

Ajosimulaattoriratkaisujen toimivuus P-Drive -ajokyvyn arvioinnissa

Aino Valkeinen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013

Toimintaterapian koulutusohjelma
Sosiaali- ja terveysala





Tekijä(t) VALKEINEN, Aino	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 06.05.2013
	Sivumäärä 52	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi Ajosimulaattoriratkaisujen toimivuus P-Drive -ajokyvyn arvioinnissa		
Koulutusohjelma Toimintaterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) LAUTAMO, Tiina		
Toimeksiantaja(t) VEHMASKOSKI, Kari		
Tiivistelmä <p>Suomessa ei ole käytössä strukturoituja liikenteessä tai simulaattorissa tehtäviä ajokyvyn arviointimenetelmiä. Luonnollisessa tilanteessa toteutettua arviointia kuitenkin pidetään edellytyksenä luotettavalle päätöksenteolle ajoluvan säilymiseksi. Ikääntymisen myötä ajokyky heikkenee ja tarvitsemme uusia luotettavia arviointimalleja jo olemassa olevien rinnalle. Tutkimus oli osa RATTI (Ajosimulaattorilla elämystä ja esteettömyyttä arkeen – palvelukonsepti vapaa-ajan palveluihin) -hanketta. Opinnäytetyön tavoitteena sekä hankkeen yksi tavoite oli tarkastella tehtyjen ajosimulaattoriratkaisujen toimivuutta P-Drive -ajokyvyn arviointien pilotoinnissa. P- Drive – arviointimenetelmä on ruotsalainen ja se on suomennettu RATTI hankkeessa opinnäytetyönä 2012. P- Drive -menetelmää on tutkittu sekä liikenteessä että ajosimulaattorissa tehtävissä arvioinneissa.</p> <p>Simulaattoriratkaisujen toimivuutta tarkasteltiin suhteessa suositeltaviin ajokyvyn arviointikäytäntöihin. Tutkimukseen osallistui ajo-oikeutettuja ikääntyviä ajajia. Tehdyssä pilottitutkimuksessa aineistoa kerättiin kahdesta kohteesta: kysymyslomakkeilla ajajien kokemuksista ja P- Drive - arviointien pisteytyksistä. Aineistoa analysoitiin määrällisesti Rasch- analyysillä sekä laadullisesti kvantifioimalla asiakaskokemuksia.</p> <p>Simulaattoriratkaisut selkeästi vaikuttivat heikentävästi ajajien P-Drive -arvioinneista saatuihin tuloksiin. Ajajat kokivat simulaatioajamisen vaativaksi ja hyvin erilaiseksi verrattuna normaaliautolla ajamiseen. Ajoskenaario (ajoreitti) osoittautui arviointiin riittämättömäksi. Se oli liian lyhyt, jolloin jotkin ajotapahtumat tapahtuivat vain kerran, kuten pakollinen pysähtyminen. Tämä vaikutti P-Drive arviointitulosten luotettavuuteen. Simulaattoriratkaisujen muuttaminen autenttisimmiksi sekä simulaattorin että ajotehtävien osalta, on välttämätöntä luotettavan arvioinnin mahdollistamiseksi. Tulevaisuuden haasteena on pilotoida ja tutkia suomennetun P-Drive -menetelmän toimivuutta oikeissa autenttisissa liikennetilanteissa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) ajokyky, ajoterveys, ajaminen, ajosimulaattori, simulaatio, havainnointiin perustuva arviointi, ikääntyneet, P- Drive		
Muut tiedot Suomenkielinen P-Drive -arviointimenetelmäopas on salainen		



Author(s) VALKEINEN, Aino	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 06052013
	Pages 52	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title The functionality of driving simulator solutions in the P-Drive -driving ability assessment		
Degree Programme Degree Programme in Occupational Therapy		
Tutor(s) LAUTAMO, Tiina		
Assigned by VEHMASKOSKI, Kari		
Abstract <p>There are no structured in-traffic or simulated driving ability assessment methods currently in use in Finland. However, an assessment executed in a natural situation is considered to be a requirement for reliable decision-making in the issue of continuing one's driving permit. Aging causes the weakening of driving ability, and we need new reliable assessment models in addition to the existing ones. The research was a part of the RATTI-project. The aim of this thesis - and also one of the project's aims – was to examine the functionality of driving simulation solutions in the pilot phase of the P-Drive driving ability assessment. The P-Drive assessment method is from Sweden, and it was translated into Finnish in a thesis for the RATTI-project in 2012. The P-Drive method has been examined in assessments made both in traffic and in driving simulators.</p> <p>The functionality of the simulation solutions was examined in relation to the recommended assessment practices of driving ability. The study focused on a group of aging drivers. In the pilot study questionnaires were used to collect data on two issues: on the drivers' experiences and on the P-Drive assessments points. The data was analyzed quantitatively with the Rasch -analysis and qualitatively by quantifying the customer experiences.</p> <p>The simulator solutions clearly had a negative impact on the drivers' P-Drive assessment results. The drivers saw simulated driving to be demanding and very different compared to driving with a normal car. The driving scenario proved to be inadequate for the assessment. It was too short, causing some driving actions, such as mandatory stopping, to occur only once. This affected the reliability of the P-drive assessment results. The modification of the simulator solutions to be more authentic in both the simulators and driving tasks part is absolutely necessary so as to enable reliable assessments. The challenge for future is to pilot and study the functionality of the Finnish-language P-Drive method in authentic traffic situations.</p>		
Keywords driving ability, driving health, driving, driving simulator, simulation, observation based assessment, the elderly, P-Drive		
Miscellaneous The P-Drive- assessment method guide in Finnish is confidential.		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	3
2 AJAMINEN TOIMINTANA	4
2.1 Ajokyky.....	4
2.2 Ikääntyneet autoilijat	7
3. AJOKYVYN ARVIOINNIN KÄYTÄNTÖ	9
3.1 Lainsäädäntö ajoluvan hallinnasta	9
3.2 Arvioinnin lähtökohdat.....	9
3.3 Ajokyky ja arviointi	12
3.4 Simulaattoriympäristössä tapahtuva ajokyvyn arviointi	15
4.0 P-DRIVE	16
4.1 P-Drive -arviointimenetelmän teoreettiset lähtökohdat	16
4.2 P-Drive -ajokyvyn arviointimenetelmänä	19
5 TUTKIMUSONGELMAT.....	21
6 P-DRIVE -MENETELMÄN PILOTOINTI AJOSIMULAATTORISSA.....	21
6.1 Tutkimusaineisto	21
6.2 Aineiston keräämisprosessi	23
6.3 Aineiston analyysi.....	25
7 TULOKSET.....	28
7.1 Arviointeihin osallistujat ja arviointitilanteiden sujuminen	28
7.2 Simulaatioon liittyvät tulokset.....	28
7.3 P-Drive -arviointitulosten vaikeusjatkumo	32
7.4 Tutkimustulosten yhteenveto.....	35
8 POHDINTA.....	36
8.1 Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu	36
8.2 Prosessin pohdinta	38
LÄHTEET.....	40
LIITTEET.....	43
LIITE 1. Kyselylomakkeet arvioitsijoille.....	43
LIITE 2. Kyselylomakkeet arvioitaville	45
LIITE 3. Tutkimuslupa	50
LIITE 4. Ajamisen ohjeistus	51

KUVIOT

KUVIO 1. Ajamisen aikana tulevan informaation prosessointi.....	6
KUVIO 2. Top-to-Bottom-up ajokyvyn arvioinnin lähtökohtana	11
KUVIO 3. Ajokyvyn hierarkiset tasot	18
KUVIO 4. Ajokyvyn tärkeys ja ajokokemusvuodet.....	22
KUVIO 5. Tutkittavien ajotyyli ja lähellä piti -tilanteet viimeisen vuoden aikana	23
KUVIO 6. Janakysymysten analysointia	27
KUVIO 7. Simulaattoripahoinvointi.....	31
KUVIO 8. Tutkittavien mielipide simulaattorissa ajamisen soveltuvuudesta	32

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Ikäjakama.....	22
TAULUKKO 2. Simulaattoriympäristössä ajamisen tulokset	29
TAULUKKO 3. Simulaattoriajamisen vaativiksi koetut ajohallintaratkaisut.....	30
TAULUKKO 4. Ajoreitin suoritukseen liittyvät vastaukset.....	31
TAULUKKO 5. P-Drive -osoittimien vaikeustasojaatkumoiden vertailu.....	34

1 JOHDANTO

”Aikuisuuden merkki, ajokortti, näkyvä status, auton merkki, miksi niistä luopuisin? Arvokkuuteni - pois antaisin.”

Hileitä/Jaana Lampinen

Autolla ajaminen on jokapäiväinen toiminto useimman suomalaisen arjessa. Joillekin autoilu on harrastus, toisille työ ja suurimmalle osalle keino osallistua sen kautta muihin itselle merkityksellisiin toimintoihin. Ajokyky ei kuitenkaan ole itsestään selvää ja siksi sen luotettava arviointi mahdollistaa turvallisen ajoympäristön kaikille. Ajokyvyn arvioinnin kehittäminen on tällä hetkellä ajankohtaista muun muassa väestön muuttuvan ikärakenteen vuoksi.

Ikääntymisen aiheuttamien sairauksien ja lääkkeiden vaikutusta ajokykyyn on vaikea arvioida, minkä vuoksi tarvitaan entistäkin luotettavampia ajokyvyn arviointimenetelmiä. Laaksosen (2002, 66) mukaan iäkkäät ja nuoret johtavat onnettomuustilastoja ja pahoissa kolareissa yleensä iäkkäät kuolevat ja loukkaantuvat helpoimmin. Iäkkään väestön onnettomuudet johtuvat usein iän ja sairauksien aiheuttamista rajoituksista, mm. reagointikyky heikkenee, lähimuisti huononee, samoin kuin lähi- ja kaukonäkö (Mts. 66). Suomessa ajokyvyn arviointi tapahtuu tällä hetkellä vaihtelevin menetelmin, eikä yhteistä toimintamallia ole. Liikenne- ja viestintäministeriön tavoitteena on, että ajokyvyn arviointia kehitetään ja laajennetaan (Tavoitteet todeksi: Tie liikenteen turvallisuussuunnitelma vuoteen 2014, 17).

Tämä opinnäytetyö on osa Tekes-rahoitteista RATTI -tutkimus- ja kehittämishanketta (RATTI – Ajosimulaattorilla elämystä ja esteettömyyttä arkeen 2013). Hankkeen tutkimusorganisaationa toimi Jyväskylän ammattikorkeakoulu yhteistyössä Kuntoutus Peurungan sekä yritysten RR Team, Simrac Oy, Neuroarviot Oy ja Suomen Ajokkyarviointi Oy kanssa. Lisäksi hankkeessa tutkimusyhteistyössä on ollut Jyväskylän Yliopiston Agora Center. RATTI- hankkeessa yhtenä tavoitteena on ollut soveltaa rallisimulaattoria ajosimulaattoriksi mahdollistamaan sen laajempaa käyttöä (Vehmaskoski 2013, 4). Rallisimulaattoriin täytyi tehdä sovelluksia ajosimulaattoriksi muutta-

misen yhteydessä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella näiden simulaattoriratkaisujen toimivuutta ajo-oikeutettujen ikääntyneiden kuljettajien P-Drive (Performance Analysis of Driving Ability) -ajokyvyn arvioinnissa. RATTI- hankkeessa on tehty yhteistyötä menetelmän kehittäjän, toimintaterapian tohtori Ann-Helen Patomellan kanssa menetelmän suomentamiseksi ja arvioijien kouluttamiseksi.

Pilottitutkimuksessa ajokyvyn arviointiin käytettiin P-Drive menetelmää, joka kohdentuu ajamisen arviointiin havainnoitavana toimintana (Patomella, Tham, Johansson & Kottorp 2010, 87). Ruotsissa P- Drive -menetelmän käytettävyyttä ja luottavuutta on tutkittu ajosimulaattorissa ja todellisessa liikenteessä neurologisten kuntoutujien sekä lievien kognitiivisten vaikeuksien omaavien ikääntyneiden parissa. Tutkimukset, jotka on esitetty kahdessa tieteellisessä artikkelissa (Patomella, Tham & Kottorp 2006 ja Patomella, Tham, Johansson & Kottorp 2010), ovat osoittaneet P- Drive -menetelmän olevan luotettava arviointimenetelmä niin ajosimulaattorissa kuin tieliikenteessä tapahtuvassa arvioinnissa. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin ajosimulaattoriratkaisujen toimivuuden tarkasteluun laadullisesti, koska käytössä ollut ajosimulaattori poikkesi Ruotsissa käytetystä simulaattorista. Arvioinneissa sovellettiin P-Drive -menetelmän suomenkielistä versiota.

2 AJAMINEN TOIMINTANA

2.1 Ajokyky

Trafin uusimman rekisterin (2012) mukaan neljällä viidestä, eli noin 80 prosentilla yli 15- vuotiaista suomalaisista on ajokortti. Henkilöliikennetutkimuksen (2012, 31) mukaan henkilöautoilun osuus matkojen liikkumisessa on 58 %. Erityisesti vapaa-ajan matkoista on tullut tärkeä liikkumismuoto työ- ja asiointimatkojen rinnalle. Ajaminen tarjoaa liikkuvuuden ja vapauden tunteen, mutta toisaalta ajamiseen liittyy aina onnettomuuden, vammautumisen ja kuoleman riski. Tärkeää onkin pyrkiä mahdollistamaan hyvien kuljettajien ajokyvyn säilyminen niin pitkään kuin mahdollista, mutta rajoittamaan epäturvallisten ajajien määrää liikenteessä.

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisussa Tavoitteet todeksi: Tieliikenteen turvallisuus suunnitelma vuoteen 2014 (2012, 9) on kuvattu Suomessa ajoturvallisuuden tulevaisuuden haasteeksi mm. väestön hajaantuminen, toimiva joukkoliikenne, vaikeat säänt vaihtelut talviolosuhteineen sekä väestön ikääntyminen.

Liikennelääketieteessä puhutaan ajoterveydestä, mutta tässä opinnäytetyössä käytän rinnakkain sanoja ajokyky ja ajoterveys. Liikennelääketieteessä ajaminen jaetaan kahteen alueeseen: ajotaitoon ja ajotyyliin, joiden tuloksena parhaimmillaan syntyy hyvä ajokyky. Ajotaito käsittää ajamisen valmiudet, johon kuuluu mm. auton tekninen hallinta, havaintojen ja päätösten tekeminen sekä riskien tunnistaminen ja niihin reagointi. Ajotaito käsittää taktisen ja operationaalisen tason taitojen hallinnan, eli liikennetilanteiden ja ajoneuvon hallintataidot. Ajotyyli puolestaan on henkilön persoonallisuutta ja asenteita heijastava tyyli ajaa, joka näkyy ajamisessa mm. nopeuden valintana ja valmiutena rikkoa liikennesääntöjä. Persoonallisuus vaikuttaa ajotilanteissa kahden vastakkaisen motiivin vaihteluina, eli toimitaan joko sääntöjen mukaan tai sitten päinvastoin, rikotaan sääntöjä jopa vaarallisella tavalla. Motivaatio käsittää henkilön arvot, mielenkiinnon kohteet sekä henkilökohtaisen vaikuttamisen, jotka vaikuttavat ihmisen tekemiin ratkaisuihin liikennetilanteissa. (Rajalin & Keskinen 2002, 12 – 15; Kielhofner 2008, 42 – 44.)

