

Ajokokeen edustavuus ja ennustavuus

Tutkintoajon arviointien analyysi

Valde Mikkonen

Ajokokeen edustavuus ja ennustavuus

Tutkintoajon arviointien analyysi

Valde Mikkonen, Valmixa Oy

ALKUSANAT

Tutkinnon vastaanottajat arvioivat jokaisen kuljettajantutkinnon ajokokelaan kuljettajavalmiuksia ajokokeen lopussa. Tässä tutkimuksessa analysoidaan näiden arviointien sisältöä ja luotettavuutta sekä katsotaan, ennustavatko arviot ajokokelaan menestymistä liikenteessä.

Tutkimus on tehty Ajoneuvohallintokeskuksen toimeksiannosta ja sen on toteuttanut Valde Mikkonen Valmixa Oy:stä.

Tutkimus kuuluu AKE:n vuoden 2007 tutkimussuunnitelman mukaisiin tutkimuksiin.

Helsingissä, 31. joulukuuta 2007

Sami Mynttinen

yksikönpäällikkö
Ajoneuvohallintokeskus AKE

FÖRORD

Examensmottagarna bedömer i slutet av körprovet förarkunskaperna hos alla examinander som avlägger förarexamen. I denna undersökning analyseras innehållet och tillförlitligheten i dessa bedömningar och dessutom granskas det om bedömningarna förutsäger examinandernas framgång i trafiken.

Undersökningen har utförts på uppdrag av Fordonsförvaltningscentralen och genomförts av Valde Mikkonen vid Valmixa Oy.

Undersökningen ingick i AKEs forskningsplan för 2007.

Helsingfors, den 31 december 2007

Sami Mynttinen

enhetschef
Fordonsförvaltningscentralen AKE

FOREWORD

At the end of the driving test, the recipients of the examination evaluate the readiness to drive of each driving test candidate. This study analyses the content and reliability of these evaluations and considers whether these assessments can truly forecast whether the test candidate will succeed in traffic.

This study has been commissioned by the Finnish Vehicle Administration, and has been carried out by Valde Mikkonen from Valmixa Oy.

The study is part of AKE's research in compliance with its 2007 research plan.

Helsinki, 31 December 2007

Sami Mynttinen

Head of Unit
Vehicle Administration

Sisällysluettelo

Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

1	Tutkimuksen tavoitteet	1
2	Tutkimusmenetelmät.....	1
3	Tutkimuksen taustaa.....	2
3.1	Ajokokeen arvioiden tekeminen	2
3.2	Ajokokeen arviointien tarkoitus	3
3.3	Aiempia selvityksiä ajokokeesta.....	3
4	Ajokokeen arviointien sisällöllinen edustavuus	4
4.1	Käsiteanalyysi	4
4.1.1	Ajoneuvon käsittely	4
4.1.2	Liikennetilanteiden hallinta.....	5
4.1.3	Kevyen liikenteen huomiointi	6
4.1.4	Sujuvuus/suunnitelmallisuus.....	7
4.1.5	Riskien tunnistaminen/välttäminen	7
4.1.6	Sosiaaliset taidot.....	8
4.1.7	Taloudellinen ajaminen	9
4.1.8	Arvioiden yhteneväisyys	10
4.1.9	Käsitekartta ajokokeen arvioinneista	11
4.2	Arvioiden rakenteen numeerinen analyysi	12
4.2.1	Analysoitavat aineistot	12
4.2.2	Ajokokeen arvioiden perusulottuvuudet.....	13
4.2.3	Perusulottuvuudet pysyvät järjestelmämuutoksessa.....	15
4.2.4	Perusulottuvuudet pysyvät aineistoa pilkottaessa	16
4.2.5	Uusien kuljettajien arviot koulutuksesta.....	17
4.2.6	Yhdistetyn muuttujajoukon analyysi.....	19
5	Ajokokeen arviointien ennustavuus.....	21
5.1	Ensimmäisen ajovuoden vahingot ja rangaistukset	21
5.2	Ennustavuuden tarkastelu kuljettajien sukupuolen mukaan	22
5.3	Ennustavuuden tarkastelu tukijain ammattitaidon mukaan.....	23
6	Päätelmät ja kehittämissuhteet	24
6.1	Päätelmiä ajokokeen arvioiden rakenteesta	24
6.2	Päätelmiä ajokokeen arvioiden ennustavuudesta.....	25
6.3	Kehittämissuhteita.....	26
7	Lähdeluettelo	28
	Liite 1. Faktorianalyysituloksia laskenta- ja muunneltuna.....	29

TIIVISTELMÄ

Kuljettajatutkimnon ajokokeessa arvioidaan ajosuorituksen jälkeen kahdeksaa ajosuorituksen piirrettä: ajoneuvon käsittely, liikennetilanteiden hallinta, kevyen liikenteen huomiointi, sujuvuus/suunnitelmallisuus, riskien tunnistaminen/välttäminen, sosiaaliset taidot, taloudellinen ajaminen ja arviointien yhteneväisyys. Viimeksi mainittu on tutkijan merkintä, joka osoittaa kuinka yhteneviä hänen arvioiden kanssa ovat kuljettajakokelaan omat arviot valmiuksistaan. Arvioinneilla on käyttöä palautteena sekä kokelaalle että kouluttajille. Aikaisemmin on osoitettu, että palaute toimii hyvin ja että päätös ajokokeen hyväksymisestä tai hylkäämisestä on luotettava.

Tässä analysoidaan arvioiden sisältöä; millaisia päällekkäisyyksiä ja riippuvuuksia moniulotteisissa arvioinneissa on. Lisäksi katsotaan, miten arviot ennustavat ensimmäisen vuoden menestystä liikenteessä.

Käsiteanalyysi em. ulottuvuuksien ja niihin liittyvien arviointiohjeiden merkityksistä antaa tulokseksi käsitekartan, joka osoittaa arvioihin sisältyvän 2-3 ajosuorituksen perusominaisuutta ja niilläkin on vielä päällekkäisyyttä.

Toisena menetelmänä käytetään numeeristen arviointitulosten pelkistämistä faktorianalyysin keinoin. Tämä menetelmään pyrkii redusoidaan moniulotteisen muuttujajoukon sisältämän informaation harvempiin perusmuuttujiin, faktoreihin. Tavanomaisilla laskentaehdoilla arvioista saadaan vain yksi faktori, joka kattaa noin puolet kokonaisvarianssista. Ohjaamalla laskentaa kahden faktorin ratkaisuun saadaan esiin ajoneuvon käsittelyyn liittyvä faktori, jolle latautuu korkeasti myös sujuvuus ja taloudellisuus, sekä liikennetilanteiden hallintaan painottuva faktori, jolle latautuvat puolestaan muut ajosuorituksen arviot.

Käsiteanalyysin ja faktorianalyysin tulokset tukevat toisiaan. Lisäksi osoittautui, että faktorianalyysin osoittamat perusulottuvuudet pysyvät siitä riippumatta, rajataanko lähtöaineistoa ajokokeen hyväksymisen, kokelaiden sukupuolen, koulutusmuodon tai tutkijain ammattitaustan mukaan. Perustulos säilyy myös, vaikka laskentaan otetaan arvioita aikaisemmalta ajalta, jolloin sosiaalisuutta ei ollut arviointien kohteena ja arviointiohjeet poikkesivat hieman nykyisistä.

Vastaavat faktorianalyysit tehtiin myös aineistosta, jossa uudet kuljettajat olivat ensimmäisen ajovuoden jälkeen arvioineet saamansa koulutuksen antamia valmiuksia. Näissä arvioissa on osin samoja muuttujia kuin ajokokeessakin: ajoneuvon käsittely, riskien tunnistaminen ja taloudellinen ajaminen. Myös näiden arvioiden perusrakenne pelkistyy vain muutamaan faktoriin.

Selkeän tuloksen antaa myös faktorianalyysi, jossa yhdistetään sekä tutkijan arviot ajokokeessa että samojen kuljettajien myöhemmät arviot koulutuksesta. Kumpikin arviointien joukko muodostaa selvän erillisen faktorin. Mitään yhteyttä ei sen sijaan ilmene kahdella saman ulottuvuuden, esim. ajoneuvon käsittelyn arvioinneilla.

Ajokokeen arvioinnit eivät ennusta ensimmäisen ajovuoden vahinkojen esiintymistä. Arvioinnit ovat samantasoisia sekä vahinkoja ajaneilla että vahingoitta selvinneillä. Sama pätee myös rangaistusten esiintymiseen. Miesten ja naisten tarkastelu erikseen ei muuta tulosta eikä tutkijain ammattitausta vaikuta asiaan.

Tuloksia tulkitaan siten, että ajosuorituksen antama kokonaisvaikutelma ohjaa arviointeja ratkaisevasti ja pientä lisävarianssia tuottaa osaavuus ajoneuvon käsittelyssä ja liikennetilanteiden hallinnassa. Vaikka arvioitavia ulottuvuuksia on runsaasti, niille ei aina ole erottuvia tunnusmerkkejä ajosuorituksen aikana. Vastaavasti myös koulutusta arvioitaessa kokonaisvaikutelma tuottaa pääosan arviointien varianssista. Muitakaan tulkintoja ei voida kokonaan sulkea pois. Pieni mahdollisuus on, että arviointiasteikon käyttö vaihtelee arvioijasta toiseen, koska kummassakaan arviointitilanteessa asteikolle ei ole tarjolla objektiivista ankkurointiperustaa. Ennustavuuden puuttuminen vahinkojen ja rangaistusten esiintymiseen nähden voi puolestaan selittyä joko sillä, että ne ovat aivan satunnaisia tapahtumia, tai sillä, että arvioinnit eivät osu niihin ajotavan tai koulutuksen piirteisiin, jotka liittyisivät menestymiseen itsenäisenä kuljettajana.

Tulosten perusteella esitetään vaihtoehtoisia keinoja arviointijärjestelmän kehittämiseen. Helpointa on selkeyttää ulottuvuuksien määrittelyä ja ohjeistusta sekä opastaa tutkijoita välttämään halo-efektiä. Toinen mahdollisuus on supistaa ulottuvuuksien määrää siten, että niiden arviointiin löytyy aina konkreettista sisältöä ajosuorituksesta. Pitkällä aikavälillä simulaattorit tarjoavat apuvälineen mitata objektiivisesti joitakin ajosuorituksen ominaisuuksia.

SAMMANFATTNING

I körprovet i förarexamen utvärderas åtta egenskaper i körprestationen efter att denna har utförts: hantering av fordonet, behärskning av trafiksituationen, uppmärksamhet på gång- och cykelbanor, smidighet/målmedvetenhet, identifiering/undvikande av risker, sociala färdigheter, ekonomisk körning och överensstämmelse mellan bedömningar. Den sistnämnda är examinatorns anteckning om hur väl hans eller hennes bedömning stämmer överens med examinandens egen bedömning av sina färdigheter. Bedömningarna används som feedback både till examinanden och utbildaren. Det har tidigare visats att feedbacken fungerar bra och att beslutet om godkänt eller underkänt körprov är tillförlitligt.

Här analyseras innehållet i bedömningarna med avseende på vilka överlappningar och bundenheter det finns i flerdimensionella bedömningar. Dessutom granskar man hur bedömningarna förutsäger framgången i trafiken under det första året.

En begreppsanalys av betydelsen av dessa dimensioner och bedömningsanvisningarna för dem resulterar i ett begreppssystem som visar att bedömningarna innehåller 2–3 basegenskaper för körprestationen och att de dessutom innehåller överlappningar.

En annan metod som används är att sammanfatta de numeriska bedömningsresultaten genom faktoranalys. Denna metod strävar efter att reducera informationen i en flerdimensionell variabelgrupp till färre grundvariabler, faktorer. Med sedvanliga beräkningsvillkor ger bedömningarna bara en faktor som täcker cirka hälften av den totala variansen. Genom att styra beräkningen till en lösning med två faktorer fås först en faktor som avser fordonshanteringen, som även i hög grad inkluderar smidighet och ekonomi, samt en faktor med tonvikt på kontrollen över trafiksituationen, vilken i sin tur även innefattar övriga bedömningar av körprestationen.

Resultaten av begreppsanalysen och faktoranalysen stödjer varandra. Dessutom kom det fram att de grundläggande dimensioner som faktoranalysen visar består, oberoende av om utgångsmaterialet begränsas enligt godkännande av körprovet, examinandernas kön, utbildningsformen eller examinatorernas yrkesmässiga bakgrund. Det ursprungliga resultatet kvarstår även om beräkningen inkluderar bedömningar från en tidigare period när sociala färdigheter inte bedömdes och bedömningsanvisningarna avvek något från de nuvarande.

Motsvarande faktoranalyser har även gjorts på material där de nya förarna efter det första året i trafiken hade bedömt kunskaperna de fick i sin utbildning. Dessa bedömningar innehåller delvis samma variabler som körprovet: fordonshantering, identifiering av risker och ekonomisk körning. Även den grundläggande strukturen i dessa bedömningar reduceras till endast några få faktorer.

Ett tydligt resultat ger även en faktoranalys där man förenar både examinatorns bedömningar i körprovet och samma bedömningar som förarna senare har gett om sina utbildningar. Vardera bedömningsgruppen bildar en tydlig fri-

stående faktor. Däremot visar två bedömningar av samma dimension, t.ex. fordonshantering, inget samband.

Bedömningarna av körprovet förutsäger inte skadefrekvensen under första året i trafiken. Bedömningarna håller samma nivå både för dem som har råkat ut för skador som för dem som har klarat sig undan skador. Detsamma gäller även straffrekvensen. En granskning av män och kvinnor var för sig ändrar inte resultatet och inte heller examinatorns yrkesmässiga bakgrund har någon betydelse.

Tolkningen av resultaten är att det totala intrycket av körprestationen styr bedömningarna i väsentlig grad och färdigheterna i fordonshantering och kontroll över trafiksituationen bidrar med ytterligare en liten varians. Trots att det finns gott om dimensioner att bedöma finns det inte alltid kännetecken som skiljer dem åt under körprestationen. Även när utbildningen utvärderas ger det totala intrycket huvuddelen av variansen i bedömningarna. Inte heller andra tolkningar kan uteslutas helt. Det finns en liten möjlighet att användningen av bedömningsskalan varierar från bedömare till bedömare eftersom det inte finns någon objektiv förankringsgrund för skalan i någondera bedömningssituationen. Avsaknaden av förutsägbarhet när det gäller förekomsten av skador och straff kan å sin sida förklaras med att de antingen är sporadiska händelser eller med att bedömningarna inte träffar rätt på de egenskaper i körsättet eller utbildningen som har samband med framgången som självständig förare.

Utgående från resultaten presenteras alternativa sätt att utveckla bedömningssystemet. Det enklaste är att göra definitionerna av dimensionerna och styrningen tydligare samt att handleda examinatorerna i att undvika haloeffekten. En annan möjlighet är att minska antalet dimensioner så att körprestationen alltid ger konkret innehåll för bedömningen av dem. På lång sikt ger simulatorer ett verktyg att objektivt mäta vissa egenskaper i körprestationen.

ABSTRACT

The driving test section of the driving examination involves the assessment of eight elements of the driving performance: ability to control the vehicle, control of traffic situations, showing consideration to cyclists and pedestrians, flow/forward planning, identifying/avoiding risks, social skills, economic driving, and consistency of assessments. The last element is the examiner's entry, which indicates how consistent his/her assessments of the applicant's skills are with those of the applicant. These assessments provide useful feedback to the applicant and to driving instructors. Previous experience shows that the feedback system works well, and the decision to pass or fail the driving test is reliable.

Here, we are analysing the content of the assessment: what kind of overlaps and dependencies exist in multidimensional assessments. In addition, the ability of the assessments to predict first-year success in traffic is examined.

A conceptual analysis of the said dimensions and the meanings of the associated assessment instructions produce a conceptual map, which indicates that the assessments contain 2-3 basic elements of the driving performance, and even these overlap.

