

# Tarkkaavaisuuden merkitys konsekutiivitulkin muistitoiminnoissa

Kognitiotieteen pro gradu -tutkielma (53 + 16 ls)  
Ohjaaja: Christina M. Krause  
Huhtikuu 2008  
Pirkko Sinikka Irmeli Hiltunen

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Käyttäytymistieteellinen		Laitos - Institution - Department Psykologian laitos, Kognitiotieteen yksikkö	
Tekijä - Författare - Author Sinikka Hiltunen			
Työn nimi - Arbetets titel - Title Tarkkaavaisuuden merkitys konsekutiivitulkin muistitoiminnoissa			
Oppiaine - Läroämne - Subject Kognitiotiede			
Työn laji ja ohjaaja(t) - Arbetets art och handledare - Level and instructor Pro gradu -tutkielma, Christina Krause		Aika - Datum - Month and year huhtikuu 2008	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 69
Tiivistelmä - Referat - Abstract  <p><i>Tavoitteet:</i> Konsekutiivitulkkauksessa eli peräkkäistulkkauksessa vaaditaan hyvää muistia, koska tulkki joutuu säilyttämään muistissaan välillä pitkiäkin puhejaksoja. Tämän johdosta oli hypoteettisesti oletettava, että konsekutiivitulkkien muistitoiminnot ovat muista poikkeavia. Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, ovatko konsekutiivitulkit muistamisen eksperttejä, joiden lyhytkestoisen muistin kapasiteetti ei poikkea muiden henkilöiden kapasiteetista, mutta joiden työmuistin kapasiteetti on suurempi kuin muilla henkilöillä keskimäärin. Tutkimuksen toisena tavoitteena oli ottaa selville, voisiko konsekutiivitulkkien parempi tarkkaavaisuus selittää konsekutiivitulkkien poikkeavia muistitoimintoja.</p> <p><i>Menetelmät:</i> Lyhytkestoisen muistin kapasiteettia mitattiin yksinkertaisilla sanajännekokeilla, jotka edellyttävät pelkästään ärsykkeiden muistissa säilyttämistä. Työmuistin kapasiteettia taas mitattiin kompleksilla työmuistitehtävillä, joissa ärsykeinä käytettiin sekä sanojen että proosamuotoisen tekstin muistiinpainamista ja muististapalauttamista. Tällaisissa kokeissa vaaditaan muistettavan aineksen säilyttämistä siten, että sitä suojataan häiriötekijöiltä, kuten proaktiiviselta interferenssiltä, mikä vaatii enemmän tarkkaavaisuutta kuin yksinkertaiset sanajännekokeet. Tutkimuksen koehenkilöinä oli 13 konsekutiivitulkkia ja vertailuryhmänä 15 vieraiden kielten opettajaa. Kokeita oli kolme, joista kaksi oli sanajännetestejä ja kolmas proosamuotoisen tekstin koe. Ensimmäisessä sanajännekokeessa ei vaadittu aikaisempien sanasarjojen inhiboimista, mutta toisessa kokeessa vaadittiin. Ärsykkeet esitettiin auditorisesti ja palautettiin muistista suullisesti.</p> <p><i>Tulokset ja johtopäätökset:</i> Konsekutiivitulkit eivät poikenneet vieraiden kielten opettajista lyhytkestoisen muistin tehtävissä. Konsekutiivitulkit eivät liioin poikenneet opettajista useissa työmuistin kapasiteettia mittaavissa tehtävissä. Tutkimustulosten perusteella näyttää siltä, että niin konsekutiivitulkit kuin vieraiden kielten opettajat ovat eksperttejä, kielten ammattilaisia. Konsekutiivitulkkien eksperttiydestä muistin alueella todistaa heidän etevämmyytensä proosamuotoisen tekstin muististapalautuksessa opettajiin verrattuna. Tarkkaavaisuus ei kuitenkaan näytä selittävän konsekutiivitulkkien opettajista poikkeavia muistitoimintoja siinä määrin kuin odotettiin, vaikka joitakin viitteitä tarkkaavaisuudesta riippuvista, poikkeavista muistitoiminnoista saatiinkin. Tulosten perusteella on myös pääteltävissä, että tarkkaavaisuudella ei liioin ole niin suurta merkitystä konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa kuin simulaanitulkkien kohdalla on aikaisempien tutkimusten perusteella havaittu. Lisätutkimukset, etenkin tarkkaavaisuutta mittaavat testit, ovat kuitenkin tarpeen tulosten vahvistamiseksi.</p>			
Avainsanat - Nyckelord - Keywords konsekutiivitulkkaukset, eksperttiydet, työmuisti, tarkkaavaisuus, proosamuotoisen tekstin muististapalautus			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston käyttäytymistieteellisen tiedekunnan kirjasto			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Behavioural Sciences		Laitos - Institution - Department Department of Psychology, Cognition Science Unit	
Tekijä - Författare - Author Sinikka Hiltunen			
Työn nimi - Arbetets titel - Title  Attention in Consecutive Interpreters' Memory Functions			
Oppiaine - Läroämne - Subject Cognitive science			
Työn laji ja ohjaaja(t) - Arbetets art och handledare - Level and instructor Master's Thesis, Christina Krause		Aika - Datum - Month and year April 2008	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 69
Tiivistelmä - Referat - Abstract  <p><i>Aim:</i> In consecutive interpretation the interpreter has to listen and memorize long speech sequences before they are interpreted into another language. This is a significant demand that puts additional pressure on the interpreter's memory functions. The main goal of this research project was to find out whether consecutive interpreters are experts with exceptional working memory capacities but normal short-term memory functions. The second goal was to explore the role of attention in explaining the exceptional memory functions of consecutive interpreters.</p> <p><i>Methods:</i> Short-term memory capacity was measured with simple word span tests and working memory capacity with complex working memory span tests as well as with prose recall. The complex working memory span is characterized with item maintenance and protection from distractions, including proactive interference. Thirteen consecutive interpreters and fifteen foreign language teachers participated in three tests. Two of the tests were word span tests and the third consisted of prose recall. In the first simple word span test no inhibition was needed. In contrast, in the complex word span test the inhibition of previous items was necessary for successful recall. The stimuli were presented in an auditory form and recalled orally.</p> <p><i>Results and conclusions:</i> As expected, the simple short-term memory span of consecutive interpreters did not differ from that of foreign language teachers. Contrary to expectations, the interpreters' complex working memory span was likewise on the same level as that of the teachers. The test results indicate that both consecutive interpreters and foreign language teachers are experts in their own field of expertise, in languages. The interpreters' expertise in memory functions was, however, evident in prose recall, which was superior to that of the foreign language teachers. Although it was noted that the consecutive interpreters performed exceptionally well in some attention-dependent memory functions, attention alone seems not to explain the superior memory functions of consecutive interpreters. Accordingly, the role of attention in the memory processes of consecutive interpreters appears less obvious than has been shown by previous research on the memory functions of simultaneous interpreters. More research, especially in the field of attention and expertise, is needed to verify the results.</p>			
Avainsanat - Nyckelord - Keywords consecutive interpreting, expertise, working memory, attention, prose recall			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Library of Behavioural Sciences, University of Helsinki			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

## KIITOKSET

Lämpimät kiitokseni kaikille niille, jotka tavalla tai toisella ovat myötävaikuttaneet tämän tutkielman syntyyn sen eri vaiheissa. Erityisen kiitollinen olen ohjaajalleni, professori Christina Krauselle, joka monista kiireistään huolimatta on ehtinyt syventymään työhöni useaan otteeseen, sekä tulkki kollegalleni Heljä Mäntyrannalle, joka on auttanut sekä tutkimusasetelman laatimisessa että arvioijana ja tekstin oikolukijana. Kiitokseni ansaitsevat myös Markku Ojanen, Mari Laine, Kalevi Reinikainen, Jari Lipsanen, Alina Leinonen, Sirkka Ruikkala ja monet muut ystävät ja opiskelutoverit, jotka ovat auttaneet keskusteluin ja kommentein sekä arvioimalla suomen kielen sanoja monista eri näkökulmista. Ennen kaikkea kiitän tietenkin kaikkia koehenkilöitäni, joita ilman tämä tutkimus ei olisi ollut mahdollinen.

Akaa, 20.4.2008

Sinikka Hiltunen

# SISÄLTÖ

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN POHJA</b>	<b>2</b>
2.1 Eksperttien poikkeuksellisista muistitoiminnoista	2
2.2 Simultaanitulkkit muistamisen ekspertteinä	3
2.3 Työmuistimallit konsekutiivitulkkien muistitoimintojen selittäjänä	6
<b>3. YKSILÖLLISTEN EROJEN MITTAAMINEN TYÖMUISTITEHTÄVISSÄ</b>	<b>10</b>
<b>4. TUTKIMUKSEN HYPOTEESIT</b>	<b>12</b>
<b>5. MENETELMÄT</b>	<b>13</b>
5.1 Kokeet ja ärsykkeet	13
5.2 Koehenkilöt	16
5.3 Kokeen kulku	17
5.4 Aineiston käsittely ja tilastolliset analyysit	18
<b>6. TULOKSET</b>	<b>20</b>
6.1 Yksinkertainen sanajänne (Kokeet 1 ja 2)	20
6.2 Kompleksi työmuistijänne (Koe 2)	21
6.3 Tarkkaavaisuuden (inhibition) vaikutus	22
6.4 Kompleksi työmuistitehtävä: proosamuotoinen teksti (Koe 3)	27
6.5 Yhteenveto tuloksista	31
<b>7. POHDINTA</b>	<b>32</b>
7.1 Konsekutiivitulkit ja vieraiden kielten opettajat kielten eksperttejä (sanakokeet)	32
7.2 Tarkkaavaisuuden merkitys konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa (sanakokeet)	34
7.2 Konsekutiivitulkit muistamisen ekspertteinä (proosamuotoinen teksti)	37
<b>8. JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>41</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>42</b>

## 1. Johdanto

Tulkkauslajit jaetaan ajallisen viipeen mukaan simultaani- ja konsekutiivitulkkaukseen. Simultaanitulkkauksessa puhejaksot tulkataan lähes samanaikaisesti lähdekielisen puheen kanssa: viive kuullun puheen ja tuotetun tulkkeen välillä on vain 2–3 s (3–4 sanaa) (Anderson, 1994; Barik, 1973; Treisman, 1965). Tällainen lähes samanaikainen tulkkaus vaatii ennen kaikkea kykyä tarkkaavaisuuden jakamiseen. Simultaanitulkkin on pystyttävä kuuntelemaan lähdekielistä puhetta, analysoimaan sitä ja ymmärtämään sen merkitys samalla, kun hän tuottaa kohdekielistä puhetta ja tarkkailee omaa sisäistä käänösprosessiaan ja tuottaansa tulketta kokonaisuudessaan. Tulkatessaan simultaanitulkkin on huolehdittava siitä, että lähde- ja kohdekielinen teksti vastaavat toisiaan mahdollisimman hyvin. (Gile, 1997; Frauenfelder ja Schriefers, 1997)

Edellisestä poiketen konsekutiivi- eli peräkkäistulkkauksessa kuultu lähdeteksti tulkataan kohdekieleen sen jälkeen, kun puhuja on päättänyt oman puhejaksonsa ja pitää tauon (Colin ja Morris, 1996). Jos kansainvälisissä konferensseissa tai oikeudessa käytetään konsekutiivitulkkausta, mikä nykyisin on käynyt harvinaisemmaksi, puhejaksot saattavat olla hyvin pitkiä, jopa 15 minuuttia. Aikaisemmin edes 30 minuutin puhejaksot eivät olleet harvinaisia (Phelan, 2001). Konsekutiivitulkki selviää tästä tekemällä muistiinpanoja ja rakentamalla niiden avulla oman tulkkeensa puheenvuoron saatuaan (Phelan, 2001, Shuttleworth ja Cowie, 1997; Colin ja Morris, 1996). Tällöin on oleellista, että viestin keskeisin sanoma, viestin merkitys (Dillinger, 1994; *sens*, Seleskovitch ja Lederer, 1989; Seleskovitch, 1976; *Sinn*, Snell-Hornby, Höning, Kussmaul ja Schmidt, 1999), välitetään kuulijalle mahdollisimman hyvin, kun taas joitakin epäolennaisia yksityiskohtia joudutaan joskus ajanpuutteen, muistin rajoitusten tms. vuoksi jättämään tulkkaamatta (Phelan, 2001; Höning, 1997; Gile, 1997).

Konsekutiivitulkkausta käytetään nykyisin eniten neuvotteluissa, keskusteluissa sekä asioimistulkkauksessa, josta on kyse esimerkiksi silloin, kun maahanmuuttajat asioivat sosi-aali- ym. viranomaisten kanssa (Phelan, 2001). Tulkattavat puhejaksot ovat tällöin yleensä lyhyempiä, vain muutaman minuutin mittaisia. Niin kuin oikeustulkinkin, myös asioimistulkkin saattaa joskus olla tärkeää välittää kuulemansa viesti lähes sanatarkasti kaikkine vivahteineen (Phelan, 2001; Colin ja Morris, 1996). Myös silloin tulkki tarvitsee muistiinpanoja avukseen. Sen sijaan neuvottelu- ja keskustelutulkkauksessa tulkki saattaa joskus selvittää kokonaan ilman muistiinpanoja, etenkin tutulla aihealueella tulkatessaan. Yleisesti

ottaen mitä taitavampi ja kokeneempi tulkki on, mitä parempi hänen muistinsa on ja mitä tutumpi on tulkattava aihealue, sitä vähemmän hänen tarvitsee tehdä muistiinpanoja ja sitä pitempiä puhejaksoja hän pystyy tulkkaamaan kokonaan ilman niitä (Freihoff, 2001, 159–161; Seleskovitch, 1976; vrt. myös Jones, 1988, 5 ja 33 sekä Ojanen ja Saresvuo, 1977, 13).

Konsekutiivitulkin muisti joutuu siis työtilanteissa äärimmäisen kovalle koetukselle (Moser-Mercer, 2000; vrt. myös Gilen *effort model*, 1997). Silti kansainvälisestä tieteellisestä kirjallisuudesta ei löydy konsekutiivitulkin muistia koskevaa tutkimusta. Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena onkin omalta osaltaan korjata tätä puutetta.

## **2. Tutkimuksen teoreettinen pohja**

### **2.1 Eksperttien poikkeuksellisista muistitoiminnoista**

Koska tulkit ja eritoten konsekutiivitulkit joutuvat työssään niin pitkälti nojaamaan muistiinsa, voidaan olettaa, että heidän muistitoimintonsa ovat muista poikkeavia. He siis voisivat olla muistamisen eksperttejä. Ericssonin ja Smithin mukaan (1991) ekspertti pystyy jatkuvaan huipputasoiseen suoritukseen tietylle erikoisalalle tyypillisissä tehtävissä. Eksperttien suoriutuminen tällaisissa tehtävissä on poikkeuksellista: he ovat nopeampia kuin muut ja pystyvät lähes virheettömään suoritukseen. Usein myös heidän muistinsa on jollakin tavalla poikkeuksellinen, mutta tämä tulee esiin vain oman erikoisalan tehtävissä. Tavanomaisissa satunnaistetuissa muistitehtävissä heidän suorituksensa ei juuri poikkea keskimääräisestä (Ericsson ja Delaney, 1999; Ericsson ja Williams, 2007; Maguire, Valentine, Wilding ja Kapur, 2003; vrt. myös Liu, Challert ja Carroll, 2004, simultaanitulkkien osalta).

Tutkimusten mukaan eksperteillä on myös enemmän tietämystä omalta alaltaan kuin aloittelijoilla eli noviiseilla ja se on paremmin järjestynyttä (Ericsson ja Lehmann, 1996). Lisäksi tieto pystytään palauttamaan muistiin nopeasti ja tehokkaasti (Ericsson ja Kintsch, 1995). Tällaisten hyvin järjestyneiden tietorakenteiden muodostaminen ja täydentäminen opitaan vähitellen vähintään 10 vuotta kestävä, määrätietoisesta harjoittelusta ja kokemuksen myötä (Ericsson, Krampe ja Tesch-Römer, 1993). Eksperttien muistitoiminnoille on kehitetty myös oma toiminnallinen muistimallinsa, nk. pitkäkestoisen työmuistin malli, johon palataan tarkemmin jäljempänä työmuistimallien esittelyn yhteydessä.

## 2.2 Simultaanitulkit muistamisen ekspertteinä

Koska konsekutiivitulkkien muistia ei ole aikaisemmin tutkittu, joudutaan turvautumaan simultaanitulkkien muistintutkimukseen. Sitä ennen käsitellään kuitenkin lyhyesti, mitä työmuistilla ja lyhytkestoisella muistilla tarkoitetaan ja millaisilla tehtävillä niitä on tutkittu.