Rajalin ja Keskinen (2002, 13) määrittävät liikenteessä toimimisen kannalta keskeisimmiksi tiedonkäsittelyprosessiksi havaitsemisen, tarkkaavaisuuden, ennakoinnin ja päätöksenteon sekä näiden tuloksena syntyvän motorisen toiminnan. Ajamisen valmiuksia ovat tarkastelleet myös Macdonald, Pellerito ja Di Stefano (2006, 14), joiden mukaan turvalliseen ajamiseen vaadittavat tärkeimmät tekijät lähtevät jo aistitasolta. Näköaisti on ehdottomasti tärkein aisti ajamisen kannalta. Sen avulla tunnistetaan ja tulkitaan informaatiota liikenteestä, perustuen ajajan aiemmin hankkimiin kokemuksiin ja taitoihin. Ajaja valikoi ympäristöstä tulevia ärsykeitä, ja samanaikaisesti aivoissa tapahtuu kognitiivisia prosesseja tilanteen kehittymisestä. Näin pystytään valmistautumaan ajon aikana tuleviin tapahtumiin ja reagoimaan niihin ajamisen aikana. Ajaminen koostuu siis tehtävistä, joiden suorittamiseen tarvitsee käyttää monenlaisia taitoja.

Kuviossa 1. määritetään, kuinka ajamisen aikana tulevaa informaatiota prosessoidaan. Informaation käsittelyyn vaikuttaa eniten sillä hetkellä olevat voimavarat (Attentional Resources), joista tärkein on kognitiivisella tasolla tapahtuva tietoisuus. Tietoisuus itsestä ja ympäristöstä on erityisen tärkeää ajamisen aikana, koska turvallinen ajaminen vaatii korkean tason huomiointia. Ajajalle on tärkeää osata kohdentaa oma huomio ja prosessoida optimaalisesti erilaisia sensorisia ympäristöärsyksiä suhteessa toimintaan. Esimerkiksi ajamisessa täytyy yhtäaikaaisesti huomioida ympäristöä, käsitellä autoa ja tehdä päätöksiä ja valintoja tuleviin ajotekoihin. (Macdonald ym. 2006, 14 – 15.)



KUVIO 1. Ajamisen aikana tulevan informaation prosessointi, mukailen Macdonald, Pellerito & Di Stefano 2006, 15.

Ajamisen aikana tapahtuva havainnointi ja tulkinta tarkoittavat vaistonvaraisesti tehtäviä toimintoja, jotka syntyvät tottumuksista. Tottumus syntyy tapojen ja roolien seurauksena ja on yhteydessä suorituskyykyyn, johon lasketaan fyysiset ja psyykkiset tekijät ja niiden muodostamat järjestelmät, mukaan lukien henkilön subjektiivinen kokemus omasta suorituskyyvystä (Kielhofner 2008, 16 – 17). Relevantin informaation valinta ympäristöstä on yhteydessä ajajan aiempiin kokemuksiin, tietoon ja taitoihin. Informaation valintaan ja ajotekoihin saattavat vaikuttavat myös henkilön asenne ja motiivit ajamiseen toimintana (Macdonald ym. 2006, 14 - 15).

2.2 Ikääntyneet autoilijat

Koko Suomen liikennejärjestelmälle on tulevilla vuosikymmenillä haasteena väestön ikääntyminen. Iän myötä ihmisille tulevat sairaudet voivat vaarantaa ajamisen turvallisuutta. Tutkimusten mukaan suhteessa väestön lukumäärään, iäkkäille sattuu enemmän vakavia liikenneonnettomuuksia kuin muille (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012, 10). Varsinaisia tutkimuksia ei ole kuitenkaan esitetty siitä, että iäkkäiden kuljettajien riski joutua onnettomuuteen olisi suurempi kuin muilla (Laaksonen 2002, 66 – 67). Valtaosa ikääntyneistä on terveitä, toimintakykyisiä sekä kokeneita autoilijoita. Väestöennusteen mukaan vuonna 2030 joka neljäs Suomessa asuvista on yli 65-vuotias (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012, 10).

Kun puhutaan ikääntyneistä, ei voida sanoa yksiselitteistä ikärajaa, mutta usein iäkkäistä ihmisistä puhutaan iän ylittäessä 65 vuotta. Vanhetessaan ihmisen keskushermoston aktiivisuus vähenee, jonka seurauksena ärsykkeet saattavat jäädä osittain tai kokonaan huomaamatta. Ikääntyessä myös lyhytikäinen muisti ja näkö (lähi-, kauko- ja pimeänäkö) heikkenevät. Ikääntynyt saattaa toiminnassaan korvata tarkkuuden sijaistoiminnalla. Lisäksi useat samanaikaisesti tulevat ärsykkeet yksinkertaistetaan siten, että valitaan niistä vain osa (Laaksonen 2002, 66).

Vanhetessaan ihmiselle ilmaantuu enemmän sairauksia, joita hoidetaan erilaisilla lääkkeillä. Niiden yhteisvaikutus voi johtaa liikenneturvallisuusriskiin. Tällä hetkellä huolen aiheena on erityisesti muistisairauksien lisääntyminen suhteessa väestön ikääntymiseen. Duodecimin tuottaman Terveyskirjaston julkaisussa (Muistisairaudet 2010) Tarnasen, Suhosen ja Raivion mukaan joka kolmas yli 65-vuotias ilmoittaa kärsivänsä jonkin asteisista muistioireista.

Muistisairauksien vaikutus ajokykyyn on hyvin yksilöllistä, ja varsinkin lievien kognitiivisten muutosten yhteydessä luotettava ajokyvyn arviointi on haastavaa. Monet iän tuomat sairaudet vaikuttavat toimintakykyyn siten, että joihinkin ajamisen kannalta tärkeisiin taitoihin ja rakenteisiin tulee muutoksia. Tärkeää on tällaisessa tilanteessa

tarkastella kognitiivisen toimintakyvyn heikkouksia suhteessa toimintakyvyn vahvuuksien kompensoivaikutuksiin. (Kuikka, Summala, Kalakoski & Sallinen 2012, 23)

Määriteltäessä ajamisen merkitystä ja tarkoitusta, kuljettajat on otettava huomioon yksilöllisesti. Ajamisen merkitys käsittää henkilön subjektiivisen kokemuksen siitä, kuinka tärkeäksi ajamisen kokee ja tarkoitus käsittää henkilön tarpeen ajamiseen. Osalle meistä ajaminen tarjoaa ammatin, osalle keinon sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja osalle se on väline arjessa selviytymiseen. Auto liikkumisen välineenä tarjoaa meille mahdollisesti itsenäisyyttä ja elämänhallinnan apuvälineen. Ihmisen vanhetessa terveyshuollon ammattilaisen huomio helposti kohdistuu sairauksiin ja oireisiin, jotka vaikuttavat itse ajokykyyn, mutta harvoin huomioidaan mitä oireita syntyy itse ajokyvyn menetyksestä.

Toimiessaan arjessa ihmisen käsitys itsestä toimijana syntyy ja kehittyy. Tätä kutsutaan toiminnalliseksi identiteetiksi. Toiminnallinen identiteetti rakentuu kokemusten kautta ja se on henkilön subjektiivinen käsitys itsestä toimijana. Se ohjaa mihin toimintoihin ihminen osallistuu ja miten haluaa vaikuttaa toimintansa kautta ympäristöön. Toiminnallinen pätevyys näkyy ihmisen toiminnassa ja osallistumisessa. Toiminnallinen pätevyys on tulos toiminnallisen identiteetin kautta syntyneestä toimintaan osallistumisesta. Tällaista tarjoaa esimerkiksi osallistuminen omien arvojen mukaisiin toimintoihin, jotka tarjoavat kyvykkyyden, kontrollin, mielihyvän ja täyttymyksen tunteen. Toimiessaan optimaalisessa ympäristössä, jossa myönteinen toiminnallinen identiteetti rakentuu ja saavutetaan toiminnallinen pätevyys, tapahtuu toiminnallista adaptaatiota eli mukautumista. (Kielhofner 2008, 106 – 107.)

Ajaminen toimintana vaikuttaa konkreettisesti myös esimerkiksi ikääntyneen rooleihin ja sosiaalisiin suhteisiin. Ajokyvyn säilyminen ikääntyneellä vaikuttaa positiivisesti itsevarmuuteen ja pitää yllä hyvää itseluottamusta (Macdonald ym. 2006, 3). Ikääntyvän toimintakyvyn heikkeneminen ei saisi vaikeuttaa kuitenkaan henkilön toimintaan osallistumista. Missään ei ole määritelty ikärajaa toiminnallisen identiteetin uudelleen muodostumiselle ja laajenemiselle.

3. AJOKYVYN ARVIOINNIN KÄYTÄNTÖ

3.1 Lainsäädäntö ajoluvan hallinnasta

Suomessa ajolupia valvoo poliisiviranomainen. Uusin Ajokorttilaki (386/2011) on tullut voimaan 19.1.2013. Suurin muutos uudessa laissa on, että ajokortit tulevat olemaan voimassa määräaikaisesti 2-15 vuoden ajan. Henkilöauton ajolupa on voimassa 15 vuotta kerrallaan 70 ikävuoteen saakka. Tämän jälkeen § 22 mukaan ajokortti annetaan aina viideksi vuodeksi kerrallaan. Ajokortin haltijan on aina ajokorttia viiden vuoden välein uusiessaan liitettävä hakemukseen lääkärinlausunto. (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, n.d.) Ajokortin uusiminen tapahtuu hakemuksella, eikä vaadi uutta tutkintoa tai ajo-opetusta. Ennen 19.1.2013 myönnettyjen ajokorttien voimassaolo päättyy kortin merkinnästä riippumatta 18.1.2033. (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, n.d.)

Tällä hetkellä Suomessa ajolupa on poliisin päätännässä, mutta lääkärit antavat siihen tarvittaessa suosituksensa. He ovat velvollisia ilmoittamaan § 21 mukaan poliisiviranomaiselle sellaisista terveydentilan muutoksista, joissa ajokortin haltijan terveydentila heikentyy pysyvästi vaikuttaen ajolupaan vaadittaviin terveysvaatimuksiin. Lääkäri voi lausunnon yhteydessä antaa suosituksen mahdollisista lisäarvioinneista, joilla ajokykyyn aiheutuvia vaikutuksia voitaisiin selvittää. Ajoterveysasetuksessa ajoterveyteen vaikuttavat tekijät on lajiteltu sairausryhmittäin. Lisäksi omina ryhminään on mainittu näkö- ja liikuntarajoitteet, alkoholiriippuvuus, lääkkeiden käyttö sekä huumeiden ja lääkkeiden väärinkäyttö. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ajoterveydestä 2011.)

3.2 Arvioinnin lähtökohdat

Ajokyvyn arvioinnissa yleisesti etsitään toimintakyvyn rajoitteita, jotka vaikuttavat ajamiseen heikentävästi. Usein haastatellen selvitetään henkilön ajohistoriaa, mutta ehkä harvemmin arvioinnissa kuitenkaan selvitetään, mikä merkitys ajamisella on arjesta selviytymiseen juuri tälle asiakkaalle. Ajokyvyn arviointia pidetään myös mel-

ko mustavalkoisena, eli ajokyky on riittävä tai ei riittävä. Arvioinnissa ei välttämättä huomioida lainkaan, onko henkilöllä mahdollista ylläpitää tai harjoitella ajokykyä, jotta itsenäinen arjesta selviytyminen olisi mahdollista.

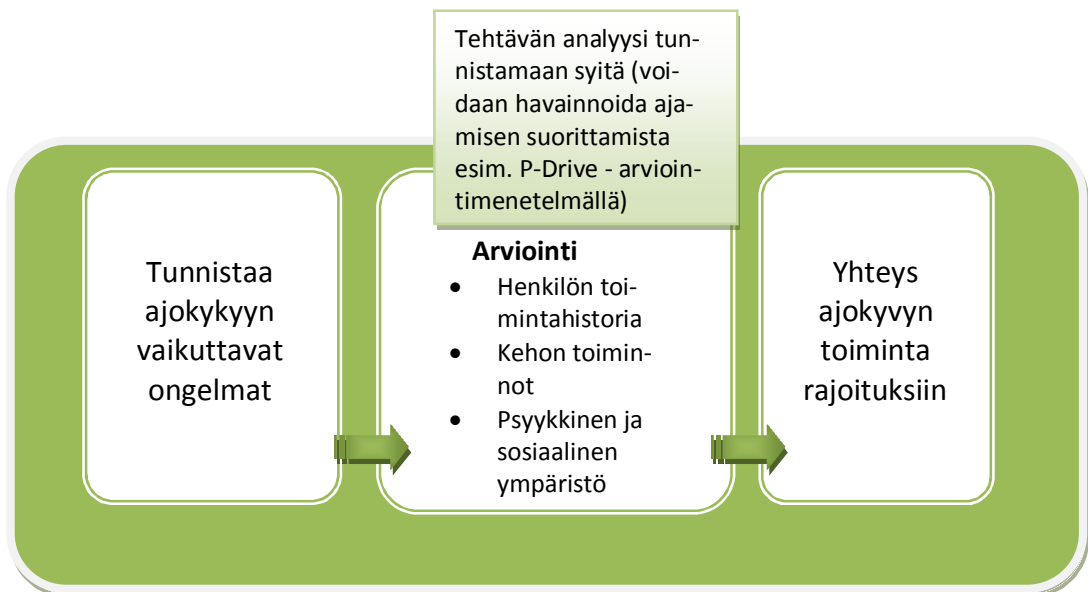
Toimintakyvyn arvioinnin lähestymistavat vaihtelevat eri tieteenalojen mukaan. Toimintaterapian näkökulmasta suositeltavin arvioinnin lähestymistapa on Top-Down. Arvioitaessa asiakasta Top-Down -lähestymistavan mukaisesti lähdetään liikkeelle asiakkaan kokonaiskuvan hahmottamisesta. Ensin kartoitetaan asiakkaan tarpeet ja mielenkiinnon kohteet sekä se, mitkä toiminnot mahdollistavat henkilön toimintaa, sekä identiteetin ja pätevyudentunteen vahvistamista. Näillä halutaan tietoa toimintoista, jotka ovat henkilölle merkityksellisiä ja mahdollistavat osallistumisen laajemmin yhteiskunnallisella tasolla. Seuraavassa vaiheessa meitä kiinnostaa selvittää, kuinka tehokkaasti, turvallisesti ja itsenäisesti henkilö selviytyy ja suorittaa hänelle merkityksellisiä toimintoja. Toiminnallisissa tilanteissa voidaan havainnoida tekojen suorittamiseen vaadittuja taitoja sekä kehon toimintakykyä. Vasta tämän jälkeen pohditaan, mitkä teot olivat haasteellisia, mistä ne johtuvat ja voidaanko niitä harjoitella. (Fisher 2009, 6 – 7.)

Kontrastina Top-Down -lähestymiselle on Bottom-up, jossa lähdetään liikkeelle toiminnan ongelmista, eli kehon toimintarajoitteista. Löydettävien rajoitteiden päättelään aiheuttavan ongelmia tekojen suorittamiseen. Tässä lähestymistavassa ei jatkokuntoutuksessa huomioida henkilön taustaa ja motivoitumista tietyille toiminnoille, vaan keskitytään ongelmiin ja niiden tuomiin rajoituksiin. Tutkimusten mukaan oirekeskeinen lähestymistapa ei sitouta henkilöä yhtä tehokkaasti toimintaan, minkä vuoksi henkilön toimintakyvyn paraneminen tai ylläpitäminen ei ole yhtä tehokasta kuin Top-Down -lähestymistapaa käytettäessä. (Fisher 2009, 7 – 8.)