The second method is to apply factor analysis methods to produce basic numerical assessments. This method attempts to reduce the information contained in a multi-dimensional group of variables to fewer basic variables, or factors. Conventional calculation conditions only produce one factor from the assessments, which covers about half of the total variation. By focusing the calculation on the two-factor solution, a factor related to vehicle control can be produced which will also accentuate the flow and economy of driving, as well as a factor emphasising the control of traffic situations, which in turn accentuates the other elements of the driving performance.

The results of the conceptual analysis and factor analysis are mutually supportive. Furthermore, it turned out that the basic dimensions indicated by the factor analysis prevail regardless of whether or not restrictions are applied to the source material with regard to the passing of the driving test, the gender of the applicants, education, or the professional background of the examiners. The main result will also remain unchanged even if assessments will be included in the calculation from earlier periods when social skills were not assessed and the assessment instructions were somewhat different from the current ones.

Similar factor analyses were also made of the material in which new drivers, after their first year of driving, assessed the skills they had learned in training. These assessments contain some of the same variables as the driving test: vehicle control, risk identification and economic driving. The basic structure of these assessments can also be narrowed down to a few factors.

A clear result is also obtained from factor analysis that combines the examiner's assessments of the driving test and the same drivers' subsequent assessments of their training. Both groups of assessments form a distinct and

separate factor. Meanwhile there is no connection between two assessments of the same element, such as vehicle control.

The assessment of the driving test does not predict the occurrence of accidents in the first year of driving. The assessments of drivers who had been in accidents and those who had not were on the same level. The same applies to the occurrence of penalties. Assessing men and women separately does not change the result, nor does the professional background of the examiners have an effect.

The results can be interpreted to mean that the overall impression of the driving performance crucially affects the assessments, and skilled handling of the vehicle and traffic situations produces some additional variation. Even though there are a large number of dimensions to be assessed, they are not always clearly discernible during the driving performance. Similarly, the overall impression produces the majority of assessment variation when assessing the training. Other interpretations cannot be entirely ruled out. There is a small chance of the assessment scale being used differently by each examiner, because there is no objective base for anchoring the scale in either assessment situation. The absence of predictability in relation to the occurrence of accidents and penalties may be explained by claiming that the occurrences are merely random incidents, or by claiming that the assessments do not address the features of driving styles or the training that are linked to the success of drivers when driving on their own.

On the basis of the results, alternative methods for developing the assessment system are proposed. The easiest thing is to simplify the definition of dimensions and the instructions, and to instruct examiners to avoid the halo effect. Another alternative is to reduce the number of dimensions to ensure that there is always concrete content for their assessment in the driving performance. In a longer time frame, simulators provide a tool for objectively measuring certain elements of the driving performance.

1 Tutkimuksen tavoitteet

Kuljettajatutkinnon ajokokeessa arvioidaan suorituksen tasoa seuraavilla kahdeksalla ulottuvuudella käyttäen numeerista asteikkoa 1-5 (heikosta kiitettävään):

1. Ajoneuvon käsittely
2. Liikennetilanteiden hallinta
3. Kevyen liikenteen huomiointi
4. Sujuvuus/suunnitelmallisuus
5. Riskien tunnistaminen/välttäminen
6. Sosiaaliset taidot
7. Taloudellinen ajaminen
8. Arvioiden yhteneväisyys

Tutkija tekee arviot ajosuorituksen jälkeen. Tutkittavana oleva ajokokelas on tehnyt muuten samat arviot omasta osaamisestaan ennen ajosuoritusta, paitsi kohtaa 8, joka on tutkijan tekemä merkintä siitä, kuinka hyvin hänen ja kokeilaan arviot vastaavat toisiaan.

Tässä tutkimuksessa on tavoitteena analysoida ajokokeen vastaanottajan arvioita kahdesta näkökulmasta:

- Arvioiden sisällöllinen edustavuus. Miten erottuvasti ja selvärajaisesti kutakin ajosuorituksen piirrettä pystytään arvioimaan, tai kääntäen, missä määrin arvioissa on sisällöllistä peittävyttä ja päällekkäisyyttä?

- Arvioiden ennustavuus. Missä määrin arviot ennustavat ajokokeen jälkeistä uusien kuljettajien liikennemenestystä, kun sitä mitataan välttymisellä vahingoilta ja liikennerikosten seuraamuksilta ensimmäisen ajovuoden aikana.

Analyyseillä tähdätään arviointijärjestelmän kehittämistarpeiden ja – mahdollisuuksien osoittamiseen. Erityisesti halutaan katsoa, miten ulottuvuuden 5, riskien tunnistamisen ja välttämisen arvio erottuu muista suorituksen piirteistä ja miten hyvin se ennustaa riskien hallintaa uusilla kuljettajilla varsinaisessa liikenteessä.

On paikallaan huomauttaa, että tämä tutkimus ei käsittele ajokokeen toimivuutta sen perimmäisessä tehtävässä: päätöksentekona suorituksen hyväksymisestä/hylkäämisestä. Käsiteltävänä ei myöskään ole kokeen toimivuus palautteiden tuottajana kouluttajille ja kokeilaille. Näitä näkökohtia on tutkittu monipuolisesti jo aikaisemmin (Katila ym. 2006).

2 Tutkimusmenetelmät

Ajokokeen arviointien sisällöllistä edustavuutta punnitaan kahdella eri menetelmällä. Käsitemanalyysin keinoin selvitetään arvioinneissa käytettävien avainkäsitteiden merkityksiä ja mahdollisia sivumerkityksiä. Avainkäsitteiden sisältöä peilataan arviointeja rajaaviin ohjeisiin, nehen muodostavat välittömän kontek-

tin avainkäsitteille arviointilanteessa. Käsiteanalyysillä tuotetaan käsitekartta, joka osoittaa arviointien keskinäisiä riippuvuuksia ja peittävyyskäsitteitä.

Toisena menetelmänä on numeerinen analyysi arviointien keskinäisten riippuvuuksien paljastamiseksi. Tilastollisina keinoina ovat korrelaatio- ja faktorianalyysit, joilla selvitetään moniulotteisten arviointien riippuvuuksia ja rakennetta. Faktorianalyysihän on keino, jolla pyritään redusoimaan käsiteltävän muuttujajoukon sisältämä informaatio harvempiin perusmuuttujiin, faktoreihin.

Arviointien edustavuuden tarkastelussa käsiteanalyysi ja tulosten numeerinen analyysi tähtäävät kumpikin arviointien sisällöllisen rakenteen kuvaamiseen. Menetelmät ovat siten rinnakkaisia ja toisiaan tukevia.

Ajokokeen arvioiden ennustavuutta ensimmäisen vuoden liikennemenestykseen arvioidaan katsomalla, miten hyvin arviot erottelevat vahinkoja ajaneet vahingoitta selvinneistä sekä vastaavasti rikkomuksista rangaistut rikkomuksista ajaneista. Tilastollisena menetelmänä on arvioiden jakaumien ja ryhmien välisten erojen merkitsevyyden tarkastelu.

3 Tutkimuksen taustaa

3.1 Ajokokeen arvioiden tekeminen

Kuljettajatutkimuksen ajokoe on vaativa arviointitehtävä. Se on vaativa jo lähtökohdiltaan, sillä ajokokeen perusteella ratkaistaan kokelaan pääsy liikenteeseen itsenäisenä kuljettajana. Vaikka ratkaisu muodollisesti koskee vain lyhytaikaista ajokorttia, ajokokeen jälkeen tuleva välivaihe itsenäisine harjoitteluihin ja toinen vaihe vaikeiden olosuhteiden harjoitteluineen eivät enää muuta ajokokeen antamaa tulosta, vaan ajo-oikeus on voimassa 70:een ikävuoteen saakka.

Moniulotteinen numeroarviointi on vaativa myös teknisesti. Ajon aikana tutkimuksen vastaanottajan (tutvo) on tarkkailtava kokelaan havaintojen tekoa, liikennetapahtumien arviointia, nopeuden säätelyä, vuorovaikutusta muiden tienkäyttäjien kanssa, ajoneuvon sijaintia tiellä, ja liikenteenohjauksen noudattamista. Näissä asioissa on tunnistettava normaalisuorituksesta erottuvat virheet ja konfliktit sekä myös poikkeavan hyvän suoritus.

Itse ajosuorituksen jälkeen tutvo tekee merkinnät arviointilomakkeelle edellä mainituista kahdeksasta suorituksen piirteestä. Arviointien tekoa on ohjeistettu ja tutvot on koulutettu käyttämään arviointilomaketta ja kirjallisia ohjeita yhteisesti ja johdonmukaisesti. Edellä mainituista kahdeksasta arviointikohteesta neljää ensimmäistä arvioidaan kolmelta näkökannalta, jotka ovat turvallisuus, sosiaalisuus ja ekologisuus. Esimerkiksi ajoneuvon käsittelyssä turvallisuus ilmenee jo ajoon valmistautumisen huolellisuutena ja ajon aikana edelleen luontevana osaamisena, kun taas sosiaalisuus näkyy nopeuden säätelyssä, toisten tienkäyttäjien aikeiden tunnistamisessa ja merkinannoissa, sekä ekologisuus puolestaan vaihtamisen, kaasun ja jarrun käytön taloudellisuutena.

Ajokokeen aikana ja sen jälkeen tehtävät merkinnät ja arviot antavat – arviointien lukumäärällä mitaten – monipuolisen ja yksityiskohtaisen kuvan kokelaan ajosuorituksesta. Arvioilla onkin käyttöä moneen eri tarkoitukseen.

3.2 Ajokokeen arviointien tarkoitus

Välittömin arvioiden käyttö on jo kokeen aikana, sen loppuvaiheessa. Arviot antavat hyvän pohjan tutvon ja kokelaan loppukeskustelulle, jonka tarkoituksena on suunnata uutta kuljettajaa osuviin itsearviointeihin, oman ajotavan tarkkailuun ja hiomiseen joko uutta ajokoetta varten tai hyväksytyn kokeen jälkeen itsenäistä harjoittelua varten. Ajatuksena on, että uusi kuljettaja on ainakin tietoinen tarpeesta kehittää valmiuksiaan kuljettajana. Vaikka kuljettajaopetus ja -tutkinto ovat yrittäneet parhaansa, sitä yleisesti tunnettua tosiasiaa ei voida ohittaa, että uusien kuljettajien vahinkoriski on erottuvan korkea ja jokaisen kokelaan suorituksesta on löydettävissä parantamista kaipaavia heikkouksia ja useimmiten myös kannustettavia vahvuuksia.

Toinen käyttötarkoitus on palautteen tuottaminen kuljettajakoulutukseen. Kuljettajatutkinto, sen sisältö ja erityisesti ajokokeen vaativuus säätelevät koulutuksen tasoa. Tutvon merkintöjen ja arviointien avulla koulutus saa palautetta sisältöjen suuntaamiseen ja painotuksiin. Koulutuksen järjestämisessä on pakko olla tarkkana siten, että harjoitukset kattavat kaikki tutkinnossa vaadittavat osaamisen alueet ja että sisältöjen painotukset vastaavat tutkinnon painotuksia eikä mikään osa-alue tuota jatkuvasti heikkoja arvioita. Tämä palautemekanismi johtaa siihen, että tutkintoa säätelemällä voidaan säädellä myös koulutusta.

Kolmas käyttötarkoitus tulee tutkinnon yleisemmistä valvonnan tarpeista. Arviot kootaan AKEn tietokantaan, jonka avulla on mahdollisuus valvoa, että tutkinto toimii luotettavasti, yhtenäisesti ja tasapuolisesti koko maassa. Arvioiden tasoista ja niiden vaihtelusta nähdään myös, miten hyvin koulutus on onnistunut valmentamaan kokeilaita niihin vaatimuksiin, joita tutkinto asettaa.

Ajokokeen merkinnät ja arviot muodostavat tällä tavoin työkalun sekä tutkijalle ajokokeen aikana, kuljettajaopetukselle että AKElle valvontaviranomaisena. Tästä seuraa, että arvioiden tulee olla edustavia; niiden tulee kuvastaa oikein kokeilaiden suoriutumista ajokokeessa. Edustavuutta kuvataan arviointien ja testien teoriassa kahdella eri käsitteellä. Arviointien reliabiliteetti viittaa niiden luotettavuuteen siten, että satunnaisvaihtelun osuus on vähäinen. Arviointien validiteetti puolestaan viittaa niiden osuvuuteen siten, että ne ilmaisevat sitä, mitä niiden on tarkoitettu osoittavan. Validien arviointien tulee olla osuvia sisältöältään. Validit arviot myös ennustavat sisältöalansa tapahtumia tulevaisuudessa. Esimerkiksi kun arvio riskien hallinnasta ajokokeessa ennustaa kokelaan valmiutta hallita riskejä myös liikenteessä, arviolla sanotaan olevan ennustevaliditeettia.

3.3 Aiempia selvityksiä ajokokeesta

Suomen kuljettajaopetus- ja tutkintojärjestelmän toimivuutta seurataan jatkuvasti kertyvän tilasto- ja kyselyaineiston avulla (mm. AKEn Indeksit) ja aineistoista on tehty myös kokoavia analyysijä.

Muutaman vuoden takainen tutkimus (Katila ja Keskinen, 2003) päättyy siihen, että järjestelmä täyttää tarkoituksensa, sillä meillä uudet kuljettajat ”selviävät eurooppalaisessa turvallisuusvertailussa keskimääräistä paremmin ja uusien kuljettajien riski joutua kuolemaan johtaneeseen onnettomuuteen on laskenut

90-luvun alusta sen puoliväliin saakka vakiintuen tälle tasolle. Uudet kuljettajat saavuttavat kuljettajien yleisen riskitason neljänteen ajovuoteen mennessä...”(em. julkaisu, tiivistelmä). Samalla oli kuitenkin todettavissa, että koulutuksessa ja tutkinnossa painottuvat kuljettajakäyttäytymistä kuvaavan monitasomallin alimmat tasot, ajoneuvon hallinta ja liikennetilanteiden hallinta, kun taas ajamisen tavoitteisiin ja matkojen suunnitteluun sekä yleisempiin elämäntaitoihin liittyvät valmiudet jäävät sivuosaan.

Tuoreempi arviointi (Katila ym., 2006) käyttää yhdeltä tutkinta-asemalta kerättyä aineistoa ja sen rinnalla AKEn tilastoja sekä eri osapuolille tehtyjä kyselyjä ja päätelee, että ”tulosten perusteella suomalaisen ajokokeen reliabiliteettia ja valideettia voidaan pitää hyvinä, vaikka kehittämisen mahdollisuuksiakin on”. Arviointi on tällöin kohdistunut ajokokeen perusteella tehtävän päätöksen (hyväksytty vai hylätty) luotettavuuteen. Ajokoeprosessiakin käsitellään katsomalla, miten kattavasti tutkinnon vastaanottajat noudattavat AKEn ohjeistusta, eikä siltäkään osin löydy suuria puutteita; vain kokelaan itsearviot jäävät hyödyntämättä palautekeskustelussa. Ajokokeen ja B-opetussuunnitelman sisältöjen vastaavuus arvioidaan hyväksi; ajokoe tukee merkittäväällä tavalla opetussuunnitelmaa.

Nyt tehtävässä analyysissä keskitytään yksityiskohtaisemmin ajokokeessa annettujen arviointien sisältöihin. Mitä ajokokeen arvioinnit oikeastaan mittaavat? Arviointien keskinäisiä riippuvuuksia ja yhteyksiä analysoimalla koetetaan päästä nimellisten otsakkeiden taakse. Kun tutvo arvioi kokelaan osaamista esimerkiksi otsikon ”riskien tunnistaminen/välttäminen” mukaisesti, niin mitä annettu numero lopultakin osoittaa. Osoittaako se jotain erityistä, mikä erottuu esimerkiksi arviosta ”sujuvuus/suunnitelmallisuus” tai ”liikennetilanteiden hallinta”? Ja ennustaako ajokokeessa arvioitu riskien välttämisen taito menestymistä liikenteessä ilman vahinkoja?

