Online Basic Driver Education Courses. *Traffic Tech, Technology Transfer Series 811623*, August 2012.

Ring, D. & Riggelman, N. 2010. Internet Driver Education Study. Wisconsin Department of Transportation. Final Report No. 0092-09-17.

Vainio Leena, Laaksonen Kirsi, Kuivalahti Markku, Mahlamäki-Kultanen Seija ja Viteli Jarmo (2001), Virtuaalinen taitokoulu, eLearning, osa oppimista päivittäisessä työssä. Saarijärvi: Sitran raportteja 5, Hämeen ammattikorkeakoulun julkaisu A:13, Tampereen yliopisto.

af Wählberg, A. E. 2011. Evaluation of an E-Learning Seatbelt Wearing Intervention (pp. 275-294). Teoksessa M. Hamada (Ed.) *E-Learning: New Technology, Applications and Future Trends.* Nova Science Publishers.

<http://www.autokoululiitto.fi/Koulutus/eAutokoulu>

<http://www.autoliitto.fi/tietopankki/koulutus/autoliiton-ajokoulu/>

<http://www.cap.fi/autokoulu/ajokortit/henkiloautokortti-b>

<http://www.opetuslupa.net/autokoulun-oppikirja>