Top-Down tai Bottom-up -lähestymistavat eivät yksistään toimi luotettavan ajokyvyn arvioinnin kannalta tarkoituksenmukaisesti. Lähimpänä hyvää ajokyvyn arviointikäytäntöä on Top-to-bottom-up – lähestymistapa (Fisher 2009, 8). Menettelytavassa lähdetään liikkeelle henkilön subjektiivisesta kokemuksesta, eli siitä mitä henkilö ei pysty tekemään ja mitä hän haluaisi pystyä tekemään (Fisher 2009, 9). Seuraavaksi

havainnoidaan toimintoja, jotka henkilö itse kokee haasteellisiksi. Havainnoinnin pohjalta selvitetään, mitkä henkilön taidot/kyvyt ovat rajoittuneet. Arvioinnin jälkeen olisi syytä analysoida, voidaanko taitoja harjoitella tai kompensoida, jotta henkilön toimiminen pidempään olisi mahdollista. Rajoitusten tai ongelmien syyt tulee ottaa huomioon ennen jatkotoimenpiteitä sekä ennustaa rajoitusten ja ongelmien etenevyyttä aiemman kliinisen tiedon pohjalta. (KUVIO 2.) (Mts. 8 – 9.)

Fisherin kuvaama lähestymistapa on vain yksi tapa lähteä selvittämään henkilön ajokykyä suhteessa ajohistoriaan. Seuraavassa luvussa käsitellään tarkemmin käytännön keinoja ajokyvyn arviointiin. Arviointimenetelmät tarkastelevat lähinnä kehon toimintojen rajoituksia ja niistä syntyviä ongelmia, mutta yhtenä arvioinnin lähtökohtana on myös henkilön subjektiivinen kokemus omasta ajokyvystä.



KUVIO 2. Top-to-Bottom-up ajokyvyn arvioinnin lähtökohtana, mukailen Fisher 2009, 9

3.3 Ajokyky ja arviointi

Liikenne- ja viestintäministeriön (2012, 17) strategisena linjauksena on kehittää ja laajentaa ajoterveyden arviointia. Terveystieteiden ammattilaisten haasteena on ajoterveyden arviointimenetelmien kehittäminen, käyttöönotto, koulutus ja konsultointi. Ajokyvyn arvioinnissa arvioidaan toimintakykyä suhteessa ajamisen terveys- ja toimintakykyvaatimukseen (Kuikka ym. 2012, 76).

Läikkäiden ajokyvyn tutkimukset Suomessa ovat painottuneet hyvin paljon sairauksien ja ikääntymisen aiheuttamien muutosten arviointiin. Tällöin tutkitaan sairauksia ja oireita, jotka saattavat vaikuttaa heikentävästi ajokykyyn. Muun muassa Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelma LINTU toteutti vuonna 2011 ajoterveyden arviointia koskevan tutkimushankkeen, jossa tehtiin laaja kirjallisuuskatsaus ajokyvyn arvioinnissa käytettävistä kognitiivisista testeistä. Katsauksen avulla selvitettiin mm. testien luotettavuutta suhteessa todelliseen ajokykyyn. Tutkimuksen mukaan kognition ja oireiden perusteella voidaan suurelta osin tehdä suosituksia henkilön ajokystä, mutta ne eivät yksistään riitä luotettavaan tulkintaan henkilön todellisesta ajokyvystä. (Kuikka ym. 2012, 73 – 74.)

Tällä hetkellä Suomessa lääkärit ja poliisiviranomaiset arvioivat ajokykyä vaihtelevin menetelmin, vaikka kehitystyötä arvioinnin yhtenäistämiseksi pyritään tekemään koko ajan. Ajokortin haltijan täyttäessä 70 vuotta tai harkittaessa ajoluvan peruutusta, käytetään ajokyvyn arviointimenetelminä mm. asiakkaan haastattelua, näkötestiä, terveystarkastusta ja potilaskertomusta. Ajokykyä arvioidessa voidaan ottaa huomioon myös omaisten arvio, motorinen testi, kognitiivinen testi ja henkilökunnan arvio henkilön ajokyvystä. Suomessa käytössä olevia kliinisiä testejä ajokyvyn tekemiseen on muun muassa Trail Making Test A ja B, kuutiotesti, sekä neuropsykologinen tutkimus. (Ojala & Meriläinen 2002, 138 – 139.)

Kognitiiviset testit tarjoavat arvokasta tietoa henkilön kyvystä huomioida ja käsitellä informaatiota. Kognitiivisia testejä pidetään kuitenkin luotettavimpina ja kliinisesti relevantimpina arviointimenetelminä, kuin ne tosiasiaassa ovatkaan. Usein testien

pistemäärästä määritellään ajajan ajokyky, mutta pisteistä ei kuitenkaan näe, kuinka turvallinen ajaja on kyseessä. Tämä on jo nykyisin varsin tiedostettua ja tiedon pohjalta voidaan tuloksia hyödyntäen arvioida ajamisen turvallisuutta liikenteessä. Kognitiivisten testien tulosten perusteelle tehdään suosituksia ajokyvystä, joten voisi olettaa tulosten olevan yhtenäisiä tieliikenteessä tehtävien arviointien kanssa. (Selandera, Lee, Johansson & Falmer 2011, 1348.)

Suomessa lääkärit ja poliisit voivat määrätä asiakkaan tarvittaessa ajokokeeseen, joka edellyttää autokouluvarusteista autoa. Näissä tilanteissa arvioijat ovat pääosin liikenneopettajia. Ulkomailla laajasti käytössä olevia strukturoituja ajokyvyn arviointimenetelmiä ei Suomessa ole käytössä ja liikenneopettajien arvioinnin peruskriteerit ovatkin usein samanlaisia kuin normaalissa ajokokeessa. Tutkinnon vastaanottajalta ei myöskään vaadita terveydenhuollon ammattilaisen koulutusta, vaikka sitä suositellaankin. Tällöin tutkinnon vastaanottaja arvioi strukturoimattomasti ajamista, mutta ei välttämättä arvioitavan henkilön orientaatiota tai muita ongelmia, jotka voivat altistaa liikenneonnettomuuksille. (Ojala & Meriläinen 2002, 138 – 139.)

Kuikan ja muiden (2012, 55 - 56, 75) mukaan vahvasti automatisoituneet toimintamallit auttavat kuljettajaa edelleen selviytymään liikennetilanteissa, vaikka lievät sairaudet olisivat heikentäneet kognitiivista toimintakykyä. Samoin muistisairaiden kogniotestissä merkitsevästi heikompia tuloksia saaneissa ajajissa löytyy testituloksista riippumatta riittävän turvallisesti ajokokeessa ajavia. Tieliikenteessä tehtävät strukturoimattomat arvioinnit ovat maailmanlaajuisesti käytössä, kun arvioidaan ajamisen pätevyyttä ja/tai suorittamista. Liikenteessä tapahtuvia strukturoimattomia arviointeja kuitenkin kritisoidaan niiden heikon validiteetin ja reliabiliteetin vuoksi. Luotettavan ja pätevän liikenteessä tehtävän arviointimenetelmän lähtökohdat ovat: (1) Määritellä tarkkaan mitä arvioidaan, (2) jakaa arvioitavat tehtävät pienemmiksi osiksi, (3) määritellä miten teot kuuluu arvioida, (4) selkeät ohjeet pisteytykselle sekä (5) tehdä tutkimuksia menetelmän luotettavuudesta ja pätevyydestä (Di Stefano & Macdonald 2006, 262).

Selandera ja muut (2011, 1349) tekivät Ruotsissa tutkimuksen ikääntyneiden ajokyvystä. Suurin osa ikääntyneiden ajokyvyn tutkimuksista on tehty jonkin tietyn sairauden näkökulmasta. Tutkimuksen lähtökohta oli tutkia, mitkä ajovirheet ovat satunnaismenetelmällä valituille ikääntyneille tyypillisiä ja samalla arvioida off-road (kliiniset arviointimenetelmät) ja on-road (liikenteessä suoritettavat) -menetelmien korrelaatiota. Tutkimuksessa oli neljä pöytätason kognitiivista (off-road) arviointimenetelmää (TMT, SDSA, UFOV ja itse- arviointi) sekä kaksi on-road -arviointimenetelmää (ROA ja P-Drive). Tulokset osoittivat, että off-road -testien kanssa liikenteessä tehtävät arvioinnit olivat täysin luotettavia menetelmiä arvioimaan ajamisen pätevyyttä.

Kaikki kognitiiviset testit eivät puolestaan olleet muiden menetelmien kanssa yhteneväisiä. Esimerkiksi itsearviointi osoittautui kaikkiin tuloksiin nähden epäluotettavimmaksi, vaikka se usein on merkittävä osa ajokyvyn arviointia myös Suomessa. Lievien kognitiivisten ongelmien vaikutusta ajokykyyn on haastavaa arvioida pelkkien off-road menetelmien avulla ja Selandera sekä muut (2011, 1350 – 1354) suosittelivatkin on-road arviointia lievien kognitiivisten ongelmien vaikutusten havaitsemiseen. (Mts. 1348 – 1354.)

Suomessa toimintaterapeuttien osaamista ajokyvyn arvioinnissa sekä kuntoutuksessa ei ole hyödynnetty niin kuin monissa muissa maissa. Yhdysvalloissa, Kanadassa, Australiassa ja Ruotsissa on jo yleistä, että toimintaterapeutit osallistuvat aktiivisesti ajamisen arviointeihin (Patomella 2008, 1). Ajokyvyn arvioinnin luotettavuutta lisää strukturoidut havainnoimisen kohteet ajosuorituksissa. Ajoa ei tällöin arvioida pelkästään yleisesti, vaan käytetään tiettyä strukturoitua arviointimenetelmää. Toimintaterapeuttien koulutus ja työ tarjoavat ideaalin pohjan ajajan kuntoutukseen ja arviointiin. Toimintaterapeutit ovat asiantuntijoita arvioitaessa ihmisen henkilökohtaista toimintakykyä holistisen ihmiskäsityksen mukaisesti (mieli, keho ja henkisyys). Toimintaterapeuttien ydinosaamiseen kuuluu ymmärrys siitä, kuinka fyysinen toimintakyky ja vammat vaikuttavat toimintaan. (Macdonald, Pellerito & Di Stefano 2006, 3.)

3.4 Simulaattoriympäristössä tapahtuva ajokyvyn arviointi

Simulaattorin käyttö ajokyvyn arvioinnissa on kiisteltyä. Yleensä simulaattoria ei käytetä kustannussyistä. Yleinen käsitys on, että se ei tarjoa yhtä optimaalista käsitystä ajajan ajokyvystä, kuin liikenteessä tehty arviointi (Ojala & Meriläinen 2002, 138 - 139). Ajosimulaattori tarjoaa kuitenkin täysin standardisoidun arviointimahdollisuuden, ja simulaatioympäristö on turvallinen keino tehdä arviointeja kaikenikäisille toimintakyvystä riippumatta (Mts. 139).

Tilanteessa, jossa asiakas on mielestään hyvä kuljettaja, mutta menettää ajo-oikeutensa pelkästään kognitiivisten testien perusteella, voi asiakas olla hämmentynyt. Lääkäri ei välttämättä pysty määrittämään asiakasta on-road -arviointiin suuren onnettomuusriskin vuoksi, mutta silloin simulaattoriarvioinnin mahdollisuus nousee esiin. Arviointi ajosimulaattorissa (off-road) ei tietenkään korvaa kliinisiä testejä eikä tieliikenteessä tehtävää ajokyvyn arviointia. Se tarjoaa kuitenkin riskittömän kokemuksen, josta ajaja saa objektiivisen ja subjektiivisen käsityksen omasta ajokyvystään. Tämä saattaa auttaa häntä ymmärtämään ajokykynsä tilanteen ja mahdolliset haasteet ajamisessa. Arvioijalle se puolestaan tarjoaa mahdollisuuden tarkastella ajajan tekoja, jotka vaikuttavat ajamiseen. (Stern & Davis 2006, 223 – 235.)

Ajosimulaation uskottavuus perustuu siihen, että ajokokemuksen tulisi olla realistinen oikeiden ajotilanteiden kanssa. Autenttisuus ajamisesta syntyy auton hallintalaitteiden realistisuudesta ja tuntumasta. Autenttisuuden kokemukseen vaikuttavat myös visuaalinen ympäristö, liikkeen kokemus sekä kuulohavaintoon perustuva informaatio. Myös kehon tuntoaisti ja simulaattorin reagointi ajajan toimintaan oikeaa liikennettä mallintavien ajotehtävien aikana tulee olla huomioitu. (Sticha, Cross, Morrison & Singer 1990)

Arviointitilanteessa simulaattoriin perehdyttäminen on ennen varsinaista arviointia tärkeää ja sen tulisi kestää noin 15 minuuttia. Perehdytyksessä käydään läpi hallintalaitteet, ajoasento sekä sivuvaikutuksena syntyvä mahdollinen simulaattoripahoinvointi. Perehdytyksessä harjoitellaan myös varsinaista ajamista: kiihdytyksiä, jarru-

tuksia, mutkitteluja ja kääntymisiä. Tällöin ajaja tutustuu hyvin simulaattorin käyttäytymisen (Stern & Davis 2006, 226). Simulaattoripahoinvointi on varsin yleinen ongelma. Ongelma syntyy, kun aistijärjestelmät eivät kohta toistensa kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että ajon aikana tulevat aistimukset eroavat toisistaan. Aistit, joista häiriö syntyy, ovat näkö, kuulo, asentotunto ja vestibulaarinen järjestelmä. Simulaattoripahoinvoinnille herkistyneet voivat esimerkiksi tuntea olonsa epämukavaksi ja kokea pahoinvointia, huimausta, hikoilua ja päänsärkyä. (Stern & Davis 2006, 232 – 235.)

Stern ja Davis (2006, 234) kuvaavat myös, että simulaattoripahoinvointia voidaan ehkäistä. Tyhjällä vatsalla ei kannata ajaa, eikä silloin jos simulaattorisairauden kartoituskyselyssä (The Simular Sickness Questionnaire) on saatu korkeat pisteet. Myös pitkäkestoinen ajaminen altistaa pahoinvoinnille. Jos pahoinvointia esiintyy, voi ensiapuna tarjota vettä tai mehua ja mennä raittiiseen ilmaan. Lisäksi ajamisen jälkeen on hyvä odottaa puoli tuntia ennen kuin lähtee jälleen oikealla autolla liikenteeseen.

On-road -arvioinnissa nousee usein esiin ajajien ja ympäristön kompensointikyky. Ajaja saattaa ajaa esimerkiksi ajotilanteissa todella hitaasti, jotta reagoimiseen olisi enemmän aikaa. Myös muut ajajat mukautuvat heikomman ajajan ajotapaan välttääkseen onnettomuuksia. Simulaattoriajossa kompensointikyky voi kuitenkin heikentyä kiireluonteisissa tilanteissa, esimerkiksi simuloitaessa vaativaa risteysajoa tai peräänajon riskitilanteita. Liikenteessä pitkäänkään harjaantuneet taidot eivät riitä täysimittaiseen kompensointivaikutuksen tarkasteluun simulaattoriajon tilanteiden hallinnassa silloin, kun henkilöllä on varhainen muistisairaus. (Kuikka ym. 2012, 56.)