4 Ajokokeen arviointien sisällöllinen edustavuus

4.1 Käsitemallit

Aineistona käsitteanalyysin tekoon ovat tällä hetkellä voimassa oleva kuljettajatutkinnon ajokokeen ohje (AKEn ohjeet kuljettajatutkinnon vastaanottajille ja kouluttajille, 9/2006) sekä ohjeistukseen käytettyjen käsitteiden yleisemmät määrittelyt (esim. Nykysuomen Sanakirja) ja käsitteiden käyttö muissa relevantissa yhteyksissä. AKEn ohjeet ovat perustana analyysille ja muita lähteitä käytetään valikoidusti osoittamaan analysoitavien käsitteiden muita merkityksiä ja käyttöyhteyksiä. Lopuksi yksittäisten avainkäsitteiden analyysistä kootaan niiden keskinäisiä yhteyksiä osoittava käsittekartta, joka osoittaa arviointien riippuvuuksia ja käsitteellisiä peittävyysyksiä.

4.1.1 Ajoneuvon käsittely

Ajoneuvon käsittely. *Oppilaan tulee hallita ajoneuvon käsittely itsenäisesti monipuolisissa liikennetilanteissa. Esimerkiksi:*

Turvallisuus: *Ajoon valmistautuminen, ajoasennon säätäminen, ohjaamon laitteiden käyttäminen, liikkeellelähtö, pysäyttäminen, ryömittäminen, ohjauspyörän käsittely, ajoneuvon ulottuvuudet ja liikeratojen tuntemus,*

peruuttamiset, vaihtaminen, nopeuden säätely sekä mäkilähdön hallitseminen

Sosiaalisuus: *nopeuden säätely, näkeminen, näkyminen ja merkinanto*

Ekologisuus: *vaihtaminen, kiihdyttäminen, hidastaminen ja vaihteen valinta*

Käsittely on kelvollinen käsite kuvaamaan jonkin välineen tai laitteen käyttöä, kuten puukon, aseiden tai ajoneuvon käyttöä. Termillä on kuitenkin myös muita merkityksiä. Materiaalia voidaan käsitellä myös muuttamalla sitä; kemiallinen käsittely, lämpökäsittely. Eikä vain materiaalia, vaan myös asioita; oikeuskäsittely, toinen käsittely. Nämä sivumerkitykset eivät kuitenkaan häiritse arvioitaessa ajoneuvon käsittelyä.

Ohjeessa käsittelylle annetaan myös lisämääre ”hallita ... itsenäisesti monipuolisissa liikennetilanteissa”, mikä vaatii käsittelyltä laatutasoa; ajoneuvon käsittelyn tulee olla osaavaa ja siitä tulee ilmetä joustavuutta tilanteiden ja olosuhteiden mukaan. Osaamista on edelleen tarkennettu siten, että ajoneuvon käsittelyssä tulee näkyä turvallisuus, sosiaalisuus ja ekologisuus.

Sosiaalisuuden vaatimus on ajoneuvon käsittelyn osatekijänä ja on säilynyt siinä, vaikka sittemmin on alettu sosiaalisuutta arvioimaan myös erillisenä kohteena ajokokeessa (ks. alempana kohta 6, sosiaaliset taidot). Ajoneuvon käsittelyssä sosiaalisuus voi ilmetä ensinnäkin ”asiakasystävällisyytenä”. Tämä viittaa hallintalaitteiden käyttöön siten, että ajoneuvo liikkuu sulavasti ilman nykimisiä, äkillisiä ja vauhtiin sopimattomia ohjausliikkeitä taikka töksähteleviä jarrutuksia. Ajokokeessa ajoneuvon käsittelyn sosiaalisuus on ennen muuta muille tienkäyttäjille osoitettua huomiointia nopeuden säätelyllä ja merkinannoilla.

Ajotavan ekologisuus tai taloudellisuus osana ajoneuvon käsittelyä on sekin tullut tarpeesta suunnata opetusta ja tutkintoa tämän sisältöalueen huomiointiin. Aihe on sisällytetty paitsi ajoneuvon käsittelyn yhteyteen myös liikennetilanteiden hallintaan ja sujuvuuden/suunnitelmallisuuden arviointiin (ks. alempana). Sitä paitsi taloudellisuutta arvioidaan aivan erillisenä kohtana 7. Jo tästä on nähtävissä, että päällekkäisyyksiä on arviointeihin hyväksytty tavoiteltaessa järjestelmän palautevaikutuksia opetukseen ja tutkintoon.

Vaihtoehtona termille ”ajoneuvon käsittely” voidaan ajatella ”ajoneuvon hallinta”. Jos puhuttaisiin hallinnasta käsittelyn asemesta, arviointikohde sisältäisi jos sellaisenaan laatutason vaatimuksen. Käsittelyä on huonokin käsittely, mutta hallinta edellyttää välineen tuntemusta ja oikeaoppista käyttöä. ”Käsittely” lieene otettu käyttöön, jottei tulisi sekaannuksia ”hallinnan” sivumerkitysten kanssa (ks. seuraava kohta 2.)

4.1.2 Liikennetilanteiden hallinta

Liikennetilanteiden hallinta. *Oppilaan tulee osoittaa osaavansa ajaa itsenäisesti monipuolisissa liikennetilanteissa. Esimerkiksi:*

Turvallisuus: *oikea havainnointi ja liikennesääntöjen noudattaminen*

Sosiaalisuus: *muiden tienkäyttäjien aktiivinen huomioonottaminen*

Ekologisuus: *tilanteiden ennakointi*

Yleisiä puutteita ovat esimerkiksi tilanteet, joissa oppilaan huomio kiinnittyy joidenkin tienkäyttäjien toimintaan toisten tienkäyttäjien kustannuksella.

la (havainnointi- tai arviointivirheet). Tavallisesti puutteet liikennetilanteiden hallinnassa ilmentävät myös epävarmuutta liikennesääntöjen tulkinnassa.

”Liikennetilanteiden hallinta” on ilmeisen osuva käsite kuvaamaan ajotehtävän yhtä olennaista ulottuvuutta, vaihtuvien tilanteiden oikeaa tunnistamista ja toimintaa sen mukaisesti. Kuten jo ylempänä todettiin, ”hallinta” tarkoittaa täyttä osaamista, jonka puutteista voidaan tehdä ajokokeessa havaintoja ja arvioida hallinnan tasoa sen perusteella. Liikennesäännöt muodostavat normiston, joka on vähimmäisvaatimuksena liikennetilanteiden hallinnalle. Arviointia on ohjeistettu edellyttämällä tilanteiden hallintaa ”itsenäisesti monipuolisissa liikennetilanteissa”.

Käsitteellä ”hallinta” on kaksi päämerkitystä. Tavallisimmin se tarkoittaa juuri kykyä tai taitoa, kuten ”hermojen hallinta”, ”lihasten hallinta”, ”liikesarjan hallinta” ja mikseipä yhtä hyvin myös ”liikennetilanteiden hallinta”. Toisena merkityksenä on hallinta määräysvalta tai oikeutena, kuten käsitteessä hallintaoikeus, joka esimerkiksi ajoneuvon haltijalla on. Tämä lisämerkitys ei häiritse liikennetilanteiden hallinnassa, mutta voisi olla haitta puhuttaessa ajoneuvon hallinnasta.

Tämän arviointikohteen tarkennuksena ”sosiaalisuus” on pitkälle samaa kuin kohdassa 1 ja kattavammin sama asia on erillisenä sosiaalisten taitojen arviona (kohta 6). Turvallisuus ja myös ekologisuus ovat ajotaidon keskeisiä ulottuvuuksia liikennetilanteiden hallinnassa. Ohjeistuksena ekologisuus ehkä vaatisi hieman tarkennusta, vaikka ”ennakointi” saattaakin olla liikennealan ammattilaisille yhtenäisesti ymmärretty käsite. Jos päällekkäisyyksiä arvioinneissa halutaan välttää, tämä ulottuvuus tulisi siirtää kokonaan kohdan 7, ”taloudellinen ajaminen” kohdalle.

4.1.3 Kevyen liikenteen huomiointi

Kevyen liikenteen huomiointi. *Oppilaan tulee havaita ajoissa ja ottaa huomioon jalan tai pyörällä/pyörillä liikkuvat tienkäyttäjät. Esimerkiksi:*

Turvallisuus: *otettava huomioon kevyen liikenteen suojattomuus ja pidettävä aina riittävä turvaväli*

Sosiaalisuus: *hallittava vuorovaikutus kevyen liikenteen kanssa*

Ekologisuus: *osattava ennakoida kevyen liikenteen toimintaa*

Kevyen liikenteen huomiointi on selvästi osa-alue liikennetilanteiden hallintaa. Kevyttä liikennettä on kuitenkin opittava varomaan aivan erityisesti sen suojattomuuden takia. ”Huomiointi” on hyvä käsite kuvaamaan tätä lisävaatimusta. Käsitteellä on rinnakkaisia, toisiaan sivuavia merkityksiä: (1) tehdä huomioita, havainnoida, (2) huomata, osoittaa arvostusta, ja (3) ottaa lukuun, laskea mukaan, esim. ennakot huomioiden. Ajokokeen arvioinnissa huomiointi viittaa kahteen ensimmäiseen merkitykseen. Kevyt liikenne tulee ”havaita ajoissa” ja ”ottaa huomioon” antamalla sille tilaa.

Kevyen liikenteen huomiointi ajokokeessa on konkreettinen ja helposti osoitettava asia. Samalla se antaa vihjeen kokelaan liikenneasenteista ja on sellaisenaan hyvä arviointikohde. Arvioinnin ohjeistaminen sosiaalisuuden lisämääreellä sopii ”huomioinnin” kuvaamiseen ja ekologisuuskin mahtuu käsitteen alaan, kun se rajataan kevyen liikenteen toiminnan ennakoinniksi. Kumpikin lisämääre

tuo arviointiin päällekkäisyyttä moneen suuntaan, koska samat määreet ovat myös kohdissa 1, 2 ja 4 sekä vielä erillisinä arviointikohteina 6 ja 7.

4.1.4 Sujuvuus/suunnitelmallisuus

Sujuvuus/suunnitelmallisuus. Ajokokeessa ei välttämättä aina voida mitata ajon sujuvuutta/suunnitelmallisuutta, esimerkiksi suunnitella koko reittiä etukäteen ruuhkapaikkoja ja -aikoja välttämällä. Tärkeää onkin pyrkiä ajo-ohjeilla mahdollistamaan itsenäisten pienten ajotehtävien suorittaminen. Esimerkiksi:

Turvallisuus: opasteiden mukaan ajaminen

Sosiaalisuus: ajovuorot ja merkinanto

Ekologisuus: ajolinjan valinta ja reitin valinta

Arvioitavana osiona ”sujuvuus/suunnitelmallisuus” kytkee yhteen kaksi sisällöltään eri asiaa. Tarkennuksilla ”opasteiden mukaan ajaminen” ja ”ajovuorot ja merkinanto” arvioinnin kohdetta suunnataan sääntöjen noudattamiseen, mikä liittyy tämän osion edellä käsiteltyyn liikennetilanteiden hallintaan. Ekologisuutena arvioidaan ajolinjojen ja reitin valintaa, mikä tuo lisäpiirteen tähän osioon, mutta kuten aluksi todetaan, reitin valinta ei useinkaan ole arvioitavissa.

Käsitteenä ”sujuvuus” tarkoittaa joko (1) suorituksen luistavuutta, sulavuutta ja vaivattomuutta, tai (2) konkreettista taipuisuutta ja notkeutta. Ajokokeen yhteydessä sujuvuus viittaisi siten ajoneuvon käsittelyn hioutuneisuuteen siten, että ajo on sulavaa ja vaivatonta. Tältä osin osio 4 menee siis päällekkäin ensimmäisen osion kanssa.

Vastaavasti ”suunnitelmallisuus” tarkoittaa määrätietoisuutta, järjestelmällisyyttä ja pitkäjänteisyyttä, toiminnan etenemistä ennalta tehdyn suunnitelman mukaisesti. Tämä on selvä arviointien alan laajennus aikaisemmin käsiteltyihin osioihin, mutta suunnitelmallisuuden arviolle ei useinkaan ole perustaa; kokeessa ajetaan ohjeiden mukaan näkemä kerrallaan eikä kokelaalla ole ennalta suunniteltua ja tiedossa olevaa reittiä. Koetta tulisikin kehittää siihen suuntaan, että reitin hallinnalle – suunnitelmallisuudelle – saataisiin arviointiperusta.

4.1.5 Riskien tunnistaminen/välttäminen

Riskien tunnistaminen/välttäminen. Oppilaan on osoitettava osaavansa tunnistaa ja välttää erilaisia riskejä. Riskit voivat liittyä esim. ajoneuvoon ja sen käsittelyyn, liikennetilanteiden hallintaan tai sujuvuuteen ja suunnitelmallisuuteen.

Riskien tunnistaminen ja välttäminen riittäisi yksinkin ajokokeessa arvioitavaksi asiaksi, sillä jos se olisi täydellistä, kuljettaja välttyisi varmuudella vahingoilta. Riski, vahingon vaaran merkityksessä, on olemassa ennen vahinkoa. Sen tunnistaminen on näin ollen vahingon mahdollisuuden ennakoimista ja jos sen perusteella osataan tehdä välttämistoimenpiteet, riski ei toteudu.

Tosiasia on kuitenkin, ettei täydellinen riskien tunnistaminen ole mahdollista edes kokeneille kuljettajille, saati vasta ajokoetta suorittaville kokeilijoille. Ja tosiasia on vielä sekin, ettei täydellistä riskien tunnistamista kykene tekemään tutkinnon vastaanottajakaan, esim. liikennetapahtumien poikkeava kulku voi aina yllättää, olosuhteet voivat äkisti muuttua, ajoneuvoon voi tulla ainutkertainen vika, ja erityisesti autoa kuljettavan kokelaan tilaan voi tulla häiriö, jota ul-

kopuolinen ei voi tunnistaa ennen kuin se johtaa haitalliseen tai virheelliseen toimintaan.

Käytännössä ajokokeessa tehtävät arvioinnit riskien tunnistamisesta voivat tarkoittaa vain sitä, että tutkijalle ilmeisiä vaaratekijöitä jää kokelaalta havaitsematta tai positiivisessa tapauksessa sitä, että kokelas havaitsee samat vaaratekijät. Riskien välttämisen arvio puolestaan kuvaa kokelaan valmiutta toimia relevantilla tavalla vahingon torjumiseksi, kun vaaratilanne on havaittu. On ilmeistä, että käsite ”riski” on ehkä liian abstrakti näiden arviointien ohjeistuksessa käytettäväksi.

Käsitteellä ”riski” tarkoitetaan tavallisesti haitallisen tapahtuman todennäköisyyttä, tappion tai menetyksen uhkaa, epäonnistumisen mahdollisuutta. Arkielämässä on tosin toinenkin merkitys; ihmisestä puhuttaessa tarkoitetaan riuksaa ja rotevaa henkilöä, hevosesta puhuttaessa nopeaa ja vireää eläintä. Liikenteessä ”riski” viittaa vahingon todennäköisyyteen, pitäisi siis oikeastaan puhua vahinkoriskistä. Se voidaan määrittää vain joukossa liikennetapahtumia, joihin voi sisältyä myös vahinkoja. Liikennetapahtumien joukko muodostaa altistuksen tai riskistön, jonka kokonaismäärään suhteutettu vahinkojen luku on riskin numeerinen arvo. Altistusta on useimmiten kuvattava jollain laskettavissa olevalla liikenteen ominaisuudella, kuten ajokilometrien määrällä, ajokorttien määrällä tai tietyn kuljettajajoukon – vaikkapa uusien kuljettajien – lukumäärällä. Koska altistuksen mittoja on useita erilaisia, riski voidaan käytännössä määrittellä monella tavalla. Eikä vahinkokaan ole aivan yksikäsitteinen, aina on vedettävä raja menetyksen suuruudelle, jotta sitä sanottaisiin vahingoksi. Ajokokeessa ei yritetä arvioida riskiä sen tilastollisessa – ja varsinaisesti oikeassa – merkityksessä.

