



Uusien kuljettajien seuranta Trafin indeksit vuodelta 2010

Valde Mikkonen

Uusien kuljettajien seuranta

Trafin indeksit vuodelta 2010

Valde Mikkonen, Valmixa Oy

ALKUSANAT

Liikenteen turvallisuusvirasto, Trafi, on kerännyt järjestelmällisesti tietoa uusien auton kuljettajien liikennemenestyksestä ja liikennekokemuksista vuodesta 2000 alkaen. Eri rekistereistä kerättyä tietoa yhdistämällä säännöllisesti toteutettuun kyselytutkimukseen on luotu menetelmä, joka antaa varsin reaaliaikaista tietoa liikenteen tunnetuimman riskiryhmän käyttäytymisestä ja osaamisesta. Aikasarjoista voidaan tehdä päätelmiä mm. suomalaisen kuljettajaopetuksen vaikutuksista.

Trafin toimeksiannosta Valmixa Oy on kehittänyt tiedonkeruumenetelmän ja vastaa tutkimuksen raportoinnista.

Tutkimuksen ohjausryhmään osallistuivat Trafista tutkimusjohtaja Sami Mynttinen (pj), tutkimuskoordinaattori Annu Korhonen (Linea Konsultit Oy) sekä professori Valde Mikkonen Valmixa Oy:stä.

Helsingissä, 10. kesäkuuta 2011

Sami Mynttinen

Tutkimusjohtaja
Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi)

FÖRORD

Trafiksäkerhetsverket, Trafi, har systematiskt samlat information om nya bilförarens trafikframgångar och trafikerfarenheter sedan år 2000. Genom att kombinera data som har samlats in från olika register till en regelbundet genomförd enkätundersökning har man tagit fram en metod som ger relativt aktuell information om beteendet och kunskaperna hos den mest kända riskgruppen i trafiken. Utifrån tidsserierna kan slutsatser dras bl.a. om effekterna av den finländska förarutbildningen.

Valmixa Oy har på uppdrag av Trafi utvecklat en metod för datainsamling och svarar för rapporteringen av undersökningen.

I undersökningens styrgrupp deltog forskningschef Sami Mynttinen (ordf.) från Trafi, forskningskoordinator Annu Korhonen (Linea Konsultit Oy) samt professor Valde Mikkonen från Valmixa Oy.

Helsingfors den 10 juni 2011

Sami Mynttinen

Forskningschef
Trafiksäkerhetsverket (Trafi)

FOREWORD

Trafi, the Finnish Transport Safety Agency, has been systematically collecting information on the behaviour and experiences of new drivers in traffic since 2000. Through incorporation of data from a variety of sources with the results of a regular questionnaire study, a method has been created that provides almost real-time information on the behaviour and know-how of the best-known risk group in traffic. Time series provide a basis for conclusions about the effects of Finnish driving tuition, among other factors.

Valmixa Oy has developed this data collection system on Trafi's assignment, and the company is also responsible for reporting for the study.

The steering group for the study consisted of Trafi's research director Sami Mynttinen (chairman), research coordinator Annu Korhonen from Linea Konsultit Oy, and professor Valde Mikkonen from Valmixa Oy.

Helsinki, 10 June 2011

Sami Mynttinen

Research Director
Finnish Transport Safety Agency (Trafi)

Sisällysluettelo

Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

1	Johdanto	1
2	Vuoden 2010 aineisto	2
3	Indeksitulokset	4
	3.1 Indeksien kehitys ja perusluokittelu	4
	3.2 Indeksit vuosineljänneksittäin	5
	3.3 Indeksit ikäryhmittäin	6
	3.4 Indeksit alueittain	7
	3.5 Indeksit tutkijan taustan mukaan	7
4	Lähdeluettelo	8

1 Johdanto

Uusille kuljettajille osoitetaan kysely ensimmäisen vuoden kokemuksista liikenteessä. Kyselyyn poimitaan neljännesvuosittain satunnaisotoksena 2000 kuljettajaa niistä, joilla kuljettajantutkinnosta on neljänneksen aikana kulunut yksi vuosi. Kyselyn tuloksiin yhdistetään ajokorttirekisteristä koulutus-, tutkinto- ja henkilötietoja.