4.0 P-DRIVE

4.1 P-Drive -arviointimenetelmän teoreettiset lähtökohdat

Ruotsissa kehitetty ajokyvyn arviointimenetelmä P-Drive (Performance Analysis of Driving Ability) on osa toimintaterapian tohtori Ann-Helen Patomellan tutkimustyötä

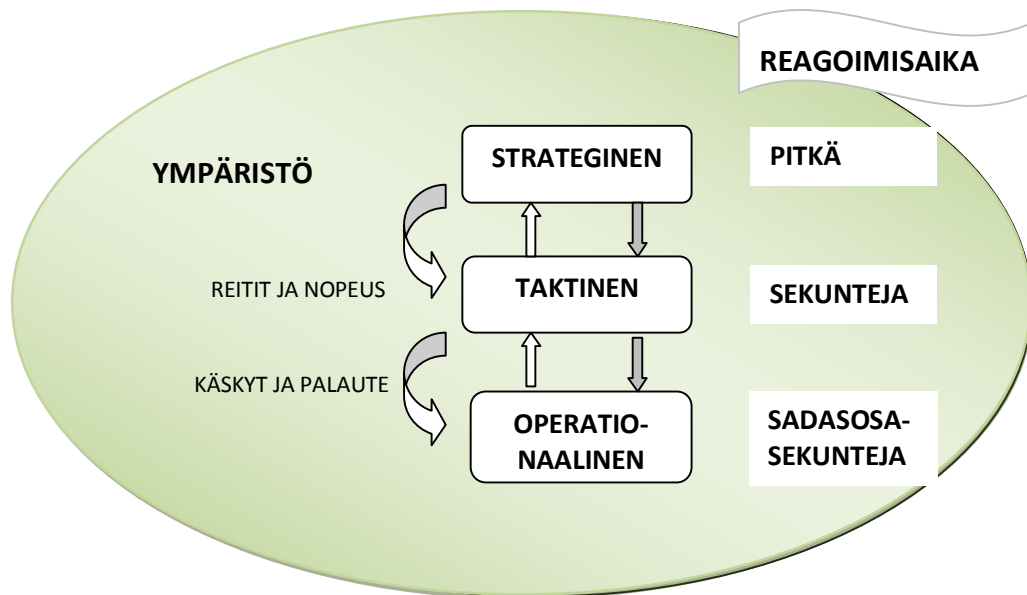
kehittäessä menetelmää, joka arvioi autolla ajamista havainnoitavana toimintana. Patomellan alkuperäinen tavoite oli arvioida ajokykyä P-Drive -menetelmän avulla Argus-simulaattorissa Tukholman Karoliinisessa Instituutissa (Patomella, Caneman, Kottorp & Tham 2004, 71). Jatkokehityksen tuloksena syntyi pätevä ja luotettava ajokyvyn arviointimenetelmä sekä simulaattoriin että todelliseen liikenteeseen. Tutkimusten tulokset ja teoria ovat luettavissa neljässä tieteellisessä artikkelissa (Patomella, Caneman, Kottorp & Tham, 2004; Patomella, Kottorp & Tham, 2006; Patomella, Tham, Johansson & Kottorp, 2008; Patomella, Tham, Johansson & Kottorp 2010).

P-Drive -menetelmä perustuu ajatukseen, että pelkät kliiniset ajokyvyn arvioinnit, joissa arvioidaan valmiuksia, kognitiivisia kykyjä tai havaintotoimintoja, eivät ole riittäviä arvioimaan todellista ajokykyä. Todellinen käsitys ajokyvystä saadaan havainnoimalla toimintaa mahdollisimman todellisissa olosuhteissa (Patomella 2012). Todellisissa olosuhteissa arvioidaan ajamisen aikana havaittavia tekoja ja niiden laatua. P-Drive -menetelmä ei myöskään erottele hyviä ajajia toisistaan vaan pyrkii löytämään ajajat, joiden ajokyky ei ole enää vaaditulla tasolla (Patomella 2004, 70 – 77).

P- Drive -arvioinnissa arvioitavat osatekijät perustuvat Michonin (1985) ajokykyä käsitteellistävään malliin. Michonin mallia käytetään laajasti myös liikennelääketieteessä kuvailtaessa ajamista toimintana. Mallissa taidot ja toiminnan hallinta ajamisen aikana (control of behaviour) koostuvat kolmesta toisistaan riippuvasta tasosta. Tasot ovat strateginen, taktinen ja operationaalinen (KUVIO 3.).

Strateginen taso on suunnitelmataso, joka käsittää ennen ajoa tehtävät suunnitelmat, kuten määränpäähen pääsemisen, teiden ja reittien valinnan. Strateginen taso käsittää myös jatkuvan arvioinnin tapahtumien syistä ja seurauksista. Taktisen tason tehtävät on asetettu jo strategisella tasolla. Taktisella tasolla tapahtuu liikennetilanteiden hallinta. Taso vaatii liikkeen yhdistämistä kognitioon. Käytännössä tämä näkyy esimerkiksi turvavälin pitämisessä, ajon aikana huomioinnin ylläpitämisessä, kääntymisissä ja ohituksissa. Operationaalinen taso sisältää puolestaan ajotekojen kaikki automaattiset toiminnot eli auton hallinnan. Automaationa tapahtuu esimerkiksi mutkissa ohjaaminen, polkimien käyttö ja vilkuttaminen. (Michon 1985, 488 – 499.)

Tasoja tulee kuitenkin pitää yhteisenä kokonaisuutena, jotta ajamisesta tulee sujuvaa. P-Drive -menetelmässä arviointi keskittyy pääasiallisesti taktiseen ja operatiiviseen tasoon, mutta turvallisen ajamisen kannalta myös strategisen tason huomiointi on hyvin tärkeää. (Patomella 2012.)



KUVIO 3. Ajokyvyn hierarkiset tasot (Vapaasti mukailen Michon, 1985, 489)

Michon (1985, 490) luokittelee käyttäytymisen ajamisen aikana kahteen luokkaan, behaviorisesti orientoituneeseen ja motivaatio-orientoituneeseen. Tehtävätasolla behaviorinen orientaatio näkyy tehtävän analyysissä, eli kuinka ajaja tekee tietyn tehtävän. Toiminnallisesti tämä näkyy tehtävän suorituksessa, mekaanisella ja adaptiivisella tasolla. Motivaatio-orientoitunut taso näkyy tehtävätasolla luontaisina luonteenpiirremalleina, esimerkiksi kiivastumisena muille ajajille ja itsevarmuutena. Toiminnallisesti tämä syntyy yksilön kognitiosta, toimintamalleista ja persoonallisuudesta.

Michonin malli on tapa ymmärtää ajamisen käyttäytymiskaavaa, mutta kognitiivisesta näkökulmasta se jää rajoittuneeksi. Sen vuoksi Patomella on rakentanut arviointimenetelmän lähtökohdat toimintaterapian lähtökohdista. Toiminnallinen osallistuminen määrittää mihin toiminnallisiin asioihin ihminen osallistuu. Osallistuminen vaatii tehtävien suorittamista eli toiminnallista suoriutumista. Tehtävien suorittaminen koostuu toiminnallisista teoista, joita ihminen toteuttaa suorittaessaan tehtäviä. Taidot tekojen tekemiseen tulevat esille yksilöllisten tekijöiden sekä ympäristötekijöiden vuorovaikutuksen tuloksena. Taidoiksi luetaan motoriset, prosessuaaliset ja vuorovaikutustaidot. Toiminnasta suoriutuminen muokkaa henkilön identiteettiä ja hänen omaa käsitystä itsestään toimijana. (Kielhofner 2008, 106 – 107.)

Ajaminen toimintana auttaa ihmistä osallistumaan merkitykselliseen ja mielihyvää tuottavaan toimintaan. Ajaminen voi olla esimerkiksi osa päivittäisiä rutiineja ja roolien suorittamista. Toiminnan merkityksen hahmottaminen on mahdollista vain, jos ymmärrämme ympäristön vaatimuksia ja mahdollisuuksia. Ympäristöksi luetaan fyysinen, sosiaalinen, kulttuurinen, ekonominen ja poliittinen ympäristö. Ajaminen tapahtuu siis fyysisessä ympäristössä, muun liikenteen joukossa, tietyn ominaisuuksin varustetulla autolla, ajamisella on tarkoitus ja päämäärä (esimerkiksi kaupassa käynti) sekä ajamisen tapahtumaan vaikuttavat säännökset ja määräykset, joiden mukaan tulee ajaa. (Patomella ym. 2008, 3.)

4.2 P-Drive -ajokyvyn arviointimenetelmänä

Autolla ajaminen voi olla hyvin tärkeä osa ihmisen elämää ja edellytys arjesta selviytymiseen. Ajokyvyn heikentyminen ja ajoluvan menetys on usein tahdosta riippumattonta. Siksi on tärkeää, että tämänkaltaiset päätökset tehdään pätevällä ja tarkoituksenmukaisella arviointimenetelmällä. (Patomella, Caneman, Kottorp & Tham 2004, 70.)

P-Driven tarkasteltavat ajoteot ovat taktisen ja operationaalisen tason päätöksenteon liittyviä tekoja, joita tästä eteenpäin kutsutaan osoittimiksi. Osoittimet on laadittu ajamisen analyysin tuloksena, eli ajaminen pilkottiin osiin ja osia kutsutaan

teoiksi. P-Drivessa osoittimet on kuvattu tekotasolla, jolloin pystytään pisteyttämään ajotekoja havaintojen mukaan, jolloin vältetään suurelta osin mahdollisia tulkintavirheitä. Patomellan ym.(2010, 12) tekemä tutkimus osoittimien vaikeusjärjestyksestä osoitti ajotehtävien asettuvan oletusten mukaiseen järjestykseen, jossa tarkkaavuutta ja prosessitaitoja vaativat teot olivat haasteellisempia ja auton ohjaamiseen liittyvät teot helpoimpia.

P-Drive -arviointi ja -pisteytys suoritetaan osoittimien mukaan, jotka kuvaavat liikennetilanteita. Standardisoinnin varmistamiseksi ajoreittiin liitetään eri vaikeustasoisia ajotehtäviä, joita arvioidaan osoittimien avulla. Hierarkkinen järjestys on yhtenevä Michonin (1985) teorian mukaan, eli teot, jotka vaativat enemmän jatkuvaa huomiointia ovat haastavampia kuin vähemmän tarkkaavuutta vaativat teot. Lisäksi osoittimien muodostama järjestys on pysyvä ja sisällöltään validi. (Patomella 2012.)

Tutkimukset ovat osoittaneet paitsi luotettavuuden myös sen, että P-Drive -menetelmää voidaan käyttää eritasoisille ajajille (Patomella 2012). P-Drive -menetelmän arvioitavat alueet ovat ajoneuvon hallinta, orientoituminen, liikennesääntöjen noudattaminen sekä huomiointi ja reagointi (käsitteiden suomennokset Korpi 2012). Osoittimien tehtävänä on selvittää heikentyneen ajokyvyn laatua (Patomella 2012). Pisteytys jokaiseen arviointikohtaan tehdään neliporaisesti: 4= ajaminen on turvallista, 3= ajamisessa on pieniä puutteita, 2= turvallisuuden vaarantaminen ja 1= epäturvallinen ajaminen. Alkuperäinen P-Drive -arviointimenetelmä on tarkoitettu ensisijaisesti toimintaterapeuttien käyttöön ja vaatii virallisen menetelmäkoulutukseen. Suomennetussa menetelmässä tavoitteena on ollut tehdä myös muille kuntoutuksen ammattilaisille soveltuva käännös (Korpi 2012). Tämä näkyy muun muassa kuntoutusalan yleisten käsitteiden valinnoissa.

5 TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tavoitteena oli simulaatoratkaisujen, ajosimulaattorin fyysisten ominaisuuksien ja ajoskenaarion toimivuuden tarkastelu eri tiedonlähteitä hyödyntäen. Opinnäytetyössä yhdistettiin laadullisen ja määrällisen tutkimuksen periaatteita.

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksiksi nousivat seuraavat kysymykset:

1. Toimivatko Ratti-hankkeessa tehdyt simulaattorin tekniset ratkaisut ajokyvyn arvioinnissa?
2. Toimiiko Ratti-hankkeessa tehty ajoskenaario ajokyvyn arvioinnissa?
3. Miten tutkittavat kokivat simulaattoriratkaisujen ja ajoskenaarion toimivuuden?

6 P-DRIVE -MENETELMÄN PILOTOINTI AJOSIMULAATTORISSA

6.1 Tutkimusaineisto

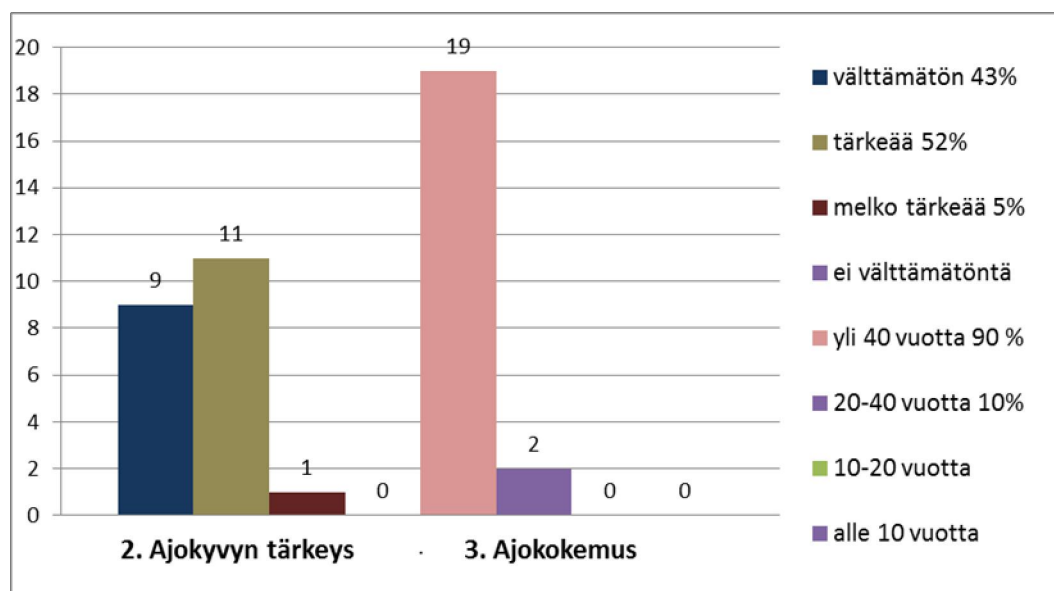
Tutkimukseen haluttiin terveitä ikääntyneitä ajajia, joille osallistuminen oli täysin vapaaehtoista. Ratti-hankkeen yhteistyökumppani Kuntoutus Peurunka oli vastuussa kohderyhmän keräämisestä. Lopullisesti vapaaehtoisia ajajia kutsuttiin eläkeläisjärjestön kautta lumipallotekniikalla, eli tutkimukseen osallistujilta pyydettiin vinkkejä muista soveltuvista osanottajista.

Tutkimukseen osallistujat olivat ajo-oikeutettuja, 61- 80-vuotiaita terveitä ikääntyneitä (n=21, miehiä n=14, naisia n=7). Kaikki ajajat täyttivät tutkimuslupalomakkeen (n=22), mutta yksi henkilö ei mahtunut käytössä olevaan simulaattoriin huomattavan ylipainon vuoksi, joten todellinen tutkimusaineisto on n=22-1 (TAULUKKO 1).