Tunnistaminen ja välttäminen ovat osuvia käsitteitä arviointitehtävän kuvauksessa. ”Tunnistaminen” tarkoittaa ihmisen, esineen, asian tai tapahtuman tutuksi kokemista, identifiointia, erottamista muista joidenkin muistissa olevien seikkojen avulla. Liikenteen vaaratekijöiden tunnistaminen edellyttää näin ollen kokemusta ja mielikuvia siitä, millaisia ne voivat olla. Mitä kattavampi ja edustavampi vaaratekijöiden mielikuvien kartta kuljettajalla on, sitä paremmin hän niitä pystyy tunnistamaan liikenteessä.

”Välttäminen” tarkoittaa useimmissa käyttöyhteyksissä olla joutumatta, väistää, kiertää, torjua ennalta. Käsitteellä on myös toinen merkitys, kelvata juuri ja juuri, jota on käytetty jopa heikohkojen kouluarvosanojen verbaalisena luonnehdintana. Tämä sivumerkitys ei häiritse ajokokeen arvioinnissa, jossa vaaran välttäminen voi olla hyvinkin osaavaa ja korkeatasoista.

Jo käsiteanalyysin perusteella näyttää ilmeiseltä, että riskien tunnistamisen/välttämisen asemesta olisi paikallaan arvioida konkreettisempaa vaaratekijöiden tunnistamista ja välttämistä. Tämä voidaan sitten ohjeistaa sekä ajoneuvon käsittelyyn ja liikennetilanteisiin että myös kuljettajan omaan tilaan liittyvien vaaratekijöiden tunnistamiseen (ks. ehdotukset raportin loppuosassa).

4.1.6 Sosiaaliset taidot

Sosiaaliset taidot ovat mukana sekä opetustavoitteissa että kokonaisarvioissa. Ajokokeessa sosiaalisuutta arvioidaan esimerkiksi ajoneuvoon ja

sen käsittelyyn liittyen, tai osana liikennetilanteiden hallintaa, sujuvuutta tai suunnitelmallisuutta.

Johdonmukaisesti sen kanssa, että sosiaalinen ulottuvuus oli edellä mukana ajoneuvon käsittelyssä, liikennetilanteiden hallinnassa, kevyen liikenteen huomioinnissa, ja sujuvuuden/suunnitelmallisuuden arvioinnissa, sosiaaliset taidot ohjeistetaan tässä arvioitaviksi osana noita muita ajokokeen arviointikohteita. Näin ohjeistettuna sosiaaliset taidot ovat arvioissa kokonaan päällekkäisiä varsinaisten liikennetaitojen kanssa.

Sosiaaliset taidot voisivat kuitenkin olla arvioinneissa myös itsenäinen osio, jolle määritellään oma alue. Sosiaalisuus ilmenee vuorovaikutuksessa muihin ihmisiin, se kehittyy erityisesti lapsuus- ja nuoruusvuosina ja kehittyneisyyden astetta voidaan nimittää sosiaalisiksi taidoiksi. Sosiaalisesti taitavan ihmisen vuorovaikutuksessa ilmenee kulloiseenkin yhteisöön ja tilanteeseen sopeutuvuus. Keinoissa sopeutua on sitten tyylieroja. Sosiaalisuudeksi rajataankin välistä vain myötätuntoinen, toisten tarpeisiin eläytyvä ja niitä huomioiva käyttäytyminen, avuliaisuus eli prososiaalisuus.

Ajokokeessa kokelas on vuorovaikutuksessa tutvon ja mahdollisten matkustajien kanssa sekä erityisesti muiden tienkäyttäjien kanssa, ellei ajokokeen aikana olla liikenteessä aivan yksin. Tuoreessa kuljettajan sosiaalisia taitoja kirjallisuuden ja kyselyjen avulla eritelty turkulaistutkimus (Hernetkoski ym 2007) päättyy siihen, että kuljettajan toiminnassa sosiaalisuus voi ilmetä kolmella eri tavalla, jotka ovat: (1) prososiaalisuus, johon sisältyy yhteisten normien noudattaminen ja toisten tienkäyttäjien huomiointi, (2) ennustettavuus, joka sisältää toisten toimien ennakkoinnin että omien toimien ennakoitavuuden muille, ja (3) emotiot, joita liikenteen vuorovaikutus tuottaa ja joita on osattava sekä ilmaista että hallita.

Sosiaalisuus liikenteessä näyttää ilmenevän sekä asenteena (prososiaalisuus), käyttäytymisenä (ennakoitavuus) että tunteina (emootiot). Positiivisina nämä kaikki edistävät turvallisuutta – ja etenkin negatiivisina (antisosiaalisuus, ennakoinnottomuus, ärtyisyys ja vihamielisyys) ne epäilemättä ovat haitallisia. Sosiaalisuuden arviointi itsenäisenä osiona on siten perusteltua eikä itsekään ajotavan erottaminen liikenteen yhteispeliin mukautuvasta ajotavasta voine olla kovin vaikeaa käytännössäkään.

4.1.7 Taloudellinen ajaminen

Taloudellinen ajaminen. *Oppilaan on hallittava taloudellisen ajamisen perustaitoja. Taloudellisen ajamisen arvosana heikko (1) ei vaikuta ajokokeesta tehtävään päätökseen, mutta sillä on merkitystä palautteen antamisessa. Taloudellinen ajaminen voi liittyä esimerkiksi ajoneuvoon ja sen käsittelyyn, liikennetilanteiden hallintaan sekä sujuvuuteen ja suunnitelmallisuuteen.*

Taloudellinen ajaminen on ohjeistuksessa määritelty päällekkäiseksi ajoneuvon käsittelyn, liikennetilanteiden hallinnan sekä ajon suunnitelmallisuuden kanssa. Näitähän arvioidaan kutakin erikseen. Sen takia on perusteltua, että ajokokeen läpäisyyn taloudellisuusarvio ei vaikuta. Se suuntaa vain palautetta ja kannustaa siten hiomaan ajotaitoja taloudelliseen suuntaan jatkossa.

Taloudellisuus viittaa tässä polttoaineen kulutukseen. Sen merkitys voisi olla laajempikin; kaikkien auton käytöstä aiheutuvien kustannusten minimointi, tuh-

lauksen välttäminen tai säästäväisyys. Suunnitelmallinen ja hillitty ajotapa säästää paitsi polttoainetta myös renkaita ja huollon tarvetta sekä – mikä tärkeintä – myös vahinkomenoja.

”Taloudellisuudella” on muitakin, tosin melko läheisiä merkityksiä. Se tarkoittaa talouteen liittyvää, rahassa mitattavaa näkökulmaa. Mutta se tarkoittaa myös edullista, vähin ponnistuksin aikaansaatavaa tuloksellisuutta. Ja jossain yhteyksissä se viittaa hyötyyn pyrkimiseen, esimerkiksi metsien taloudellinen käyttö virkistyskäytön vastakohtana.

Liikenteessä taloudellinen ajaminen viittaa kustannusten säästämiseen. Sen rinnalla puhutaan usein ekologisesta ajamisesta, jolloin viitataan päästöjen minimointiin. Asiasisältö on pitkälle yhteinen, koska ekosysteemille haitalliset päästöt ovat suoraan seurausta polttoaineen ja muukin kulutuksen tasosta auton käytössä.

Ajotavan taloudellisuus on sen tärkeimmän osatekijän, polttoaineen kulutuksen osalta monissa nykyautoissa mitattavissa reaaliaikaisesti kulutusmittarilla. Näyttäisi perustellulta, että tällaiset arviointikohteet korvattaisiin suorilla mittauksilla, joiden perusteella voitaisiin sitten antaa ajotapaan liittyvää opastusta myös ajokokeen yhteydessä. Tämä opastaisi samalla uutta kuljettajaa tarkkailemaan kulutusta ja siten käyttämään ajoneuvon antamaa palautetta ajotavan hiomiseen jatkossakin.

4.1.8 Arvioiden yhteneväisyys

Arvioiden yhteneväisyys. Tutkinnon vastaanottaja arvioi lopuksi oppilaan arvion yhteneväisyyttä vertaamalla oppilaan arviota omaansa. Arvosana heikko (1) ei vaikuta ajokokeesta tehtävään päätökseen, mutta sillä on merkitystä palautteen antamisessa.

Arvioiden yhteneväisyys ohjeistetaan arvioimaan, kaiketi silmämääräisesti. Asia on periaatteessa tärkeä, vaikka se ajokokeessa taitaa jäädä melko vähälle huomiolle eikä kokelas ehkä osaa arvostaa palautetta, koska tämä arvio ei vaikuta ajokokeen hyväksymispäätökseen.

Tämän osion tärkeys tulee siitä, että arvioiden yhteneväisyys kuvastaa kokeilaan valmiutta tunnistaa omat vahvuutensa ja heikkoutensa, itsearviointin osuvuutta. Osion arvostus voisi lisääntyä pelkästään sillä, että sille annetaan puhuttelevampi nimi, vaikkapa juuri itsearviointin osuvuus tai itsearviointin taso. Jos halutaan vielä lähemmäksi arkikieltä, osion nimeksi voitaisiin antaa vaikkapa oman ajotaidon tuntemus.

Palautteen antamisen perustana arvioiden yhteneväisyys on merkittävä asia, mutta erityisen merkittävää olisi katsoa, mihin suuntaan poikkeamia esiintyy. Kokelaan arvioissa voi olla vääristymää joko omien valmiuksien yliarviointin suuntaan tai niiden aliarviointin suuntaan. Erityisesti yliarviointit ovat liikenne- ja turvallisuuden kannalta oireellisia, ne kuvastavat vaarallista asennetta. Aliarviointien esittäjälle puolestaan voitaisiin antaa palautetta myös vahvuuksista ja erityisesti mahdollisuuksista kehittymiseen kokemuksen karttuessa itsenäisen harjoittelun myötä.

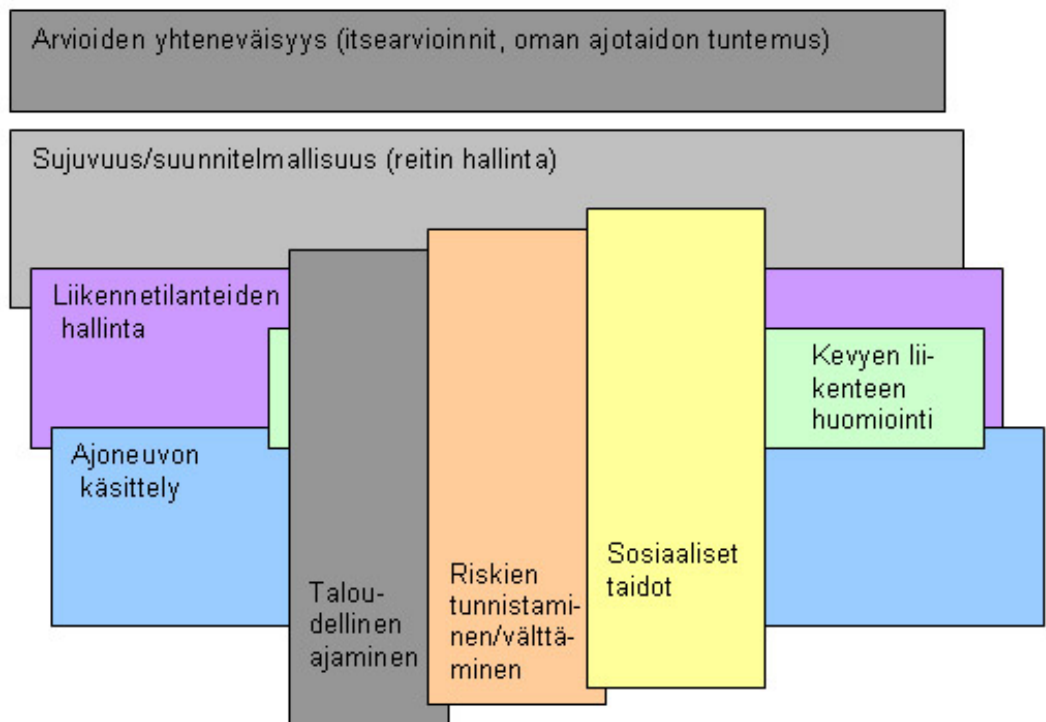
4.1.9 Käsitekartta ajokokeen arvioinneista

Edellä on käynyt selväksi, että arvioinneissa käytetyt käsitteet ovat vahvasti päällekkäisiä ja arviointien ohjeistus vielä osin tehostaa sitä. Vaikka päällekkäisyyksiä ei voi tyhjentävästi visualisoida kaksiulotteisena kuvana, kaikkein keskeisimmät käsitteiden peittävyudet saadaan siltäkin tavoin esiin.

Kuvioon 1 on käsitteet koottu päällekkäisyyksiä osoittavasti. Kokonaan muista riippumaton on tutkijan arvio hänen ja kokelaan arvioiden yhteneväisyydestä. Ajotaidon kannalta tämän arvion voidaan katsoa osoittavan, miten hyvin kokeilas tuntee oman ajotaitonsa tason.

Muut osiot muodostavat osittain päällekkäisten sisältöjen alan, jossa on selvästi erottuvina kolme tasoa (reitin, tilanteiden ja ajoneuvon hallinta) ja niiden kanssa ristiin menevinä kolme sisältöteemaa (taloudellisuus, riskien hallinta, sosiaalisuus). Sen lisäksi yksi osio (kevyen liikenteen huomiointi) sijoittuu kokonaan toisen osion kenttään (liikennetilanteiden hallinta) leikaten hieman myös alempaa tasoa (ajoneuvon käsittely).

Kuvio 1. Ajokokeen arviointien peittävyudet ja kytkennät käsiteanalyysin perusteella



Arvioinneilla ei kokonaisuutena saavuteta läheskään niin laajaa käsitteiden alaa kuin mitä osioiden määrästä (8 kpl) voisi päätellä. Merkitysanalyysin perusteella näyttää siltä, että arvioita suuntaa todellisuudessa vain 2-3 ajosuorituksen ominaisuutta, jotka vastaavat kuvion tasoja. Kun näistäkin suunnitelmallisuus eli reitin ja ajotehtävän hallinta kokonaisuutena usein jää vaille reaalista perustaa, arvioinnit pelkistyvät vain kahden perusasian ympärille: liikennetilanteiden ja ajoneuvon hallintaan. Näilläkin kahdella on vielä päällekkäisyyttä.

4.2 Arvioiden rakenteen numeerinen analyysi

4.2.1 Analysoitavat aineistot

Analyysissä käytetään ns. indeksikyselyn tuottamaa aineistoa. Vaikka sen edustavuutta voidaan arvostella sen takia, että vastausprosentti on alhainen (edellä viitatuissa aineistoissa 32 %), aineistot tarjoavat silti hyvän perustan ajokokeen arviointien punnintaan. Vuosittainen otanta kyselyyn on 8000 uutta kuljettajaa, mikä on noin 20 % B-ajokorttiluokan hankkijoista. Kyselyn saaneista vastaa noin kolmannes. Vastaajista naisten osuus on noin 68 % ja se on pysynyt vakaana. Aineiston analyysit ovat osoittaneet, että vastaajien joukko tekee huolellista työtä. Tässä mielessä aineisto on laadukasta. Aineisto on siten edustava ja käyttökelpoinen ainakin uusien kuljettajien pääjoukkoon, liikenteessä kohtalaisen hyvin menestyneisiin uusiin kuljettajiin nähden. Eikä ole vahvoja perusteita olettaa, että ajokokeen arviointien käsitesisältö ja rakenne – tässä tutkimuksessa käsiteltävät asiat – olisivat kovin erilaisia kyselyyn vastaamatta jättäneilläkään.