Aineistot analysoidaan puolivuositain ja keskeiset tulokset esitetään indekseinä, joilla seurataan kolmea eri asiaa: (1) tutkintomenestystä, (2) liikennemenestystä ja (3) subjektiivista arviota koulutuksesta vuoden liikennekokemusten jälkeen.

Tutkintomenestys, ajokokeen pistesumma kahdeksasta eri osa-alueesta suhteutetaan saadun koulutuksen määrään ja laatuun siten, että määrä mitataan ajoharjoitusten määrällä ja laadussa otetaan huomioon koulutuksen ammattimaisuus.

Liikennemenestystä mitataan sekä suhteessa aikaan eli selviytymisenä vuotta kohti (pa = per annum) että selviytymisenä ajettua kilometriä kohti (km). Liikenteessä selviytymisen mittana on vahinkojen ja rangaistusten määrä ja seurausten vakavuus.

Subjektiivisia arvioita koulutuksesta tehdään yhdeksällä ulottuvuudella ja arvioiden summa on koulutuksen laadun subjektiivinen jälkiarvio.

Uusien kuljettajien seuranta aloitettiin jo vuonna 2000. Kysely sai vakiintuneen muodon vuonna 2001 ja sen vuoden tuloksia on sittemmin käytetty perustasona, joille indekseissä annetaan arvoksi 100. Siirryttäessä 2010-luvulle ja liikennehallinnon uuteen organisaatioon tarkistettiin indeksien laskentaperusteita (Mikkonen 2010) ja niitä on sovellettu ensimmäistä kertaa koko vuoden kattavaan aineistoon tässä raportissa. Aikaisempien vuosien tulokset on samalla tarkistettu uusien laskentaperusteiden mukaisiksi. Siten vuodesta 2001 alkavat aikasarjat kattavat jo kokonaisen vuosikymmenen.

Indeksejä käytetään tilastollisina tunnuslukuina kuljettajajoukon kuvaukseen. Ne ovat kuljettajajoukon keskimääräisen suoriutumisen kuvaajia ja sitä edustavampia mitä suuremman joukon aineistosta ne on laskettu. Kuljettajajoukkoa kuvaavat indeksit eivät sovi kuljettajien kuvaamiseen yksilöinä; vaikka jonkin joukon indeksit olisivat alhaisia, tuloksella ei voida leimata kaikkia joukon yksilöitä.

Indeksien tulkinnassa tarvitaan vertailukohteita. Peräkkäisten ajankohtien tulokset tarjoavat mahdollisuuden aikasarjojen muodostamiseen ja pitkittäisvertailuun. Samaa ajankohtaa edustavien rinnakkaisryhmien vertailu tarjoaa mahdollisuuden poikittaisvertailuun. Tulosten analysoinnissa ja esittelyssä pyritään hakemaan molempia vertailutilaisuuksia.

2 Vuoden 2010 aineisto

Kyselyyn kertyi vastauksia yhteensä 2853, melko tasaisesti kaikilta neljänneksiltä. Vastausprosentti on 35,7 %. Se oli korkeimmillaan kolmannella neljänneksellä 38,8 % ja alimmillaan ensimmäisellä neljänneksellä 32,3 %. Edellisen vuoden tulokseen (3255) verrattuna vastausten määrä on pienentynyt noin 12 % (402 vastausta).

Aineisto on laadultaan normaalia siten, että jäljempänä esiteltyjen täydennysten jälkeen yhtä lukuun ottamatta kaikki vastaukset voitiin sisällyttää analysoitavaan aineistoon. Yhdellä kuljettajalla oli siinä määrin runsas vahinkojen ja rangaistusten määrä (10 henkilövahinkoa, 7 omaisuusvahinkoa, 2 pientä vahinkoa, 5 rikesakkoa, 15 sakkorangaistusta ja 18 kuukautta vankeutta), että oli aiheellista tarkistaa tietojen pitävyys ajokorttirekisterin merkinnöistä. Kun sieltä ei löytynyt mitään merkintöjä liikennerikkeistä, lomakkeen merkintöjä ei voitu pitää luotettavina ja vastaukset poistettiin aineistosta. Tässä tapauksessa joko lomakkeelle on tehty merkintöjä holtittomasti tai koodauksessa on tapahtunut virheitä.