Ihmisen lyhytkestoisen muistin ja työmuistin kapasiteettia on perinteisesti mitattu erilaisilla muistijännetehtävillä (*memory span*). Conway, Kane, Bunting, Hambrick, Wilhelm ja Engle (2005, s. 770) määrittelevät työmuistin useista eri komponenteista koostuvaksi järjestelmäksi, jonka tehtävänä on aktiivisesti ylläpitää informaatiota jatkuvan prosessoinnin ja/tai häiriötekijöiden aikana. Tällainen aktiivinen ylläpito vaatii tehtäväkohtaisia säilytys-, ryhmittely-, yhdistämis- ja toistoprosesseja sekä yleisluonteisia, tehtävästä riippumattomia tarkkaavaisuuden ohjaustoimintoja. Säilytysprosessit kuvaavat lyhytkestoisen muistin toimintaa, jota voidaan mitata *yksinkertaisilla muistijännetehtävillä*, kuten numerojänne tai sanajänne (*digit span, word span*). Näissä tehtävissä eripituisia ärsykeluetteloita painetaan muistiin ja palautetaan muistista yleensä esitysjärjestyksessä. Yksinkertaisen muistijänne oletetaan heijastavan yksilöiden välisiä eroja artikulatorisessa koodauksessa (ääntämisasun koodaus). Näin siis lyhytkestoisessa muistissa pidettäisiin väliaikaisesti yllä koodauksen pintatasoista informaatiota. (Engle, 2002; Engle, Cantor ja Carullo, 1992)

*Kompleksit työmuistitehtävät* eroavat edellisistä siinä, että ne vaativat säilytysprosessien lisäksi tarkkaavaisuuden ohjaamista, jonka avulla muistiedustusta (representaatiota) pidetään hyvin aktivoituneena ja suojataan erilaisilta häiriöiltä, kuten muiden ärsykkeiden aiheuttamalta interferenssiltä. Tällaiset muistiedustukset voivat olla toiminnan suunnittelua, tavoitetiloja tai tehtävään liittyviä, olennaisia ärsykeitä tai vihjeitä, jotka voidaan helposti palauttaa mieleen säilömuistista eli pitkäkestoisesta muistista. Näiden lisäksi monissa tilanteissa saattaa aktivoitua myös paljon tehtävään liittymätöntä informaatiota, joka kilpailee tarkkaavaisuudesta ja joka pitää ehkäistä (inhiboida), jos tehtävä aiotaan suorittaa hyvin. (Engle, 2002)

Tällaisia komplekseja työmuistitehtäviä voivat olla esimerkiksi lukemisjänne ja kuuntelujänne (*reading span, listening span*), jotka koostuvat kahdesta erilaisesta, mutta samanaikaisesta tehtävästä, tiedon ylläpidosta ja prosessoinnista. Koehenkilön tulee esimerkiksi lukea lause ja tarkistaa sen mielekkyys sekä painaa sen jälkeen muistiinsa joko lauseen viimeinen sana tai lauseen perässä oleva irrallinen sana. Usean tällaisen prosessointia ja



säilyttämistä vaativan lauseen jälkeen koehenkilöä pyydetään palauttamaan muististaan kaikki lauseiden viimeiset sanat tai esitetyt irralliset sanat oikeassa järjestyksessä sekä vastaamaan lauseita koskeviin kysymyksiin. Oikein palautettujen sanojen määrästä muodostuu työmuistikapasiteetti (*working-memory capacity*). (Unsworth ja Engle, 2006; Köpke ja Nespoulos, 2006).

Kuten jo edellä mainittiin, simultaanitulkkien muistista ja kognitiosta löytyy jonkin verran tutkimustietoa: empiiristen behavioraalisten kokeiden tuloksia (esim. Köpke ja Nespoulos, 2006; Christoffels, 2006; Christoffels, de Groot ja Groll, 2006, Liu ym., 2004), aivokuvantatutkimusten tuloksia (Rinne, Tommola, Krause, Schmidt, Kaasinen, ym., 2000; Tommola, Laine, Sunnari, Rinne, 2000) sekä erilaisia simultaanitulkkien muistimalleja (mm. Mizuno, 2005; Cowan, 2000; Gile, 1997).

Osa simultaanitulkkien muistintutkimuksesta ei kuitenkaan täytä eksperttistutkimuksen vähintään 10 vuoden kokeneisuusvaatimuksia (Ericsson ym., 1993). Joissakin simultaanitulkkien muistia testanneissa tutkimuksissa on käytetty koehenkilöinä joko pelkästään tulkkauksen opiskelijoita (esim. Christoffels, 2006; Darò ja Fabbro, 1994) tai tulkkeja, jotka ovat aivan tulkkausuransa alussa. Esimerkiksi Padilla, Bajo, Cañas ja Padilla (1995) käyttivät koehenkilöinänsä vastavalmistuneita tulkkeja, ja Chincottan ja Underwoodin (1998) koehenkilöiden kokemus simultaanitulkkauksesta oli vain 100 tuntia. Opiskelijoita ja noviiseja käyttämällä voidaan kyllä saada tietoa joistakin simultaanitulkkauksen lainalaisuuksista ja kognitiivisista tai kielellisistä vaatimuksista, mutta eksperttitason muistitoiminnoista on mahdollista saada tietoa vain tutkimalla kokeneita ammattitulkkkeja.

Näin eksperttistutkimuksen kokeneisuusvaatimuksen täyttävät vain Christoffelsin ym. (2006) sekä Köpken ja Nespouloksen (2006) tutkimukset. Heidän simultaanitulkkikoehenkilöidensä keskimääräinen työkokemus oli 16 v ja 16,9 v vastaavasti. Jotta vertailuaineistoa kuitenkin olisi vähän enemmän, myös eräitä muita simultaanitulkkien muistintutkimuksia on käytetty tämän pro gradu -tutkielman tukena, vaikka niissä koehenkilöiden kokeneisuus onkin jäänyt 2–5 vuoteen (esim. Liu ym., 2004; Bajo, Padilla ja Padilla, 2000).

Edellä mainittujen tutkimusten mukaan simultaanitulkkien lyhytkestoinen muisti ja työmuisti näyttäisivät olevan parempia kuin noviiseilla tai vertailuryhmillä. Esimerkiksi Christoffelsin ym. (2006) mukaan kokeneet simultaanitulkit selvisivät paremmin kuin kokeneet vieraiden kielten opettajat ja tulkkiopiskelijat kolmessa muistitestissä, joita olivat

lukemisjänne, sanajänne sekä puhejänne (*speech span*)<sup>1</sup>. Sen sijaan äidinkielen ja vieraan kielen sanojen tuottaminen nähdystä kuvista sekä sanojen kääntäminen kielestä toiseen onnistuu tulkeilta yhtä hyvin kuin opettajiltakin, joskin kyllä molemmilta ryhmiltä paremmin kuin opiskelijoilta.

Kokeneet simultaanitulkit ovat tottuneita kuuntelemaan ja puhumaan yhtä aikaa, siis olemaan häiriintymättä oman puheensa aiheuttamista äänistä. Varsinaisessa tulkkaustilanteessa tosin kuulokkeet, joista tulkattava puhe kuuluu, hieman vaimentavat oman äänen kuulumista. Silti tämä häiriintymättömyys on todettu myös laboratorio-olosuhteissa. Köpken ja Nespouloksen (2006) mukaan simultaanitulkit pystyivät palauttamaan muististaan enemmän sanoja kuulemassaan järjestyksessä kuin kaksikieliset verrokkihenkilöt tai opiskelijat, vaikka he olivat toistaneet bla-tavua koko ajan niitä kuunnellessaan. Lisäksi nämä tutkijat totesivat, että simultaanitulkit selvisivät noviiseja paremmin kuuntelujännetehtävässä sekä tehtävässä, jossa sanoja piti palauttaa muistista semanttisen vihjeen avulla. Sen sijaan lyhytkestoista muistia testaavissa numero- ja sanajännetehtävissä simultaanitulkit eivät eronneet vertailuryhmistä mitenkään.

Näiden tutkimusten perusteella näyttää siis siltä, että ainakin simultaanitulkit ovat muistamisen eksperttejä: tarkkaavaisuutta ja informaation säilyttämistä vaativissa työmuistitehtävissä heidän muistinsa on parempi kuin vertailuryhmillä, kun taas yksinkertaisissa lyhytkestoisen muistin tehtävissä se ei juuri poikkea keskimääräisestä (ks. myös Ericsson, 2000). Tämän pro gradu -tutkimuksen tavoitteena on selvittää, ovatko myös konsekutiivitulkit muistamisen eksperttejä.

Simultaanitulkkiin muistia koskevia tutkimuksia ja muistimalleja ei voitane suoraan soveltaa konsekutiivitulkkaukseen, sillä näissä eri tulkkausmuodoissa vaaditaan toisistaan poikkeavia muistitoimintoja. Samanaikaisuutensa vuoksi simultaanitulkkausessa vaaditaan ennen kaikkea tarkkaavaisuuden jakamista lähdekielisen puheen vastaanoton ja ymmärtämisen ja kohdekielisen puheen tuottamisen kesken sekä tulkkausprosessin tarkkailua (Jones, 1998; Lambert, Darò ja Fabbro, 1995) ja tarkkaavaisuuden ohjaamista näiden toimintojen välillä (Cowan, 2000). Sen sijaan konsekutiivitulkki ylläpitää muistissaan pitkiä puhejaksoja ja tulkkaa ne puheenvuoron saatuaan. Näiden erojen johdosta jotkin työmuis-

---

<sup>1</sup> Puhejännetehtävässä koehenkilön piti muistaa lukemansa sanasarjat oikeassa järjestyksessä ja muodostaa sen jälkeen lauseita käyttämällä muististaan palauttamia sanoja, yhtä sanaa aina yhdessä lauseessa.

timallit pystyvät toisia paremmin selittämään nimenomaan konsekutiivitulkkiin muistitoimintoja, mistä tarkemmin seuraavassa.

### **2.3 Työmuistimallit konsekutiivitulkkiin muistitoimintojen selittäjänä**

Työmuistimalleja on kehitetty lukuisia erilaisia. Esimerkiksi Miyaken ja Shah'n kirjassa (1999) on esitelty yhteensä kymmenen toiminnallista ja laskennallista muistimallia. Seuraavassa esitellään tunnetuimmat toiminnalliset muistimallit sekä tarkastellaan niiden soveltuvuutta konsekutiivitulkkiin muistitoimintojen selittämiseen.

#### Baddeleyn monivarastomalli

Ensimmäisen varsinaisen työmuistimallin kehittivät Baddeley ja Hitch (1974; Baddeley 1986, 1990). Tämä nk. monivarastomalli koostui alun perin keskusyksiköstä ja kahdesta alayksiköstä, jotka ovat fonologinen kehä ja visuospatiaalinen varasto (VSSP). Mallin mukaan muistettava kielellinen aines häviää fonologisesta kehästä 2 s:n kuluessa, jollei sitä hokemalla toisteta (nk. *subvocal rehearsal*). Fonologisen kehän kapasiteetti on Millerin 1956 julkaiseman artikkelin mukainen,  $7\pm 2$  toisistaan riippumatonta mieltämysyksikköä. Myöhemmin malliin lisättiin episodinen puskuri (Baddeley, 2000). Se on väliaikaisen varaston järjestelmä, jossa eri lähteistä tuleva informaatio yhdistetään monimutkaiseksi rakenteeksi eli episodiksi. Episodin puskuri syöttää tietoa pitkäkestoiseen episodiseen muistiin eli tapahtumamuistiin ja noutaa tietoa sieltä. Episodisessa puskurissa olevan tiedon kestoa ei ole rajoitettu, mutta silläkin on rajallinen kapasiteetti, vaikka tätä ei ole tarkasti määritelty.

Baddeleyn monivarastomalli ei pysty kovin hyvin selittämään eksperttien työmuistitoimintoja. Esimerkiksi toiston merkitystä muististrategiana on siinä suuresti liioiteltu (Oulasvirta, 2006; Köpke ja Nespulous, 2006). Myös Moser-Mercer (2000) toteaa, että toiston korostaminen asettaa vakavan haasteen Baddeleyn muistimallille simultaanitulkkiin samanaikaisten lähdekielen ymmärtämis- ja kohdekielen tuottamisprosessien vuoksi. Malli ei sovi myöskään konsekutiivitulkkiin työmuistitoimintojen selittämiseen: sekä fonologisen kehän aikarajoitus (2 s) että työmuistin kapasiteetti ( $7\pm 2$ ) ovat aivan liian alhaisia. Tulkattavat puhejaksothan saattavat kestää useita minutteja tai jopa useita kymmeniä minutteja (Phelan, 2001), eikä tulkkaustilanteessa ole mahdollisuutta kuullun puheen äänettömään toistoon, koska tulkin on keskityttävä painamaan mieleensä puhejakson loppuosaa.

Millerin mukaan (1956) muistirajoituksia voidaan kiertää ryhmittelemällä yksiköitä toisiinsa ja juuri näin konsekutiivitulkki tekstiä tiivistäessään tekee: hän yhdistelee sanoja lausekontekstin avulla suuremmiksi yksiköiksi (Saresvuo ja Ojanen, 1988; Ojanen ja Saresvuo, 1977; Seleskovitch, 1988). Ryhmittelykään ei silti riitä selittämään konsekutiivitulkin muistitoimintoja, sillä tutkimusten mukaan (Jefferies, Matthew ja Baddeley, 2004, Koe 3) koehenkilö pystyy säilyttämään muistissaan keskimäärin 15 sanaa proosamuotoista tekstiä ja parhaimmillaan noin 18 sanaa. Seleskovitchin mukaan (1988) simultaaninen konferenssitulkki tulkkaa noin 20.000 sanaa kahdessa tunnissa eli keskimäärin 167 sanaa/min. Konsekutiivitulkin sanamääristä ei ole vastaavia tutkimuksia, mutta oletetaan, että tiivistämisen vuoksi hänen puhemääränsä on jonkin verran tätä vähemmän, esimerkiksi 155 sanaa/min. Tällöin jo kahden minuutin puhejakson aikana tulkin mielessään säilyttämien sanojen määrä ylittää Jefferiesin ym. (2004) kokeissa mitatun määrän noin kaksikymment kertaisesti.

Baddeley ja Wilson (2002) selittävät proosatekstin muistamista episodisen puskurin avulla (vrt. myös Christoffels, 2006, simultaanitulkkien osalta). Episodinen puskuri vaikuttaa kuitenkin liian epämääräiseltä käsitteeltä, jonka osuutta työmuistitoiminnoissa on vaikea mitata. Tutkijoiden Kane, Conway, Hambrick ja Engle (2007) mukaan se tarjoaa varsin vähän yksilöllisten erojen tutkimukselle, mikä olisi kuitenkin oleellista eksperttien, siis myös konsekutiivitulkkien, muistitoimintojen mittaamisessa. Kaikista edellä mainituista syistä Baddeleyn työmuistimalli ei nykyisellään sovi konsekutiivitulkkien työmuistitoimintojen selittämiseen.

### Cowanin sisäkkäisten toimintojen malli

Varastomallien lisäksi on olemassa useita nk. aktivoitumismalleja, joista Cowanin sisäkkäisten muistitoimintojen malli (*embedded-processes model*, 1988, 1999, 2001) lienee tunnetuin. Cowan itse (2000) on selittänyt mallinsa avulla myös simultaanitulkkien työmuistitoimintoja. Mallin mukaan muisti jakaantuu tarkkaavaisuuden keskiöön, aktivoituneeseen muistiin ja säilömuistiin. Mikä tahansa ärsyke aktivoi osan säilömuistia, mutta yhtäaika tarkkaavaisuuden keskiössä voidaan säilyttää vain  $4 \pm 1$  toisistaan riippumatonta mieltämysyksikköä. Aktivoituneet yksiköt säilyttävät aktivaationsa noin 20–30 s, jolloin ne voidaan aktivoida uudelleen.

Vaikuttaa siltä, että myös tämän mallin kapasiteettirajoitus on liian tiukka niille ymmärtämis-, kääntämis- ja muistamistoiminnoille, joita konsekutiivitulkki mielessään tekee. Tulk-

ki ei voi hyödyntää myöskään mallin passiivisempaa aktivoitunutta muistia, koska mallin mukaan muistiaines häviää sieltä n. 20 sekunnissa ja tulkkausjaksot ovat huomattavasti tätä pitempiä. Tietääkseni Cowanin mallia ei liioin ole tutkittu käyttämällä ärsykkeinä proosa-muotoisia tekstejä, joten on epäselvää, millä tavoin tarkkaavaisuuden kohteena olevat ärsykkeet ja uudelleen aktivoitavat ärsykkeet voitaisiin liittää (assosoida) toisiinsa kapasiteettirajoitusten kiertämiseksi.

### Pitkäkestoisen työmuistin malli

Konsekutiivitulkin työmuistitoimintoja selittääkin parhaiten kaksi toiminnallista työmuistimallia, joista toinen on Ericssonin ja Kintschin pitkäkestoisen työmuistin malli (*long-term working memory*, LTWM, 1995). Ericssonin ja Delaney'n mukaan (1999) yleistä työmuistin kapasiteettirajaa ei ole olemassakaan. Heidän mukaansa eksperttien koodausstrategiat kehittyvät harjoittelun myötä ja muistirepresentaatioita kehitetään koko ajan tietoisesti tehtävien vaatimusten mukaan ja tulevia tarpeita ennakoiden. Mallin mukaan (Ericsson ja Kintsch, 1995) asiantuntijan lyhytkestoinen työmuisti laajentuu säilömuistin puolelle ja mahdollistaa siten eksperttien normaalia paremmat muistisuoritukset. Ainoastaan hakuvihje tai hakurakenne, jonka avulla muistettava aines haetaan säilömuistista, tallennetaan lyhytkestoiseen työmuistiin, jonka mallin kehittäjät sanovat vastaavan ominaisuuksiltaan Baddeleyn mallin työmuistia.

Näin pitkäkestoisen työmuistin malli kiinnittää erityisesti huomiota ekspertin ennakoivaan työskentelytapaan, jonka on todettu olevan oleellista myös tulkkauksessa. Simultaanitulkin ennakoivaa työskentelytapaa on korostettu useissa yhteyksissä (Moser-Mercer, 2000; Ahrens, 1998). Ennakointi koskee sekä kielen rakenteita että aihetta koskevaa tietämystä (maailmantietoa). Ennakointi on tärkeää myös konsekutiivitulkille, joka jo lähdekielestä puhejaksoa kuunnellessaan pyrkii analysoimaan kuulemaansa nimenomaan tulevaa tulkkausjaksoa silmällä pitäen: tavoitteena on nopeasti, tehokkaasti ja tiivistetysti välittää juuri kuultu sanoma vastaanottajan kielellä (Obst, 1997; Saresvuo ja Ojanen, 1985; Seleskovitch, 1976).