AKEn tietokantaan kertyy kuljettajatutkinnosta hyvin monenlaista tietoa, mukaan lukien tutkintojen suoritusajankohdat, koulutus- ja tutkintopaikat jne. Tätä selvitystä varten tietokannasta on poimittu vuonna 2005 kuljettajatutkinnon suorittaneista seuraavia tietoja:

- Ajokokeen arviot, edellä mainitut kahdeksan arviointikohdetta ja arvioiden summa
- Uusien kuljettajien antamat arviot kuljettajakoulutuksesta yhden vuoden ajokokemuksen jälkeen, yhdeksän arviointikohdetta ja arvioiden summa
- Uusia kuljettajia koskevana taustatietoina ikä ja sukupuoli
- Ensimmäisen ajovuoden tietoina ajosuorite sekä vahinkojen ja rangaistusten määrät
- Kuljettajaopetusta koskevana tietoina koulutusmuoto (autokoulu, opetusluipa)
- Tutkinnon vastaanottajaa koskevana tietoina kokemustausta (liikenneopettaja, muu)

Tilastollisia muuttujia edellä luetelluista kertyy yhteensä 28. Uusien kuljettajien määrä aineistossa on 2563 (AKEn Indeksit -raportti 2006)

Ajokokeen arviointeja muutettiin vuonna 2004 siten, että sosiaalisten taitojen arvio tuli aikaisempien arvioiden täydennykseksi. Tämä muuttaa hieman arviointien kokonaisuutta ja on paikallaan katsoa vuonna 2003 ajokorttinsa suorittaneiden aineistosta, miten muiden arviointikohteiden keskinäiset suhteet tällöin muuttuvat. Rinnakkainen analyysi tehdään keskeisistä tuloksista vuoden 2003 aineistolla, jossa siis tilastollisia muuttujia on kaksi vähemmän kuin 2005 aineistossa. Uusien kuljettajien määrä vuoden 2003 aineistossa on 2605 (AKEn Indeksit -raportti 2004). Uuden muuttujan käyttöönoton yhteydessä myös arviointien ohjeita täydennettiin. Kahden aineiston rinnakkaisanalyysi osoittaa samalla ohjeiden muutoksen mahdollista vaikutusta arviointien sisältöön.

Joitakin tuloksia varmistetaan vielä laskemalla rinnakkaisia analyyskejä kuluva-
na vuonna 2007 kerätystä aineistosta, jossa ajokortit on hankittu vuonna 2006. Tähän aineistoon sisältyy samalla tieto arvioinnin kohteena olevan ajokokeen

hyväksymisestä tai hylkäämisestä. Tätä tietoa käytetään yhtenä taustamuuttujana, jolloin nähdään onko arviointien rakenteessa eroja hyväksyttyjen ja hylättyjen ajokokeiden välillä. Tasoerohan näiden ryhmien välillä joka tapauksessa on, mutta rakenne voi silti säilyä muuttumattomana.

4.2.2 Ajokokeen arvioiden perusulottuvuudet

Arviointien rakennetta, muuttujien keskinäisiä riippuvuuksia ja päällekkäisyyksiä analysoidaan edellä mainituista aineistoista katsomalla arvioiden välisiä korrelaatioita ja tutkimalla faktorianalyysin avulla, mitä perusulottuvuuksia korrelaatioiden taustalta löytyy. Faktorianalyysihän on menetelmä, jolla koetetaan pelkistää muuttujajoukon keskinäiset korrelaatiot harvemmillä muuttujilla selitettäväksi (Nunnally, 1978).

Analyysijä on sovellettu aineistoon useilla erilaisilla lähtöehdoilla. Saadut tulostuunnemat ovat tärkeitä analyysimenetelmästä kiinnostuneille lukijoille ja niitä on koottu raportin liitteeksi (Liite 1). Seuraavassa esitellään vain korrelaatiot ja edustavin faktorointitulos sekä näistä tehtävät päätelmät.

Taulukko 1 osoittaa korrelaatioita ajokokeen arviointien välillä vuoden 2005 aineistossa. Kaikki korrelaatiot ovat positiivisia eikä niiden tasossakaan ole suuria eroja. Matalin korrelaatio (0.333) on kevyen liikenteen huomioimisen ja arviointien yhtenäisyyttä osoittavien muuttujien välillä. Vastaavasti korkein (0.655) löytyy liikennetilanteiden hallinnan ja riskien tunnistamisen väliltä. Jälkimmäinen korrelaatio vaikuttaa mielekkäältä, sillä noiden kahden muuttujan voidaan odottaakin korreloivat melko voimakkaasti. Sen sijaan yllättävää on, että kevyen liikenteen havaitseminen korreloi merkitsevästi – vieläpä melko voimakkaasti – sen kanssa, miten hyvin kokelaan itsearviot vastaavat tutkijan arvioita. Noilla kahdella seikallahan ei käsiteanalyysin perusteella pitäisi olla muuta yhteistä kuin että tutkija tekee arviot ajokokeen päätyttyä.

Taulukko 1. Ajokokeen arviointien korrelaatiot ja niiden merkitsevyys vuoden 2005 aineistossa (n = 2563)

Correlation Matrix									
	ajonkas	liikahal	kevliik	sujuvuus	riskit	talous	arvio	sosiaali	
Correlation	ajonkas	1,000	,517	,368	,605	,425	,602	,361	,459
	liikahal	,517	1,000	,481	,544	,655	,458	,419	,518
	kevliik	,368	,481	1,000	,393	,496	,382	,333	,437
	sujuvuus	,605	,544	,393	1,000	,472	,570	,366	,509
	riskit	,425	,655	,496	,472	1,000	,429	,409	,498
	talous	,602	,458	,382	,570	,429	1,000	,387	,468
	arvio	,361	,419	,333	,366	,409	,387	1,000	,395
	sosiaali	,459	,518	,437	,509	,498	,468	,395	1,000
Sig. (1-tailed)	ajonkas		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	liikahal	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	kevliik	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	sujuvuus	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	riskit	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	talous	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	arvio	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	sosiaali	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Kaikki korrelaatiot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä, kuten taulukkoon sisältyvät merkitsevyyden riskitasoja osoittavat luvut (.000) osoittavat. Tämä tarkoittaa, että aluksi yllättäviltäkin tuntuvat korrelaatiot eivät ole satunnaisia, vaan niille on löydettävä jokin muu selitys. Palaamme tulkintoihin myöhemmässä vaiheessa, kun käytettävissä on rinnakkaisia tuloksia useammasta aineistosta ja kun korrelaatioiden jatkeeksi on katsottu myös niiden taustalta löytyviä perusmuuttujia, faktoreita.

Faktorianalyysin soveltamisessa voidaan tehdä valintoja useiden erilaisten laskentamallien ja muiden lähtöehtojen välillä. Merkittävin valinnoista on eristettävien faktoreiden määrän päättäminen. Kokeilemalla vaihtoehtoja (Liite 1) havaittiin kahden faktorin ratkaisu edustavimmaksi. Ratkaisevaa on tällöin, että tulos on sisällöllisesti ymmärrettävä ja tulkittavissa oleva.

Taulukko 2 osoittaa kahden faktorin ratkaisua, jossa faktoreiden erottuvuus toisistaan on optimoitu rotatoimalla faktorimatriisi varimax-menetelmällä. Seuraavassa esitetään vain lopputulos. Korrelaatiomatriisi on edellä kuvattu ja muut välitulokset ovat samoja kuin raportin liitteenä olevissa analyyseissä.

Taulukko 2. Ajokokeen arviointien (2005) lataukset, kahden faktorin ratkaisu

Rotated Component Matrix ^a		
	Component	
	1	2
riskit	,799	,253
kevyliik	,760	,152
liikahal	,720	,396
sosiaali	,584	,454
arvio	,570	,285
ajonkas	,250	,829
talous	,262	,802
sujuvuus	,346	,761

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Kahden faktorin ratkaisussa ensimmäiseen tulee riskien hallintaa, kevyen liikenteen huomiointia ja liikennetilanteiden hallintaa sekä hieman alemmilla latauksilla sosiaalisuutta ja itsearviointien osuvuutta. Toinen faktori puolestaan kuvastaa ajoneuvon hallintaa sekä ajamisen taloudellisuutta ja sujuvuutta. Tulosta voidaan tulkita siten, että ajokokeen arviot osoittavat kahta asiaa, liikennetilanteiden ja ajoneuvon hallintaa.

Kokonaisuutena – liiteosan analyysitkin huomioiden – ajokokeen arviointien analyysi osoittaa, että arvioissa on kaikkiin muuttujiin ulottuva yhteinen komponentti, eräänlainen kokonaisvaikutelma kokelaasta. Tämä yleistekijä tuottaa suunnilleen puolet koko siitä arviointien vaihtelusta, jota kokelaasta toiseen esiintyy. Toinen puoli rakentuu monesta tekijästä. Siihen sisältyy kaksi tunnistettavaa faktoria: (1) ajoneuvon käsittelynä sekä ajon sujuvuutena ja taloudellisuutena arvioitava piirre, sekä (2) liikennetilanteiden ja riskien hallintana sekä kevyen liikenteen huomiointina ja sosiaalisuutena arvioitava piirre. Näiden ul-

kopuolelle jää kolmanneksi faktoriksi kokelaan omien arviointien yhtäläisyys opettajan arviointeihin verrattuna sekä huomattava jäännösvarianssi.

4.2.3 Peruslottuvuudet pysyvät järjestelmämuutoksessa

Kun sosiaalisuus otettiin erillisenä muuttujana arvioitavaksi, on ajateltavissa, että sen sisällöllinen osuus poistuu muista muuttujista. Sosiaalisuuttahan voi ilmetä monella tavalla. Sitä voi sisältyä ainakin ajoneuvon käsittelyyn, liikennetilanteissa käytettäviin merkinantoihin ja kevyen liikenteen huomiointiin. Muutoksen vaikutuksia voisi tehostaa myös se, että arviointien ohjeistusta tarkennettiin samalla, kun uusi muuttuja lisättiin järjestelmään. Erityisen mielenkiinnon kohteena on tällöin katsoa, millaiseen asemaan arvio riskien hallinnasta sijoittuu uudessa kontekstissa, kun sitä verrataan aikaisempaan tulokseen.

Faktorianalyysi vuonna 2003 ajokortin suorittaneiden tuloksista osoittaa, millaisen rakenteen ajokokeen arviot tuolloin tuottivat. Herkimmin eroja aikaisempaan tulokseen osoittaa kolmen faktorin ratkaisu, joka on esitetty taulukossa 3 aikaisempaan tulokseen rinnastettuna.

Taulukko 3. Ajokokeen arvioiden lataukset kolmen faktorin ratkaisuissa vuoden 2003 (vasemmalla) ja 2005 (oikealla) aineistoissa (alle 0.1 lataukset merkitsemättä)

Rotated Component Matrix ^a				Rotated Component Matrix ^a			
	Component				Component		
	1	2	3		1	2	3
ajonkas	,827	,194		ajonkas	,827	,234	,118
liikahal	,415	,626	,317	talous	,793	,213	,199
kevliik	,123	,875		sujuvuus	,762	,343	,103
sujuvuus	,776	,190	,197	kevliik	,163	,800	,059
riskit	,300	,686	,336	riskit	,252	,780	,214
talous	,774	,223	,130	liikahal	,395	,703	,197
arvio	,192	,172	,934	sosiaali	,447	,543	,231
				arvio	,213	,235	,940

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

a. Rotation converged in 4 iterations.

Ajokokeen arviointien rakenne on hyvin samanlainen vuosien 2003 ja 2005 aineistoissa. Kummassakin tuloksessa ensimmäinen faktori kuvastaa ajoneuvon hallintaa, johon kytkeytyy läheisesti ajamisen sujuvuus ja taloudellisuus. Toinen faktori puolestaan kuvastaa liikennetilanteiden hallintaa, johon liittyy kevyen liikenteen huomiointi ja riskien tunnistaminen. Kolmanneksi faktoriksi eriytyy kokelaan omien arviointien osuvuus.

Aivan erikseen voidaan panna merkille, että riskien hallinnan ja välttämisen arviot ovat läheisesti liikennetilanteiden hallintaan liittyvä asia eikä siihen kytkeään vaikuta kontekstin muutokset siten, että myös sosiaalisuuden arviointi otetaan mukaan erillisenä muuttujana eikä sekään, että arviointien ohjeistusta samalla muutettiin.

4.2.4 Perusulottuvuudet pysyvät aineistoa pilkottaessa

Tulosten pysyvyyttä voidaan testata myös toisin. On ajateltavissa, että tulokset vaihtelevat, jos vastaajajoukkoa rajataan käytettävissä olevien taustamuuttujien perusteella, jolloin joukko on entistä homogeenisempi. Tämän testaamiseksi ajettiin sekä ajokokeen arvioista että uusien kuljettajien koulutusarvioista (ks. luku 4.2.5) joukko analyysijä rajaamalla vuoden 2005 aineistoa seuraavasti:

- Rajausta sukupuolen mukaan; mukaan joko otetaan vain naisten (n = 1750) tai vain miesten (n = 813) arviot.
- Rajausta koulutusmuodon mukaan; mukaan otetaan vain autokoulun kautta ajokortin hankkineet (n = 2179).
- Rajausta tutkijan taustan mukaan; mukaan otetaan joko liikenneopettajien (n = 1572) tai vain muun koulutustaustan omaavien tutkijain (n = 991) arviot matkailijajäsenet.

Lisäksi tehtiin analyysijä myös vuoden 2007 aikana viimeksi kerätystä aineistosta (n = 892), mikä vielä osaltaan varmistaa tulosten pysyvyyttä vuodesta toiseen. Tästä aineistosta tehtiin myös analyysi rajoittaen tapaukset joko arvioidulla yrityskerralla hyväksytyihin tai hylättyihin kokeisiin.

Kaikki analyysit tuottavat kokolailla identtisen tuloksen. Oppikirja-asetuksilla (eigenvalue vähintään 1) saadaan aina vain yksi faktori. Ottamalla lähtöehdoksi kahden faktorin eristäminen saadaan ajokokeen arvioista systemaattisesti korkeat lataukset seuraavasti:

I faktori: liikennetilanteiden hallinta, kevyen liikenteen huomiointi, riskien tunnistaminen.

II faktori: ajoneuvon käsittely, ajamisen sujuvuus, ajamisen taloudellisuus.

Uusien kuljettajien arvioidessa saamansa opetuksen antamia valmiuksia saadaan vastaavasti:

I faktori: ajoneuvon käsittely, taajama-ajo, ajo itsenäisesti, ajo vaikeissa olosuhteissa.

II faktori: riskien tunnistus, sosiaaliset taidot, oman tilan hallinta, ajamisen taloudellisuus.

Ajokokeen arvioinneista jäsentyy kaksi faktoria, ajoneuvon käsittelyyn liittyvät muuttujat ja toisaalta liikennetilanteiden hallintaan liittyvät muuttujat. Uusien kuljettajien arvioidessa koulutuksen antamia valmiuksia arviointien rakenne ei ole aivan yhtä selkeä. Uusilla kuljettajilla ajoneuvon käsittely niveltyy läheisesti ajotaitoon taajamissa ja vaikeissa olosuhteissa, kun taas riskien tunnistus liittyy sosiaalisuuteen ja oman tilan hallintaan liikenteessä.

Kumpienkin arviointien rakenne on hyvin pysyvä siten, että faktoroinnin tulos säilyy samana siitä riippumatta miten vastaajajoukkoa rajataan tai milta vuodelta olevia arviointeja analysoidaan sekä ajokokeen osalta vielä riippumatta siitäkin, johtiko arviointien kohteena ollut suoritus kokeen hyväksymiseen vai hylkäämiseen.