Kyselyn vastauksia on käsiteltyä varten täydennetty paitsi ajokorttirekisteristä poimituilla taustamuuttujilla myös vastaajien merkintöjä täydentämällä seuraavasti:

1. Ajosuoritteen kokonaismäärä lasketaan kolmen lajiluokan (ansioajot, asiointiajot, vapaa-ajan ajelu) summana, jos kilometrimäärät on ilmoitettu. Jos vastaaja on merkinnyt vain ajomääräluokan (luokat 1-6) otetaan kokonaisajomääräksi kunkin luokan keskikohta (250, 1250, 3500, 7500, 15000 tai 30000 km). Kokonaismäärä jaetaan lajiluokkiin muiden vastaajien keskimääräisen jakautuman mukaisesti. Nämä osuudet ovat olleet vuodesta toiseen melko vakioisia, ansioajoja noin 4 %, asiointia 47 % ja vapaa-ajan ajelua 49 %. Jos taas vastaaja ei ole tehnyt mitään merkintää ajomäärästä, näissä yksittäistapauksissa suoritteiksi otetaan kaikkien muiden keskiarvot.

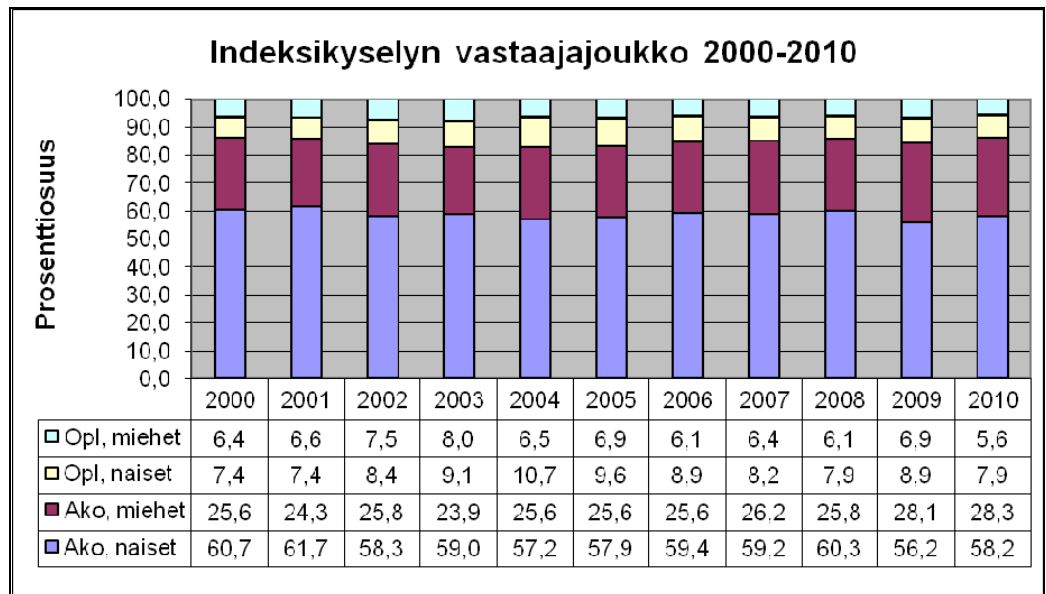
Joissakin vastauksista ajomäärien ilmoittamisessa on ristiriitaisuutta siten, että valittu kokonaissuoritteen luokka ja ajolajeittain merkityt kilometrimäärät eivät vastaa toisiaan. Tällöin kokonaissuoritteen luokkaa pidetään ensisijaisena ilmoituksena. Jos ajolajeittain merkittyjen kilometrimäärien summa jää alle ilmoitetun luokan alarajan, ajomääriä nostetaan alarajaa vastaavaksi, alinta luokkaa lukuun ottamatta (alarajat ovat 500, 2000, 5000, 10000 ja 20000). Vastaavasti, jos luokan merkintä on alempi kuin ilmoitettu kokonaiskilometrimäärä, alennetaan kilometriluvut luokan ylärajaan (em. rajat ylärajoina yhtä alemmassa luokassa).