### Englen tarkkaavaisuuden ohjausmalli

Toinen toiminnallinen malli, joka sopii konsekutiivitulkien muistitoimintojen selittämiseen, on Englen ja hänen työryhmänsä kehittämä lähestymistapa. Heidän mukaansa lyhytkestoinen muisti on metaforinen varasto, jonka muodostavat niiden ärsykkeiden representaatiot, jotka ovat aktivoituneet säilömuistista tietyn ärsykekynnyksen yläpuolelle. Aktivoi-

tuneita muistijälkiä voidaan pitää rajallisen tarkkaavaisuuden kohteena (tietoisuudessa) tai saatavilla toisto- ja koodausprosessien avulla, jotka riippuvat käsiteltävästä aihepiiristä ja aistijärjestelmästä (*domain-specific processes*). Tällaisia prosesseja voivat olla sisäinen puhe, ryhmittely, mielikuvat jne. Tarkkaavaisuutta taas ohjaavat yleiset prosessit (*domain-general executive attention processes*), jotka auttavat ylläpitämään aktivaation tarkkaavaisuuden ulkopuolella olevissa ärsykkeissä ja palauttamaan aktivaationsa jo menettänyttä informaatiota tietoisin tarkkaavaisuuden kohteeksi. Tällaiset toteuttavat prosessit (*executive processes*) ovat tarpeen silloin, kun tehdään aivan uudenlaista tehtävää, jolloin aihekohtaiset toisto- ja koodausprosessit eivät ole vielä automatisoituneita. Toteuttavat prosessit myös ehkäisevät ympäristön aktivoimia, tehtävän kannalta tarpeettomia representaatioita tai vasteita tulemasta tietoisuuteen. (Kane ym., 2007)

Unsworthin ja Englen mukaan (2007) yksilölliset erot työmuistitehtävissä johtuvat kahdesta tekijästä. Ensinnäkin eroja ilmenee kyvyssä ylläpitää tietoa säilömuistin aktivoituneessa osassa, jota nämä tutkijat nimittävät ensiömuistiksi, ja suojata sitä ulkoisilta ja sisäisiltä häiriöiltä. Toiseksi yksilöllisiä eroja on havaittu kyvyssä hakea tietoa säilömuistista (toisiomuistista) silloin, kun tarkkaavaisuus on häiriöiden vuoksi suuntautunut muualle ja tieto on kadonnut ensiömuistista. Tällaisessa tiedonhaussa käytetään aika- ja kontekstisidonnaisia vihjeitä, jotka auttavat rajaamaan haettavaa tietoa siihen, mikä on tehtävän kannalta oleellisinta. Tutkijat viittaavat Davelaarin, Goschen-Gottsteinin, Ashkenazin, Haarmanin ja Usherin kehittämään tietokonepohjaiseen dynaamisen työmuistin malliin (2005), jonka mukaan ensiömuisti on kontekstiin liittyvän ja leksikaalis-semanttisen järjestelmän yhdistelmä.

Kanen ym. (2007) mukaan juuri kapasiteettirajoitusten puuttuminen erottaa Englen mallin Cowanin aktivaatiomallista. Cowanin ym. mukaan (Cowan, Elliott, Saults, Morey, Mattox, Himsjatullina ja Conway, 2005) eri yksilöiden väliset erot johtuisivat työmuistikapasiteetista. Henkilöt, joiden työmuistikapasiteetti on suuri, pystyvät ylläpitämään enemmän yksiköitä tarkkaavaisuuden kohteena kuin ne, joiden työmuistikapasiteetti on pieni. Sitä vastoin Kanen ym. mukaan työmuistikapasiteetiltaan hyvämuistisia (*high spans*) ja heikompmuistisia (*low spans*) henkilöitä erottaa toisistaan ennen kaikkea se, että hyvämuistiset pystyvät aktiivisesti pitämään tehtävään liittymättömän tiedon tietoisuutensa ulkopuolella, minkä lisäksi he pystyvät nopeasti aktivoimaan informaatiota aktivoituneesta muistista, mahdollisista sisäisistä ja ulkoisista häiriöistä huolimatta. Nämä erot tulevat ilmi etenkin sellaisissa

työmuistia mittaavissa tehtävissä, joissa tarkkaavaisuuden merkitys korostuu (Kane ja Engle, 2002; Unsworth ja Engle, 2006).

### **3. Yksilöllisten erojen mittaaminen työmuistitehtävissä**

Englen teoriassa on paljon yhtymäkohtia LTWM-mallin kanssa: tarkkaavaisuuden kohdistaminen tehtävän kannalta oleellisiin seikkoihin, epäolennaisten seikkojen ehkäisy ja säilömuistin nopeat hakuprosessit, jotka on opittu kokemuksen ja harjoittelun avulla ja jotka ovat siten automatisoituneet. Tarkkaavaisuuden merkityksestä eksperttien työmuistitoiminnoissa, joita LTWM-malli kuvaa, ei kuitenkaan ole aikaisempaa tutkimusta, joten tämän pro gradu -tutkimuksen empiirisen vaiheen kokeiksi valittiin nimenomaan tarkkaavaisuutta korostavia työmuistitehtäviä. Tavoitteena on selvittää, millainen merkitys tarkkaavaisuudella on konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa.

Toisena tavoitteena on tutkia, ovatko myös konsekutiivitulkit muistamisen eksperttejä, kuten simultaanitulkit näyttäisivät olevan. Ericssonin ja Charnessin mukaan (1994) mukaan ekspertit poikkeavat muista henkilöistä ennen kaikkea siinä, että heidän suorituksensa heidän omalla erikoisalallaan ovat normaalista poikkeavia, ts. he saavat ekspertin erityistaitoa mittaavissa testeissä arvoja, jotka poikkeavat väestön keskiarvosta 2 keskihajonnan verran (tilastotieteessä nk. *outliers*-arvot). Koska konsekutiivitulkit joutuvat työssään pitämään muistissaan verraten pitkiä puhejaksoja, heidät voidaan katsoa tältä osin kielen ja muistamisen eksperteiksi, joiden työmuistitoiminnot ovat muista poikkeavia, mutta lyhytkestoiset muistitoiminnot eivät ole (Ericsson ja Williams, 2007; Ericsson ja Delaney, 1999; vrt. myös simultaanitulkkien muistintutkimus edellä). Jotta tarkkaavaisuuden merkitys konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa tulisi esiin mahdollisimman selvästi, oli tärkeää erottaa tarkkaavaisuustoiminnot muista tulkkien erityistaidoista, ennen kaikkea kielitaidosta. Tämän vuoksi vertailuryhmäksi valittiin vieraiden kielten opettajat, joiden kielellinen koulutus ja kielitaito vastaa pitkälti tulkkien koulutusta ja kielitaitoa. Merkittävin erottava piirre näiden ammattiryhmien välillä on se, että opettajat ovat erikoistuneet opettamistaitoihin ja tulkit tulkkaus- ja käännöstaitoihin.

Työmuistitehtävissä yksilölliset erot ilmenevät lähinnä siinä, miten hyvin ärsykeitä ja tehtävän tavoitteita pystytään pitämään mielessä aikaisempien ärsykkeiden aiheuttaman proaktiivisen interferenssin aikana. Esimerkiksi Unsworth ja Engle (2007) ovat todenneet, että työmuistikapasiteetiltaan hyvämuististen parempi suoritus näkyy paitsi suurempana kompleksina sanajänteenä, myös parempana inhibointikykyinä. Unsworth ja Engle (2006)

ovat todenneet, että hyvämuistiset eroavat heikompimuistisista etenkin pitkien sanaluetteloiden muististapalautuksessa. Koska konsekutiivitulkit ovat työssään tottuneet ylläpitämään pitkiä puhejaksoja, voidaan olettaa, että heidän parempi tarkkaavaisuutensa ilmeni nimenomaan vastaavalla tavalla, ts. he kuulusivat työmuistitehtävissä hyvämuistisiin.

Tällainen ”hyvämuistisuus” ilmenee usealla eri tavalla. Unsworth ja Engle ovat havainneet (2007), että hyvämuistiset pystyvät palauttamaan heikompimuistisia enemmän sanoja aikaisempien sanasarjojen aiheuttamasta häirinnästä huolimatta (Kane ja Engle, 2000) ja että he palauttavat heikompimuistisia enemmän sanoja sekä sarjan alusta että sen lopusta (nk. ensiö- ja viimeisyysvaikutus). Edelleen Unsworth ja Engle (2007) ovat todenneet, että heikompimuistiset aloittavat muististapalautuksen useammin luettelon viimeisestä sanasta, kun taas hyvämuististen ensimmäinen palautettu sana voi heikompimuistisia useammin tulla mistä tahansa positiosta (nk. *probability of first recall*). Lisäksi heikompimuistiset tekevät enemmän transpositiovirheitä eli palauttavat aiemmin kuultujen sanasarjojen sanoja uusimman sanasarjan kohdalla (*previous list intrusions*, Unsworth ja Engle, 2007).

Näin tämän pro gradu -tutkimuksen empiiriset kokeet perustuvat toisaalta yksinkertaisiin, lyhytkestoista muistia mittaaviin ja toisaalta komplekseihin, työmuistia mittaaviin tehtäviin (Conway ym., 2005; Unsworth ja Engle, 2006). Kokeita on kolme, joista kahdessa ensimmäisessä käytetään sanaärsykeitä (kokeet 1 ja 2) ja kolmannessa proosamuotoista tekstiä (koe 3).

Yksinkertaisina muistijännetehtävinä käytetään kahta eri mittausta:

- yksinkertainen sanajänne (koe 1), jossa ei vaadita aikaisempien ärsykkeiden inhibointia
- varsinainen sanajänne (koe 2), jossa aikaisempien ärsykkeiden inhibointi on minimaalista sanasarjojen lyhyiden vuoksi.

Komplekseina sanajännetehtävinä käytetään kahta erilaista mittausta:

- kokonaisjänne (koe 2, kaikkien muistista palautettujen sanojen yhteismäärä)
- pitkät sanaluettelot (koe 2, viimeisimpien 9 ja 10 sanan sarjojen muististapalautus).



Edellisten lisäksi tarkkaavaisuuden osuutta sanaärsyketehävissä tutkitaan neljän muun mittauksen avulla: kokeen 2 viimeisten 10 sanan sarjan muististapalautuksen vertaaminen kokeen 1 yhtä pitkän sanasarjan palautukseen seuraavilla tavoilla:

- palautuksen todennäköisyys kussakin sarjassa
- sarjapositiokäyrän eri positioiden (etenkin ensimmäisten positioiden) palautustodennäköisyys
- ensimmäisen muististapalautetun sanan todennäköisyys tulla juuri tietystä positios-ta
- muistivirheiden eli transpositioiden ja intruusioiden määrä. (Intruusiot ovat muistista palautettuja sanoja, joita muistitestissä ei ole lainkaan esitetty.)

Kokeen 2 sanajännemittauksen lisäksi kompleksia työmuistia tutkitaan proosamuotoisen tekstin muististapalautustehtävällä (koe 3).

#### **4. Tutkimuksen hypoteesit**

Tämän pro gradu -tutkimuksen päähypoteeseiksi valittiin Ericssonin eksperttiysmäärittelymään ja Englen tarkkaavaisuutta korostavaan malliin nojautuen seuraavat:

1. Konsekutiivitulkkit ovat ekspertejä, joiden työmuistitoiminnot ovat muista poikkeavia, mutta lyhytkestoiset muistitoiminnot eivät ole. Toisin sanoen konsekutiivitulkkien lyhytkestoisen muistikapasiteetti (mitattuna yksinkertaisella sanajänteellä tai varsinaisella sanajänteellä) ei poikkea kielten opettajien lyhytkestoisesta muistikapasiteetista, mutta työmuistikapasiteetti (mitattuna kokonaismuistijänteellä ja pitkien sanaluetteloiden muististapalautuksella) on suurempi kuin kielten opettajien työmuistikapasiteetti.
2. Tarkkaavaisuudella on suuri merkitys konsekutiivitulkkien poikkeavien muistitoimintojen selittäjänä. Siten konsekutiivitulkeilla on kielten opettajia parempi kyky tarkkaavaisuuden avulla ylläpitää informaatiota työmuistissa, ts. konsekutiivitulkit osaavat opettajia tehokkaammin suunnata tarkkaavaisuuttaan muistettavaan ainekseen ja ehkäistä häiriötekijöitä, kuten proaktiivista interferenssiä.

## 5. Menetelmät

### 5.1 Kokeet ja ärsykkeet

#### Kokeet 1 ja 2: yksinkertainen ja kompleksi sanajänne

Koe 1 oli yksinkertainen sanajännetesti. Koehenkilölle esitettiin 10 sanaa, jotka hänen piti painaa mieleensä ja palauttaa sarjan päätyttyä vapaassa järjestyksessä. Koe ei vaatinut aikaisempien ärsykkeiden inhibointia, koska kaikki koehenkilöt suorittivat tämän kokeen ensimmäiseksi.

Koe 2 oli kompleksi sanajännetesti ja perustui Lehdon (1996) koejärjestelyyn, jossa koehenkilölle esitettiin eripituisia sanasarjoja. Sarjat alkoivat 3 sanan sarjalla ja päättyivät 10 sanan sarjaan; kutakin sarjaa esitettiin 2 kertaa. Näin sanoja esitettiin yhteensä 104 kpl, toisin kuin Lehdon kokeessa, jossa sarjat vaihtelivat 2–9 välillä ja sanoja oli yhteensä vain 84. Tähän päädyttiin, koska voitiin olettaa, että kielten ammattilaisina toimivat koehenkilöt päätyisivät alkuperäisessä asetelmassa kattoefektiin (eli muistaisivat kaikki viimeisten sarjojen 9 sanaa).

Kokeessa 2 vaadittiin aikaisempien ärsykkeiden inhibointia. Viimeiset kaksi 10 sanan sarjaa olivat täysin vertailukelpoisia kokeen 1 yksinkertaisen sanajännetestin 10 sanaan (vrt. hypoteesi 2 edellä sekä ärsykesanojen assosiaatiotarkistukset jäljempänä).

#### Ärsykesanojen valinta

Ärsykesanat valittiin suomalaisesta Parole-korpuksesta (Suomen kielen tekstipankki, versio A), joka on yhteiseurooppalaisessa Parole-hankkeessa vuosina 1996–1998 koostettu nykysuomen tekstikorpus. Sanat valittiin verkossa olevasta Suppeasta listasta (parole\_frek3.zip), josta on poistettu aineistossa vain yksi tai kaksi kertaa esiintyvät sananmuodot. Lista sisältää yhteensä 326 514 yleisintä suomen sananmuotoa.

Korpuksen alusta valittiin yhteensä 306 substantiivisanetta, joiden kirjainten lukumäärä sanan perusmuodossa oli 5 tai 6. Näiden 2- tai 3-tavuisten sanojen joukosta poistettiin yhteensä 14 sanaa niiden vierasperäisyyden tai silmiinpistävyyden vuoksi. Poistetut sanat ja poiston syyt ilmenevät liitteen 1 kohdasta 2. Näin konkreettisuusasteen määrittelyä varten jäi jäljelle yhteensä 292 sanaa, joiden yleisyys Parolen Suppeassa listassa vaihteli 0,0158 ja 0,0014 %:n välillä (liite 1, taulukko 1), siis 8544,81-793,23 sananmuotoa miljoonasta sananmuodosta.

### Sanojen konkreettisuusasteen määrittäminen

Koska suomalaisista substantiiveista ei ole olemassa konkreettisuusasteen arviointitutkimuksia, viisi riippumatonta ulkopuolista arvioijaa, joiden äidinkieli on suomi, arvioi sanojen konkreettisuusasteen asteikolla 1–10, jossa 1 = erittäin abstrakti, kuten *idea* tai *kohtalo*, ja 10 = erittäin konkreettinen, kuten *norsu* tai *kynä*.

Arviointijakauman yläpäästä valittiin 117 kaikkein konkreettisinta sanaa, joista poistettiin kolme suuren keskihajonnan vuoksi ( $kh = 2,68-2,91$ ). Jäljelle jääneiden 114 sanan konkreettisuusasteen keskiarvo vaihteli välillä 7,4-10 ( $ka\ 8,6$ ) ja keskihajonta välillä 0-2,608 (vrt. liite 2).

Arvioijien alhaisen lukumäärän ja toistomittauksen puuttumisen vuoksi arvioinnille ei voida laskea reliabiliteettia. Suuntaa-antava käsitys arvioinnin luotettavuudesta saadaan kuitenkin vertaamalla arviointituloksia Paivion, Yuillen ja Madiganin (1965) arviointitutkimukseen 925 englanninkielisen sanan konkreettisuudesta, jossa konkreettisuusasteen määrittelyyn käytettiin asteikkoa 1–7, jolloin 1 = hyvin abstrakti ja 7 = hyvin konkreettinen (*Highly abstract* vs. *Highly concrete*). Mainitussa tutkimuksessa arvioijia oli yhteensä 28 ja arviointi toistettiin kaksi päivää myöhemmin.

Tämän tutkimuksen konkreettisuusasteen arvioinnissa olleesta 292 sanasta 35 oli samoja (käännösekvivalentteja) kuin Paivion ym. (1965) tutkimuksessa. Liitteessä 1 (taulukko 2) on vertailtu näiden yhteisten sanojen osalta tässä tutkimuksessa ja Paivion ym. tutkimuksessa saatuja konkreettisuusarvioita. Yhteenvetona voidaan todeta, että molemmissa tutkimuksissa on annettu samantyyppisiä arvioita. Keskihajonta vaihtelee tässä tutkimuksessa luonnollisesti enemmän (7,4–9,8 vs. 4,89–7), koska arvioijia oli vähemmän (tässä tutkimuksessa viisi ja Paivion ym. tutkimuksessa 28) ja koska käytettiin laajempaa asteikkoa (1–10 vs. 1–7). Tästä huolimatta vaihtelu on hyvin samantapaista molemmissa tutkimuksissa.