TAULUKKO 1. Ikäjakauma

IKÄ	n	%
61- 65	5	24
66- 70	9	43
71- 75	2	9
76- 80	5	24
YHTEENSÄ	21	100

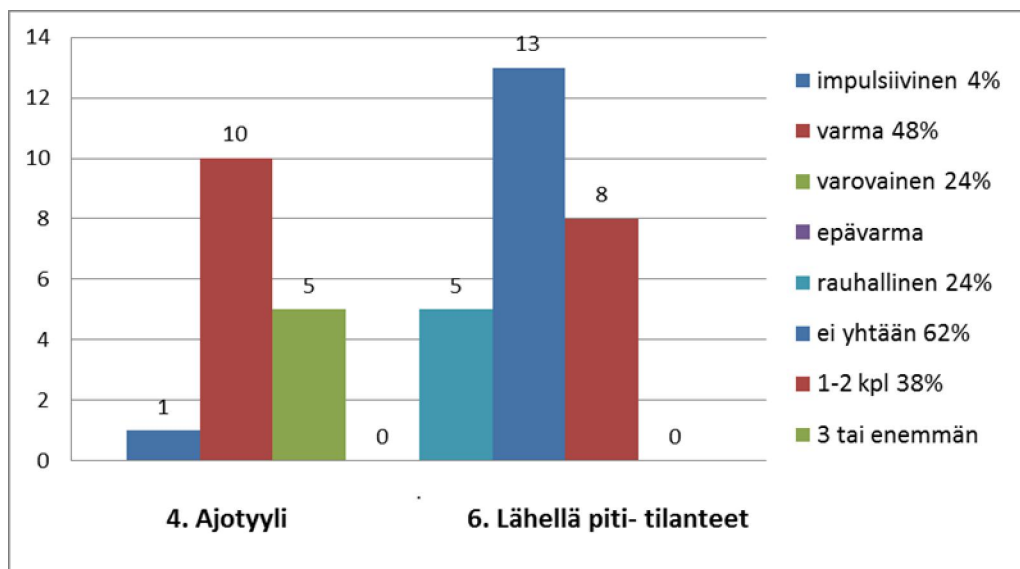
Arvioinneissa mukana olleet olivat kokeneita autoilijoita, joista 19 on ajanut autolla yli 40 vuotta, ja kahdella ajokokemusta on yli 20 vuotta. Tutkimukseen osallistujista yli 90 % pitää ajokyvyn säilymistä erittäin tärkeänä tai tärkeänä. (KUVIO 4.)



KUVIO 4. Ajokyvyn tärkeys ja ajokokemusvuodet

Kyselylomakkeiden oman ajotaidon arviointikohdista on huomattavissa, että osallistuneet ajajat ovat aktiivisia autoilijoita: 15 ajoi päivittäin ja kuusi 1-2 kertaa viikossa. 15 heistä pitää itseään varmana, 5 varovaisena, 5 rauhallisena ja 1 impulsiivisena kuljettajana (KUVIO 5.).

Ajovarmuus näkyy myös tutkittavien onnettomuuksien välttämisenä, jonka perusteella tutkittavat ovat välttyneet onnettomuuksilta viimeisen vuoden aikana. Ajajista 8 (62 %) ilmoitti joutuneensa kuitenkin ”läheltä piti” -tilanteeseen 1-2 kertaa viimeisen vuoden aikana. (KUVIO 5.)



KUVIO 5. Tutkittavien ajotyyli ja lähellä piti -tilanteet viimeisen vuoden aikana

6.2 Aineiston keräämisprosessi

Ensimmäinen vaihe tutkimuksen aloittamisessa oli tutkimusmenetelmään kouluttaminen. Pilotointiin osallistuvat arvioijat osallistuivat P-Drive -arviointimenetelmän käyttökoulutukseen. Kouluttajina toimivat menetelmän kehittäjä Ann-Helen Patomella ja toimintakyvyn arvioinnin asiantuntija Tiina Lautamo. Luotettavan arvioinnin vaatimuksena on, että arvioija osaa pätevästi havainnoida ja pisteyttää operaatioita, joita menetelmällä on tarkoitus mitata. P-Drive -arviointi pohjautuu arvioijan tekemiin havaintoihin ajotilanteessa. Havainnoinnin kohteena ovat ajajan tekemät ajamisen teot eli operaatiot ja niiden laatu.

Koulutuksessa kiinnitettiin huomio ilmiön ymmärtämiseen ja havaintojen harjoitteluun sekä pisteytyskriteereiden hallintaan. Havainnointi tapahtuu P-Drive -arviointeja

tehdessä aina tässä ja nyt tilanteessa, ei videoiduista tilanteista. Videoinnissa voidaan menettää joitakin tilanteita, jotka tapahtuvat kameran ulottumattomissa, mutta videointi voi kiinnittää liiankin yksityiskohtaista huomioita joihinkin osa-alueisiin ja näin vääristää kokonaiskuvaa ja pisteytystä. Kaikessa arvioinnissa arvioijien ankaruus voi vaihdella arvioijien välillä. Koulutuksen avulla voidaan tiukkuustason vaihteluita kontrolloida, mutta ei koskaan poistaa. Koulutus koostui sekä teoreettisista osioista että käytännön harjoituksista. Varsinainen koulutus tapahtui keväällä 2012, mutta sen jälkeen koulutukseen kuului arviointien harjoittelemista sekä liikenteessä että simulaattorissa.

Arviointitilanteissa oli mukana aina kaksi arvioitsijaa: Jyväskylän ammattikorkeakoulusta yksi toimintaterapeutti tai toimintaterapeuttiopiskelija ja Kuntoutus Peurungan yksi arviointikoulutuksen käynyt työntekijä, fysio- tai toimintaterapeutti. Yhteensä arviointeihin osallistui kuusi menetelmäkoulutuksen käynyttä arvioitsijaa, joista kaksi oli fysioterapeutteja, kolme toimintaterapeutteja ja yksi toimintaterapiaopiskelija.

Aineistoa kerättiin kuukauden aikana kolmena aamupäivänä viikossa. Jokainen arviointi sisälsi tutkimuslupalomakkeen keräämisen, ajon harjoitteluvaiheen, ajon arviointivaiheen sekä strukturoidun kyselylomakkeen täyttämisen (LIITE 1.). Aineisto koostui täten P-Drive -arviointilomakkeesta ja strukturoiduista kysymyslomakkeista. Kyselylomakkeisiin laaditut kysymykset ovat tyyliltään monivalintakysymyksiä ja jankysymyksiä. Tavoite oli lomakkeiden avulla selvittää, mitkä teot arvioitavat kokivat haasteellisiksi ja helpoiksi. Vastausten perusteella tehtiin kvantifiointia lomakkeiden tuloksista.

Jyväskylän yliopisto oli rakentanut käytössä olevaan simulaattoriin ajoskenaarion/-näkyvän, jossa on mahdollista havainnoida seuraavia autolla ajattaessa tarvittavia tehtäviä maantie- ja kaupunkiajossa: ajoneuvon hallinta, liikennesääntöjen noudattaminen, liikenteen huomioiminen ja reagointi sekä orientoituminen. Pilotointitutkimuksen käytössä oleva ajosimulaattori on kehitetty vastaamaan oikeaa ajotilannetta, jossa kuljettaja istuu paikallaan olevassa, mutta auton liikkeitä vastaavassa autossa, ja ajettava reitti näkyy valkokankaalla. RR-Teamin internetsivujen mukaan Simrac Oy:n rallisimulaattorissa ajaminen on pyritty tuomaan mahdollisimman todenmukai-

seksi. Simulaattorissa on oikeat auton hallintalaitteet, äänet (moottorin, alustan ja soran äänet) sekä auton luontaiset liikkeet.

Tutkimusta varten simulaattoriympäristö ja ajoskenaario oli pyritty rakentamaan mahdollisimman autenttiseksi normaalin ajokokemuksen, sekä Karolinskan yliopistollisessa sairaalassa olevan Argus-simulaattorin kanssa, koska sillä on tehty P-Drive -menetelmän luotettavuustutkimus ajokyvyn arvioinnissa. Täysin autenttista tilannetta hallintalaitteiden ja ajoskenaarion suhteen ei pystytty tässä tutkimuksessa järjestämään. Esimerkiksi Ruotsissa tehdyssä simulaattoritutkimuksessa näkymä koostui kolmesta valotaulusta, jotka jakautuivat 135 asteen sektorille (Patomella ym. 2004). RR-Teamin tiloissa tehtävässä pilotointitutkimuksessa on käytössä vain yksi suorassa linjassa oleva valkokangas. Lisäksi ajosimulaattori, jolla pilotointi tehdään, on automaattivaihteinen. Ajoskenaarioon liitetyt ajotehtävät on kuitenkin pyritty saamaan vastaaviksi, esimerkiksi vasemmalle kääntyminen monikaistaiselta tieltä monikaistaiselle tielle.

Simulaattoriympäristössä ajaminen poikkeaa osittain normaalista ajoympäristössä ajamisesta. Käytössä olevalla simulaattorilla sivuille ja taakse katsominen ei onnistu peilien eikä myöskään ikkunoiden kautta. Lisäksi vauhdin kokeminen on erilainen kuin tavallisessa autossa. Jotta edessä olevasta valkotaulusta näkyy ympäristö mahdollisimman selkeästi, on muun ajoympäristön oltava hyvin hämärä, mikä saattaa häiritä esimerkiksi pimeänäöltään heikentyneitä arvioitavia. Valkokankaan kirkkaus on tasainen ja siksi esimerkiksi liikennemerkkien ja -valojen havainnoiminen vaatii tarkempaa havainnointia kuin normaaliliikenteessä. Sivuille katsominen risteystilanteissa tapahtuu erillisten hallintalaitteiden avulla, jotka saattavat vaikuttaa simulaattoriajajan ajoon heikentävästi, esimerkiksi suuntavaiston menetyksenä ja autonhallinnan vaikeutumisenä. Simulaattorireitin ajamisen ohjeistus löytyy liitteestä 4.

6.3 Aineiston analyysi

Tutkimustyyppistä riippumatta aineistoa täytyy analysoida ja tulkita, joka tässä tutkimuksessa tapahtui kyselylomakkeiden kvantifiointilla ja P-Drive -arviointitulosten

määrällisellä Rasch- osioanalyysillä. Määrällinen analyysi takaa tutkimukselle tulosten tarkastelun suhteessa aineistoon, jonka seurauksena esitettävät johtopäätökset eivät synny pelkän kokemuseräisen pohdinnan seurauksena (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

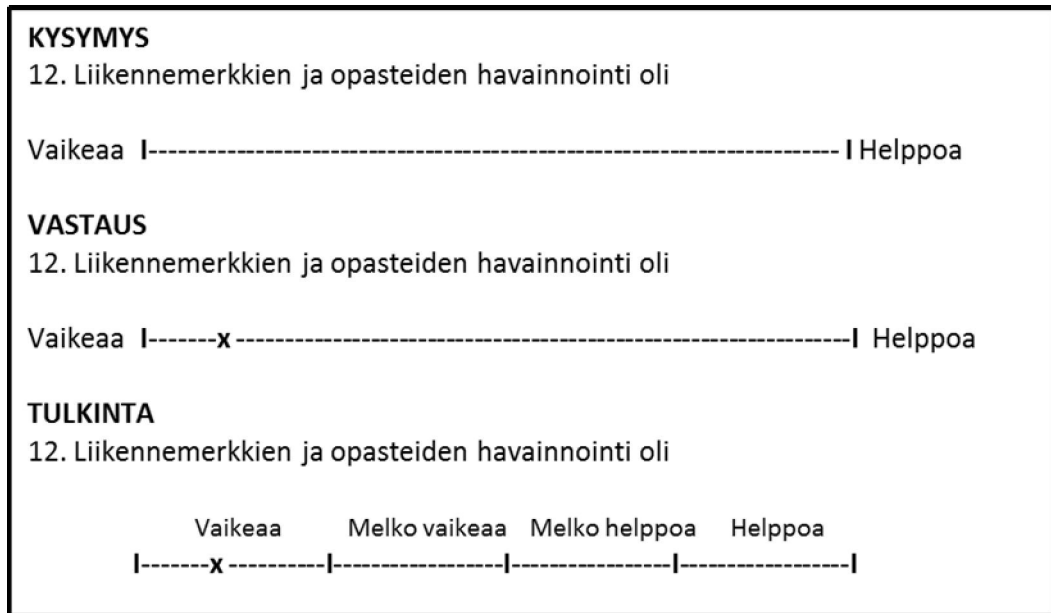
Tutkimusta ei tee pelkkä tutkimusmenetelmien käyttö, vaan sen avulla saadut tulokset vaativat analysoinnin tueksi teoriaa ja harkintaa (Tuomi & Sarajärvi 2002, 17 – 19). Pisteytysten jälkeen arviointilomakkeiden raakapisteet analysoitiin Rasch-menetelmää käyttäen. Analyysin toteutti Ft Tiina Lautamo. P- Drive -arviointien tulokset analysoitiin MFR (many-faceted Rasch analysis) -analyysin avulla, jossa raakapisteet muunnettiin logif-ajotaitoarvoiksi. Tässä opinnäytetyössä ei avata tarkemmin Rashin-analyysin teoriaa, mutta menetelmän kuvaus löytyy Bondin ja Foxin (2006) teoksesta *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*. Opinnäytetyössä Raschin analyysin tulkinta tehtiin yhdessä opinnäytetyön ohjaajan kanssa.

Opinnäytetyöni tutkimusongelmien vastausten löytämiseksi työni oli analysoida kyselylomakkeiden tuloksista, kuinka arvioitavien subjektiivinen kokemus ympäristöstä, ajotehtävien haasteellisuuksista ja ajotaidoista heijastui kokeellisiin tuloksiin. Kyselylomakkeista saadun tiedon kvantifioinnin tarkoitus oli tuoda sanallisesti ja selkeästi tutkimusongelmiin vastauksia, kadottamatta lomakkeiden sisältämää informaatiota. Kvantifioinnin avulla tuodaan selkeyttä aineistoon, jolloin siitä voidaan tehdä luotettavia johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 110.)

Teorialähtöisen sisällönanalyysin ensimmäinen vaihe oli analyysirungon miettiminen. Kyselylomakkeiden aineisto eriteltiin kolmeen luokkaan, jotka muodostavat teorialähtöisen analyysirungon:

- Ajajiin liittyvät kysymykset
- Arviointitilanteeseen liittyvät kysymykset
- Simulaattoriin liittyvät kysymykset

Kysymysten tietojen purkamisessa on tehty myös ratkaisuja, jotka palvelevat tarkoitustamme saada ilmi haasteellisia ja helpohkoja ajotilanteita. Sen vuoksi jana-tehtäviä ei ole käsitelty perinteisesti yksikkölukuina, vaan jana on jaettu neljään osaan, joista jokainen osa nimettiin sisältöä kuvaavalla käsitteellä. (KUVIO 6). Kysymykset on purettu, jotta tuloksia on helpompi lukea ja kaikki kiinnostava tieto saadaan esille.



KUVIO 6. Janakysymysten analysointia

Tutkittavien kysymyslomakkeessa oli 8 ajajiin liittyvää monivalintakysymystä, 12 ajosimulaattoriin ja ajamiseen liittyvää janakysymystä, sekä kolme arvioitsijoihin ja arviointimenetelmään liittyvää jana- ja monivalintakysymystä.

Arvioitavilta kerätyssä kysymyslomakkeessa oli tarkoitus kerätä tietoa mahdollisista ulkoisista ja sisäisistä tekijöistä, jotka on hyvä huomioida tulosten esitiedoissa, esimerkiksi tekniset ongelmat ja jännityksen vaikutus ajon sujuvuuteen. Tulosten käsittelyssä ajamiseen liittyvät kysymykset avataan tarkemmin.

7 TULOKSET

7.1 Arviointeihin osallistujat ja arviointitilanteiden sujuminen

Arvioitsijoiden mukaan 90 % kuljettajista saapui virkeänä arviointitilanteeseen, heistä puolet oli hyvin rentoja myös arviointitilanteessa. Kuitenkin neljä kuljettajaa jännitti jonkin verran arviointitilannetta. Arvioitsijoiden havaintojen mukaan kuljettajien jännitys vaikutti ajotaitoon neljän arvioitavan kohdalla.

Arviointitilanteen oli tarkoitus olla jokaisen kuljettajan kohdalla täysin strukturoitu, mutta käytännössä tekniset ongelmat ja simulaattoripahoinvointi vaikuttivat jonkin verran osaan arviointitilanteista. Arviointitilanteen ajajat kokivat positiiviseksi eikä kukaan vastaajista kokenut arvioijan läsnäolon vaikuttaneen ajotilanteeseen. Ajajista 95 % vastasi ohjeiden noudattamisen reitillä olleen helppoa ja kaikki pitivät arvioitsijoiden antamia ohjeita selkeinä ja ymmärrettävinä.