2. Koulutuksesta annettuja arvioita saattaa puuttua yhden tai useamman muuttujan osalta joillakin vastaajilla. Nämä aukot täydennetään muuttujittain muiden vastaajien keskiarvolla, minkä jälkeen voidaan laskea vastaajakohtaiset koulutusarvioiden summat.
3. Vahinkojen ilmoittamisessa tyhjiksi jätetyt kohdat tulkitaan nolliksi, mikä on valtaosan vastaus. Jos henkilövahinkoja on ilmoitettu useita, arvioidaan ajomäärän perusteella onko kyse vahinkoja kärsineiden henkilöiden määrästä vai vahinkotapausten määrästä. Kysymyksessä tarkoitetaan vahinkotapausten määrää.

4. Rangaistusten määrän ilmoittamisista täydennetään kuten vahinkomääriäkin, tyhjiksi jätetyt kohdat merkitään nolliksi. Vankeusrangaistusten ilmoittaminen tai poikkeavan suuri sakkorangaistusten ilmoitus tarkistetaan tarvittaessa ajokorttirekisterin merkinnöistä. Jos vahinkojen tai rangaistusten ilmoittamisessa esiintyy mielivaltaisuutta, kuljettajan vastaukset karsitaan kokonaan aineistosta.
5. Ajokokeen pistemääriä täydennetään muuttujakohtaisesti lasketuilla muiden vastaajien keskiarvoilla, minkä jälkeen lasketaan kuljettajakohtaiset pistesummat.
6. Kuljettajakoulutuksen tuntimääräksi otetaan autokoulua käyneiden osalta tämän ryhmän keskiarvo, jos merkintä puuttuu. Vastaavasti opetusluvalla korttinsa hankkineille otetaan tämän osajoukon keskiarvo, jos tuntimäärää puuttuu.

Kyselyaineistoja käsitellään ja raportoidaan puolivuositain. Täydennykset tehdään kummankin vuosipuoliskon aineistoon erikseen. Tällöin tulee samalla tarkistetuksi aineistojen yhtenäisyys; laskenta tuottaa eräänlaisen reliabiliteettitarkastelun koko vuoden aineistolle puolitusmenetelmää soveltaen.

Indeksikyselyn vastaajajoukon koostumusta on seurattu katsomalla, millainen osuus on kummankin sukupuolen ja toisaalta kummankin koulutusmuodon (autokoulu = Ako, opetuslupa = Opl) edustajilla. Kuva 1 osoittaa, että osuudet ovat pysyneet varsin vakaina vuodesta toiseen. Jos vuoden 2010 aineistossa halutaan nähdä jotain erityisyyttä, siinä on opetuslupaa käyttäneiden miesten osuus alimmillaan koko tarkastelukaudella ja vastaavasti autokoulua käyneiden miesten osuus korkeimmillaan.



Kuva 1. Uusille kuljettajille osoitettuun kyselyyn vastanneiden prosentuaaliset osuudet sukupuolen ja koulutusmuodon mukaan luokiteltuina.

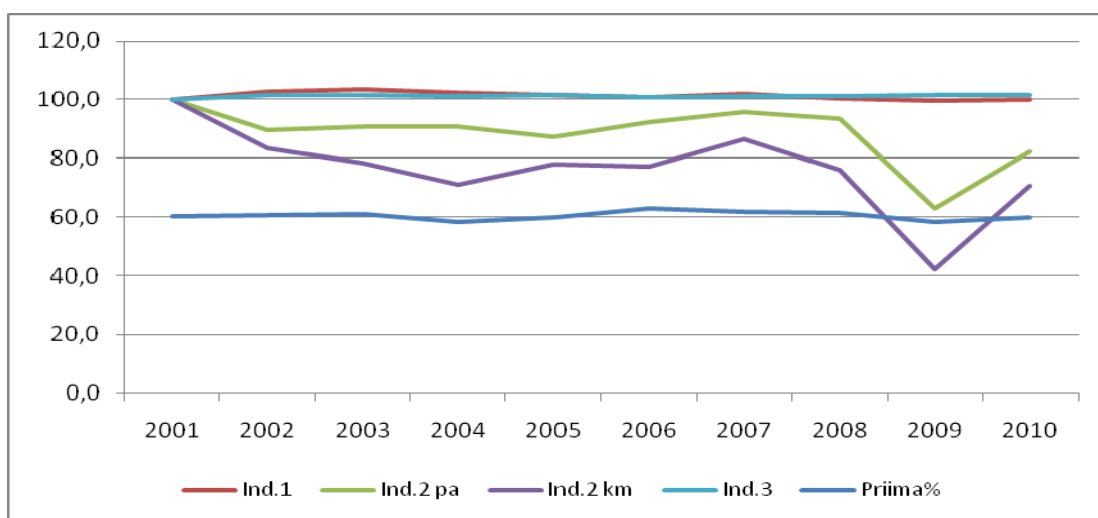
Vastaajajoukon koostumuksen pysyvyys on merkityksellinen sen takia, että seurantaindeksien laskennalle tarjoutuu täten yhtenäinen perusta ja vuosittaiset indeksilaskennan tulokset ovat vertailukelpoisia. Tämä mahdollistaa aikasarjojen muodostaminen indeksituloksille.