Mitä tulee erityisesti ajokokeen muuttuun ”riskien tunnistaminen ja välttäminen” se näyttää olevan lähes sama asia kuin ”liikennetilanteiden hallinta”. Uusien kuljettajien arvioissa riskien tunnistus on sen sijaan osa laajempaa autoilun tuntemusta, johon liittyy myös oman tilan hallinta ja ajamisen taloudellisuus. Tämä onkin ymmärrettävää, sillä kuljettajien arviointitehtävä on ”oman ikäryhmän liikennetunnetun tunnistaminen ja välttäminen”. Tässä arvioinnissa kuljettajat ottavat huomioon sekä teorian tunnetun että ajoharjoituksissa saamansa opit, kun taas ajokokeen arviot edustavat vain ajosuorituksen antamaa vaikutelmaa.

4.2.5 Uusien kuljettajien arviot koulutuksesta

Uudet kuljettajat arvioivat vuoden ajokokemuksen jälkeen saamansa koulutuksen antamia valmiuksia ja käyttävät osittain samoja muuttujia kuin mitä sovelletaan ajokokeen arvioissa. Katsomme seuraavaksi, millainen rakenne näissä arvioissa kuvastuu. Arviot ovat samoilta kuljettajilta, joiden ajokokeita edellä on käsitelty.

Vuonna 2005 ajokokeen suorittaneiden arviot koulutuksen antoisuudesta antavat taulukon 4 mukaisia korrelaatioita. Arviointitehtävä on seuraava: ”Miten hyvin saamasi kuljettajaopetus antoi sinulle valmiuksia seuraavissa asioissa? ajoneuvon käsittely, ajaminen taajamissa, ajaminen maanteilla, ajaminen itsenäisesti, ajaminen vaikeissa olosuhteissa, ajaminen taloudellisesti ja ympäristöä säästävästi, oman tilan hallinta, oman ikäryhmän liikennetunnetun tunnistaminen ja välttäminen, sosiaaliset taidot. Arviointiasteikko on 1-5, kuten ajokokeessa.

Taulukko 4. Korrelaatiot uusien kuljettajien arvioista kuljettajaopetuksen antamista valmiuksista (n = 2563)

Correlation Matrix										
	AJON_KÄS	TAAJAMA	MAANTIE	ITSENÄIS	AJO_VAIK	TALOUDEL	OMA_TILA	RISK_TUN	SOS_TAID	
Correlation	1,000	,497	,413	,470	,427	,339	,438	,295	,352	
		1,000	,409	,441	,401	,303	,428	,335	,389	
			1,000	,484	,417	,304	,411	,327	,336	
				1,000	,554	,350	,449	,318	,380	
					1,000	,425	,479	,360	,375	
						1,000	,455	,377	,390	
							1,000	,426	,472	
								1,000	,525	
									1,000	

Kaikki korrelaatiot ovat erittäin merkitseviä ($p < 0.000$) ja matriisi muistuttaa muutoinkin ajokokeen arviointien yhteydessä esitettyjä tuloksia. Uudet kuljettajat arvioivat koulutuksen antia samalla tavoin kokonaisvaltaisesti kuin tutkijat ajokoetta. Kaikki arvioitavat piirteet näyttävät liittyvän toisiinsa molemmissa.

Kaikkien muuttujien kytkeytyminen toisiinsa näkyy myös faktorianalyysin tuloksissa siten, että oppikirjamaisilla faktoroinnin ehdoilla (faktorin selitysarvo, eigenvalue > 1) saadaan vain yksi faktori tässäkin aineistossa. Tämän perusratkaisun rinnalla on sen takia paikallaan esitellä myös ymmärrettävästi aineistoa kuvaava kolmen faktorin ratkaisu.

Taulukossa 5 on aineiston kokonaisvarianssin kertyminen komponenteittain. Tässäkin tulos muistuttaa suuresti ajokokeen arviointeja: ensimmäinen kom-

ponentti selittää noin puolet kokonaisvarianssista. Yhden ja kolmen faktorin ratkaisujen lopputulokset ovat rinnan taulukossa 6.

Taulukko 5. Yhden faktorin ratkaisussa selittyvä osuus kokonaisvarianssista v. 2005 aineistossa, jossa uudet kuljettajat ovat arvioineet koulutuksen antamia valmiuksia

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,245	47,167	47,167	4,245	47,167	47,167
2	,945	10,496	57,664			
3	,721	8,008	65,672			
4	,644	7,152	72,824			
5	,565	6,281	79,105			
6	,503	5,591	84,696			
7	,492	5,470	90,166			
8	,473	5,254	95,420			
9	,412	4,580	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Taulukko 6. Yhden (vasemmalla) ja kolmen (oikealla) faktorin lataukset uusien kuljettajien arvioinneille 2005 aineistossa (alle 0.1 lataukset merkitsemättä)

Component Matrix ^a		Rotated Component Matrix ^a			
	Component	Component			
	1	1	2	3	
OMA_TILA	,745	AJON_KÄS	,732	,173	,189
ITSENÄIS	,727	TAAJAMA	,745	,342	
AJO_VAIK	,725	MAANTIE	,669	,163	,236
AJON_KÄS	,687	ITSENÄIS	,664		,451
TAAJAMA	,681	AJO_VAIK	,474	,109	,660
SOS_TAID	,680	TALOUDEL		,316	,803
MAANTIE	,663	OMA_TILA	,395	,425	,492
RISK_TUN	,633	RISK_TUN	,156	,820	,208
TALOUDEL	,630	SOS_TAID	,261	,781	,201

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. 1 components extracted.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Faktorointi tuottaa pakotettaessa melko selkeän kolmen faktorin ratkaisun. Ensimmäinen faktori liittyy perusajotaitoon, johon kuuluu ajoneuvon käsittely sekä ajaminen taajamissa ja maantiellä itsenäisesti, toinen faktori kytkee yhteen riskien tunnistamisen ja sosiaaliset taidot, kun taas kolmas faktori kokoaa taloudellisuuden ympärille ajamisen vaikeissa olosuhteissa ja lievästi myös oman tilan hallinnan.

Riskien tunnistus liittyy kuljettajien arvioissa vahvimmin sosiaalisiin taitoihin, kun se ajokokeen arvioissa oli osa liikennetilanteiden hallintaa. Riskien hallinnan käsitteestä näyttää olevan erilaisia mielikuvia ajokokeen tutkijoilla kuin uusilla kuljettajilla.

Tässäkin aineistossa voidaan katsoa myös, miten arviointien rakenne muuttuu, kun sosiaaliset taidot ei ole arvioitavana muuttujana. Taulukkoon 7 on otettu yhden ja kolmen faktorin ratkaisut vuoden 2003 aineistosta.

Taulukko 7. Yhden (vasen) ja kolmen (oikea) faktorin lataukset uusien kuljettajien arvioinneille vuoden 2003 aineistossa

Component Matrix ^a		Rotated Component Matrix ^a			
	Component	Component			
	1	1	2	3	
ITSENÄIS	,752	AJON_KÄS	,255	,743	,202
OMA_TILA	,745	TAAJAMA	,200	,777	,188
AJO_VAIK	,720	MAANTIE	,605	,478	,076
MAANTIE	,711	ITSENÄIS	,656	,480	,087
AJON_KÄS	,710	AJO_VAIK	,772	,214	,200
TAAJAMA	,684	TALOUEDEL	,552	-,077	,625
TALOUEDEL	,610	OMA_TILA	,437	,333	,552
RISK_TUN	,574	RISK_TUN	-,005	,295	,847

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. 1 components extracted.

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
a. Rotation converged in 10 iterations.

Samanlaisuus aikaisemman tuloksen kanssa on tässäkin tapauksessa ilmeinen. Kolmen faktorin ratkaisussa vain faktoreiden järjestys vaihtuu, mutta niiden sisältö on olennaisesti sama kuin edellä siten, että taulukossa 7 toinen faktori vastaa taulukon 6 ensimmäistä, ja vastaavasti kolmas faktori vastaa aikaisempaa kakkosta sekä jälkimmäisen taulukon ykkönen vastaa edellisen kolmosta.

4.2.6 Yhdistetyn muuttujajoukon analyysi

Arviointien keskinäisiä kytkentöjä voidaan tarkastella myös siten, että pannaan sekä ajokokeen arviot että uusien kuljettajien arviot koulutuksestaan samaan faktorianalyysiin. Tämä on perusteltua sitä kautta, että molemmat arviot kohdistuvat kuljettajaopetukseen. Ajokoe mittaa sen oppimistuloksia välittömästi. Kokeen läpäisseiden kuljettajien arviot saamastaan koulutuksesta puolestaan punnitsevat koulutuksen antia siinä vaiheessa, kun oppeja on sovellettu yhden vuoden aikana liikenteessä. Jos ajoneuvon käsittely, riskien tunnistaminen, sosiaalisuus tai taloudellisuus merkitsee samaa asiaa molemmissa arvioissa, niiden pitäisi latautua samalle yhteiselle faktorille. Jos taas ajokokeen arviot toisaalta ja uusien kuljettajien arviot toisaalta liittyvät yhteen kummankin ryhmän sisällä muuttujien sisällöstä riippumatta, niiden pitäisi latautua ryhmittäin samalla faktorille siten, että saadaan yksi faktori ajokokeen arvioista ja toinen faktori kuljettajien arvioista.

Korrelaatiomatriisin esittäminen on tässä yhteydessä hankalaa matriisin laajuuden takia eikä se ole tarpeenkaan. Riittää kun todetaan, että kaksi arviota ajoneuvon käsittelyn oppimisesta saavat korrelaation 0.119, riskien tunnistamisesta 0.039, ajamisen taloudellisuudesta 0.119, ja sosiaalisista taidoista 0.090. Korrelaatiot ovat yllättävänkin alhaisia. Tulokset ovat poikkeuksellisen selkeitä myös faktorimatriisina, joka saadaan tavanomaisilla lähtöehdoilla eli faktoreita

eristetään aineistosta niin kauan kuin niiden selitysarvo (eigenvalue) ylittää yhden.

Taulukko 8 osoittaa, että yhdistetystä muuttujajoukosta löytyy täsmälleen kaksi selvää faktoria. Ensimmäiseen latautuvat kaikki ajokokeen muuttujat ja toiseen puolestaan kaikki uusien kuljettajien arviot koulutuksesta.

Tuloksissa ei ole mitään merkkejä siitä, että esimerkiksi ajoneuvon käsittelystä ajokokeessa saadut arviot ja samojen oppilaiden arviot opetuksen tasosta ajoneuvon käsittelyn osalta liittyisivät toisiinsa. Sama pätee kaikkiin muihinkin yhteisellä nimellä esiintyviin muuttujiin kahdessa arviointitilanteessa. Ratkaisevaa on se, kenen tekemiä ja missä yhteydessä tehtyjä arviot ovat. Samaan sisältöön viittaavan oppimistuloksen arviointi ajokokeessa ja vuotta myöhemmin kuljettajan oppimiskokemuksena eri asioita, mutta kaikki ajokokeen arviot ovat osittain samaa asiaa arvioitavasta sisällöstä riippumatta ja vastaavasti kaikki uusien kuljettajien antamat arviot opetuksesta ovat keskenään osin samaa, vaikka arvioitavia sisältöjä vaihdellaan.

Tulos on poikkeuksellisen selvä. Taulukosta 8 voidaan kuitenkin kysyä syytä latausten vaihtelulle kummankin faktorin piirissä. Miksi liikennetilanteiden hallinta ja kuljettajan oman tilan hallinta kumpikin omalla faktorillaan korkeimman latauksen? Kyse on varianssin vaihtelusta muuttujien välillä; mitä korkeampi muuttujan varianssi on sitä suurempi painoarvo – faktorianalyysissä lataus – muuttujalle tulee.

Taulukko 8. Ajokokeen arviot ja uusien kuljettajien arviot saamastaan opetuksesta samassa faktorianalyysissä vuoden 2005 aineistossa

Rotated Component Matrix ^a		
	Component	
	1	2
liikahal	,796	,028
sujuvuus	,771	,056
riskit	,756	,029
ajonkas	,746	,082
sosiaali	,736	,033
talous	,735	,091
kevliik	,659	,015
arvio	,613	,004
OMA_TILA	,058	,742
AJO_VAIK	,020	,726
ITSENÄIS	,069	,725
AJON_KÄS	,061	,684
SOS_TAID	,025	,679
TAAJAMA	,057	,678
MAANTIE	,013	,664
RISK_TUN	,018	,632
TALOUEL	,032	,630

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

5 Ajokokeen arviointien ennustavuus

5.1 Ensimmäisen ajovuoden vahingot ja rangaistukset

Toisena tavoitteena tällä tutkimuksella on selvittää ajokokeen arviointien ennustavuutta. Ajokokeellahan pyritään varmistamaan, että uusi kuljettaja selviytyy liikenteessä itsenäisesti ilman vahinkoja eikä ole muulle liikenteelle vaarana tai haittana. Samalla korostetaan, että opittavaa on vielä paljon ja lyhytaikainen ajokortti tarkoittaa ennen muuta lupaa päästä harjoittelemaan itsenäisesti. Tätä viestiä tehostavat tilastot uusien kuljettajien muita korkeammasta vahinkoriskistä. Etenkin ensimmäinen vuosi tuottaa vaikeuksia.

Ajokokeen yhteydessä tehtyjen kokonaisarvioiden pitäisi osoittaa tilastollista yhteyttä ensimmäisenä ajovuonna tapahtuviin vahinkoihin, jos arviot todella mittaavat kuljettajan valmiuksia selviytyä liikenteessä. Edellä on havaittu, että kaikki arvioinnit korreloivat positiivisesti keskenään. Tästä seuraa, että arviointien summa on paras ennustaja uuden kuljettajan liikennemenestykselle. Samalla on kuitenkin mielenkiintoa myös yksittäisten muuttujien ennustavuudella; onko esimerkiksi riskien tunnistaminen/välttäminen muita muuttujia parempi ennustaja.

Taulukko 9. Ajokokeen arviointien keskiarvot, hajonnat ja erojen merkitsevyydet vahinkojen ja rangaistusten mukaan luokitelluissa uusien kuljettajien ryhmissä (2005)

Ryhmä	Tunnusl.	ajonkas	liikahal	kevliik	sujuvuus	riskit	talous	arvio	sosiaali	Koe yht.	o_ika	Ajot yht.	Miehiä %
Ei-vahink.	x	3,286	3,171	3,395	3,174	2,991	3,070	3,195	3,243	25,526	21,2	6284	31,1
n = 1797	s	0,818	0,803	0,834	0,815	0,841	0,706	0,894	0,658	4,586	7,3	9418	
On-vahink.	x	3,273	3,120	3,369	3,140	2,966	3,052	3,145	3,175	25,240	20,4	8541	33,3
n = 766	s	0,849	0,835	0,884	0,818	0,859	0,741	0,918	0,685	4,877	6,3	9950	
	t-testi	0,719	0,143	0,484	0,327	0,493	0,574	0,194	0,017	0,156	0,007	0,000	
Ei rang.	x	3,271	3,157	3,390	3,158	2,983	3,067	3,199	3,228	25,453	21,1	6311	28,9
n = 2211	s	0,818	0,805	0,840	0,808	0,836	0,705	0,890	0,659	4,598	7,2	7592	
On rang.	x	3,355	3,148	3,372	3,199	2,989	3,045	3,065	3,189	25,362	20,3	11023	49,1
n = 352	s	0,885	0,858	0,906	0,864	0,909	0,787	0,960	0,715	5,141	5,7	17185	
	t-testi	0,075	0,836	0,716	0,386	0,905	0,594	0,011	0,301	0,734	0,036	0,000	
Priima 0	x	3,274	3,167	3,389	3,174	2,986	3,073	3,205	3,243	25,510	21,3	5714	29,1
n = 1619	s	0,813	0,797	0,828	0,807	0,833	0,698	0,885	0,652	4,536	7,4	6688	
Priima 1	x	3,297	3,138	3,386	3,146	2,980	3,050	3,138	3,187	25,321	20,5	9092	36,2
n = 944	s	0,852	0,839	0,886	0,831	0,869	0,746	0,928	0,689	4,906	6,3	12969	
	t-testi	0,493	0,383	0,933	0,402	0,864	0,431	0,068	0,040	0,323	0,012	0,000	

Taulukkoon 9 on koottu ajokokeen arviointien keskiarvot ja hajonnat ensimmäisen vuoden vahinkojen ja rangaistusten esiintymisen mukaan rajatuille kuljettajaryhmille. Kuljettajat on jaettu kahteen joukkoon kunkin luokittelun osalta. Vahinkoja ja vastaavasti rangaistuksia on joko sattunut tai ei. Priima tarkoittaa, että ei ole sattunut kumpaakaan (0) tai on sattunut jompaakumpaa (1). Kunkin luokituksen yhteydessä oleva rivi t-testi viittaa verrattujen ryhmien keskiarvojen eron merkitsevyyteen osoittamalla kuinka suurella todennäköisyydellä ero on mahdollinen satunnaisvaihtelun seurauksena. Kun t-testejä lasketaan tässä useita kymmeniä, on paikallaan asettaa merkitsevyysrajaksi 0,01. Joissain yh-

teyksissä käytetty väljempi raja (0,05) johtaisi siihen, että muutamia eroja suuressa joukossa väitettäisiin satunnaisuudesta poikkeaviksi aiheettomasti.