### Ärsykesanojen järjestyksen määrittely, assosiaatioarviot

Muistikokeeseen valitut sanat ryhmiteltiin satunnaisesti kahdeksi erilaiseksi luetteloksi. Ensimmäiseen luetteloon valittiin 10 irrallista sanaa (koe 1) ja toiseen luetteloon (koe 2) yhteensä 104 sanaa, jotka ryhmiteltiin seuraavanlaisiin ryhmiin:

2 x 3 sanan ryhmää	2 x 6 sanan ryhmää	2 x 9 sanan ryhmää
2 x 4 sanan ryhmää	2 x 7 sanan ryhmää	2 x 10 sanan ryhmää
2 x 5 sanan ryhmää	2 x 8 sanan ryhmää	

Jotta ärsykesanoja ei muistikokeen aikana voisi helposti assosoida toisiinsa, neljä riippumatonta arvioijaa arvioi, mitkä sanat heidän mielestään liittyivät yhteen, ja merkitsi toisinsa liittyvien sanojen assosiaatioiden voimakkuuden seuraavasti:

- 1 = ensimmäiseksi mieleen tuleva tai hyvin voimakas assosiaatioyhteys, myös esim. yhdyssanan osat (peli - paita),
- 2 - 5 = seuraavaksi mieleen tulevat assosiaatioyhteydet
- 0 = yhteys olemassa, muttei määritelty.

Sanojen lopullisessa ryhmittelyssä noudatettiin seuraavia periaatteita:

1. Samaan ryhmään kuuluvat sanat:

- jos yksikin arvioija oli merkinnyt toisiinsa liittyvien sanojen assosiaation voimakkuudeksi 1, sanat sijoitettiin vähintään 4 sanan päähän toisistaan (vähintään 3 sanaa välissä, vrt. Cowanin tarkkaavaisuuden keskiöön mahtuvien yksiköiden määrä  $4 \pm 1$ )

2. Peräkkäisiin ryhmiin kuuluvat sanat:

- Jos yksikin arvioija oli merkinnyt toisiinsa liittyvien sanojen assosiaation voimakkuudeksi 1, sanat sijoitettiin vähintään 2 sanan päähän toisistaan (siis 2 sanaa ja muististapalautustauko välissä).

Lisäksi 10 sanan sarjojen sijoittelussa noudatettiin seuraavaa periaatetta. Kokeeseen 1 valittiin luettelo, jossa oli vähiten ryhmän sisäisiä assosiaatioita (vrt. liite 3) ja kokeen 2 viimeiseksi luetteloksi vastaavasti luettelo, jossa oli eniten ryhmän sisäisiä assosiaatioita (vrt. liite 4). Tämä tehtiin sen varmistamiseksi, että jos kokeen 1 yhteydessä palautettaisiin enemmän sanoja kuin kokeen 2 viimeisen luettelon kohdalla, tämä johtuisi pienemmästä tarkkaavaisuusvaatimuksesta eikä siitä, että sanat ryhmien sisällä voitiin helposti assosoida toisiinsa ja palauttaa sitten toistensa avulla ryhminä. Ärsykesanat ryhmiteltyinä sekä assosiaatioarviointien tulokset on esitetty liitteissä 3 (koe 1) ja 4 (koe 2).

### Koe 3: proosamuotoinen teksti (kompleksi työmuistijänne)

Kokeen 3 muodosti lyhyt proosamuotoinen teksti, joka esitettiin 10 eripituisessa puhejaksoissa. Tekstiksi valittiin mahdollisimman konkreettisia sanoja sisältävä teksti, jossa olisi kuitenkin riittävästi yksityiskohtia. Näin valituksi tuli katkelma Sinikka Nopolan (2001) novellista Eheän elämän aattona (liite 5). Katkelman pituus on 186 sanaa. Sen käyttöön saatiin kirjailijan lupa.

## Ärsykkeiden äänitys

Sanat äänitettiin tietokoneen Cool Edit 2000 -ohjelmalla (Syntrillium Software Corporation) naishenkilön lukemana nopeudella 1 sana/s. Kokeessa 2 sanasarjat editoitiin samalla ohjelmalla siten, että koehenkilölle jäi sanasarjojen välissä riittävästi aikaa palauttaa muistamansa sanat. Samankokoiset sanasarjat (yhtä monta sanaa) pyrittiin tekemään mahdollisimman samanpituisiksi myös kestoaltaan, mutta kunkin luettelon rytmi säilytettiin kuitenkin mahdollisimman luonnollisena. Pienin erotus kahden samanpituisen sanasarjan kestoissa oli 8 sanan sarjojen välillä (55 ms) ja suurin erotus 5 sanan sarjojen välillä (264 ms). Kymmenen sanan sarjojen pituudet olivat kokeessa 1 – 9907 ms sekä kokeessa 2 – 9910 ja 9769 ms. Sanasarjojen kestot ja sarjojen välisten taukojen pituudet on esitetty liitteen 6 taulukossa 1.

Proosamuotoinen teksti äänitettiin naisäänen elävästi lukemana yllä mainitulla ohjelmalla. Puhenoisuus oli keskimäärin 89,29 sanaa/min, kun kappaleiden välissä pidettiin luonnolliset tauot. Äänite jaettiin 10 eripituisen puhejaksoon ja editoitiin samalla ohjelmalla siten, että kunkin puhejakson väliin jäi riittävästi tyhjää koehenkilön vastausta varten. Puhejaksojen yhteispituus ilman taukoja oli 108.187 ms, joten lukunopeus ilman taukoja oli 103,15 sanaa/min. Editoidun tekstin kokonaispituus taukoineen oli 2,05 min ja se sisälsi yhteensä 186 sanaa. Puhejaksojen pituudet ja niiden jälkeiset tauot on esitetty liitteen 7 taulukossa 1.

## **5.2 Koehenkilöt**

Tämän pro gradu -tutkimuksen koehenkilöinä toimi 15 pääsääntöisesti konsekutiivisesti tulkaavaa neuvottelu- ja asioimistulkkia, jotka värvättiin sähköposti-ilmoituksilla asioimistulkikeskusten, käännöstoimistojen ja yksityisten ammattitulkien välityksellä. Tuloksia analysoitaessa kaksi tulkia jouduttiin sulkemaan analyysin ulkopuolelle testaushetkellä koetun tavallista voimakkaamman tilapäisen stressin vuoksi. Jäljelle jääneiden 13 konsekutiivitulkin keski-ikä oli 47,5 v (28-50, *kh* 9,98). Kuudella tulkilla (46,2 %:lla) oli ylempi ja kahdeksalla alempi korkeakoulututkinto. Alemman korkeakoulututkinnon suorittaneista kaksi oli diplomikielenkääntäjiä, kaksi oli suorittanut asioimistulkkitutkinnon ja kaksi kandidaatintutkinnon. Tulkit olivat tehneet konsekutiivitulkausta ammattimaisesti 16,8 v (7-32 v; *kh* 8,7). Tulkeista 12 toimi asioimistulkkina, 9 oikeustulkkina ja 3 toimi pelkästään neuvottelutulkkina. Lisäksi seitsemällä tulkilla (53,8 %:lla) oli kokemusta simultaanitulkauksesta 5–32 v (*ka* 16,1 v, *kh* 9,8).

Tutkimuksen vertailuryhmän muodostivat 15 vieraiden kielten opettajaa, jotka värvättiin sähköposti-ilmoituksilla Suomen kielten opettajien liiton (SUKOL), sopivien lukioiden ja yläasteiden sekä kesäyliopistojen välityksellä. 13 opettajalla (86,7 %:lla) oli ylempi ja kahdella opettajalla alempi korkeakoulututkinto. Opettajien keski-ikä oli 45,3 v (36-58 v; *kh* 6,5) ja kokemusta opetustyöstä 16,2 v (5-32 v; *kh* 8,6). Opettajista neljä ei ollut tulkannut lainkaan, seitsemän oli tulkannut hyvin harvoin ja neljä vähän useammin ja virallisemmissä tilaisuuksissa, enimmäkseen simultaanisesti. Ammattimaisesti ei ollut tulkannut kukaan. Opettajat olivat siis verrattavissa tulkkaustaidon osalta noviiseihin (*novice*, Chi, 2006, taulukko 2.1).

Koeryhmän ja vertailuryhmän keski-ikä ei poikennut toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $t(26)=0.700, p=.490$ ). Myöskään koeryhmien kokeneisuus omassa ammatissaan ei poikennut toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $t(26)= 0.167, p=.869$ ).

### 5.3 Kokeen kulku

Kokeet järjestettiin koehenkilöiden kotipaikkakunnilla. Tulkkeja testattiin Helsingissä ja Tampereella yliopiston tiloissa sekä Turussa yliopiston ja Turun seudun tulkkikeskuksen tiloissa. Opettajia testattiin Helsingissä ja Tampereella yliopiston tiloissa sekä Espoossa, Hämeenlinnassa, Naantalissa ja Iisalmessa niissä kouluissa, joissa opettajat opettivat.

Jokainen koehenkilö testattiin yksinään rauhallisessa tilassa kokeenjohtajan läsnä ollessa. Ärsykkeet esitettiin cd-soittimella kuulokkeiden kautta. Koehenkilön vastaukset äänitettiin kannettavalla tietokoneella Cool Edit 2000 -ohjelmalla, jonka avulla ne myös purettiin.

Kokeiden kokonaiskesto oli noin 35 minuuttia. Koehenkilölle esiteltiin ensin koejärjestely kirjallisesti ja suullisesti, minkä jälkeen säädettiin kuulokkeiden kautta tulevan äänen voimakkuus harjoitussanaluettelon avulla. Harjoituksena käytettiin kuukausien nimiä (tammi, helmi, maalisk...), jotka lueteltiin samalla nopeudella (1 sana/s) kuin millä sanaärsykkeet esitettiin.

Harjoituksen jälkeen koehenkilölle esitettiin kokeen 1 ärsykkeet, minkä jälkeen hän täytti muistia ja tarkkaavaisuutta arvioivan lomakkeen (ei raportoida tässä yhteydessä). Tämän jälkeen seurasivat kokeet 2 ja 3 tasapainotettuina siten, että kummassakin ryhmässä puolet koehenkilöistä teki kokeen 2 ensin ja puolet kokeen 3 ensin. Kummankin kokeen jälkeen koehenkilö täytti muististrategioita testaavan lomakkeen (liitteet 8 ja 9). Lopuksi koehenkilö täytti vielä taustatietokyselyn (liitteet 10 ja 11).

## 5.4 Aineiston käsittely ja tilastolliset analyysit

### Sanajännekokeet (Kokeet 1 ja 2)

Koska eri mittauksissa käytettiin toisistaan poikkeavia pisteytysmenetelmiä, ne on selostettu erikseen kunkin mittauksen tulosanalyysin yhteydessä. Tulosanalyysissa kokeiden 1 ja 2 pitkät luettelot (9 ja 10 sanan ryhmät) on merkitty seuraavasti:

Koe 1: 10 sanaa - koe A1

Koe 2: 2 x 9 sanaa - koe C2 ja koe C3

Koe 2: 2 x 10 sanaa - koe B2 ja koe B3.

Koetulosten tilastollinen analyysi tehtiin SPSS for Windows 14.0 -ohjelmistolla. Sanajännetesteissä (yksinkertainen sanajänne, varsinainen sanajänne, kokonaissanajänne ja pitkät sanaluettelot) sekä sanakokeissa tehtyjen virheiden lukumäärän mittauksessa koeryhmien keskiarvojen välisiä eroja mitattiin riippumattomien otosten t-testillä (*Independent samples test, t-test for Equality of Means, two-tailed*). Varianssien yhtäsuuruuden tarkasteluun käytettiin Levenen testiä (*Levene's test for equality of variances*). (Nummenmaa, 2006)

Muissa mittauksissa (10 sanan luetteloiden palautustodennäköisyys sekä 1. ja 2. position palautustodennäköisyys ja ensimmäisen sanan palautustodennäköisyys tietystä positiosta) ryhmien väliset erot selvitettiin monisuuntaisella varianssianalyysillä, jonka muuttujat ja kontrastianalyysi on selostettu kunkin mittauksen analyysin yhteydessä erikseen.

### Proosamuotoinen teksti (Koe 3)

Proosamuotoisen tekstin tilastollinen analyysi tehtiin kahdella eri tavalla. Ensinnäkin laskettiin tekstin kaikkien oikein palautettujen sanojen lukumäärä. Oikein palautetuksi hyväksyttiin mikä tahansa sananmuoto, kunhan kantasana oli oikein. Samoin oikein palautetuiksi hyväksyttiin useat alkuperäisten sanojen synonyymit.

Toiseksi proosamuotoinen teksti jaettiin merkityksellisiin yksiköihin (*idea unit*), joka on määritelty seuraavasti (Mills, Diehl, Birkmire ja Mou, 1993, 289):

- lause tai lauseen osa, joka ilmaisee kokonaisen ajatuksen, joka sisältää todellisen tai viitteellisen verbin ja on tavallisesti lauseen mittainen yksikkö.

Merkityksellisiin yksiköihin jakaminen tehtiin yhdessä riippumattoman arvioijan kanssa, joka on itsekin tulkki ja tulkkauksen opettaja. Jokaisesta oikein muististapalautetusta merkityksellisestä yksiköstä annettiin 2 pistettä, joten proosamuotoisen tekstin kokonaispistemääräksi muodostui 82 pistettä. Merkityksellisten yksiköiden määrä puhejaksoa kohti on esitetty lomakkeessa 7. Tutkimuksen tekijän lisäksi sama arvioija arvioi ja pisteytti 11 sa-

tunnaisesti valitun koehenkilön (5 tulkin ja 6 opettajan) vastaukset. Näiden henkilöiden osalta tutkimuksen tekijän ja ulkopuolisen arvioijan arvioiden keskinäinen reliabiliteetti (Cronbachin alfa) oli korkea (.84). Jäljempänä esitetyt pisteytykset perustuvat tutkimuksen tekijän arvioon.

Ryhmien välisiä eroja sekä oikein palautettujen sanojen lukumäärien että merkityksellisten yksiköiden pisteiden keskiarvoissa mitattiin riippumattomien otosten t-testillä samalla tavalla kuin sanajännekokeissa. Muut tilastolliset analyysit on esitetty tulosten yhteydessä.



## 6. Tulokset

### 6.1 Yksinkertainen sanajänne (Kokeet 1 ja 2)

Yksinkertaisen sanajännen määrittämiseksi kokeessa 1 käytettiin oikein palautettujen sanojen keskiarvoa ja kokeessa 2 nk. varsinaista sanajännettä. Varsinainen sanajänne (vrt. *strict memory span*, Lehto, 1996) pisteytettiin seuraavasti: 1 piste jokaisesta sanasta viimeisimmässä palautetussa sanasarjassa. Jos kahdesta samankokoisesta sanasarjasta palautettiin oikein vain toinen, koehenkilö sai siitä puoli pistettä. Esimerkiksi jos koehenkilö palautti oikein molemmat 5 sanan sarjat ja toisen 6 sanan sarjoista, hänen pistemääränsä oli 5,5. Kokeen 1 oikein palautettujen sanojen keskiarvo ja kokeen 2 varsinaisen sanajänneen pisteiden keskiarvo (ryhmien keskiarvot ja -hajonnat sekä riippumattomien otosten t-testin tulokset) on esitetty taulukossa 1.

Kokeessa 1 opettajien oikein palautettujen sanojen keskiarvo 6,13 (*kh* 0,92) oli korkeampi kuin tulkkien vastaava keskiarvo 5,92 (*kh* 1,19), mutta ryhmien keskiarvojen välinen ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $t(26) = 0,529, p = .602$ ).

Kokeessa 2 tulkkien varsinaisen sanajännen pisteiden keskiarvo 5,50 (*kh* 0,91) oli korkeampi kuin opettajien 5,37 (*kh* 0,52), mutta ryhmien keskiarvojen välinen ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $t(26) = 0,484, p = .632$ ).

#### Taulukko 1.

Kokeen 1 sanajänne sekä kokeen 2 varsinainen sanajänne ja kokonaisjänne. Ryhmien keskiarvot ja -hajonnat sekä riippumattomien otosten t-testin tulokset merkittynä sen ryhmän kohdalle, jonka keskiarvo oli korkeampi, vaikka ryhmien välinen ero ei ollutkaan tilastollisesti merkitsevä.

	Ryhmä	Ryhmän koko ( <i>n</i> )	<i>ka</i> ( <i>kh</i> )	<i>t</i> (2-suunt.)	<i>p</i>
Koe 1: Sanajänne	Tulkit	13	5,92 (1,19)		
	Opettajat	15	6,13 (0,92)	0,529	.602
Koe 2: Varsinainen sanajänne	Tulkit	13	5,50 (0,91)	0,484	.632
	Opettajat	15	5,37 (0,52)		
Koe 2: Kokonaisjänne	Tulkit	13	79,77 (7,60)		
	Opettajat	15	80,40 (5,87)	0,248	.806

## 6.2 Kompleksi työmuistijänne (Koe 2)

Kompleksia työmuistijännettä sekä tarkkaavaisuuden merkitystä kokeessa 2 tutkittiin useammalla eri tavalla: kompleksi sanajänne, pitkät sanaluettelot sekä inhibition merkitys.

### 1. Kompleksi sanajänne

Kokeen 2 kompleksin sanajänneen muodosti kokonaisjänne, eli kaikki kokeessa 2 oikein palautetut sanat yhteensä (vrt. *total memory span*, Lehto, 1996). Kokonaisjänneen keskiarvot (ryhmien keskiarvot, -hajonnat sekä riippumattomien otosten t-testin tulokset) on esitetty edellä taulukossa 1.

Opettajien kokonaisjänneen keskiarvo 80,40 (5,87) oli korkeampi kuin tulkkien 79,77 (7,60), mutta ryhmien keskiarvojen ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $t(26) = 0,248, p = .806$ ).

### 2. Pitkien sanaluetteloiden palautustodennäköisyys

Pitkien sanaluetteloiden (9 ja 10 sanaa) palautustodennäköisyyksien keskiarvot (keskiarvot ja -hajonnat sekä riippumattomien otosten t-testit) on esitetty taulukossa 2. Tulkkien palautustodennäköisyyden keskiarvo 0,72 (0,18) kokeessa C2 (9 sanaa) oli korkeampi kuin opettajien keskiarvo 0,69 (0,18), kun taas muissa kokeissa (C3, B2 ja B3) opettajien keskiarvo oli korkeampi kuin tulkkien. Ryhmien keskiarvot eivät kuitenkaan poikenneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan yhdessäkään kokeessa: C2:  $t(26) = 0,510, p = .614$  ja C3:  $t(26) = 1,447, p = .160$  sekä B2:  $t(26) = 1,128, p = .270$  ja B3:  $t(26) = 0,639, p = .529$ .