3 Indeksitulokset

Aineiston perusjaottelua sukupuolen ja koulutusmuodon mukaan on sovellettu koko seurantajakson ajan ja myös uusien perustein lasketuille indekseille voidaan näiltä osin muodostaa aikasarjat. Muita taustamuuttujia voidaan sitten käyttää käsillä olevaan vuoden 2010 aineistoon.

3.1 Indeksien kehitys ja perusluokittelu

Tärkein tulos on indeksien taso koko vastaajajoukolle laskettuna. Tason arvioimiseksi sitä on verrattava aikaisempien vuosien tuloksiin. Tämä on luettavissa kuvasta 2, jossa uusilla perusteilla lasketut indeksit ovat aikasarjana lähtövuodesta 2001 alkaen.



Kuva 2. Trafin indeksit ja Priima% (=vahingoitta ja rangaistuksitta selvinneiden osuus) vuosina 2001–2010.

Kuvasta 2 nähdään, että indeksit 1 ja 3 (tutkintomenestys ja koulutuksen jälkiarvioinnit) ovat pysyneet kokolaillla vakaina lähtöarvonsa tasolla. Sen sijaan liikennemenestys sekä vuotta kohti (pa) että ajosuoritetta kohti (km) laskettuna on pysytellyt koko ajan lähtötason alapuolella ja erityisen jyrkkä pudotus tuli vuonna 2009. Vuoden 2010 aikana edellisen vuoden poikkeava pudotus on suurelta osin korjautunut ja liikennemenestyksen indeksit ovat palanneet pitkän ajan alenevalle trendilinjalle.

Liikennemenestyksen osalta suunta on heikkenevä sekä vuotta kohti että kilometrejä kohti laskettuna. Tämä merkitsee, että ajosuorituksen aleneminen ei selitä trendiä ainakaan täysin. Kun lisäksi havaitaan, että Priima% osoittaa vahingoitta ja rangaistuksitta selvinneiden osuuden pysyneen likimain vakiona noin 60 prosentin tasolla, on pääteltävissä, että vahinkojen ja rikkomusten vakavuus on kasvusuunnassa. Vuoden 2009 poikkeavaa tulosta saattaa osittain selittää sekin, että miesten osuus vastaajajoukossa oli silloin korkeimmillaan (35 %).

Vuoden 2010 perustulosten luokittelu sukupuolen ja koulutusmuodon mukaan on tulostettu taulukkoon 1.

Taulukosta nähdään se vuodesta toiseen toistuva tulos, että miehille sattuu ensimmäisenä vuonna enemmän vahinkoja ja rangaistuksia kuin naisille (ks. Priima%).

Taulukko 1. Vuoden 2010 tulosten luokittelu sukupuolen ja koulutusmuodon mukaan.

Ryhmä	Otos	Ajot km	Ind.1	Ind.2 pa	Ind.2 km	Ind. 3	Priima%
AKO naiset	1661	6297	96,7	91,3	59,9	99,3	61,8
AKO miehet	806	9012	103,5	65,8	79,8	102,3	55,5
OPL naiset	225	6599	102,2	63,2	36,1	109,3	65,8
OPL miehet	161	11000	113,2	98,5	125,4	110,5	53,4
Kaikki	2853	7353	100,0	82,3	70,6	101,6	59,8

Miesten ajosuorite on autokoulua käyneillä puolitoistakertainen naisten ajomääriin verrattuna ja opetusluvun käyttäjillä ero miesten ja naisten välillä on vielä suurempi. Tästä seuraa, että kilometrejä kohti laskettu liikennemenenestys on miehillä parempaa kuin naisilla.