7.2 Simulaatioon liittyvät tulokset

Arvioinnin toimivuutta arvioitaessa on tärkeää, että arvioitava kohdejoukko on heterogeeninen, jotta saataisiin tietoa mittarin koko skaalan toimivuudesta. Ikääntyneiden ajajien kohdalla on odotettavaa, että osalla ajokyky on jo heikentynyt. Tulokset arvioitavien täyttämistä lomakkeista antavat hyvin viitteitä simulaattoriajossa koetuista haasteista ja mahdollisesti mittariskaalan toimivuuteen vaikuttaneista asioista. Simulaattoriautolla ajaminen poikkesi normaalista ajamisesta huomattavasti 12 arvioitavan mielestä, ja 16 ajajaa piti ajosimulaattorilla ajamista melko vaativana tai vaativana tehtävänä.

Perehdyttäessä tarkemmin ajamiseen liittyviin tehtäviin oli vaikeusjakauma vastausten välillä kuitenkin tasaisempi. Ajolinjojen löytämisestä ja auton ohjaamisesta suurin osa ajajista piti helppona tai melko helppona tehtävänä, samoin kuin liikennesääntöjen noudattamista ja liikennemerkkien/opasteiden havainnoimista. Muun liikenteen havainnointi koettiin puolestaan melko vaativaksi tai vaativaksi. (TAULUKKO 2.)

TAULUKKO 2. Simulaattoriympäristössä ajamisen tulokset

KYSYMYS	VASTAUS				n
	Helppoa	Melko helppoa	Melko vaativaa	Vaativaa	
1. Ajosimulaattorilla ajaminen on	n=3 14%	n=2 10%	n=9 43%	n=7 33%	21
7. Auton ohjaaminen oli	n=7 35%	n=5 25%	n=6 30%	n=2 10%	20
8. Ajolinjojen löytäminen ja auton sijainnin hahmottaminen oli	n=9 43%	n=3 14%	n=6 29%	n=3 14%	21
10. Liikennesääntöjen noudattaminen simulaattoriajossa oli	n=8 40%	n=4 20%	n=5 25%	n=3 15%	20
11. Muun liikenteen havainnointi oli	n=7 33%	n=3 14%	n=8 39%	n=3 14%	21
12. Liikennemerkkien ja opasteiden havainnointi oli	n=10 48%	n=4 19%	n=4 19%	n=3 14%	21

Ajamisen vaativuus ja liikenteen havainnoinnin vaikeus voi selittyä seuraavien, simulaattorin teknisiin ratkaisuihin liittyvien kysymysten vastauksissa. Arvioitavista 16 vastasi simulaattorilla ajon poikkeavan paljon tai hyvin paljon normaaliautolla ajamisesta. Polkimien käytön ja poljintuntuman ajajista 10 koki täysin erilaiseksi normaaliautoon verrattuna. Jokainen tutkittava vastasi 9. kysymyksessä simulaattorin poikkeavien ajohallintaratkaisujen vaikeuttaneen ajamista. (TAULUKKO 3.)

Arvioitsijoilta kerätyissä lomakkeissa tuli myös esiin, että simulaattorin ajoasennon vuoksi yhden kuljettajan jalat eivät ylettäneet kunnolla polkimille. Arvioitsijoiden mukaan haasteelliseksi osoittautui erityisesti yksisuuntaisten huomiointi, nopeusmittarin ja liikennemerkkien huomioiminen sekä kääntövipujen käyttäminen sivulle katsomiseen. Kolmessa tapauksessa koettiin myös edellisen ajajan ajamisen seuraamisen vaikuttaneen seuraavan ajajan ajotehtävien ennakoimiseen.

TAULUKKO 3. Simulaattoriajamisen vaativiksi koetut ajohallintaratkaisut

KYSYMYS	VASTAUS				
	Hyvin paljon	Paljon	Vähän	Ei lainkaan	n
5. Simulaattorilla ajo poikkesi normaaliautolla ajamisesta	n=12 57%	n=4 19%	n=1 5%	n=4 14%	21
6. Polkimien käyttö ja poljintuntuma vastasi norm. autolla ajamista	n=2 10%	n=4 19%	n=5 23%	n=10 48%	21
	Vaikeuttaen	Jonk. verran vaikeuttaen	Melko vähän	Ei merkitystä	
9. Simulaattorin poikkeavat ajohallintaratkaisut (esim. sivulle katsom.) vaikuttivat ajamiseen	n=15 71%	n=6 29%	n=0	n=0	21

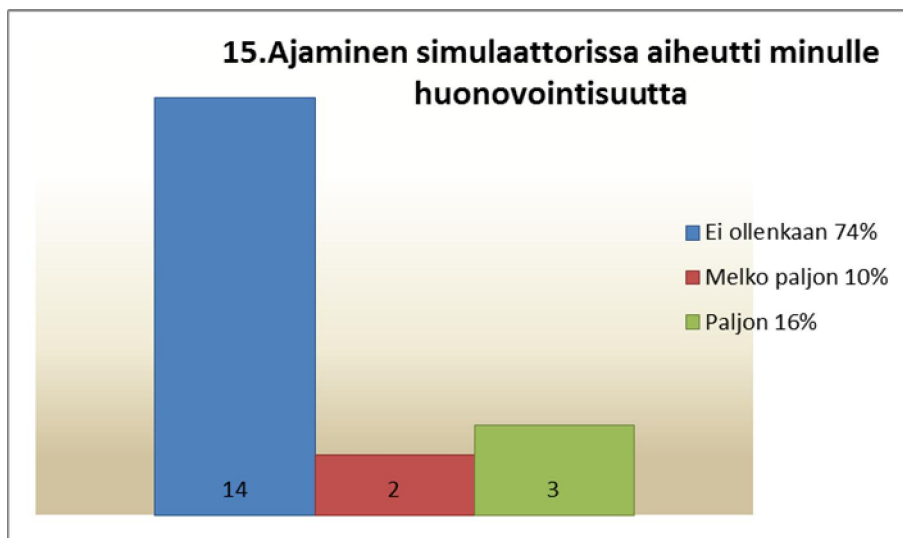
Kysymyslomakkeessa oli kaksi kysymystä koskien tutkittavien omaa käsitystä reitin suorittamisen sujumisesta. Arvioitavista 11 vastasi ajaneensa reitin hyvin tai melko hyvin, mutta silti 12 vastaajista vastasi tehneensä ajon aikana melko paljon tai paljon virheitä. (TAULUKKO 4.)

Arvioitsijoilta kerätyissä puolistrukturoiduissa lomakkeissa ajoreittiin liittyvistä kysymyksistä on huomioitava, että 48 % ajovirheen tehneistä huomasi virheensä. Osa antoi selityksen virheilleen. Seitsemän ajajaa antoi virheen syyksi ajosimulaattorin, ympäristöä syytti kaksi ajajaa, liikenteeseen ja liikennemerkkeihin vetosi neljä ajajaa ja oman toiminnan virheen myönsi kuusi ajajaa. Muita selittäviä syitä oli päänkäntö, huimaus, silmälasit, tasapaino, huonovointisuus kääntymisissä ja hämäryys. Arvioitsijoiden havaintojen mukaan ajamisen aikana, viisi (24 %) ajajaa eksyi reitiltä ja kolmen ajajan ajo parani loppua kohden.

TAULUKKO 4. Ajoreitin suoritukseen liittyvät vastaukset

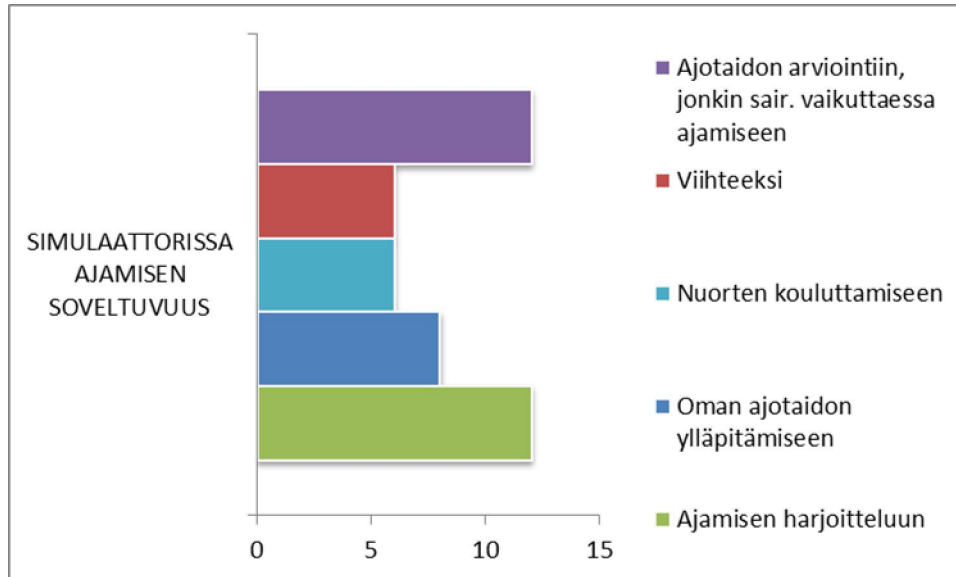
KYSYMYS	VASTAUS				
	Hyvin	Melko hyvin	Melko heikosti	Heikosti	n
13. Mielestäni onnistuin ajamaan ajosimulaattorireitin	n=3 14%	n=8 38%	n=6 29%	n=4 19%	21
	En ollenkaan	Melko vähän	Melko Paljon	Paljon	
14. Tein ajon aikana ajovirheitä	n=3 16%	n=4 21%	n=9 47%	n=3 16%	19

Simulaattoripahoinvointi ennen arviointeja koettiin arvioitsijoiden kesken olevan ongelma arviointeja tehdessä. Arviointien päätteeksi simulaattoripahoinvointi ei vaikuttanut tutkittavien ajamiseen, lukuun ottamatta yhtä ajajaa, joka joutui keskeyttämään pahoinvointinsa lisääntyessä suuresti. Simulaattoripahoinvointia kokeneet yleensä huomasivat oireensa vasta arviointitilanteen jälkeen. Kaksi ajajista koki tasapainonsa häiriintyneen, ja yhdellä pahoinvointi lisääntyi loppua kohden voimakkaasti. (KUVIO 7.)



KUVIO 7. Simulaattoripahoinvointi

Tutkittavilta haluttiin mielipidettä ajosimulaattorin käyttöön soveltuvista toiminnoista. Arvioitavien mielestä simulaattoriajo sopisi parhaiten ajamisen harjoitteluun ja ajotaidon arviointiin, jonkin sairauden vaikuttaessa ajamiseen. (KUVIO 8.)



KUVIO 8. Tutkittavien mielipide simulaattorissa ajamisen soveltuvuudesta

7.3 P-Drive -arviointitulosten vaikeusjatkumo

Rasch-analysoinnin avulla pystyttiin järjestämään aineiston P- Drive -osoittimet vaikeusjatkumolle (TAULUKKO 5). Taulukossa tarkastellaan ajajien (n=21) jatkumoa suhteessa Patomellan ym. (2010, 90) raportoimaan vaikeustasojatkumoon tutkittavista, joilla oli lieviä kognitiivisia ongelmia. Pienen aineiston vuoksi johtopäätökset ovat suuntaa antavia. Tulokset tukevat simulaatoritarkastelujen toimivuuden tarkastelua, mutta itse menetelmän toimivuutta ei voida analysoida. Simulaattoritarkastelujen vuoksi kolmea taitoa ei voitu arvioida: Vaihtaa vaihteita (2), peruuttaa (7) ja huomioi taka- ja sivupeilit (20), niissä lisämerkintänä #.

RATTI-aineistossa tutkittaville osoittautuivat vaativimmiksi seuraavat osoittimet: Ohjaa autoa (1), ajaa liian hitaasti (4), noudattaa oikealta tulevan etuajo-oikeutta (13), noudattaa väistämisvelvollisuutta (14), huomioi vasemmalla olevan (18), huomioi oikealla olevan (19) ja huomioi määräys ja ohjemerkit (22).

Helppimmiksi osoittimiksi puolestaan osoittautuivat: Käyttää vilkkuja (6), noudattaa pakollista pysähtymistä (15) ja ylläpitää huomion ajamisessa (26).

Patomellan tutkimuksissa vaikeusjatkumossa puolestaan vaativimmiksi osoittimiksi ovat osoittautuneet: Valitsee ajolinjan (10), ajaa ennakoivasti (12), nopeusrajoitusten huomiointi (16), huomioi vasemmalla olevan (18), huomio oikealla olevan (19), huomioi opastusmerkit (23), huomioi muut tienkäyttäjät (24), noudattaa ohjeita(8).

Helppimmiksi osoittimiksi ovat osoittautuneet: Ohjaa autoa (1), peruuttaa (7#), huomioi määräys- ja ohjemerkit (22), käyttää polkimia (3) sekä käyttää vaihteita (2#).

Kymmenen osoitinta erosi huomattavasti vaikeustasoltaan RATTI- aineistosta verrattuna ruotsalaiseen, lieviä kognitiivisia vaikeuksia omaavien henkilöiden ajokokyaineistoon: Oikealta tulevan väistämisvelvollisuus (13), väistämisvelvollisuus (14), huomioi määräys- ja ohjemerkit (22), ajaa liian hidasta vauhtia (4), huomioi vasemmalla olevan (18), huomioi oikealla olevan (19), ohjaa autoa (1), ylläpitää huomion (26), käyttää vilkkuja (6) ja noudattaa nopeusrajoituksia (16).

Eroavuuksia näkyi myös tekojen taktisella ja operationaalisella tasolla. Patomellan tutkimuksissa helpoiksi osoittimiksi on mielletty operationaalisen tason tehtävät kun taas tässä pilotoititutkimuksessa ne osoittautuivat vaativammiksi osoittimiksi, kuin mitä ajajien ajokoky olisi edellyttänyt, lukuun ottamatta vilkun käyttöä.

TAULUKKO 5. P-Drive -osoittimien vaikeustasojatkumoiden vertailu (Lautamo Tiina, 2013)

RATTI aineisto Ikääntyvät	P-Drive Lievät kognitiiviset on- gelmat	P-Drive osoittimet
Vaativat osoittimet	Vaativat osoittimet	
13*, 14*, 22*		1 Ohjaa autoa (O)
4*		2 Käyttää vaihteita
		3 Käyttää polkimia (O)
		4 Ajaa liian hidasta vauhtia (T)
		5 Ajaa liian nopeaa vauhtia (T)
10, 18*		6 Käyttää vilkkuja (O)
19*	10	7 Peruuttaa
		8 Noudattaa ohjeita (T)
		9 Löytää perille (T)
27	12	10 Valitsee ajolinjan (T)
16, 23	8, 16, 18, 19, 23, 24	11 Valitsee etäisyyden (T)
8, 17	5, 13, 17, 21, 27	12 Ajaa ennakoivasti (T)
3, 12	20#	Oikealta tulevan etuajo-oikeus
		13 (T)
1*	6, 9, 25, 26	14 Väistämisvelvollisuus (T)
5, 9, 21, 24, 25	4, 14, 15	15 Pakollinen pysähtyminen (O)
	2#, 11	16 Noudattaa nopeusrajoituksia (T)
11	3	17 Edessä olevan huomiointi (T)
	22	Vasemmalla olevan huomiointi
		18 (T)
26*		19 Oikealla olevan huomiointi (T)
		20 Taka/sivupeilit
	7#	Kielto- ja varoitusmerkkien
		21 huomiointi ja reagointi (T)
6*		Määräys- ja ohjemerkkien
		22 huomiointi ja reagointi (T)
15*	1	Opastusmerkkien huomiointi ja
		23 reagointi (T)
		24 Huomioi muut tienkäyttäjät (T)
		25 Reagoi ajoissa (O)
		26 Ylläpitää huomion (T)
Helpot osoittimet	Helpot osoittimet	

* osoittimet, jotka poikkeavat huomattavasti vaikeustasoltaan RATTI-aineistossa verrattuna ruotsalaiseen lieviä kognitiivisia vaikeuksia omaavien henkilöiden ajokykyaineistoon

ei arvioitavissa RATTI-aineistossa

7.4 Tutkimustulosten yhteenveto

Näytön kolmiulotteisuus

Ajajat tekivät poikkeuksetta virheitä yrittäessään käyttää sivulle katsomisen mahdollistavia vipuratkaisuja. Nyt tutkittavat saivat heikommat pisteet sivunäkyvyyttä koskevista osoittimista kuin heidän kokonaisajotaitonsa edellyttää. Näytön tulisi olla jakaantua vähintään 135° sektorille näkyvyyden varmistamiseksi vähintään sivuille. Peilien puuttuminen esti puolestaan huomioonni taakse, mikä kuitenkin on ajotaidon kannalta ehdotonta esimerkiksi kaistan vaihdoksissa.