#### Taulukko 2.

Kokeen 2 pitkät sanaluettelot: kokeet C2 ja C3 (9 sanaa) sekä kokeet B2 ja B3 (10 sanaa). Ryhmien keskiarvot ja -hajonnat sekä riippumattomien otosten t-testit merkittynä sen ryhmän kohdalle, jonka keskiarvo oli korkeampi, vaikka ryhmien välinen ero ei ollutkaan tilastollisesti merkitsevä.

	Ryhmä	Ryhmän koko (n)	Pal.todennäk. ka (kh)	t (2-suunt.)	p
Koe C2 (9 sanaa)	Tulkit	13	0,72 (0,11)	0,510	.614
	Opettajat	15	0,69 (0,18)		
Koe C3 (9 sanaa)	Tulkit	13	0,57 (0,15)	1,447	.160
	Opettajat	15	0,64 (0,11)		
Koe B2 (10 sanaa)	Tulkit	13	0,53 (0,15)	1,128	.270
	Opettajat	15	0,59 (0,11)		
Koe B3 (10 sanaa)	Tulkit	13	0,52 (0,15)	0,639	.529
	Opettajat	15	0,55 (0,11)		

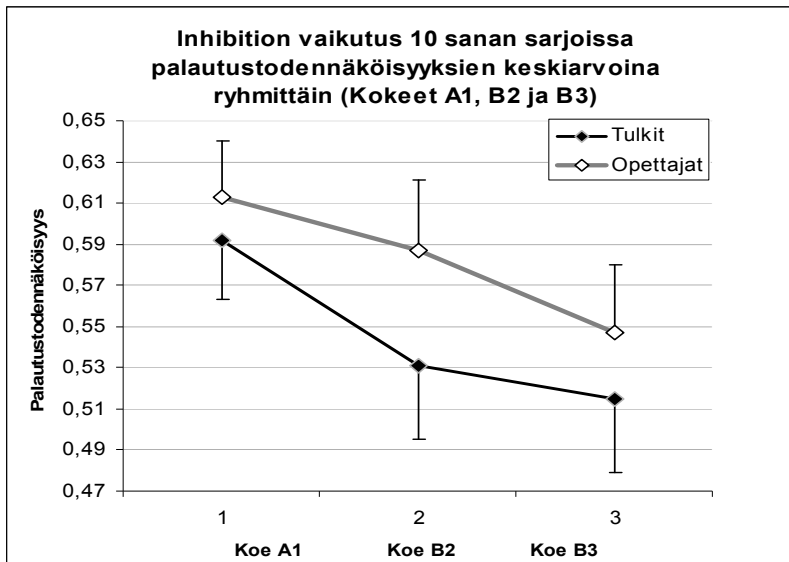
### 6.3 Tarkkaavaisuuden (inhibition) vaikutus

Tarkkaavaisuuden (inhibition) vaikutusta mitattiin kolmella eri tavalla 10 sanan sarjoissa. Ensiksi verrattiin ryhmien palautustodennäköisyyksien keskiarvoja. Toiseksi verrattiin ryhmien 1. ja 2. sarjaposition palautustodennäköisyyksien keskiarvoja kokeissa A1 sekä kokeissa B2 ja B3. Kolmanneksi tutkittiin ryhmien keskiarvoja sen suhteen, mikä on ensimmäisen palautetun sanan todennäköisyys tulla juuri tietyistä positiosta kokeissa A1, B2 ja B3.

Kahden ensimmäisen mittauksen tilastollisissa analyysissä käytettiin ryhmien välisten erojen selvittämiseen 3 x 2 -toistettujen mittausten varianssianalyysia, jossa oli kaksi riippumatonta muuttujaa: ryhmien sisäisenä muuttujana oli inhibitio (3 tasoa: kokeet A1, B2 ja B3) sekä ryhmien välisenä muuttujana ryhmä (2 tasoa: tulkit ja opettajat). Jos näissä mittauksissa Mauchly'n sfäärisyystestin (*Mauchly's test of sphericity*) nollahypoteesi (varianssit ovat yhtä suuria) ei toteutunut ( $p < .05$ ), käytettiin Greenhouse-Geisser-korjattua F-testisuureen arvoa. Lisäksi yksinkertaisessa kontrastianalyysissä (*Tests of Within-Subjects Contrasts*) verrattiin koetta A1 kokeisiin B2 ja B3 vuorotellen. Kaikki kontrastivertailujen arvot on esitetty Bonferroni-korjattuina. Ryhmien verrattain pienen koon vuoksi on tilastollisesti merkitsevien tulosten yhteydessä mainittu myös SPSS-ohjelman laskemat efektiivisyydet (Pearsson's R; *Partial Eta Squared*,  $\eta_p^2$ ). Kolmannen mittauksen (sen todennäköisyys, että ensimmäinen sana tulee tietyistä positiosta) tilastolliset analyysimenetelmät on esitetty kyseisen analyysin yhteydessä erikseen.

#### 1. Kymmenen sanan sarjojen palautustodennäköisyys

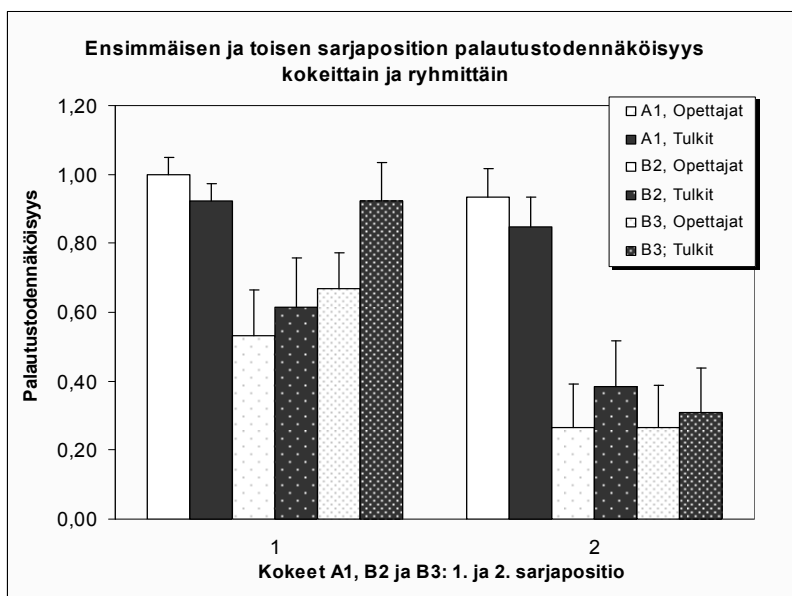
Kymmenen sanan sarjojen palautustodennäköisyyksissä havaittiin inhibition tilastollisesti lähes merkitsevä päävaikutus ( $F_{2,52} = 3,015$ ,  $p = .058$ ,  $\eta_p^2 = .104$ ), mutta ei ryhmän päävaikutusta ( $F_{1,26} = 1,318$ ,  $p = .261$ ) eikä inhibition ja ryhmän yhteisvaikutusta ( $F_{2,52} = 0,185$ ,  $p = .832$ ). Kontrastivertailujen mukaan inhibition lähes merkitsevä päävaikutus aiheutui kokeiden B3 ja A1 välisestä erosta, joka oli tilastollisesti merkitsevä ( $F_{1,26} = 8,966$ ,  $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .256$ ), kun kokeiden B2 ja A1 välinen ero ei ollut ( $F_{1,26} = 1,806$ ,  $p = .573$ ). Ryhmien palautustodennäköisyyksien keskiarvot 10 sanan sarjoissa ryhmittäin ja kokeittain on esitetty kuvassa 1.



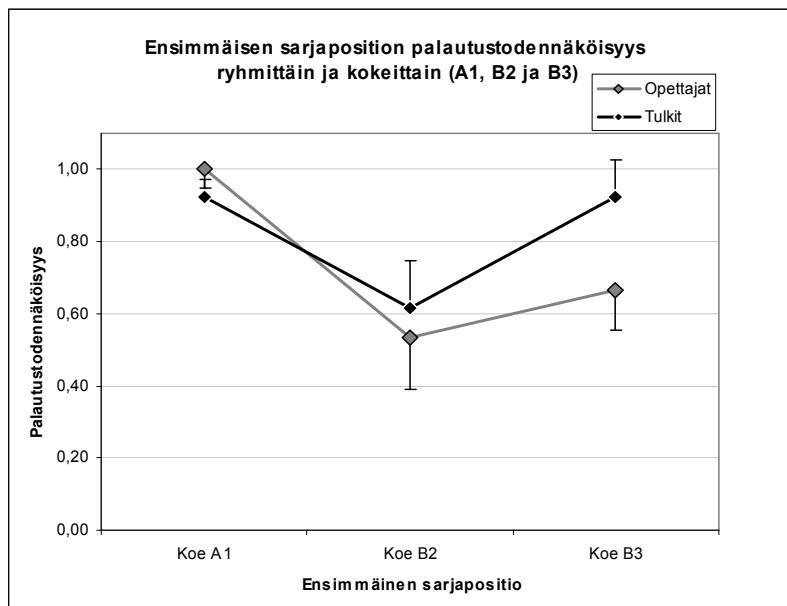
**Kuva 1.** Inhibition vaikutus 10 sanan sarjoissa kokeiden A1, B2 ja B3 palautustodennäköisyyksien keskiarvoina ryhmittäin. Kuvaan on merkitty keskiarvojen keskivirheet.

## 2. Ensimmäisen ja toisen sarjaposition palautustodennäköisyys

Ryhmien ensimmäisen ja toisen sarjaposition palautustodennäköisyyksien keskiarvoja kokeissa A1 verrattiin kokeiden B2 ja B3 vastaaviin palautustodennäköisyyksiin. 1. ja 2. position palautustodennäköisyydet kokeittain ja ryhmittäin on esitetty kuvissa 2-4.

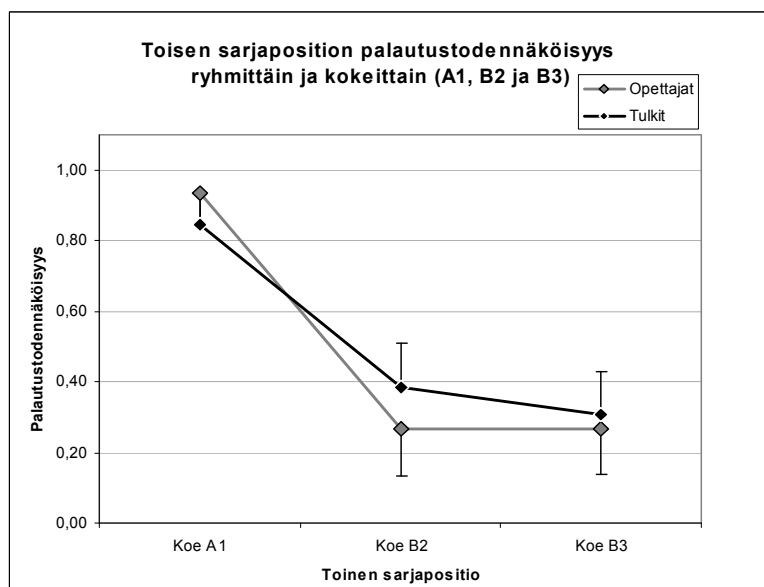


**Kuva 2.** 1. ja 2. sarjaposition palautustodennäköisyyden keskiarvot keskivirheineen kokeittain (A1, B2 ja B3) ja ryhmittäin (tulkit,  $n = 13$  ja opettajat,  $n = 15$ ).



**Kuva 3.** Ensimmäisen position palautustodennäköisyys keskivirheineen ryhmittäin (tulkit,  $n = 13$ ; opettajat,  $n = 15$ ) ja kokeittain (A1, B2 ja B3).

Ensimmäisen sarjaposition palautustodennäköisyydessä (kuva 3) ryhmien keskiarvoissa havaittiin inhibition tilastollisesti merkitsevä päävaikutus ( $F_{2,52} = 6,735, p < .005, \eta_p^2 = .206$ ), mutta ei ryhmän päävaikutusta ( $F_{1,26} = 1,065, p = .312$ ) eikä ryhmän ja kokeen yhdysvaikutusta ( $F_{2,52} = 1,241, p = .298$ ). Kontrastivertailujen mukaan inhibition tilastollisesti merkitsevä päävaikutus johtui kokeiden B2 ja A1 välisestä vaihtelusta ( $F_{1,26} = 16,697, p < .001, \eta_p^2 = .391$ ), koska kokeiden B3 ja A1 vaihtelu ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $F_{1,27} = 3,772, p = .189$ ).



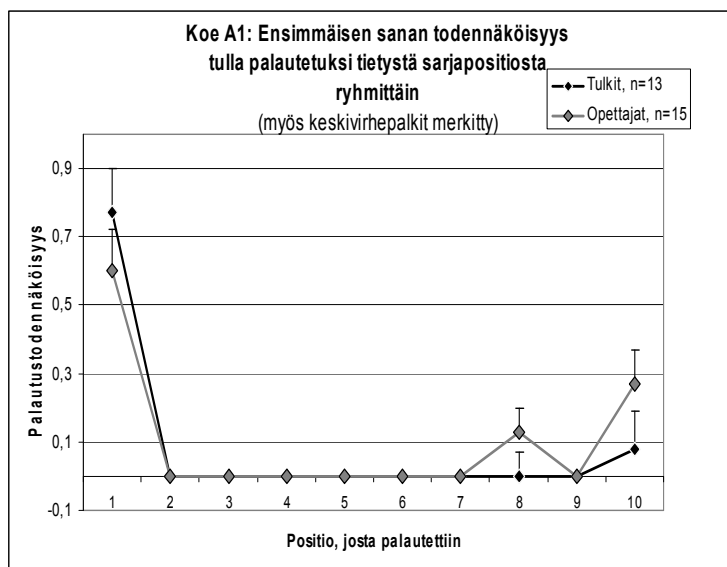
**Kuva 4.** Toisen position palautustodennäköisyys keskivirheineen ryhmittäin (tulkit,  $n = 13$ ; opettajat,  $n = 15$ ) ja kokeittain (A1, B2 ja B3).

Toisen sarjaposition palautustodennäköisyydessä (vrt. kuva 4) ryhmien välillä havaittiin kokeen (inhibition) tilastollisesti erittäin merkitsevä päävaikutus ( $F_{2,52} = 18,983, p < .001, \eta_p^2 = .422$ ). Ryhmän päävaikutusta ( $F_{1,26} = 0,055, p = .816$ ) tai ryhmän ja kokeen yhdysvaikutusta ei havaittu ( $F_{2,52} = 0,448, p = .641$ ). Kontrastivertailujen mukaan inhibition tilastollisesti merkitsevä päävaikutus johtui sekä kokeiden B2 ja A1 välisestä vaihtelusta että kokeiden B3 ja A1 välisestä vaihtelusta, jotka molemmat olivat tilastollisesti merkitseviä ( $F_{1,26} = 26,912, p < .001, \eta_p^2 = .509$  sekä  $F_{1,26} = 40,063, p < .001, \eta_p^2 = .606$  vastaavasti).

### 3. Ensimmäisen sanan todennäköisyys tulla palautetuksi tietystä sarjapositiona

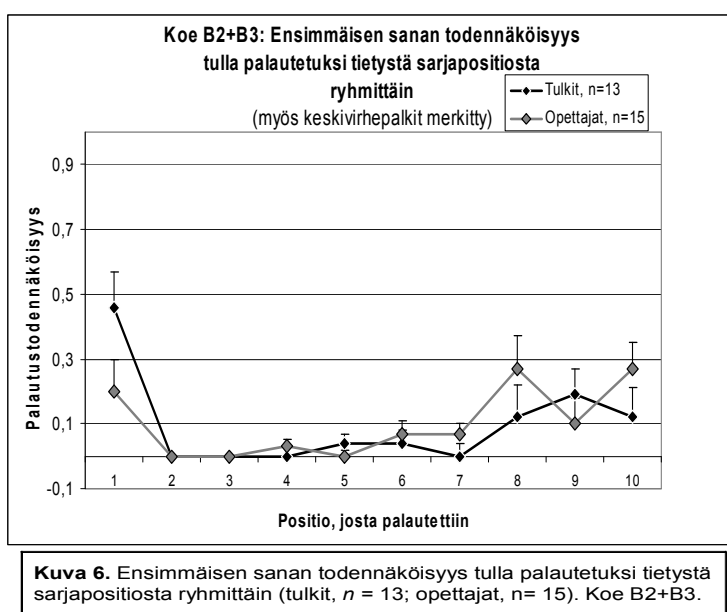
Kokeessa A1 ensimmäinen sana palautettiin ainoastaan kolmesta sarjapositiona: positiot 1, 8 ja 10 (vrt. kuva 5). Kokeessa B2 ensimmäinen sana palautettiin kuudesta eri positioista: 1, 6, 7, 8, 9 ja 10 sekä kokeessa B3 seitsemästä eri positioista: 1, 4, 5, 7, 8, 9 ja 10. Aikaisempien sanojen inhibointi vaikutti siis siihen, mistä positioista muististapalautus aloitetaan.

Inhibitiotilanteen analyysia varten kokeet B2 ja B3 yhdistettiin ja kokeiden palautustodennäköisyyksien summa jaettiin positioittain kahdella. Tämän jälkeen ryhmien välisten erojen selvittämiseen kokeessa A1 ja kokeessa B2+B3 käytettiin  $2 \times 2 \times 10$  -toistettujen mitausten varianssianalyysia, jossa oli kaksi riippumatonta muuttujaa: ryhmien sisäisenä muuttujana oli inhibitio ( $2 \times 10$  tasoa: kokeet A1 ja B2+B3 sekä positiot 1-10) ja ryhmien välisenä muuttujana ryhmä ( $2$  tasoa: tulkit ja opettajat). Tulokset ryhmittäin ja kokeittain, kuvat 5 ja 6.