Taulukosta voidaan nähdä myös vihje siitä, että autokouluopetus auttaa naisia selviämään liikenteessä paremmin kuin opetuslupaopetus, mutta miesten osalta tilanne on päinvastainen. Miehiä yksityisopetus auttaa autokoulua paremmin, vaikka kumpikaan ei säästä heitä lukuisilta vahingoilta ja rangaistuksilta.

3.2 Indeksit vuosineljänneksittäin

Aineiston luokittelu neljännesvuosittain tarjoaa mahdollisuuden arvioida tulosten luotettavuutta. Kyselyn toistaminen samanlaisena neljä kertaa vuodessa tulisi antaa kokolaiilla yhtäläisiä tuloksia. Ainakaan kahden alkuvuoden neljänneksen ja kahden loppuvuoden neljänneksen välillä ei pitäisi olla satunnaisvaihtelun ylittäviä eroja, koska myös aineiston käsittely on näissä täysin yhtäläistä. Vuosipuoliskojen välillä sen sijaan on odotettavissa selvempiä eroja, koska mm. täydennyssääntöjä sovelletaan erikseen alku- ja loppuvuoden aineistoihin. Taulukko 2 osoittaa indeksit ja ajosuoritteet vuosineljänneksittäin.

Taulukko 2. Vuoden 2010 indeksit ja ajosuoritteet vuosineljänneksittäin.

Ryhmä	Otos	Ajot km	Ind.1	Ind.2 pa	Ind.2 km	Ind. 3
I neljännes	645	6974	101,7	87,2	70,5	102,7
II neljännes	745	7456	99,2	87,7	75,2	102,8
III neljännes	776	7328	99,1	79,2	64,9	100,8
IV neljännes	687	7626	99,8	75,2	72,0	100,2

Taulukosta 2 voidaan nähdä, että tulokset ovat odotusten mukaiset: vuosineljännesten välillä on vain vähäisiä eroja kahden alkuvuoden ja kahden loppuvuoden neljänneksen kesken. Sen sijaan vuosipuoliskojen välillä on hieman suurempia eroja, mutta ne eivät ole mitenkään ristiriitaisia.

3.3 Indeksit ikäryhmittäin

Ikäryhmittäistä vertailua varten vastaajajoukkoa on luokiteltava siten, että mikään ikäryhmä ei jää kovin suppeaksi, koska tällöin satunnaisten tekijäin vaikutus indekseihin nousee nopeasti. Opetusluvalla korttinsa hankkineita on kokonaisuutena niin vähän, että 19-vuotiaita ja sitä vanhempia on yhteensäkin alle 100. Taulukon 3 luokituksella saadaan muihin ryhmiin yli 150 vastaajaa. Paitsi ikäryhmiä sinänsä, mielenkiintoa on verrata, miten eri ikäiset hyötyvät kummastakin koulutusmuodosta.

Taulukko 3. Indeksit ikäryhmittäin vuoden 2010 aineistossa.

Ryhmä	Otos	Ajot km	Ind.1	Ind.2 pa	Ind.2 km	Ind. 3
AKO 18 v.	1585	7861	104,5	74,2	68,3	101,4
AKO 19 v.	312	5063	93,1	116,0	64,3	100,0
AKO 20–22 v	151	6555	94,5	65,7	47,5	99,5
AKO 23–29 v	181	6479	94,9	66,0	41,4	96,5
AKO 30 v.->	153	6389	79,1	122,0	105,0	97,0
OPL 18 v.	302	8912	108,1	71,4	84,3	109,8
OPL 19 v.->	84	6719	101,4	101,4	83,8	110,0
Kaikki	2853	7353	99,9	82,3	70,6	101,6

Taulukosta 3 voidaan lukea, että 18-vuotiailla kumpikin koulutusmuoto tuottaa kokolailla yhtä hyvän menestyksen sekä tutkinnossa että ensimmäisen vuoden aikana liikenteessä. Sen sijaan alimman ajokortti-ikä ylittäneiden nuorten osalta opetuslupa näyttää autokoulua toimivammalta. Vertailtavien ryhmien koko on tässä kuitenkin niin pieni, että tulokseen on syytä suhtautua varauksellisesti. Oireellista on kuitenkin, että autokoulun jälkeen eniten vaikeuksia on sekä tutkinnossa että liikenteessä 20 ikävuotta ylittäneillä pikemmin kuin sen alapuolella olevilla nuorilla.