Taulukosta nähdään, että ajokokeen arvioiden keskiarvot eivät poikkea toisistaan ryhmien välillä, kun jaottelun perusteena on joko vahinkojen tai rangaistusten esiintyminen erikseen tai kun erotellaan kuljettajat, joille ei ole sattunut kumpaakaan (Priima 0) kuljettajista, joille on sattunut jompaakumpaa tai molempia (Priima 1). Eryteisesti on pantavissa merkillä, että muuttujien arvioiden summalla (Koe yht.) ei ole erottelevuutta, vaikka juuri sillä pitäisi olla paras ennustavuus, koska summatut muuttujat korreloivat positiivisesti keskenään.

Samalla kun ryhmien välisten erojen todetaan olevan pieniä niissä on systemaattisuutta oikeaan suuntaan. Kaikki yksittäiset muuttujat ja niiden summa osoittavat hieman korkeampaa keskiarvoa niille, joille ei ensimmäisenä vuonna ole tapahtunut yhtään vahinkoa kuin niille, joille on tapahtunut ainakin yksi vahinko. Rangaistusten esiintymisen mukaisessa luokituksessa esiintyy kuitenkin poikkeuksia: ajoneuvon käsittely, sujuvuus ja riskien tunnistus on keskimäärin hieman parempi rangaistuilla kuin rankaisemattomilla. Kaikki erot, suunnasta riippumatta ovat kuitenkin satunnaisvaihtelun rajoissa ja siten vailla tilastollista merkitsevyyttä. Lähimpänä asetettua merkitsevyysrajaa on sosiaalisuusarvio vahinkojen ennustajana ja kokelaan itsearvioiden osuvuutta osoittava luku rangaistusten ennustajana.

Taulukkoon 9 on otettu mukaan myös tuloksia mahdollisesti selittäviä taustamuuttujia: kuljettajien ikä, ajosuorite ensimmäisenä vuonna ja sukupuolten jakaumaa osoittava miesten osuus kussakin ryhmässä. Liikenteessä vahingoitta ja rangaistuksitta selvinneet ovat hieman vanhempia, he ovat ajaneet vähemmän ja rangaistusten osalta he ovat valtaosaltaan naisia. Näiden taustatekijöiden erot ryhmien välillä ovat sen suuntaisia, että ne lisäävät vahinkojen ja etenkin rangaistusten todennäköisyyttä.

Ryhmien väliset taustatekijäin erot eivät kuitenkaan ratkaise ajokokeen arviointien ennustavuuden puutetta. Ajokokeenhan tulisi ennustaa kuljettajakohtaista liikennemenestystä ainakin iästä ja sukupuolesta riippumatta. Eikä ajokorttia anneta kilometrimäärää varten vaan määrääjäksi. Sen takia ennustavuuttakin on tarkasteltava suhteessa aikaan eikä suhteessa ajosuoritteeseen.

5.2 Ennustavuuden tarkastelu kuljettajien sukupuolen mukaan

Kummallekin sukupuolelle sattuu ensimmäisenä ajovuonna vahinkoja likimain samaan tahtiin, kun kaikki pienetkin vahingot otetaan huomioon. On paikallaan katsoa, onko ajokokeen arvioinneilla ennustavuutta vahinkojen sattumiseen eri tavoin naisten ja miesten ryhmissä. Taulukko 10 tiivistää tuloksia tästä tarkastelusta.

Keskiarvojen erot ovat pieniä sekä naisilla että miehillä kaikkien arvioitujen muuttujien ja niiden summankin osalta. Erojen suunta on naisilla kuitenkin systemaattisempi siten, että kaikkien muuttujien keskiarvot ovat korkeampia vahingoitta selvinneiden ryhmässä kuin vahinkoja ajaneilla. Miehillä sen sijaan ajoneuvon käsittely, sujuvuus ja taloudellisuus osoittaa hieman korkeampaa keskiarvoa niillä, jotka ovat ensimmäisenä vuonna ajaneet ainakin yhden vahingon. Sukupuolen mukaisessa jaottelussakin pätee taustamuuttujien osalta,

että vahinkoja ajaneet ovat ajaneet myös enemmän. Sen sijaan ikä ei erottele ryhmiä yhtä selvästi kuin kaikille kuljettajille lasketussa aineistossa. Naiset ovat uusina kuljettajina keskimäärin vuotta vanhempia kuin miehet, mutta vahinkojen esiintyminen kummankin sukupuolen osalta on vain heikosti yhteydessä ikään.

Taulukko 10. Ajokokeen arviot (2005) ja vahinkojen esiintyminen naisilla ja miehillä

Ryhmä	Tunnusl	ajonkas	liikahal	kevliik	sujuvuus	riskit	talous	arvio	sosiaali	Koe yht.	o_ika	Ajot yht.
N, ei vah.	x	3,184	3,123	3,381	3,132	2,944	3,024	3,183	3,238	25,209	21,6	5217
n = 1239	s	0,810	0,800	0,836	0,818	0,837	0,705	0,898	0,656	4,568	7,8	9489
N, on vah.	x	3,153	3,080	3,358	3,074	2,922	2,984	3,115	3,157	24,844	20,8	6856
n = 511	s	0,861	0,844	0,909	0,813	0,875	0,757	0,929	0,709	5,023	6,8	8518
	t-testi	0,477	0,312	0,613	0,177	0,625	0,293	0,155	0,022	0,140	0,039	0,001
M, ei vah.	x	3,513	3,278	3,427	3,267	3,097	3,170	3,222	3,256	26,229	20,3	8652
n = 558	s	0,792	0,799	0,829	0,801	0,840	0,697	0,885	0,661	4,550	5,8	8816
M, on vah.	x	3,514	3,200	3,392	3,271	3,055	3,188	3,204	3,211	26,034	19,7	11917
n = 255	s	0,773	0,810	0,834	0,814	0,821	0,690	0,895	0,633	4,475	5,0	11634
	t-testi	0,984	0,200	0,584	0,953	0,507	0,732	0,785	0,361	0,569	0,107	0,000

5.3 Ennustavuuden tarkastelu tukijain ammattitaustan mukaan

Arviointien ennustavuutta voidaan katsoa vielä tukijain kokemustaustan mukaan jaoteltuna. Tutkijat ovat joko liikenneopettajia (ope) tai perinteisiä autotekniikan tuntijoita, tutvoja (tvo). Taulukko 11 osoittaa tuloksia tämän jaottelun mukaan.

Taulukko 11. Ajokokeen arviot (2005) ja vahinkojen esiintyminen tukijain taustan mukaan.

Ryhmä	Tunn.	ajonkas	liikahal	kevliik	Sujuvuus	riskit	talous	arvio	sosiaali	Koe	o_ika	Ajot yht.	Miehiä%
Ope, ei vah.	x	3,260	3,128	3,361	3,112	2,927	2,999	3,115	3,208	25,110	21,5	6097	32,0
n = 1098	s	0,798	0,795	0,841	0,807	0,827	0,700	0,885	0,647	4,429	7,5	10482	
Ope, on vah.	x	3,275	3,059	3,327	3,072	2,861	3,017	3,046	3,150	24,807	20,6	7962	35,0
n = 474	s	0,892	0,875	0,945	0,865	0,878	0,780	0,939	0,720	5,265	6,7	8441	
	t-testi	0,737	0,124	0,483	0,374	0,152	0,655	0,168	0,115	0,241	0,019	0,001	
Tvo, ei vah.	x	3,328	3,239	3,449	3,272	3,092	3,180	3,322	3,299	26,180	20,8	6576	30,0
n = 699	s	0,848	0,811	0,821	0,817	0,853	0,701	0,893	0,670	4,752	7,0	7443	
Tvo, on vah.	x	3,271	3,219	3,438	3,250	3,137	3,110	3,305	3,215	25,944	20,1	9480	30,0
n = 292	s	0,777	0,755	0,773	0,725	0,801	0,670	0,861	0,622	4,082	5,7	11959	
	t-testi	0,323	0,722	0,847	0,692	0,437	0,143	0,781	0,067	0,459	0,184	0,000	

Tukijain kokemustausta ei vaikuta ajokokeen arviointien ennustavuuteen. Kummassakin ryhmässä on muuttujia, joilla vahinkoja ajaneiden ryhmällä on korkeampi keskiarvo kuin vahingoita selvinneillä, vaikka arvioiden summa-
muuttujan keskiarvo onkin molemmilla tukijaryhmillä hieman korkeampi vahingoita selvinneillä.

6 Päätelmät ja kehittämissesitykset

6.1 Päätelmiä ajokokeen arvioiden rakenteesta

Sekä käsiteanalyysi että numeeriset tulokset osoittavat ajokokeen arviointien olevan vahvasti päällekkäisiä ja samanlaista päällekkäisyyttä on myös arvioissa, joita uudet kuljettajat ovat antaneet saamastaan koulutuksesta. Tämä rakenteellinen ominaisuus säilyy molemmissa arvioissa hyvin pysyvänä siitä riippumatta millä tavoin rajatusta aineistosta analyysit tehdään, kun rajausperusteina on joko kuljettajien sukupuoli, koulutusmuoto tai tutkinnon vastaanottajien kokemustausta. Analyysitulosten perusteella voidaan puhua arviointien haloefektistä, mutta sen jälkeen on kysyttävä, miten tämä tilastollinen efekti muodostuu.

Faktorointien perusteella arvioinneissa on jopa yhtenäisempi ja kiinteämpi nivoutuminen kokonaisuuksiksi kuin mitä oli pääteltävissä käsiteanalyysin perusteella. Käsiteanalyysissä esimerkiksi ajamisen suunnitelmallisuus ja sujuvuus on mielletävissä erottuvaksi ajotehtävän tai reitin hallinnaksi. Ajokokeen arvioissa sujuvuus on vain yksi piirre ajoneuvon käsittelyssä.

Ajokokeen arvioissa ja kuljettajien arvioissa oppimistuloksistaan on käsitteellisesti samansisältöisiä kohteita, kuten ajoneuvon käsittely, ajotavan taloudellisuus ja sosiaalisuus. Näistä kohteista ajokokeessa annetut arviot ja samojen nuorten kuljettajien omat myöhemmät arviot oppimistuloksista eivät korreloi keskenään. Sen sijaan kaikki kolme erisisältöistä muuttujaa korreloivat keskenään ajokokeen tuloksissa ja samoin uusien kuljettajien arvioissa. Kaiken lisäksi nämä muuttujat korreloivat kaikkien muiden arviointikohteiden kanssa kummankin arviointitehtävän sisällä.

Tuloksia voi selittää ainakin kahdella tavalla. Yksinkertaisin olisi arviointitekni-
nen selitys; arviointien korreloivuus kummassakin tilanteessa kuvastaa vain annetun asteikon (1-5) vaihtelevaa käyttötapaa. Arvioiden tekijöitä on kummassakin aineistossa iso joukko. Jos jotkut arvioijat käyttävät systemaattisesti asteikon alimpia ja toiset asteikon ylimpiä arvoja, muodostuu arvioitujen muuttujien välille korkeita positiivisia korrelaatioita. Tämä on mahdollista, jos asteikon käytössä ei ole vahvaa yhteistä ankkurointiperustaa, vaan kukin arvioija valitsee asteikon yleistason. Korrelaatiot ja niistä tuleva yhden faktorin ratkaisu faktorianalyysissä johtuisivat tämän mukaan arviointitehtävän luonteesta eikä niillä tarvitsi olla mitään tekemistä arvioitavien muuttujien sisällöllisten riippuvuuksien kanssa.

Ajokokeen arviointeja on kuitenkin jo pitkään ohjeistettu määrityksillä, millaisesta suorituksesta annetaan arvo 5, 3 tai 1 (AKE 118/99). Viime vuosina asteikon käytön asianmukaisuutta on valvottu erityisillä auditoinneilla, joissa kokenut arvostelija seuraa takapenkiltä ajokokeen etenemistä. Suuria ja systemaattisia eroja asteikon käytössä ei voi tutkijain välillä sen takia olla.

Samaan suuntaan viittaa myös se, että perustulokset ovat pysyviä ja riippumattomia sellaisista rajauksista kuin sukupuoli, koulutusmuoto tai tutkinnon vastaanottajan kokemustausta. Jos muuttujien korreloivuus olisi vain arviointiteknistä, sen voisi olettaa olevan vaihtelevaa eri osajoukoissa. Hieman vahvempi vihje tätä arviointiteknistä tulkintaa vastaan on, että korrelaatioiden taustalta

löytyy faktoroinnissa – hieman pakottamalla – ymmärrettäviä sisällöllisiä riippuvuuksia. Nämä kahden faktorin ratkaisut sopivat hyvin myös siihen kuvaan muuttujien sisällöllisistä päällekkäisyyksistä, joka oli aikaisemmin saatu käsiteanalyysin tuloksena.

Näillä perusteilla voidaan sulkea pois se mahdollisuus, että muuttujien väliset korrelaatiot ja niiden taustalta löytyvät faktorit johtuisivat asteikon käytön vaihtelevuudesta.

Toinen mahdollisuus selittää tuloksia on, että arvioitavat ulottuvuudet aidosti liittyvät toisiinsa siten, että ajokokeessa suoritusta arvioidaan kokonaisvaikutelman perusteella ja vastaavasti koulutuksen antia vuoden kuluttua arvioidaan positiivisen tai negatiivisen yleisilmeen perusteella. Tämä kokonaisvaikutelma tai yleiskuva ohjaa arviointien tasoa, jossa on sitten vain vähäisiä muuttujakohtaisia vaihteluja. Kokonaisvaikutelma kattaa kummassakin arviointitehtävässä kaikki muuttujat, selittää noin puolet arviointien kokonaisvarianssista ja antaa faktoroinnissa tyypillisen yhden faktorin ratkaisun. Jäljelle jäävästä ajokokeen arvioiden kokonaisvarianssista saadaan haluttaessa esiin pari faktoria, joista toinen liittyy ajoneuvon käsittelyssä ilmeneviin ajotaidon piirteisiin ja toinen liikennetilanteiden hallinnassa ilmeneviin piirteisiin.