**Kuva 5.** Ensimmäisen sanan todennäköisyys tulla palautetuksi tietystä sarjapositiona ryhmittäin (tulkit,  $n = 13$ ; opettajat,  $n = 15$ ). Koe A1.

Ensimmäisen sanan palautustodennäköisyydessä havaittiin ryhmien keskiarvojen vertailussa tilastollisesti erittäin merkitsevät position päävaikutus sekä inhibition ja position yhdysvaikutus ( $F_{9,234} = 21,446, p < .001, \eta_p^2 = .453$  sekä  $F_{1,26} = 5,848, p = .001, \eta_p^2 = .184$ ). Lisäksi havaittiin position ja ryhmän tilastollisesti merkitsevä yhdysvaikutus ( $F_{9,234} = 2,376, p < .05, \eta_p^2 = .084$ ), ts. tulkit palauttivat inhibitiotilanteessa opettajia useammin ensimmäisen sanan ensimmäisestä positiosta, kun taas opettajat aloittivat palautuksen useammin viimeisistä positiosta (7, 8 ja 10, vrt. kuva 6). Tosin efektikoko on verraten pieni. Ryhmän päävaikutus oli tilastollisesti lähes merkitsevä ( $F_{1,26} = 3,785, p = .063, \eta_p^2 = .127$ ). Muut vaikutukset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.



#### 4. Virheiden määrä sanojen muististapalautuksessa

Kokeessa 2 tehtyjen virheiden määrässä ei koeryhmien välillä havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa (vrt. taulukko 3). Transpositioita eli aikaisemmin esitetyistä sanasarjoista palautettuja sanoja esiintyi tulkeilla hieman enemmän mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $t(26) = 0,414, p = .929$ ). Intrusioita molemmat ryhmät tekivät yhtä paljon, ts. palauttivat sanoja, joita yhdessäkään sanaluettelossa ei ollut ( $t(26) = 0.414, p = .682$ ).

**Taulukko 3.**

Koe 2: Virheiden (transpositioiden ja intruusioiden) määrä ryhmittäin. Keskiarvot ja hajonnat sekä parittaisen t-testin tulokset.

Inhibitio: Virheet	Ryhmä	N	<i>ka (kh)</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Transpositiot	Tulkit	13	0,24 (0,18)	0.414	.929
	Opettajat	15	0,22 (0,18)		
Intruusiot	Tulkit	13	0,15 (0,15)	0.414	.682
	Opettajat	15	0,15 (0,15)		

**6.4 Kompleksi työmuistitehtävä: proosamuotoinen teksti (Koe 3)**Oikein palautetut sanat ja merkitykselliset yksiköt

Proosamuotoisen tekstin muististapalautuksen tulokset (oikein palautettujen sanojen lukumäärän ja merkityksellisten yksiköiden pistemäärän keskiarvot) ryhmittäin on esitetty taulukossa 4. Tulkkien oikein palautettujen sanojen lukumäärän keskiarvo oli 124,69 (12,42) ja opettajien vastaava keskiarvo 112,67 (20,06). Ryhmien välinen ero oli tilastollisesti lähes merkitsevä ( $t(26) = 1.933, p = .064$ ).

**Taulukko 4.**

Proosamuotoinen teksti. Oikein palautettujen sanojen lukumäärä ja merkityksellisten yksiköiden pisteet ryhmittäin. Lukumäärien (pisteiden) kokonaismäärät ja prosentuaaliset osuudet suurimmasta mahdollisesta (keskiarvot ja -hajonnat) sekä parittaisen t-testin tulokset.

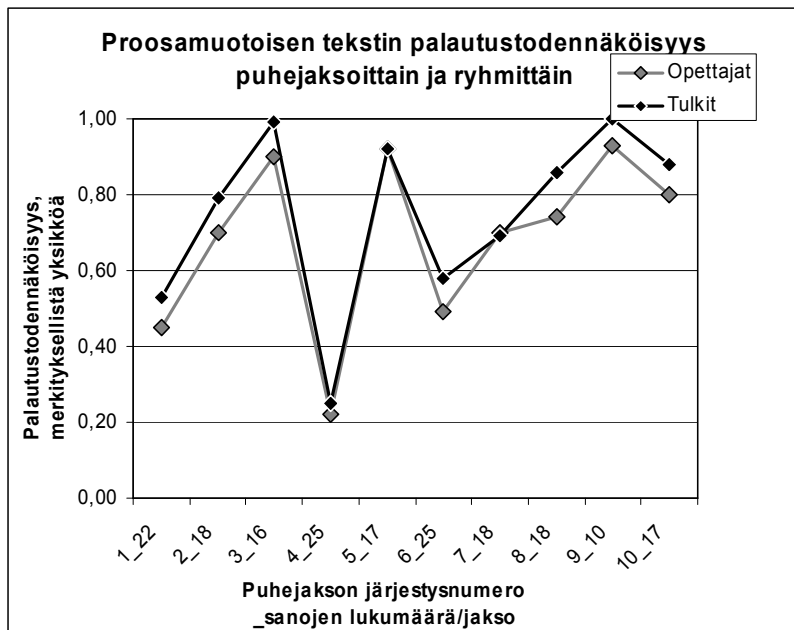
Tekstin muististapalautus	Ryhmä	N	<i>ka (kh)</i>	<i>% maksimista</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Oikein palautetut sanat, kpl (maks. 186 kpl)	Tulkit	13	124,69 (12,42)	67,04 (6,68)	1.933	.064
	Opettajat	15	112,67 (20,06)	60,57 (10,46)		
Merkitykselliset yksiköt, pistettä (maks. 82 pist.)	Tulkit	13	56,00 (5,05)	68,29 (6,16)	2.207	.036
	Opettajat	15	50,60 (7,45)	61,71 (9,09)		

Tulkkien merkityksellisten yksiköiden keskiarvo oli 56,00 (5,05) ja opettajien 50,60 (7,45). Ryhmien välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $t(26) = 2,207, p < .05$ ). Eri mittausastapojen erotus ryhmien keskiarvojen prosentuaalisissa osuuksissa merkityksellisten yksiköiden maksimipistemäärästä (82 pistettä) ja sanojen maksimilukumäärästä (186 kpl) oli vähäinen: tulkeilla keskimäärin 68,29-67,04  $\approx$  1,25 ja opettajilla keskimäärin 61,71-60,36  $\approx$  1,35 %-yksikköä.



## Puhejaksojen palautustodennäköisyys merkityksellisinä yksiköinä

Puhejaksojen palautustodennäköisyys laskettiin jakamalla merkityksellisistä yksiköistä annettu pistemäärä kyseisen puhejakson suurimmalla mahdollisella pistemäärällä (vrt. liite 7). Tämän jälkeen ryhmien välisten palautustodennäköisyyden erojen selvittämiseen käytettiin 2 x 10 -toistettujen mittausten varianssianalyysia, jossa oli kaksi riippumatonta muuttujaa: ryhmien sisäisenä muuttujana oli teksti (10 tasoa: 10 puhejaksoa) ja ryhmien välisenä muuttujana ryhmä (2 tasoa: tulkit ja opettajat).



**Kuva 7.** Proosamuotoisen tekstin palautustodennäköisyys merkityksellisinä yksiköinä puhejaksoittain ja ryhmittäin (tulkit,  $n = 13$ ; opettajat,  $n = 15$ ). Puhejakson järjestysnumeron jälkeinen luku kuvaa sanojen lukumäärää kussakin

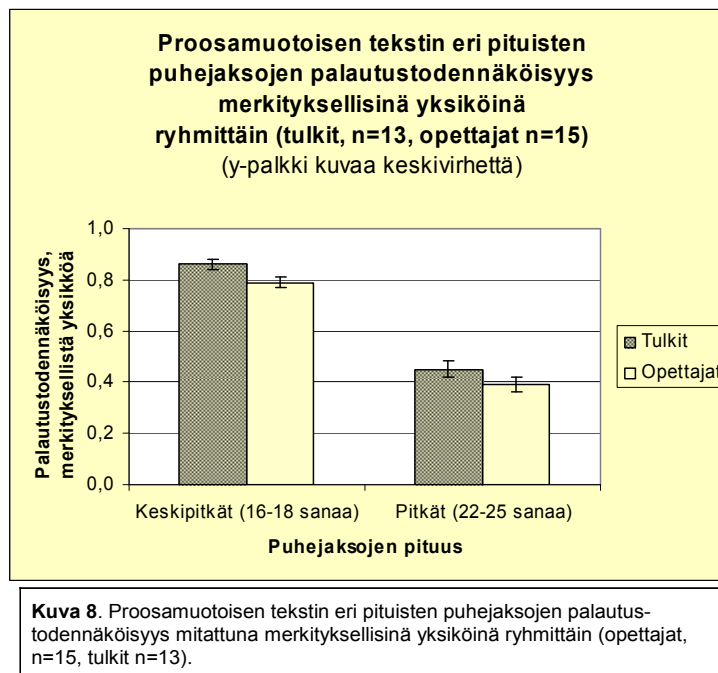
Proosamuotoisen tekstin muististapalautuksessa havaittiin tekstin tilastollisesti erittäin merkitsevä päävaikutus ( $F_{9,234} = 83,762$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .763$ ) sekä ryhmän tilastollisesti merkitsevä päävaikutus ( $F_{2,26} = 5,250$ ,  $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .168$ ) mutta ei ryhmän ja tekstin yhdysvaikutusta ( $F_{9,234} = 0,679$ ,  $p = .728$ ). Kuvassa 7 on esitetty merkityksellisten yksiköiden muististapalautustodennäköisyyden keskiarvot käyrinä ryhmittäin ja puhejaksoittain.

Suurimmat erot ryhmien palautustodennäköisyyksissä havaittiin puhejaksojen 1, 2, 3 ja 6 sekä 8-10 kohdalla, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Näistä puhejaksot 2, 3, 8 ja 10 olivat pituudeltaan keskipitkiä (16-18 sanaa) sekä puhejaksot 1 ja 6 pitkiä (22-25 sanaa).

## Puhejakson pituuden vaikutus

Puhejaksojen pituuden vaikutusten mittaamiseksi puhejaksot jaettiin pitkiin (22-25 sanaa) ja keskipitkiin (16-18 sanaa), ja kummallekin ryhmälle laskettiin palautustodennäköisyyksien keskiarvo (vrt. kuva 7). Tämän jälkeen ryhmien eroa puhejakson muististapalautuksessa selvitettiin 2 x 2 -toistettujen mittausten varianssianalyysillä, jossa riippuvana muuttujana oli puhejakson pituus (2 tasoa, pitkä ja keskipitkä) ja riippumattomana muuttujana ryhmä (2 tasoa, tulkit ja opettajat).

Palautustodennäköisyydessä havaittiin puhejakson pituuden tilastollisesti erittäin merkitsevä päävaikutus ( $F_{1,26} = 876,43, p < .001, \eta_p^2 = .971$ ) sekä tilastollisesti merkitsevä ryhmän päävaikutus ( $F_{1,26} = 4,285, p < .05, \eta_p^2 = .141$ ), mutta ei puhejakson pituuden ja ryhmän yhdysvaikutusta ( $F_{1,26} = 0,000, p = .990$ ).



Keskipitkien jaksojen muististapalautuksen laadullinen analyysi osoitti, että tulkit muistivat opettajia paremmin yksityiskohtia, aikamääreitä tai pieniä lisäyksiä, joissa asia sanottiin hieman eri tavalla toistamiseen, esimerkiksi puhejaksot 2, 3 tai 8:

- Uskonko sitkeästi, että...
- ...aivan pian, luultavasti ensi viikolla, alkaa...
- En tiedä, ketä varten etsin sitä. Kuka rakentaisi palapelin...

Pitkissä puhejaksoissa eroavuuksia oli yksityiskohtien lisäksi myös tarinan juonta kuljettavien rakenteiden hahmottamisessa, etenkin tekstin alkupuolella. Tällöin turvauduttiin abstrahointiin eli pelkän summittaisen juonen kertomiseen tarkkojen yksityiskohtien

kustannuksella. Joillakin koehenkilöillä jopa juonen hahmottaminen epäonnistui ja he jättivät virkkeen kesken. Esimerkkejä puhejaksoista tai yksityiskohdista, joita opettajat unohtivat helpommin kuin tulkit (puhejaksot 1 ja 4):

- ...legopalikoiden perässä kerätäkseen niitä talteen.
- ...kokoinen lippa, milloin sitä tarvitaan uudelleen.
- ...saatetaan yhteen pysyviksi kokonaisuuksiksi.
- ...joka rakentaa hajottamansa linnat...

## 6.5 Yhteenveto tuloksista

1. Ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja yksinkertaisen sanajänteen mittareissa: kokeen 1 sanajänne ja kokeen 2 varsinainen sanajänne.
2. Ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja kompleksin sanajänteen mittareissa: kokeen 2 kokonaisjänne, pitkät sanaluettelot (9 ja 10 sanaa) ja virheiden määrä.
3. Tarkkaavaisuuden (inhibition) vaikutus, 10 sanan luettelot kokeissa 1 ja 2:
  - Ryhmien keskiarvojen eroissa havaittiin tilastollisesti lähes merkitsevä inhibition päävaikutus ( $p = .058$ ), joka ilmeni erityisesti kokeen 1 (jossa ei vaadittu inhiboimista) ja kokeen 2 viimeisen sanaluettelon välillä (B3 vs. A1,  $p < .05$ ).
  - Ryhmien keskiarvojen eroissa havaittiin inhibition tilastollisesti merkitsevä päävaikutus ensimmäisen ( $p < .005$ ) ja toisen position palautustodennäköisyydessä ( $p < .001$ ).
  - Todennäköisyydessä palauttaa ensimmäinen sana tietyistä positiosta havaittiin tilastollisesti erittäin merkitsevät position päävaikutus sekä inhibition ja position yhdysvaikutus ( $p < .001$ ). Tulkit palauttivat ensimmäisen sanan useammin ensimmäisestä positiosta ja opettajat useammin sarjan viimeisistä positiosta, joskin efektiivinen vaikutus jäi pieneksi (ryhmän ja position yhdysvaikutus  $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .084$ ). Ryhmän päävaikutus oli tilastollisesti lähes merkitsevä ( $p = .063$  ja  $\eta_p^2 = .127$ ).
4. Proosamuotoisen tekstin (koe 3) muististapalautuksen tulokset:
  - Ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti lähes merkitsevä ero oikein palautettujen sanojen lukumäärässä ( $p = .064$ ).
  - Ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero merkityksellisten yksiköiden palautustodennäköisyydessä ( $p < .05$ ). Tulkit olivat opettajia parempia lähes kaikkien puhejaksojen muististapalautuksessa ( $p < .001$ ).
  - Puhejakson pituus vaikutti merkityksellisten yksiköiden muististapalautukseen: ryhmien välillä havaittiin sekä pituuden ( $p < .001$ ) että ryhmän ( $p < .05$ ) tilastollisesti merkitsevä päävaikutus. Tulkit palauttivat opettajia paremmin varsinkin lyhyitä lisähuomautuksia lyhyemmissä puhejaksoissa (16-18 sanaa) ja juonta kuljettavia tai tarkentavia merkityksellisiä yksiköitä pitkissä puhejaksoissa (22-25 sanaa).

## 7. Pohdinta

### 7.1 Konsekutiivitulkit ja vieraiden kielten opettajat kielten ekspertteinä (sanakokeet)

Lyhytkestoista muistia testaavien sanajännekokeiden tulokset vastasivat asetettuja hypoteeseja. Konsekutiivitulkit eivät eronneet kielten opettajista yksinkertaisissa sanajännetesteissä. Sekä kokeen 1 yksinkertainen sanajänne että kokeen 2 varsinainen sanajänne olivat konsekutiivitulkeilla ja vieraiden kielten opettajilla lähes yhtä suuret (itse asiassa opettajilla jopa hieman suuremmat). Tältä osin eksperttiyttä kuvaava hypoteesi toteutui, ts. ekspertheiksi oletettujen konsekutiivitulkkien muistitaidot eivät yksinkertaisissa muistitehtävissä poikkea muiden henkilöiden taidoista. Sen sijaan työmuistia mittaavissa komplekseissa sanajännetehtävissä tulokset eivät vastanneet odotuksia. Konsekutiivitulkkien tulokset eivät poikenneet kielten opettajien tuloksista kokeen 2 kokonaissanajänteen eivätkä pitkien sanaluetteloiden kohdalla, joten niitä koskeva työmuistihypoteesi ei toteutunut.

Myöskään tarkkaavaisuuden merkitys konsekutiivitulkkien poikkeavien muistitoimintojen selittäjänä ei täysin vastannut odotuksia, sillä tarkkaavaisuuden (inhibition) merkitys korostui samalla tavalla molempien koeryhmien kohdalla useissa mittauksissa, kun verrattiin 10 sanan sarjojen muististapalautusta eri kokeissa. Ensinnäkin molemmat koeryhmät palauttivat enemmän kokeen 1 sanoja, jossa ei vaadittu inhibointia, kuin kokeen 2 viimeisiin sanaryhmiin kuuluvia sanoja, joissa vaadittiin aikaisempien sanojen inhibointia. Toiseksi inhibition vaikutus näkyi ensimmäisen ja toisen sarjaposition palautustodennäköisyydessä: aikaisemmat sanasarjat häiritsivät viimeisten sanasarjojen ensimmäiseksi esitettyjen sanojen muististapalautusta molemmilla ryhmillä lähes samalla tavalla.