Erikoinen yksityiskohta vuoden 2010 aineistossa on, että vanhin ajokortin suorittaja on 82-vuotias. Hänen tuloksensa osana autokoulua käyneiden ylintä ikäryhmää ei millään tavalla alenna tämän ryhmän indeksien tasoa. Tämä ei ole yllättävää, koska samoilla perusteilla ikäkuljettajille lasketut liikennemestyksen indeksit ovat vuoden 2010 ikäkuljettaja-aineistossa 176,6 (Ind.2 pa) ja 176,4 (ind.2 km). (Mikkonen 2011). Nuorten indeksit jäävät vertailussa kauas ikäkuljettajien tasosta.

3.4 Indeksit alueittain

Alueittaista tarkastelua varten maakunnat on luokiteltu Tilastokeskuksen käytämän jaottelun mukaisesti neljään suuralueeseen, jotka voidaan nimetä ilman suuntien mukaan. Väestöpohja ja sitä kautta ajokorttien hankinta sekä kyselyn otokseen joutuminen keskittyvät Etelä-Suomen maakuntiin. Kaikkiin alueisiin saadaan kuitenkin kohtuullinen vastaajajoukko, kuten taulukosta 4 ilmenee.

Taulukko 4. Indeksit alueittain vuoden 2010 aineistossa.

Ryhmä	Otos	Ajot km	Ind.1	Ind.2 pa	Ind.2 km	Ind. 3
Etelä	1310	6938	96,6	81,4	60,9	100,7
Länsi	759	7635	102,7	99,7	93,4	102,2
Itä	379	7547	100,4	83,7	75,6	101,2
Pohjoinen	405	7984	104,8	51,4	52,9	103,8

Pohjois-Suomessa on saatu hyvin pisteitä tutkinnossa oppituntia kohti, mutta liikenteessä selviytyminen on heikompaa kuin muissa osissa maata. Ajosuorituksen määrä on korkeimmillaan Pohjoisessa, mutta edes kilometrejä kohti laskettu indeksi ei yllä muun maan tasolle.

3.5 Indeksit tutkijan taustan mukaan

Kuljettajantutkinnon vastaanottajien kokemustausta on joko liikenneopettajan tai perinteisen katsastusinsinöörin. Opettajataustaisten tutkijain osuus on vuosi vuodelta noussut ja heidän kauttaan on vuoden 2010 aineistossa saanut ajokorttinsa jo kaksi kolmasosaa vastaajista (Taulukko 5).

Taulukko 5. Indeksit kuljettajantutkinnon vastaanottajan taustan mukaan luokiteltuina vuoden 2010 aineistossa.

Ryhmä	Otos	Ajot km	Ind.1	Ind.2 pa	Ind.2 km	Ind. 3
Ope	1868	7069	97,5	87,7	71,3	100,9
Tutvo	985	7892	104,5	72,0	69,3	102,9

Tulokset taulukossa 5 osoittavat, että perinteisiltä tutkinnon vastaanottajilta on voinut saada hieman enemmän pisteitä tutkinnosta opetusmäärään verrattuna, mutta liikennemenestyksessä eroa on lievästi toiseen suuntaan. Ajomääriin suhteutettu liikennemenestys osoittaa, että kuljettajantutkinto toimii varsin yhtäläisesti siitä riippumatta, kumpaa kokemustausta tutkinnon vastaanottaja edustaa.

4 Lähdeluettelo

Mikkonen, V. (2010): AKEn indekseistä Trafin indekseihin. Uusien kuljettajien seurantaindeksien päivittäminen 2010-luvulle. Hankeraportti, joulukuu 2010. Valmixa Oy.

Mikkonen, V. (2011): Seniorikuljettajien seurantaindeksi 2010. Trafin julkaisu 12/2011. Liikenteen turvallisuusvirasto, Helsinki.