Keskeinen tulos analyysistä on, että ajokokeen lopussa tehty kokonaisarviot eivät sisällä niin moniulotteista tietoa ajotaidosta kuin arvioitavien kahdeksan muuttujan nimistä voisi luulla. Arvioijalla on perusteinaan vain ne konkreettiset tapahtumat ajosuorituksen aikana, jotka hän on rekisteröinyt muistiinsa. Ajosuorituksen laatutaso pelkistyy tällöin melko harvoin asioihin. Ensinnäkin oliko yleisvaikutelma kohtuullisen varman ja osaavan tuntuinen, vai herättikö toiminta huolta selviytymisestä. Yksityiskohtina erottuvat sitten auton käsittelyn ”töksähtelyt” ja epävarmuus muun liikenteen ennakkoinneissa. Vaikka arvioitavia piirteitä on useita, tietopohja niille on yhteinen. Samoista tapahtumista on pääteltävä esim. ajoneuvon käsittelyn taso, sujuvuus ja taloudellisuus sekä vastaavasti liikennetilanteiden hallinta, kevyen liikenteen huomiointi, riskien tunnistaminen/välttäminen ja sosiaaliset taidot.

Ajokoe on tärkeä palautteen antaja koulutukselle ja se vaikuttaa myös koulutuksen sisältöjen valintaan ja painotuksiin. Tältä kannalta moniulotteinen suorituksen arviointi ajokokeessa on epäilemättä perusteltu ja se toimii siltä osin hyvin, vaikka monet arvioitavista ulottuvuuksista tuottavat kokonaisarvioon sisällöllisesti vain nimellisen lisän.

6.2 Päätelmiä ajokokeen arvioiden ennustavuudesta

Tulokset näyttävät oikeuttavan päätelmän, että ajokokeen arvioinneilla ei ole ennustavuutta ensimmäisen vuoden vahinkojen sattumiseen. Vahinkoja ajaneiden uusien kuljettajien saamat kokonaisarviot ajokokeessa olivat keskimäärin samaa tasoa kuin kokonaisen vuoden vahingoitta selvinneidenkin arviot. Myöskin liikennetutkimuksista rangaistuksia saaneilla ja rangaistuksista selvinneillä ajokokeen arviot ovat keskimäärin samantasoisia.

Päätelmää tukee välillisesti vielä se tulos, että erityisesti ajokokeen riskien hallintaa ja välttämistä koskeva arvio ei osoita yhtään parempaa ennustavuutta kuin muutkaan arviot.

Tulos jättää kuitenkin perimmäiset tulkinnat avoimiksi. Kyse saattaa olla joko siitä, että ajokokeen arvioinneilla ei ole ennustevaliditeettia, joka näkyisi erottelevuutena vahinkoon joutuneiden ja vahingoilta välttyneiden välillä. Toinen mahdollisuus on, että ensimmäisen vuoden itse ilmoitetut, valtaosaltaan pienet vahingot jakautuvat kuljettajajoukossa sattumanvaraisesti eikä niitä sen takia voida ennustaa millään keinolla. Nämä kaksi tulkintavaihtoehtoa eivät ole toisiinsa pois sulkevia, vaan molemmat voivat olla – ainakin osittain – oikeita.

6.3 Kehittämisenäköaloja

Ajokokeen arvioinnit toimivat aikaisemman tutkimuksen (Katila ym. 2006) mukaan asianmukaisesti palautteena kuljettajaopetukselle. Todennäköisesti siinäkin tehtävässä ne voisivat toimia vieläkin paremmin, jos arvioinnit kattaisivat koko sen käsitteiden alan, johon ulottuvuudet viittaavat. Edellähän ilmeni, että ulottuvuudet nivoutuvat toisiinsa ja arviot ovat pitkälle päällekkäisiä, mikä kaventaa niiden kattamaa kokonaisalaa. Arviointien painoarvoa lisäisi myös, jos niillä tai ainakin jollakin niistä olisi ennustavuutta arvioidun kuljettajan menestymiseen liikenteessä. Tämähän osoittautui edellä vähäiseksi.

Järjestelmän kehittämiseen on useitakin mahdollisuuksia. Ehkäpä yksinkertaisin keino olisi ohjeistuksen muuttaminen siten, että nykyiset ulottuvuudet säilyttäen korostetaan niiden erottuvuutta toisistaan ja annetaan kullekin mahdollisimman erottuvat määrittelyt ja tunnusmerkit. Kun tähän lisätään järjestelmän käyttöön opastaminen siten, että halo-efektiä opitaan välttämään, arviointien peittävyys vähenee ja järjestelmälle kokonaisuutena saadaan todennäköisesti nykyistä olennaisesti laajempi käsitteellinen peittävyys. Samalla on ennakoitava, että aidosti moniulotteisista arvioinneista löytyisi myös liikennemenestystä ennustavia indikaattoreita.

Arvioiden tekeminen huolellisesti kahdeksan eri ulottuvuuden suunnassa on tutkijoille kuitenkin vaativa tehtävä. Arviointitilanteessa ajosuorituksen jälkeen kokelas ja mahdollisesti myös hänen opettajansa odottavat kärsimättöminä hyväksymispäätöstä. Vaikka palautekeskustelulle on varattu hieman aikaa, tilanne ei ole kovin otollinen perusteelliseen paneutumiseen kaikkien kahdeksan arvion osalta. Ongelmana on myös, että kaikkien kokelaiden kohdalla ja kaikilla paikkakunnilla ei ajokokeen aikana ole tasapuolisesti tarjolla niitä liikennetapahtumia, joiden perusteella arviot tehdään. Epätavallista ei ole kaikeksi sekään, että osa arvioista on tehtävä kokonaan ilman reaalista perustaa, koska koeajo on tapahtunut hyvin tapahtumaköyhässä liikenteessä. Vaikka ulottuvuudet olisivat hyvin määriteltyjä ja niiden tunnusmerkit erottuvia, suurehkolle ulottuuksien joukolle ei aina ole vastinetta ajon aikaisissa tapahtumissa.

Toinen kehittämislinja olisikin ulottuvuuksien vähentäminen harvempiin ja sel-laisiin, joille koesuoritus aina tarjoaa arviointiperustan. Edellä käsiteltyjen tulosten mukaan kaksi ulottuvuutta ovat kokolailla aina arvioitavissa: ajoneuvon käsittely ja liikennetilanteiden hallinta. Näiden tunnusmerkit voidaan myös rajata siten, että niillä ei ole peittävyttä. Näiden rinnalle järjestelmään voidaan kehittää kolmas ulottuvuus, kuljettajan oman minän tuntemus ja hallinta. Ajoneuvon käsittelyyn sisältyy tällöin sujuvuus ja taloudellisuus ajon etenemisessä. Vastaavasti liikennetilanteiden hallinta kattaa sekä ajoneuvoliikenteen että kevyen liikenteen ja riskien tunnistamisen/hallinnan sekä vuorovaikutuksessa ilmenevän sosiaalisuuden. Kolmannesta ulottuvuudesta on nykyisellään lievä häiväh-

dys arviointien yhteneväisyyttä koskevassa arviossa. Se tulisi kuitenkin laajentaa ja syventää arvioksi kokelaan itsetuntemuksesta ja oman tilan hallinnasta; miten hyvin kokelas tuntee omat vahvuutensa, puutteensa ja kehittymistarpeensa kuljettajana ja miten hyvin hän pystyy antamaan näytön osaamisestaan kokeessa. Kolmiulotteinen järjestelmä kuvastaisi tällöin taitokomponenttia (ajoneuvon hallinta), tietokomponenttia (liikennetilanteiden hallinta, liikennesääntöjen soveltaminen käytäntöön) ja asennekomponenttia (valmius kehittyä kuljettajana). Käytännössä arviot kuvastaisivat: (1) missä määrin ajon aikana oli katkoksia ja kiusallisia tilanteita ajoneuvon hallinnan takia, (2) missä määrin tutkijan piti olla varuillaan ja pelätä liikenteen ennakoimattomuuden takia, ja (3) onko kokelaalla nöyryyttä mukautua yhteispeliin liikenteessä ja kehittyä kuljettajana.

Jos arvioitavien ulottuvuuksien määrää supistettaisiin, ajokoe ei luultavasti antaisi kuljettajaopetukseen yhtä kattavaa ja monipuolista palautetta kuin nykyinen järjestelmä. Ajokokeen arviointien rinnalla voisi tällöin olla kouluttajan antamat arviot vaikkapa kaikilla niillä ulottuvuuksilla, jotka nykyisin ovat käytössä. Ajokokeen vastaanottaja vain kuittaisi tämän arvion, jolloin se olisi edelleenkin sisällöllisenä palautteena kouluttajille. Kuljettajakoulutuksen aikana – itsenäisen ajoharjoittelun vaiheessa – on ajokoetta verrattomasti laajemmat mahdollisuudet tehdä oppilaasta ja ajosuorituksista monipuolisia havaintoja ja arvioita. Moniulotteinen järjestelmä sopii siihen yhteyteen hyvin.

Pitemmän kantaman kehitystyössä kuljettajatutkintoon on tulossa avuksi simulaattorit. Tällöin osaa ajoneuvon käsittelyyn liittyvistä valmiuksista ja esimerkiksi taloudellisuutta voidaan mitata objektiivisesti ajoneuvon liikkeistä ja polttoaineen kulutuksesta. Liikennetilanteiden hallintaan saadaan haluttaessa mukaan kaikki tilanteet, joiden hallintaa halutaan tutkia. Sen lisäksi on mahdollista ohjelmoida mukaan myös vaaratilanteita, joissa voidaan mitata kuljettajan malttia ja hermojen hallintaa aivan uudella tavalla. Samoin on mahdollista ottaa mukaan myös vaikeutuvien olosuhteiden hallinta, esimerkiksi pimeä ja/tai liukkaus mittauskohteiksi. Simulaattorissa tapahtuvat ajotaidon mittaukset voisivat ehkä liittyä tutkinnon teoriakokeeseen, joka olisi perusteltua tehdä simulaattorilla tuotetuissa liikennetilanteissa. Kokeiden määrä pysyisi kahtena, mutta rajausta teoriakokeen ja ajokokeeseen välillä liukenisi vähäiseksi. Simulaattori voi tulla tutkintovälineeksi kuitenkin vasta siinä vaiheessa, kun se on säännönmukaisesti käytössä opetusvälineenä.

7 Lähdeluettelo

- Ajoneuvohallintokeskus (1999). Kuljettajatutkinnon ajokoe. Ajotaidon ja ajotavan arviointi liikenteessä. Liite ohjeeseen AKE 118/99.
- Ajoneuvohallintokeskus (2006). Kuljettajatutkinnon ajokoe: luokat A1, A, B, C1 ja C. Ohje 9/2006.
- Hernetkoski, K., Katila, A., Laapotti, S., Lammi, A. ja Keskinen, E. Kuljettajien sosiaaliset taidot liikenteessä. Mitä ovat kuljettajan sosiaaliset taidot, miten ne kehittyvät ja miten ne ovat yhteydessä liikenneturvallisuuteen? LINTU-julkaisu 4/2007. Helsinki: LVM.
- Katila, A. & Keskinen, E. (2003). Suomalaisen kuljettajaopetus- ja tutkintojärjestelmän evaluaatio. Ajoneuvohallintokeskus Tutkimuksia ja selvityksiä 1/2003.
- Katila, A., Peräaho, M., Laapotti, S., Hernetkoski, K. & Keskinen, E. (2006). Kuljettajatutkinnon ajokokeen toimivuus – Tapaustutkimus Turusta. Ajoneuvohallintokeskus Tutkimuksia ja selvityksiä 1/2006.
- Nunnally, J. C. (1978). Psychometric Theory. Second Edition. New York: McGraw-Hill.
- Nykysuomen Sanakirja (1966). Suomalaisen kirjallisuuden seura. Porvoo: WSOY.
- SPSS User's Guide (2001). Chicago IL: SPSS Inc.
- Uusien kuljettajien seuranta – AKEn Indeksit 2004. Helsinki: Valmixa Oy (moniste).
- Uusien kuljettajien seuranta – AKEn Indeksit 2006. Helsinki: Valmixa Oy (moniste).

Liite 1. Faktorianalyysituloksia laskentaehdoista muunneltaessa

Faktorianalyysin tekeminen aineistosta laskentaohjelmien (esim. SPSS) yleis-oletuksilla, joissa faktoreiden "selitysarvon" (eigenvalue) rajaksi annetaan 1, tuottaa ajokokeen arvioinneista vain yhden faktorin. Se selittää muuttujajoukon kokonaisvarianssista yli puolet, (53,3 %), kuten taulukosta L1 ilmenee. Samalla on kuitenkin todettava, että lähes puolet kokonaisvaihtelusta jää tämän faktori-ratkaisun ulkopuolelle.

Taulukko L1. Yhden faktorin ratkaisussa selittyvä osuus kokonaisvarianssista, 2005 ajokoearviot

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,262	53,269	53,269	4,262	53,269	53,269
2	,832	10,398	63,667			
3	,688	8,600	72,267			
4	,562	7,024	79,290			
5	,527	6,585	85,875			
6	,422	5,269	91,145			
7	,385	4,811	95,955			
8	,324	4,045	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Kaikilla kahdeksasta muuttujasta on korkeahkot lataukset tällä yhdellä ja samalla faktorilla, kuten taulukko L2 osoittaa. Latauksissa on kuitenkin lievää vaihtelua siten, että kevyen liikenteen huomiointi ja arviointien yhtäläisyys saavat muita alemman latauksen ja kaikista muuttujista puolestaan liikennetilanteiden hallinta saa korkeimman latauksen. Tämän perusteella ajokokeen arvioinnit kuvastavat kokonaisuutenakin kokelaan valmiutta hallita liikennetilanteita.

Taulukko L2. Ajokokeen arviointien lataukset yhden faktorin ratkaisussa, 2005 aineisto

Component Matrix ^a	
	Component
	1
liikahal	,796
sujuvuus	,773
riskit	,756
ajonkas	,750
talous	,740
sosiaali	,736
kevliik	,658
arvio	,611

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. 1 components extracted.

Kahden faktorin ratkaisussa sosiaalisuus ja itsearviointien osuvuus latautuvat jossain määrin molemmille faktoreille. Tämä viittaa siihen, että kolmen faktorin ratkaisukin voisi olla perusteltu. Taulukko L3 osoittaa lopputulosta analyysistä, jossa ohjelma on pakotettu etsimään aineistosta kolme faktoria.

Taulukko L3. Ajokokeen arviointien (2005) lataukset, kolmen faktorin ratkaisu

Rotated Component Matrix ^a			
	Component		
	1	2	3
ajonkas	,827	,234	,118
talous	,793	,213	,199
sujuvuus	,762	,343	,103
kevliik	,163	,800	,059
riskit	,252	,780	,214
liikahal	,395	,703	,197
sosiaali	,447	,543	,231
arvio	,213	,235	,940

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

Kolmanneksi faktoriksi eriytyy itsearviointien osuvuus, jonka ei pitäisikään liittyä itse ajosuoritteeseen. Kaksi muuta faktoria, ajoneuvon ja liikennetilanteiden hallinta säilyvät ennallaan ja sosiaalisuus jakautuu edelleen näiden kesken.

Kokeiltaessa vielä peräti neljän faktorin ratkaisua saadaan taulukon L4 mukainen lopputulos.

Taulukko L4. Ajokokeen arviointien (2005) lataukset, neljän faktorin ratkaisu

Rotated Component Matrix ^a				
	Component			
	1	2	3	4
ajonkas	,816	,257	,092	,109
talous	,804	,126	,218	,211
sujuvuus	,737	,395	,091	,082
riskit	,194	,829	,230	,169
liikahal	,335	,801	,150	,148
sosiaali	,426	,494	,275	,217
kevliik	,204	,290	,916	,113
arvio	,210	,230	,112	,938

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Neljän faktorin ratkaisussa kevyen liikenteen huomiointi eriytyy omaksi faktorikseen. Faktorianalyysin tavoite on kuitenkin löytää muuttujajoukolle yhteisiä, sisällöllisesti mielekkäitä perusmuuttujia. Neljän faktorin ratkaisussa tulee jo kaksi yhden muuttujan faktoria, jolloin analyysin tarkoitus ei toteudu.