Nopeuden tuntu

Tässä tutkimuksessa vaikeaksi osoittimeksi osoittautui liian hidas ajaminen melkein kaikkien kohdalla. Näytöllä nopeasti vaihtuvat maisemat toivat ajajalle tunteen, että ajoi nopeammin mitä nopeusmittarin lukema näytti. Nopeusmittarin säätäminen vastaamaan koettua nopeutta voi muuttaa osoittimen vaikeustasoa.

Poljintuntuma

Polkimien käyttö osoittautui haastavaksi tehtäväksi. Kaasun käyttö vaati erityistä voimaa, jotta auto kiihtyisi. Jarrut puolestaan olivat liiankin tehokkaat, ja auto pysähtyi kuin seinään poljinta painaessa. Auton käsittelytaitojen arvioinnissa poljintuntuma tulisi asettaa autenttiseksi tavallisten autojen kanssa.

Autenttiset hallintalaitteet

Nyt simulaattorissa oli vilkku, jonka joutui käytön jälkeen palauttamaan takaisin. Jokaista ajajaa opastettiin vilkun palautumistoiminnossa ennen ajoa. Tämä mahdollisesti vaikutti siihen, että kaikki ajajat saivat täydet pisteet vilkun käytöstä. Osoittimena se osoittautui huomattavasti helpommaksi kuin vertailuaineistossa. Vaihteiden käyttöä ei puolestaan voitu arvioida, koska käytössä ollut auto oli automaattivaihteinen. Kaikilla ajajilla ei ollut aiempaa kokemusta automaattivaihteisesta autosta, mutta tämä ei näyttänyt vaikuttavan heidän ajamiseensa. Sinänsä manuaalivaihteinen auto ei ole arvioinnin kannalta välttämätön.

Ajoskenaario

Tutkimuksessa oleva ajoreitti oli lyhyt verrattuna suositeltavaan pituuteen. Osoittimen *ylläpitää huomion* arvioimisessa ajoreitin tulisi olla riittävän pitkä (on-road 40 - 60 min ja simulaattorissa 20 min). Nyt ajoreitin lyhyden vuoksi osa tehtävistä toistui vain kerran. Erityiset ajotehtävät kuten *pakollinen pysähtyminen* tulisi toistua usean kerran luotettavan arvioinnin saamiseksi. Tässä tutkimuksessa *noudattaa pakollista pysähtymistä* ja *ylläpitää huomion ajamisessa* olivat ajajille huomattavan helppoja. Lyhyen ajoreitin etuihin tosin kuului simulaattoripahoinvoinnin vähäinen määrä.

Liikennemerkit ja opasteet

Liikennemerkkien ja opasteiden selkeys ajoskenaariossa täytyy varmistaa. Tutkimuksessa erityisen vaativaksi osoittautui tehtävä, jossa käännyttiin kaksisuuntaiselta tieltä yksisuuntaiselle tielle. Yksisuuntaisuutta osoittava merkki ei näkynyt tarpeeksi selkeästi, ja lähes kaikki ajajat jättivät merkin huomioimatta. Osoitin *huomioi määräys- ja ohjemerkit* osoittautui todennäköisesti tämän vuoksi vaativammaksi kuin ajajien ajotaito edellyttäisi.

8 POHDINTA

8.1 Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu

Koska tutkimuksessa osallistujien mahdollisista sairauksista ei kerätty tietoa, ei eettiseltä toimikunnalta tarvinnut hakea tutkimuslupalausuntoa (2 § (23.4.2004/295)). Standardoidun arviointimenetelmien käyttö pätevässä ajamisen arvioinnissa on tärkeää validin ja reliabiliteettien tulosten saamiseksi. Tulokset osoittavat, että tässä pilottitutkimuksessa pystyttiin arvioimaan simulaattoriratkaisujen toimivuuden vaikutuksia ajokyvyn arvioinnissa. Ajosimulaattoriratkaisut vaikuttivat heikentävästi tutkittavien ajamiseen. Lisäksi ajoskenaarion strukturoitu reitti oli liian lyhyt luotettavaan tutkimukseen.

Pilottitutkimuksen aineisto oli pieni, mutta tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina ja hyödyntää suunniteltaessa ajokyvyn arviointien kehittämiseen tähtääviä interventioita. Kustannussyistä ajosimulaattoriin tehtyjen muutoksien kanssa jouduttiin tekemään ratkaisuja, joiden toimivuus muodostui kriittiseksi luotettavan arvioinnin kannalta. Arvioijat pisteyttivät P-Drive -arviointit sen mukaisesti, mitä ajotilanteissa tapahtui. Pisteytysvaiheessa ei siis kompensoitu simulaattoriratkaisuista johtuvia virheitä. Pilottitutkimuksen lähtökohdat olivat varsin hyvät. Arviointimenetelmän kouluttamisen piti menetelmän kehittäjä ja suomennoksen tekijä puolestaan osallistui tutkimukseen arvioitsijana. Arviointilomakkeiden lisäksi kerättiin kyselylomakkeita koskien erityisesti simulaattoria, koska simulaattoriratkaisujen tiedettiin olevan poikkeavia normaaliautosta.

Tarkasteltaessa kriittisesti kyselylomakkeita, eivät kaikki kysymykset olleet raportoinnin kannalta tarpeeksi täsmällisiä. Esimerkiksi arvioitsijoiden lomakkeen kysymykset 6. ja 7. ovat puutteellisia niin raportoinnin, kysymysasettelun, että prosenttiosuuksien hämäävyyden kannalta (Liite 2.). Tuloksista voidaan saada viitteitä ajamisen onnistumisesta, mutta ns. *hyvät ajajat* ja vertailuryhmä puuttuu, koska lomakkeissa ei ole ollut kohtaa *ei ongelmia ja ajovirheitä*. Lisäksi osassa lomakkeista vastauksia oli yksi ja osassa yli kolme. Kiistatta voidaan kuitenkin todeta, että lomakkeista saatu informaatio tuki hyvin arviointilomakkeista saatuja tuloksia ja niiden syitä.

Tässä tutkimuksessa suuri osa ajajista koki ajosimulaattorissa ajamisen vaativaksi tai melko vaativaksi sekä poikkeavaksi normaalista ajamisesta. Myös Rasch-analyysin avulla huomatuimmat suurimmat eroavuudet alkuperäisistä tutkimuksista puoltavat simulaattoriratkaisujen vaikutusta pilottitutkimuksen tuloksiin. Ajoskenaarion hyviin puoliin lukeutui ajoreitin tehtävät sekä standardoitu reitti. Myös eksyttäessä oli mahdollisuus palata alkuperäiselle reitille: arvioijien kesken oli määritelty, miten eksymistilanteissa toimitaan (Liite 4.). Kehitettävänä osa-alueena olisi useampien ajotehtävien lisääminen reitille ja reitin pituuden standardisoiminen noin 20 minuuttia kestäväksi.

8.2 Prosessin pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella simulaattoriratkaisujen toimivuutta P-Drive-ajokyvyn arvioinnissa. Opinnäytetyöni koostuu siis koko prosessin kuvaamisesta johtopäätöksineen, teoreettisten lähtökohtien pohjalta.

Tulosten analysoinnin ja johtopäätösten takaamiseksi oli toimintaterapian arviointiin liittyvien käsitteiden analysointi ja avaaminen opinnäytetyön keskiössä. Tämä toteutui teorialähtöisesti. Ajokyvyn arvioinnin kehittämisessä olisi Suomessa tärkeää kiinnittää huomiota toimintaterapian osaamiseen. Toimintaterapeutit ovat asiantuntijoina toiminnan havainnoinnin pohjalta tehtävissä arvioinneissa. Jokapäiväisessä terapeutin työssä on oletettavissa, että ikääntyneiden ja aivohalvauskuntoutujien osalta ajokyvyn arviointi lisääntyy. Tällä hetkellä toimintaterapeutit eivät kuitenkaan käytä Suomessa ajamisen harjoitteluun ja arviointeihin soveltuvia toimintaterapian menetelmiä. Tulevaisuudessa kuitenkin voisi olettaa, että lääkärit alkavat ohjata asiakkaita toimintaterapeutille ajokyvyn arvioon. Tämän vuoksi on tärkeää luoda Suomeen tutkittuja ja päteviä ajokyvyn arviointimenetelmiä.

Simulaattorissa tehtävät ajokyvyn arvioinnit eivät mielestäni anna kaikkein realistisinta kuvaa henkilön todellisesta ajokyvystä. Jos kognitiivisten testien perusteella arvioitavan orientaatio on riittävä, saisi henkilön ajokyvystä luotettavamman kuvan tielii-kenteessä tehtävässä arvioinnista. Käytännössä strukturoitujen, toimintaterapeuteille tarkoitettujen menetelmien käyttöönotto Suomessa voisi tapahtua hyvinkin nopeasti sosiaali- ja terveyspalvelujen levitessä yksityisille sektoreille. RR-Teamin simulaattorissa on kyllä potentiaalia rakentaa hyvin autenttinen simulaatioympäristö, mutta kustannussyistä vastaavien simulaatioympäristöjen yleinen käyttöönotto Suomessa on vielä lähes mahdotonta.

Johtopäätöksenä voidaan todeta ajosimulaation vaativan erittäin huolellista suunnittelua ja riittävää esitestausta ennen ajokyvyn arviointeja. Huolellisesta suunnittelusta huolimatta tässä RATTI-hankkeessa ei kyetty ennakoimaan kaikkia vaatimuksia etukäteen ja arviointien aikaan löytyi selkeitä parannuskohteita. Ajajat kokivat simulaa-

tioajamisen vaativaksi ja hyvin erilaiseksi kuin normaaliautolla ajamisen, joka heijastui myös tuloksiin. P-Drive -arvioinnista saaduista tuloksista on huomattavissa, että tällä hetkellä vaikeusjatkumo ei asetu ruotsalaisen tutkimusten kanssa samalle asteikolle. Simulaattoriratkaisujen muuttaminen saattaa olla vastaus vaikeusjatkumon tasaamiseksi. Jos RR-Teamin ajosimulaattoria aiotaan jatkossa soveltaa ajokyvyn arviointiin, on kappaleessa 7.4 tuodut parannukset otettava huomioon. Lisäksi ajoskenaario pitäisi rakentaa uudelleen. Ajoreitin tulisi olla pidempi (n. 20 min), jotta ajotapahtumia saataisiin enemmän ja ajoympäristö entistäkin autenttisemmaksi.

P-Drive -menetelmän etu on sen kohdennettu huomio taitojen havainnointiin. Keskiössä eivät ole liikennesäännöt vaan ajotaidot, sekä niiden säilyminen, muuttuminen ja kompensointi. Terveet ikääntyneet olivat arviointiryhmänä hyvin haastava ryhmä pilotoitaessa uutta arviointimenetelmää. Koska P-Drive -menetelmä ei lokeroi hyviä ajajia, vaan erottelee epäturvalliset, olisi hedelmällisempää tehdä uutta tutkimusta esimerkiksi aivohalvauksen jälkitilojen arvioinnissa. Myös arvioijien asiantuntemus täytyy jatkossakin varmistaa. Toimintakyvyn asiantuntijat tarvitsevat koulutusta ja harjoittelua kyetäkseen arvioimaan luotettavasti ajosimulaatiossa tapahtuvaa ajamista. Tulevaisuuden haasteena onkin pilotoida ja tutkia suomennetun P-Drive -menetelmän toimivuutta oikeissa autenttisissa liikennetilanteissa.

LÄHTEET

Ajokorttilaki 386/2011. Finlex Valtion säädöstietopankki. Viitattu 27.8.2012.
[Http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110386](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110386).

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. 2012. Ajokortti neljällä viidestä suomalaisesta. Viitattu 16.3.2013.
http://www.trafi.fi/tietoa_trafista/ajankohtaista/1734/ajokortti_neljalla_viidesta_suomalaisesta

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ajoterveydestä. Viitattu 27.7.2012.
http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=40880&name=DLFE-16936.pdf

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 07.04.2013.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>

Di Stefano, M. & Macdonald, W. 2006. On-the-Road Evaluation of Driving Performance. Teoksessa Pellerito, J. M. Jr. Driver Rehabilitation and Community Mobility. Principles and Practice. United States of America: Elsevier, Mosby, Inc.

Fisher, A. G. 2009. Occupational Therapy Intervention Process Model. A model for planning and implementing top-down, client-centered and occupation-based interventions. Colorado, USA: Three Star Press, Inc.

Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. Liikennevirasto, liikennesuunnitteluosasto. Helsinki 2012. ISBN 978-952-255-102-3, ISBN 978-952-255-103-0 (pdf). Viitattu 3.3.2013
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_henkiloliikennetutkimus_web.pdf

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 2005. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi

Kielhofner, G. 2008. Model of Human Occupation: Theory and application. 4. p. United States of America: Lippincott Williams & Wilkins.

Kuikka, P. Summala, H. Kalakoski, V. & Sallinen, M. 2012. Ikääntyminen ja ajaminen. Ajokyvyn kognitiivisten edellytysten arviointi muistisairauksien ja aivohalvausten jälkitilojen yhteydessä. Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämis-

ohjelma LINTU- julkaisu 1/2012. Viitattu 20.12.2012.

http://www.lintu.info/IKA_AJOKYKY.pdf

Korpi, M. 2012. P-Drive -ajokyvyn arviointimenetelmän kääntäminen suomen kielelle: Teorialähtöinen käsiteanalyysi ja käännösprosessi. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Toimintaterapian koulutusohjelma. Sosiaali- terveys ja liikunta-ala. Viitattu 24.3.2013.

publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/48546/Korpi_Miina.pdf

Laaksonen, H. 2002. Sairauksien ja iän yleinen merkitys liikenneturvallisuudelle. Teoksessa Karkola, K., Müller, K. & Ojala, M. (toim.) Liikennelääketiede. Jyväskylä: Duodecim.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. 2013. Ajokorttien voimassaoloaika muuttuu. Viitattu 8.11.2012.

[Http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajokortit_ja_tutkinnot/ajokorttien_uudistukset_2013/ajokortin_voimassaoloaika](http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajokortit_ja_tutkinnot/ajokorttien_uudistukset_2013/ajokortin_voimassaoloaika)

Macdonald W., Pellerito J. M. & Di Stefano M. 2006. Introduction to Driver Rehabilitation and Community Mobility. Teoksessa Pellerito, J. M. Jr. Driver Rehabilitation and Community Mobility. Principles and Practice. United States of America: Elsevier, Mosby, Inc.