Viimeksi mainittu tulos noudattelee kiinnostavalla tavalla Unsworthin ja Englen (2007) tutkimustuloksia. Vaikka Unsworthin ja Englen tutkimuksen tarkkoja keskiarvo- ja keskihajontalukuja ei ole käytettävissä, voidaan todeta, että tämän tutkimuksen koehenkilöt olivat inhibitiotilanteessa parempia ensimmäisen position palautuksessa (palautustodennäköisyys 0,53-0,92, vrt. kuvat 2-4) kuin Unsworthin ja Englen tutkimuksen hyvämuistiset (palautustodennäköisyys noin 0,45). Sen sijaan toisen position palautuksessa tulkit (0,31-0,38) ja opettajat (noin 0,27) olivat suunnilleen samalla tasolla kuin kyseisen tutkimuksen heikompi muistiset (noin 0,3). Yksi mahdollinen syy ensimmäisen position parempaan muististapalautukseen tässä tutkimuksessa voisi olla se, että kaikki koehenkilöt olivat oman alansa, vieraiden kielten, eksperttejä. Tällaista johtopäätöstä tukevat Martinin ja Saffranin

tutkimustulokset (1997), joiden mukaan sanojen kuviteltavuus (siis konkreettisuus, kuten tässä kokeessa) korreloi positiivisesti semanttisten kykyjen kanssa ja semanttisten kykyjen vajavaisuus esimerkiksi aivovaurion seurauksena heikentää ensiövaikutusta. Koska tämän tutkimuksen koehenkilöt olivat vieraiden kielten ammattilaisia, joiden semanttisten kykyjen voi olettaa olevan keskimääräistä paremmat, myös heidän ensiövaikutuksensa oli suurempi. Jostain syystä tällainen suurempi ensiövaikutus näyttäisi koskevan vain ensimmäisen position muististapalautusta, ei toisen position.

Päätelmää molempien ryhmien kielten eksperttiydestä tukee myös kokeen 2 varsinaisen sanajänteen ja kokonaisjänteen vertailu Lehdon tutkimustuloksiin (1996). Lehdon koehenkilöiden varsinainen sanajänne oli keskimäärin 5,11 (0,76) sekä kokonaisjänne 60,80 (4,4), joka muunnettuna palautustodennäköisyydeksi esitettyjen sanojen kokonaismäärästä (84 sanaa) on keskimäärin 0,72. Tässä kokeessa sekä tulkkien että opettajien sanajänne ja kokonaisjänne olivat suuremmat. Varsinainen sanajänne oli tulkeilla keskimäärin 5,50 (0,91) ja opettajilla 6,37 (0,52). Kokonaisjänteen palautustodennäköisyys esitettyjen sanojen kokonaismäärästä (104 sanaa) oli tulkeilla 0,77 (0,06) ja opettajilla 0,77 (0,73). Lehdon koehenkilöt olivat kuitenkin nuoria peruskoulun 9-luokkalaisia, joiden keski-ikä oli merkittävästi alhaisempi (15-16 v) kuin tämän tutkimuksen koehenkilöiden (46,4 v). Vaikka Lehto artikkelissaan toteaa, että tuonikäisten nuorten katsotaan jo saavuttaneen aikuisen kehitystason työmuistin toteuttavissa toiminnoissa, on kuitenkin mahdollista, että tämän tutkimuksen koehenkilöiden merkittävästi korkeampi ikä olisi saattanut vaikuttaa parempiin tuloksiin. Mutta on myös mahdollista, että paremmat tulokset johtuvat ainakin osittain siitä, että tämän tutkimuksen koehenkilöt olivat lisäksi vieraiden kielten ammattilaisia. Asian varmistamiseksi tarvittaisiin kuitenkin lisätutkimuksia.

Myös virheiden määrää koskevat tulokset tukevat ajatusta tulkkien ja opettajien eksperttiydestä vieraiden kielten alalla. Kuten taulukosta 3 käy ilmi, tämän tutkimuksen transpositioiden suhteellinen määrä sanasarjaa kohti oli tulkeilla 0,24 (0,18) ja opettajilla 0,22 (0,18) sekä intruusioiden määrä sekä tulkeilla että opettajilla 0,15 (0,15). Unsworthin ja Englen kokeessa (2007) transpositioiden määrä oli työmuistikapasiteetiltaan hyvämuistisilla 0,22 (0,17) ja intruusioiden määrä 0,15 (0,14), kun se heikompi muistisilla oli vastaavasti 0,37 (0,30) ja 0,21 (0,33). Tämän tutkimuksen ja Unsworthin ja Englen tutkimuksen hyvämuististen koehenkilöiden tulosten hämmästyttävä kvantitatiivinen samankaltaisuus yhdessä muiden edellä esitettyjen seikkojen kanssa antaa aiheen päätellä, että molemmat tämän tutkimuksen koehenkilöryhmät ovat työmuistikapasiteetiltaan hyvämuistisia ja siten eks-

perttejä vieraiden kielten erikoisalalla. Kielten ammattilaisena toimiminen ei kuitenkaan yksin riitä todistamaan eksperttiyttä. Ericssonin ja Charnessin mukaan (1994) eksperteinä voidaan pitää sellaisia henkilöitä, joiden tulokset omaa erikoisalaa edustavissa tehtävissä eroavat normaaliväestöstä kahden keskihajonnan verran. Koska tässä pro gradu -tutkielmassa ei käytetty normaaliväestöä edustavaa koehenkilöryhmää, on suositeltavaa, että tulevien tutkimusten suunnittelussa myös tämän eksperttiysvaatimuksen testausmahdollisuus otetaan huomioon.

## **7.2 Tarkkaavaisuuden merkitys konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa (sanako- keet)**

Hypoteesi, jonka mukaan konsekutiivitulkit ovat tarkkaavaisempia kuin vieraiden kielten opettajat, toteutui ainoastaan siinä, mistä positioista sanasarjan ensimmäinen sana palautettiin. Unsworthin ja Englen (2007) mukaan työmuistikapasiteetiltaan heikompimuistiset aloittavat sanojen palauttamisen hyvämuistisia useammin sanasarjan viimeisestä positioista, kun taas parempimuististen aloitus jakaantuu tasaisemmin viimeisten positioiden kesken. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat Unsworthin ja Englen tuloksia sikäli, että aikaisempien ärsykkeiden inhibointi todella vaikuttaa siihen, kuinka monen position kesken aloitus jakaantuu: kokeessa 1 palautus aloitettiin kolmesta eri positioista ja kokeen 2 viimeisissä sarjoissa kuudesta vs. seitsemästä positioista (vrt. kuvat 5 ja 6). Lisäksi molemmat ryhmät aloittivat palautuksen inhibointitilanteessa useasta eri positioista, joten molemmat ryhmät kuuluvat sen mukaan hyvämuistisiin.

Yhdessä suhteessa tämän tutkimuksen tulokset kuitenkin poikkeavat Unsworthin ja Englen (2007) tuloksista. Heidän kokeessaan kaikki koehenkilöt aloittivat palautuksen äärimmäisen harvoin sarjan ensimmäisestä positioista (todennäköisyys  $<0,05$ ). Sen sijaan tässä tutkimuksessa sen todennäköisyys, että palautus aloitetaan sarjan ensimmäisestä positioista, oli suurinta inhibitiota vaativassa tilanteessa tulkeilla 0,46 (0,38) ja opettajilla 0,20 (0,41) (vrt. kuva 6). Tarkkaavaisuus yksinään ei näin suurta poikkeamaa selitä, sillä Unsworthin ja Englen kokeessa vaadittiin suurempaa aikaisempien ärsykkeiden inhibointia kuin tässä tutkimuksessa: heidän kokeessaan esitettiin yhteensä 180 sanaa, kun tässä tutkimuksessa sanoja oli vain 104. Unsworthin ja Englen tutkimuksessa sanat esitettiin visuaalisesti ja tässä auditiivisesti, mutta sekään tuskin on syynä näin suureen eroavuuteen. Tässä tutkimuksessa myös opettajien todennäköisyys aloittaa palautus ensimmäisestä positioista on

suurempi kuin Unsworthin ja Englen kokeessa, vaikka opettajat eivät työssään olekaan samalla tavalla tottuneet auditiiviseen esitystapaan kuin tulkit.

Vaikuttaakin siltä, että myös tämä eroavuus tukee jo aiemmin esitettyä mahdollisuutta, että molemmat tämän tutkimuksen ryhmät ovat eksperttejä, kielten ammattilaisia. Bousfieldin ja Cohenin mukaan (1955) ne sanat, jotka muistetaan parhaiten, palautetaan ensin. Lisäksi heidän mukaansa ensin palautettu sana on vahva (nk. *habit strength*) ja aktivoi sen luokan, johon kyseinen sana kuuluu. Luokka puolestaan aktivoi muut samaan luokkaan kuuluvat sanat. Deesen ja Kaufmanin mukaan (1957) sanoja ryhmitellään koodausvaiheessa proosamuotoisten tekstien kaltaisiksi palautusmalleiksi. Tällainen ehkä osittain tiedostamaton ja osittain tietoinen palautusstrategia, jonka kielten ammattilaisilla voisi olettaa olevan tavallista tehokkaampi, voisi selittää useita tämän tutkimuksen tuloksia. Se voi olla syynä siihen, että opettajat olivat lähes kaikilla tarkkaavaisuutta ja inhibointia vaativilla mittareilla mitattuna yhtä hyviä kuin tulkit, sekä siihen, että molempien ryhmien ensiövaikutus ensimmäisen position kohdalla oli suurempi kuin Unsworthin ja Englen (2007) tutkimuksessa, samoin kuin siihen, että palautus aloitettiin tässä tutkimuksessa niin usein ensimmäisestä positiosta. Asian vahvistamiseksi tarvitaan kuitenkin lisätutkimuksia, esimerkiksi ärsykkeiden visuaalista esittämistapaa, numero- tai kirjainsarjojen sekä epäsanojen käyttämistä ärsykkeinä, tai ehkä samantyyppisiä luokittelevia koeasetelmia kuin Bousfieldin ja Cohenin (1955) tutkimuksessa.

Sen sijaan se, että tulkit aloittivat inhibitiotilanteessa palautuksen opettajia useammin ensimmäisestä positiosta ja opettajat taas useammin sanasarjan loppupään positiosta, johtuu kahdesta seikasta. Ensinnäkin tulkit saattavat työnsä olla vuoksi tottuneempia auditiiviseen esitystapaan, minkä on todettu vaikuttavan muististapalautukseen (Murdock ja Walker, 1969; Blaxton, 1989). Toiseksi konsekutiivitulkit ovat tottuneet tulkkaamaan puhejaksojen sisältämät asiat siinä järjestyksessä kuin ne esitetään. Tätä korostetaan myös tulkkien koulutuksessa. Lisäksi asioiden tulkkaaminen loogisessa esitysjärjestyksessä on erityisen tärkeää asioimis- ja oikeustulkeille (Wadensjö, 1998), joina lähes kaikki tämän tutkimuksen tulkit toimivat. Näin tulkeille on ehkä kehittynyt erilaiset ja normaalia vahvemmat strategiat ensiksi kuultujen ärsykkeiden koodaamiseen (vrt. Davelaarin ym. dynaamisen muistimallin kontekstiin liittyvä koodaus, 2005, sekä nk. järjestysmuistin tutkimukset, esim. Kelley ja Nairne, 2003).



Sitä, miksi tutkimuksen toinen päähypoteesi konsekutiivitulkkien paremmasta tarkkaavaisuuden ohjauskyvystä ei toteutunut, on vaikea selittää. Vastaavia tuloksia on tosin saatu simultaanitulkkien muistikokeissa. Esimerkiksi Liun ym. (2004) kokeessa sekä tulkkiopiskelijat että simultaanitulkit (kokemusta keskimäärin 2 v) tekivät yhtäläisesti virheitä sellaisissa helpoissa lauseissa, jotka esiintyivät vaikeiden, tarkkaavaisuutta vaatineiden lauserakenteiden jälkeen. Tarkkaavaisuusvaatimus vaikutti siis yhtäläisesti sekä ammattitulkkieihin että aloitteleviin tulkkieihin, joita voidaan tulkkaukokemuksensa puolesta verrata tämän tutkimuksen opettajiin.

Ehkä sanakoe ei muutenkaan ole sopiva paljastamaan tulkkien taitojen eroavuuksia muihin ryhmiin verrattuna, esimerkiksi semanttisten assosiaatiomahdollisuuksien vuoksi. Tulving (1962) on todennut, että täysin toisiinsa liittymättömien sanojen luetteloita ei ole olemassaakaan. Ehkä tulkit ja opettajat vieraiden kielten ammattilaisina ovat hyviä assosioimaan kaukanakin olevia sanoja toisiinsa (tässä tutkimuksessa toisiinsa liittyvät sanat olivat vähintään neljän sanan päässä toisistaan). Tällaista kielellistä vahvuutta osoittavat myös Moser-Mercerin (2000) tutkimukset, joissa tehtiin useita kielellistä sujuvuutta (*verbal fluency*) testaavia testejä tulkkiopiskelijoille ja kokeneille simultaanitulkeille (kokemusvuosia 5-10 v). Ryhmät eivät eronneet toisistaan yhdessäkään testissä, mukaan luettuna semanttista sujuvuutta testaava sanakoe, jossa piti luetella yhden minuutin aikana niin monta tiettyihin substantiiveihin liittyvää assosiaatiota kuin pystyi. Myöskään Christoffelsin ym. tutkimuksissa (2006) simultaanitulkit ja opettajat eivät eronneet toisistaan kokeessa, jossa piti tuottaa sanoja esitetyistä kuvista.

Christoffelsin ym. (2006) tutkimuksessa, jossa koehenkilöinä olivat englantia-hollanti-simultaanitulkit sekä englannin kielen opettajat, tehtiin myös työmuistia testaava sanakoe, jonka tulokset eroavat tämän tutkimuksen tuloksista. Heidän kokeessaan simultaanitulkkien ja opettajien sanajänteen keskiarvojen välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä mutta tässä tutkimuksessa ei. Vaikka myös näiden tutkimusten koeasetelmat poikkeavat jonkin verran toisistaan esimerkiksi kokeen vaatiman inhibition suhteen (Christoffelsin ym. kokeessa esitettiin yhteensä 147 sanaa, tässä tutkimuksessa vain 104), herää kysymys, mistä vastakkaiset tulokset johtuvat. Suuremman inhibition vaikutus ilmeisesti selittää tulosten kvantitatiiviset erot: Christoffelsin ym. kokeessa keskimääräisen sanajänne oli simultaanitulkeilla 5,00 ja opettajilla 3,8, kun se tässä tutkimuksessa oli konsekutiivitulkeilla 5,92 ja opettajilla 6,13. Sen sijaan syynä tulosten tilastolliseen erilaisuuteen saattaisi olla simultaani- ja konsekutiivitulkkauksen asettamat erilaiset tarkkaavaisuusvaatimukset. Christoffelsin ym.

tutkimuksessa sanat piti palauttaa esitysjärjestyksessä, mikä sekkin vaatii enemmän tarkkaavaisuutta ja muiden sanojen inhibointia (jopa saman sanaryhmän sisällä) kuin tässä tutkimuksessa käytetty vapaa palautusjärjestys. Se, että simultaanitulkit tästä huolimatta olivat merkitsevästi parempia kuin opettajat, näyttäisi viittaavan siihen, että simultaanitulkit ovat työnsä vuoksi tottuneempia kaikenlaisten ärsykkeiden inhibointiin, kun taas konsekutiivitulkkien ei tarvitse työssään jakaa tarkkaavaisuuttaan usean erilaisen prosessin kesken samassa määrin kuin simultaanitulkkien. Simultaanitulkkien keskimääräistä parempaa tarkkaavaisuuden ohjauskykyä korostavaan johtopäätökseen päätyi myös Laine omassa simultaanitulkkeja koskevassa tutkimuksessaan (2006).

Vaikuttaa siis siltä, että tarkkaavaisuudella ei olisi niin suurta merkitystä konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa kuin simultaanitulkkien. Asian selvittämiseksi tarvitaan kuitenkin lisätutkimuksia, etenkin koska tämän tutkimuksen tuloksia hämärtää se, että seitsemän tulkkiä 13:sta teki konsekutiivitulkkauksen lisäksi myös simultaanitulkkauksia. Ennen kaikkea tarvitaan varsinaisten tarkkaavaisuustestien tekemistä simultaani- ja konsekutiivitulkeille sekä vertailun vuoksi kielten opettajille (esimerkiksi Conway, Cowan ja Bunting, 2001; Conway ym. 2005).

## **7.2 Konsekutiivitulkit muistamisen ekspertteinä (proosamuotoinen teksti)**

Tutkimuksen hypoteesi, että konsekutiivitulkit ovat kielten opettajia parempia palauttamaan muististaan proosamuotoista tekstiä, toteutui. Odotusten mukaisesti ryhmien välinen ero näkyi paremmin merkityksellisten yksiköiden pistemäärässä kuin oikein palautettujen sanojen lukumäärässä. Erot koeryhmien välillä näissä eri mittaustavoissa olivat kuitenkin verraten pieniä. Tämä johtunee osittain arviointitavasta ja osittain kokeeseen valitusta proosamuotoisesta tekstistä. Tässä tutkimuksessa oikein palautetuiksi sanoiksi hyväksyttiin kaikki sananmuodot, samoin kuin synonyymit, minkä vuoksi oikein palautetuiksi sanoiksi tuli hyväksytyksi enemmän synonyymisia ilmaisumuotoja, kuin Jefferiesin ym. kokeessa (2004), jossa tekstistä hyväksyttiin vain täsmälleen oikeassa muodossa palautetut sanat. Lisäksi tämän tutkimuksen ärsyketekstissä oli paljon lyhyitä, muutaman sanan merkityksellisiä yksiköitä tai sanontoja, jotka tuottivat oikein palautettuina kaksi pistettä, mikä myös oli omiaan lähentämään mittareita toisiinsa.