Michon, J.A. 1985. A Critical view of driver behavior models: What do we know, what should we do? Julkaisussa Evans, E. & Schwing, R. C. 1985. Human behavior and traffic safety (485-520). New York: Plenum Press

Ojala, M. & Meriläinen, V. 2002. Käytännön ajokoe ja ajosimulaattoritutkimus. Teoksessa Karkola, K., Müller, K. & Ojala, M. (toim.) Liikennelääketiede. Jyväskylä: Duodecim.

Patomella, A-H. 2012. Introduction to P-Drive -koulutusluento 26.4.2012 RATTI -hankkeelle Jyväskylässä.

Patomella, A-H. 2008. Driving ability among people with stroke: Developing assessments and exploring the lived-experience. Väitöskirja. Stockholm: Karolinska Institutet.

Patomella, A-H., Caneman, G., Kottorp, A. & Tham. K. 2004. Identifying scale and person response validity of a new assessment of driving ability. Scandinavian Journal of Occupational Therapy 11, 70–77.

Patomella, A-H., Tham, K., Johansson, K. & Kottorp, A. 2010. P-Drive on-road: Internal scale validity and reliability of an assessment of on-road driving performance in people with neurological disorders. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* 17, 86–93.

Rajalin, S. & Keskinen, E. 2002. Ihmisen liikennekäyttäytyminen. Teoksessa Karkola, K., Müller, K. & Ojala, M. (toim.) *Liikennelääketiede*. Jyväskylä: Duodecim.

RR-Team. N.d. Viitattu 19.9.2012. <http://www.rrteam.fi/>

Selander, H., Lee, H.C., Johansson, K. & Falkmer, T. 2011. Older drivers: On-road and off-road test results. *Accident Analysis and Prevention*. 43, 1348–1354
http://hj.se/download/18.1590596b1327cba6d1580003151/OlderDrivers-Selander+et+al_2.pdf

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Ajoterveyden arviointi ja lääkäreiden ilmoitusvelvollisuus. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ajoterveydestä. Viitattu 13.10.2012.
http://www.stm.fi/sosiaali_ja_terveyspalvelut/ajoterveys

Stern, B. E & Davis, S. E. 2006. Driving simulators 223-235. Teoksessa Pellerito, J. M. Jr. *Driver Rehabilitation and Community Mobility. Principles and Practice*. United States of America: Elsevier, Mosby, Inc.

Sticha, P. J., Singer, M. J., Blacksten, H. R., Morrison, J. E., and Cross, K. D. 1990. Research and methods for simulation design: State of the art (HumRRO-FR-PRD-88-27). Alexandria, VA: Human Resources Research Organization. (AD-A230-076)

Tarnanen K, Suhonen J. & Raivio M. 2010. Muistisairaudet: Käyvän hoidon potilasversiot. Viitattu 20.3.2013.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00094

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2012. Tavoitteet todeksi. Tieliikenteen turvallisuus-suunnitelma vuoteen 2014. Viitattu 4.2.2013.
<Http://www.lvm.fi/web/fi/julkaisu/-/view/3113967>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Vehmaskoski, K. 2013. Ajosimulaattorilla esteettömyyttä arkeen: Palvelukonsepti vapaa-ajan palveluihin. Raportti. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Hyvinvointiyksikkö. (Julkaisematon)

LIITTEET

Asiakas koodi

LIITE 1. Kyselylomakkeet arvioitsijoille

Arvioija

Päivämäärä

1. ARVIOINTITILANNE SUJUI SUUNNITELLUSTI

 Kyllä Ei

2. TEKNISET ONGELMAT VAIKUTTIVAT TILANTEESEEN

 Kyllä Ei

3. ASIAKAS LOPETTI AJON KESKEN HUONOVOINTISUUDEN VUOKSI

 Kyllä Ei

4. ASIAKAS OLI

Rento

Jännittynyt

Virkeä

Väsynyt

5. VAIKUTTIKO ASIAKKAAN JÄNNITYS TAI VÄSYMYS MIELESTÄSI AJAMISEN SUJUVUUTEEN?

 Kyllä Ei

6. AJAMISEEN LIITTYVÄT HUOMIOT

- eksyi reitiltä
- käytti huomattavan paljon aikaa
- rajoittunut liikuntakyky vaikeutti autoon pääsyä
- rajoittunut liikuntakyky vaikeutti ajamista
- asiakkaan ajo parani loppua kohden

7. JOS ASIAKAS TEKI VIRHEITÄ AJON AIKANA

- hän ilmaisi huomanneensa virheen
- hän antoi selityksen virheelleen:
 - autoon liittyvä
 - ajoympäristöön liittyvä (Tiet ja talot, puut)
 - liikennemerkkeihin ja muuhun liikenteeseen liittyvä
 - omaan toimintaan liittyviä
 - muu

mikä?

Muita huomioita:

LIITE 2. Kyselylomakkeet arvioitaville

Asiakas koodi

RATTI / P-Drive projektin simulaatioajon jälkeinen
asiakaskokemuksia kartoittava kysely

SUKUPUOLI

- Mies
Nainen

- IKÄ 55 -60
 61-65
 66-70
 71-75
 76-80
 81-85

Ympyröi seuraavista ajokokemustasi parhaiten kuvaava vaihtoehto

1. Kuinka usein ajat autoa?
 - a. päivittäin
 - b. pari kertaa viikossa
 - c. viikoittain
 - d. pari kertaa kuukaudessa
 - e. kuukausittain tai harvemmin

2. Kuinka tärkeää ajokyvyn säilyminen on sinulle?
 - a. välttämätön
 - b. tärkeää
 - c. melko tärkeää
 - d. ei välttämätöntä

3. Minulla on ajokokemusta
 - a. yli 40 vuotta
 - b. 20 – 40 vuotta
 - c. 10 – 20 vuotta
 - d. alle 10 vuotta

Ympyröi seuraavista tavanomaista ajoasi parhaiten kuvaava vaihtoehto

4. Mikä kuvaa parhaiten sinua ajotilanteessa?
 - a. impulsiivinen
 - b. varma
 - c. varovainen
 - d. epävarma
 - e. rauhallinen

5. Onko sinulla ollut liikenteessä viimeisen vuoden aikana vaaratilanteita, jotka ovat johtaneet onnettomuuteen
 - a. Kyllä montako? _____
 - b. Ei

6. Onko sinulla ollut läheltä piti tilanteita viimeisen vuoden aikana.
 - a. ei yhtään
 - b. 1-2
 - c. 3 tai enemmän

Seuraavaksi pyydämme sinua vastaamaan ajosimulaattorissa ajamista koskeviin kysymyksiin

Merkitse janalle tai ympyrään ruksi kohtaan, joka vastaa henkilökohtaista mielipidettäsi parhaiten

1. Ajosimulaattorilla ajaminen on

Helppoa

Vaativaa

| _____ |

2. Vaikuttiko arvioitsijan läsnäolo ajamiseen?

Häiritsevästi

Ei ollenkaan

| _____ |

3. Arvioijan antamat ajo-ohjeet olivat riittävän selkeitä ja ymmärrettäviä

- Kyllä
 Ei

4. Oliko ohjeita helppoa noudattaa reitillä ajaessasi?

- Kyllä
 Ei

Jos ei, miksi?

5. Simulaattorilla ajo poikkesi normaaliautolla ajamista

Paljon

Vähän

| _____ |

6. Polkimien käyttö ja poljintuntuma vastasi normaalia ajotuntumaa.

Ei lainkaan

Hyvin

| _____ |

7. Auton ohjaaminen oli

Vaikeaa _____ Helppoa

8. Ajolinjojen löytäminen ja auton sijainnin hahmottaminen oli

Vaikeaa _____ Helppoa

9. Simulaattorin poikkeavat ajohallintalaiteratkaisut (esimerkiksi sivulle katsominen) vaikuttivat ajamiseen

Vaikeuttaen _____ Ei merkitystä

10. Liikennesääntöjen noudattaminen simulaattoriajossa oli

Vaikeaa _____ Helppoa

11. Muun liikenteen havainnointi oli

Vaikeaa _____ Helppoa

12. Liikennemerkkien ja opasteiden havainnointi oli

Vaikeaa _____ Helppoa

13. Mielestäni onnistuin ajamaan ajosimulaattorireitin

Hyvin | _____ | Heikosti

14. Tein ajon aikana ajovirheitä

En ollenkaan | _____ | Paljon

15. Ajaminen simulaattorissa aiheutti minulle huonovointisuutta

Ei lainkaan | _____ | Paljon

Jos huonovointisuutta, niin:

- Jouduin keskeyttämään ajamisen
- Tasapainoni häiriintyi (esimerkiksi käänöksissä)
- Pahoinvointi lisääntyi ajon aikana loppua kohti

16. Simulaattorissa ajaminen soveltuu mielestäni parhaiten (valitse 3 sopivinta vaihtoehtoa)

- oman ajotaidon ylläpitämiseen
- viihteeksi
- ajamisen harjoitteluun
- ajotaidon arviointiin, jonkin sairauden vaikuttaessa ajamiseen
- nuorten kouluttamiseen

LIITE 3. Tutkimuslupa

Asiakas koodi

TUTKIMUSLUPALOMAKE

Tietoa tutkimuksesta

P-Drive ajokyvyn arviointi on osa RATTI- hanketta, jossa yhtenä tavoitteena on P-Drive ajokyvyn arviointimenetelmän suomennoksen luotettavuuteen ja käytettävyyteen vaikuttavien tekijöiden tutkiminen.

P-Drive arviointimenetelmällä arvioidaan ajokykyä havainnoimalla autolla ajoa, joko liikenteessä tai ajosimulaattorissa. P-Drive menetelmä on tarkoitettu alun perin toimintaterapeuttien käyttöön asiakkaan ajokykyä arvioitaessa.

Tämän P-Drive arviointimenetelmän luotettavuutta ja käytettävyyttä testaavan hankkeen tutkimusorganisaationa toimii Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Ajokyvyn arviointi tilanteet toteutetaan RR- Team Oy:n tiloissa.

Tässä tutkimuksessa toteutettavissa ajokyvyn arvioinneissa ei oteta kantaa koehenkilöiden ajokyvyn tai ajolupa-an. Tutkimus kohdistuu ainoastaan arviointi välineeseen liittyviin käytettävyystekijöihin ja kerättyjä tietoja käytetään ainoastaan arviointimenetelmän luotettavuuden arviointiin. Kaikki tiedot käsitellään anonyymisti, eikä arviointien tunnistamiseen johtavia henkilötietoja kerätä tutkimusaineistoon.

Ystävällisin terveisin,

Tiina Lautamo
Yliopettaja
Hyvinvointiyksikkö
JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
Puh. 0400 989 463

Olen tietoinen tutkimuksen tarkoituksesta ja allekirjoituksellani annan luvan käyttää ajokyvyn arviointi tietojani sekä arvioinnin yhteydessä antamiani tietoja tässä tutkimuksessa.

Paikka ja päivämäärä

Allekirjoitus

LIITE 4. Ajamisen ohjeistus

OHJEENANTO ARVIOINTI TILANTEESSA

Arviointitilanne jokaisen tutkittavan kohdalla pyritään tekemään mahdollisimman strukturoiduksi. Ensimmäisenä koehenkilöille esitellään arviointitila, jonka yhteydessä annetaan koehenkilölle tutkimuslupalomake tutustuttavaksi, ja kerrotaan tutkimuksen tarkoituksesta. Kerrotaan, että koeajon jälkeen kysytään käytettävyyteen ja ajokokemukseen liittyviä kysymyksiä kysymyslomakkeen muodossa. Tilanteessa tulee mainita myös simulaattoripahoinvoinnin riski, ja pyydetään asiakasta keskeyttämään jos ajaminen heikentyy pahoinvoinnin seurauksena. Esittelyvaiheeseen on varattu korkeintaan 15 min/koehenkilö. Jos kaksi henkilöä tulee yhtä aikaa (esim. pariskunta), esittely tehdään samalla molemmille. Odotusaikana koehenkilön voi ohjata seuraamaan arviointia yläkerrasta tai tilan takaosasta. Ennen arviointia arvioitsija esittäytää arviointilomakkeen: koehenkilöltä kysytään ainoastaan nimi, ikä, ajokokemus vuosina ja ajokortin luokka. Kaikkiin lomakkeisiin merkitään asiakasnumero, joka on arviointijärjestyksen mukainen juokseva numero alkaen numerosta 101.

Laitteeseen tutustuminen tapahtuu testiajon (pre-test) yhteydessä. Testiajo kestää noin 10 minuuttia, jonka yhteydessä arvioija käynnistää tai avustaa auton käynnistämässä sekä autoon pääsemisessä. Istuessa penkissä asiakkaan pitäisi pystyä painamaan kaasupoljin kunnolla pohjaan. Penkkiä saa siirrettyä pituussuunnassa penkin alla, edessä olevaa vipua käyttämällä. Seuraavat ohjeet annetaan testiajon yhteydessä:

Penkkiä saa siirrettyä eteenpäin kuten tavallisessa autossa, eikä turvavyötä tarvitse tässä tilanteessa laittaa. Auto on automaattivaihteinen, joten liikellelähdön jälkeen ei tarvitse vaihtaa vaihteita eikä painaa kytkinpoljinta. Käytä ajaessa siis kaasu- ja jarrupolkimia.

Kun haluat katsoa sivulle, käytä ratissa olevia vipuja. Vipuja kääntäessä, valkokankaan näkymä kääntyy sinne, minne liikenteessä ajaessasi99 kääntäisit pääsi ja katseesi. Saat harjoitella ajamista ensin noin kymmenen minuutin testireitillä. Noudata ajaessa samoja liikennesääntöjä kuten tavallisessa liikenteessä ajaessa. Testin jälkeen voit vielä kysyä tarvittaessa kysymyksiä ajamisesta ennen varsinaisen koereitin ajoa.

Tutkittavalle kerrotaan tarvittaessa testiajon yhteydessä, että mittaristoa on hieman vaikea nähdä ratin takaa, mutta ajonopeuden tarkkailu tapahtuu kuitenkin ajonopeusmittaria katsomalla. Auton vaihtaessa automaattisesti vaihdetta, auto nytkähtää

aika reippaasti, joka ei välttämättä johdu ajajasta. Testiajon yhteydessä kannustetaan harjoittelemaan kiihdytyksiä, jarrutuksia ja kääntymisiä.

Testivaiheen jälkeen ajajalle annetaan seuraavat ohjeet ajoreitin suorittamisesta. Ohjeet annetaan ennen ajoa, eikä niitä toisteta ajon aikana, ellei ajaja niitä kysy. Mikäli ajaja eksyy reitiltä, ohjeistetaan reitille uudelleen pääseminen: Käänny seuraavasta risteyksestä oikealle ja taas oikealle.

Tehtävänäsi on ajaa ensin keskustaan ja siellä torille opasteita seuraamalla. Ajokokeessa pätevät normaalit liikennesäännöt. Reitillä on sekä kaksi- että yksisuuntaisia katuja. Ajokoe alkaa maantieltä, jossa nopeusrajoitus on 80km/h. Ajonopeuden näkee nopeusmittarista etupaneelista ratin takaa. Nopeusrajoitukset reitillä ovat maantiellä 80km/h, taajamassa 50km/h tai liikennemerkkin ilmoittama lukema. Ohjelma ilmoittaa, kun ajo päättyy. Pysäytä silloin auto.

Ajokokeen jälkeen ohjaaja antaa koehenkilölle palautteen ajamisesta. Ajokyvystä ei voida antaa arviota, mutta simulaattoriajon sujumisesta voi sanoa jonkun sanan. Ajokokeen suoritettuaan koehenkilö antaa/kieltää luvan käyttää tietojaan tutkimukseen eli allekirjoittaa tutkimuslupalomakkeen. Koehenkilöltä pyydetään lopuksi täyttämään kyselylomake arviointia varten ja kertomaan kokemuksia ajosimulaattorilla ajamisesta.