Merkittävänä tämän tutkimuksen tuloksena voidaan pitää sitä, että konsekutiivitulkkien ja vieraiden kielten opettajien välinen ero tulee ilmi parhaiten eripituisten puhejaksojen palautustodennäköisyydessä: tulkit olivat opettajia parempia sekä keskipitkien (16-18 sanaa)

että pitkien (22-25 sanaa) puhejaksojen muististapalautuksessa. Pitkissä puhejaksoissa molemmat ryhmät turvautuivat pelkän juonen abstrahointiin yksityiskohtien kustannuksella, mikä vastaa McDanielin ja Kerwinin (1987) havaintoa, jonka mukaan yleensä skeemaan liittyvät merkitykselliset yksiköt muistetaan paremmin kuin siihen liittymättömät. Suurin laadullinen ero ryhmien välillä havaittiin yksityiskohtien muistamisessa. Tulkit palauttivat opettajia paremmin etenkin lyhyitä lisähuomautuksia lyhyemmissä puhejaksoissa sekä juonta kuljettavia tai tarkentavia merkityksellisiä yksiköitä pitkissä puhejaksoissa. Tämän tutkimuksen tekstissä oli kuitenkin vain kolme pitkää puhejaksoa kymmenestä, joten lisätutkimukset ovat tarpeen sen selvittämiseksi, piilekö konsekutiivitulkin erityisten muistitaitojen taustalla ehkä jotain juoneen tai yksityiskohtien palautustarkkuuteen liittyvää. Yksityiskohtien muististapalautuksen paremmuus selittynee ainakin osittain sillä, että valtaosa kokeeseen osallistuneista tulkeista toimii työssään asioimis- ja oikeustulkkeina, joilta vaaditaan suurta tarkkuutta (Wadensjö, 1998).

Christoffelsin ym. tutkimuksen (2006) lukemisjännetehtävän tulokset ovat yllättävän samankaltaiset (simultaanitulkkien ryhmän päävaikutus opettajiin verrattuna,  $p = .03$ ) kuin tämän tutkimuksen tulokset (konsekutiivitulkkien ryhmän päävaikutus opettajiin verrattuna,  $p = .039$ ), vaikka itse lukemisjännetehtävä on hyvin erilainen kuin tässä tutkimuksessa käytetty proosamuotoisen tekstin muististapalautustehtävä. Lukemisjännetehtävässä piti lukea ääneen visuaalisesti esitetty lause ja painaa mieleen sen viimeinen sana sekä lopuksi palauttaa kaikki esitetyt viimeiset sanat esittämisyjärjestyksessä. Eroavuuksia tämän tutkimuksen tekstitehtävään nähden on useita. Ensinnäkin ruudulta lukeminen ja tekstin puhejaksojen kuuntelu saattavat vaatia erilaista sisäistä prosessointia. Toiseksi lukemisjännetestissä lauseet ovat irrallisia ja toisistaan riippumattomia, kun ne proosamuotoisessa tekstissä muodostavat yhden yhtenäisen semanttisen kokonaisuuden, jolloin konteksti auttaa yksityiskohtien muististapalauttamisessa (Setton, 1998). Kolmanneksi lauseiden viimeiset sanat pitää lukemisjännetestissä palauttaa järjestyksessä, mikä kuormittaa tarkkaavaisuutta tavallista enemmän. Toisaalta ehkä se, että tässä tutkimuksessa jotkut puhejaksot olivat pitkiä (10-18 sanaa ja 22-24 sanaa), kun lauseiden pituus Christoffelsin ym. kokeessa vaihteli 11 ja 13 sanan välillä, aiheutti vastaavanlaisen tarkkaavaisuuskuormituksen. Ilmeisesti molemmat tehtävät kuitenkin heijastavat samanlaista kykyä säilyttää muistissa sekä verbaalista muistijälkeä että juoneen liittyvää muistijälkeä, jotka Brainerdin (2005) mukaan aktivoituvat nopeasti, 30-50 ms:n kuluttua ärsykkeen jälkeen, ja joista juoneen liittyvä muistijälki pysyy aktiivisena kauemmin.

Ericsson ja Charness (1994) ovat edellyttäneet, että ekspertin erityistaidoista tulisi tutkimusta varten erottaa sellaiset tehtävät, jotka edustavat hyvin kyseistä eksperttiyden alaa mutta jotka voidaan toteuttaa luotettavin koeasetelmin laboratoriossa. Tässä pro gradu -tutkimuksessa tällaisena edustavana tehtävänä voidaan pitää ennen kaikkea proosamuotoisen tekstin koetta, jonka muististapalautuksessa konsekutiivitulkit olivat opettajia parempia. Voidaan tosin väittää, että tässä tutkimuksessa ärsykkeenä käytetty proosamuotoinen teksti ei ollut sellaista spontaania puhetta, jota konsekutiivitulkki normaalisti tulkkaa. Suullisesti esitetyn kirjoitetun tekstin on todettu eroavan spontaanista puheesta ainakin kolmella eri tavalla: se on tiivistetympää (enemmän leksikaalisia yksiköitä lausetta kohti), muodollisempaa ja usein nopeammin ja sujuvammin luettua (Anderson, 1994). On kuitenkin tilanteita, joissa myös tulkki joutuu tulkkamaan kirjoitettua tekstiä saamatta mahdollisuutta valmistautua etukäteen. Näin voisi käydä esimerkiksi tilanteessa, jossa tulkkia apunaan käyttävä kirjailija haluaa oman esitelmänsä päätteeksi lukea pätkän omasta tekstistään tai jossa puhuja lainaa jotain aiheeseen liittyvää raporttia, lehtiartikkelia, lakitekstiä tai vastaavaa. Lisäksi puhenopeus ei tässä kokeessa ollut erityisen nopea: keskimäärin 103,15 sanaa/min, kun simultaanitulkin kannalta parhaana nopeutena pidetään 100-150 sanaa/min (Messina, 1998). Teksti ei myöskään ollut samalla tavalla muodollisen abstrakti kuin esimerkiksi konferensseissa pidetyt ja tulkatut puheet parhaimmillaan voivat olla. Näistä syistä myös tässä tutkimuksessa käytetyn proosamuotoisen tekstin voidaan katsoa jokseenkin hyvin edustavan konsekutiivitulkin eksperttiysalaa. Lisätutkimukset ovat kuitenkin tarpeen. Erityisesti tarvitaan sellaisia tutkimuksia, joissa ärsykkeenä käytetään spontaania puhetekstiä. Lisäksi olisi kiinnostavaa verrata erilaisten tekstien muististapalautusta, vaikkapa abstraktien asiatekstien muististapalautusta, tämän kokeen tuloksiin.

Se, että tulkit selvisivät proosamuotoisen tekstin muististapalautuksesta opettajia paremmin, oli odotettua. Kaunokirjalliset tekstit, kuten tässä kokeessa käytetty, eroavat prosesseja kuvaavista teksteistä<sup>2</sup>, jollaisia konsekutiivitulkkien tulkkamat puhetekstit ehkä lähinnä muistuttavat, ainakin yhdessä suhteessa. Kaunokirjallisissa teksteissä lukija (tai kuulija) joutuu tekstiä ymmärtääkseen nojaamaan aikaisemmissa tekstin osissa esitettyihin juontaa ja aikaisempia tapahtumia koskeviin seikkoihin ja päättelemään asioita niiden avulla enemmän kuin prosesseja koskevissa teksteissä (Mills ym., 1993; Hoffman, 1997). Myös otsi-

---

<sup>2</sup> Esimerkkinä prosessia kuvaavista teksteistä mainittakoon Millsin ym. tutkimuksessa (1993) käytetty käyttöohje, jollaisia neuvottelutulkit joutuvat työssään kohtaamaan, tai asioimistulkkien tapauksessa jonkin sosiaalisen etuisuuden hakuohje tai lakiteksti.

kon antamisen etukäteen on todettu parantavan tekstin muististapalautusta (Schwarz ja Flammer, 1981; Dooling ja Lachman, 1971). Koska tässä tutkimuksessa otsikkoa ei annettu etukäteen, voidaan olettaa, että juonen ymmärtäminen on jäänyt ainakin tekstin alkuvaiheessa hämäräksi, mikä on voinut vaikeuttaa etenkin opettajien työskentelyä, koska he eivät ole tottuneet nopeaan juonen prosessointiin vähäisten vihjeiden avulla, niin kuin tulkit (Setton, 1998). Lisäksi opettajien ongelmana on voinut olla yksityiskohtiin takertuminen juonen ja pääsisällön kustannuksella, kuten Ficchi (1999) havaitsi konsekutiivitulkkausta aloittelevien opiskelijoiden kohdalla. Juonen tai skeeman katoaminen tai syntymättä jääminen selittää myös sitä, että ryhmien väliset erot havaittiin tässä tutkimuksessa nimenomaan merkityksellisiä yksiköitä mittaamalla. Konsekutiivitulkkiensa opettajia parempi kuullun tekstin hahmotuskyky näyttäisi siis johtuvan sekä paremmasta juonen prosessoinnista että juonta täydentävien yksityiskohtien muistamisesta. Nyt käytetty teksti oli kuitenkin lyhyt, ja lisätutkimukset ovat tarpeen tulosten vahvistamiseksi.

## 8. Johtopäätökset

Tämän pro gradu -tutkimuksen tulosten perusteella voidaan päätellä, että niin konsekutiivitulkit kuin vieraiden kielten opettajat ovat eksperttejä, vieraiden kielten ammattilaisia. Tutkimustulosten mukaan ryhmät eivät eronneet toisistaan yksinkertaisissa lyhytkestoisen muistin tehtävissä, jotka eivät tavoita ekspertin tasaista, korkeaa suoritustasoa (Ericsson ja Smith, 1991) ja joissa aikaisemman kokemuksen vaikutus on jo koeasetelmassa poissuljettu (Ericsson ja Delaney, 1999). Tämän lisäksi ryhmät eivät eronneet toisistaan myöskään monissa komplekseissa sanajännetehtävissä, joiden on aikaisemmin todettu erottelevan työmuistijänteeltään parempi- ja heikompi muistisia toisistaan (Unsworth ja Engle, 2007). Molempien ryhmien taso oli näissä tehtävissä lähinnä parempimuististen (*high spans*) tasolla. Koska muistitehtävissä käytettiin kielellisiä äsykkeitä, viittaavat ryhmien samankaltaiset tulokset eksperttiyteen nimenomaan vieraiden kielten alueella.

Konsekutiivitulkkien eksperttiyksi muistin alueella tulee esiin ensisijaisesti siinä, että he ovat opettajia etevämpiä palauttamaan muististaan keskipitkiä ja pitkiä proosamuotoisia puhejaksoja. Konsekutiivitulkit muistavat hyvin tekstin juoneen liittyviä merkityksellisiä yksiköitä pitkissä puhejaksoissa sekä pieniä, tehostavia ja täydentäviä yksityiskohtia lyhyemmissä jaksoissa. Silti sekä konsekutiivitulkit että vieraiden kielten opettajat näyttävät turvautuvan pelkän juonen abstrahointiin yksityiskohtien kustannuksella silloin, kun on kyse pitkistä puhejaksoista.

Tämän tutkielman tulosten perusteella vaikuttaa siltä, että tarkkaavaisuus ei selitä konsekutiivitulkkien muistitoimintojen erilaisuutta vieraiden kielten opettajiin verrattuna, vaan tarkkaavaisuus vaikuttaa samalla tavoin molempien kielten ammattilaisryhmien muistitoimintoihin. Se, että tulkit palauttivat sanasarjan ensimmäisen sanan opettajia useammin ensimmäisestä positiosta, viitanee kuitenkin joidenkin tarkkaavaisuudesta riippuvien muistitoimintojen poikkeavuuteen. Tulosten perusteella voitaneekin päätellä, että tarkkaavaisuudella ei ole niin suurta merkitystä konsekutiivitulkkien muistitoiminnoissa kuin simultaanitulkkien.

## **Lähteet:**

- Ahrens, B. (1998): Nonverbale Phänomene und Belastung beim Konsektivdolmetschen, *Text-ConText*, 12:2, 213-234.
- Anderson, L. (1994): Simultaneous interpretation: Contextual and translation aspects. Teoksessa S. Lambert & B. Moser-Mercer (Toim.) *Bridging the gap: Empirical research in simultaneous interpretation* (ss. 101-120). Amsterdam: John Benjamins.
- Baddeley, A.D. (1986): *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A.D. (1990): *Human Memory. Theory and Practise*. Revised Edition (1997). Hove ja New York: Psychology Press.
- Baddeley, A. D. (2000): The episodic buffer: a new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Baddeley, A.D., Hitch, G.J. (1974): Working Memory. Teoksessa G. Bower (Toim.) *Recent advances in learning and motivation, Vol. VIII*. (ss. 47-90). New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D., Wilson, B.A. (2002): Prose recall and amnesia: Implications for the structure of working memory, *Neuropsychologia*, 40, 1737-1743.
- Bajo, M.T., Padilla, F., & Padilla, P. (2000): Comprehension processes in simultaneous interpreting. Teoksessa A. Chesterman, N.G. San Salvador & Y. Gambier (Toim.) *Translation in Context* (ss. 127-142). Amsterdam: John Benjamins.
- Barik, H. C. (1973). Simultaneous interpretation: Temporal and quantitative data. *Language and speech*, 16, 237-270.
- Blaxton, T.A. (1989). Investigating dissociations among memory measures: support for a transfer-appropriate processing framework, *Journal of Experimental Psychology*, 15:4, 657-668.
- Bousfield, W.A. & Cohen, B.H. (1955): The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged words of different frequencies-of-usage, *Journal of General Psychology*, 52, 83-95.
- Brainerd, C.J. (2005): Fuzzy-Trace Theory: Memory, Teoksessa J.G.W. Raaijmakers (Toim.) *Modeling implicit and explicit memory* (ss. 219-238).
- Chi, M.T.H. (2003): Two Approaches to the Study of Expert's Characteristics, Teoksessa Ericsson ym. (Toim.) *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (ss. 21-30). Cambridge: Cambridge University Press.

- Chincotta, D. & Underwood G. (1998): Simultaneous interpreters and the effect of concurrent articulation on immediate memory, *Interpreting*, 3:1, 1-20.
- Christoffels, I.K. (2006): Listening while talking: The retention of prose under articulatory suppression in relation to simultaneous interpreting, *European Journal of Cognitive Psychology*, 18:2, 206-220.
- Christoffels, I.K., de Groot, A.M.B. & Kroll, J.F. (2006): Memory and language skills in simultaneous interpreters: The role of expertise and language proficiency, *Journal of Memory and Language*, 54, 324-345.
- Colin, J. & Morris, R. (1996): *Interpreters and the Legal Process*. Winchester: Waterside Press.
- Conway, A.R.A., Cowan, N., Bunting, M.F. (2001): The cocktail party phenomenon revisited: The importance of working memory capacity, *Psychonomic Bulletin & Review*, 8:2, 331-335.
- Conway, A.R.A., Kane, M.J., Bunting, M.F., Hambrick, D.Z., Wilhelm, O., Engle, R.W. (2005): Working memory span tasks: A methodological review and user's guide, *Psychonomic Bulletin & Review*, 12:5, 763-786.
- Cowan, N. (1988): Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information processing system. *Psychological Bulletin*, 104, 341-370.
- Cowan, N. (1999): An Embedded-Processes Model of Working Memory, Teoksessa A.Miyake ja P.Shah (Toim.) *Models of Working Memory. Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control* (ss. 62-101). Cambridge: University Press.
- Cowan, N. (2000): Processing Limits Of Selective Attention And Working Memory, *Interpreting*, 5:2, 117-146.
- Cowan, N. (2001): The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity, *Behavioral and Brain Sciences*, 24:1, 87-114.
- Cowan, N., Elliott, E.M., Saults, J.S., Morey, C.C., Mattox, S., Himsjatullina, A., Conway, A.R.A (2005): On the capacity of attention: Its estimation and its role in working memory and cognitive aptitudes, *Cognitive Psychology* 51:1, 42-100.
- Darò, V. & Fabbro, F. (1994): Verbal memory during simultaneous interpretation: Effects of phonological interference, *Applied Linguistics*, 15:4, 365-381.



- Davelaar, E.J., Goschen-Gottstein, Y., Ashkenazi, A., Haarmann, H.J., Usher, M. (2005): The demise of short-term memory revisited: Empirical and computational investigations of recency effects, *Psychological Review*, 112:1, 3-42.
- Deese, J. & Kaufman, R.A. (1957): Serial effects in recall of unorganized and sequentially organized verbal material, *Journal of Experimental Psychology*, 54:3, 180-187.
- Dillinger, M. (1994): Comprehension During Interpreting: What Do Interpreters Know That Bilingual Don't. Teoksessa S. Lambert & B. Moser-Mercer (Toim) *Bridging the Gap. Empirical Research In Simultaneous Interpretation* (ss. 139-153). Philadelphia: John Benjamins.
- Dooling, D.J. & Lachman, R. (1971): Effects of comprehension on retention of prose, *Journal of Experimental Psychology: General*, 88:2, 216-222.
- Engle, R.W. (2002): Working Memory Capacity as Executive Attention, *Current Directions In Psychological Science*, 11, 19-23.
- Engle, R.W., Cantor, J., Carullo, J.J. (1992): Individual Differences in Working Memory and Comprehension: A Test of Four Hypotheses, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18:5, 972-992.
- Ericsson, K.A. (2000): Expertise in interpreting. An expert-performance perspective. *Interpreting*, 5:2, 187-220.
- Ericsson, K.A. & Charness, N. (1994): Expert performance. Its structure and acquisition, *American Psychologist*, 49:8, 725-747.
- Ericsson, K.A. & Delaney, P.F. (1999): Long-term Working Memory as an alternative to capacity models of working memory in everyday skilled performance, Teoksessa A.Miyake ja P.Shah (Toim.) *Models of Working Memory. Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control* (ss. 257-297. Cambridge: University Press.
- Ericsson, K. A. & Kintsch, W. (1995): Long-term working memory, *Psychological Review*, 102:2, 211-245.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. Th. & Tesch-Römer, C. (1993): The role of deliberate practice in acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363-406.
- Ericsson, K. A. & Lehmann, A.C. (1996): Expert and exceptional performance: evidence of maximal adaptation to task constraints, *Annual Revue of Psychology*, 47, 273-305.

- Ericsson, K.A. & Smith, J. (1991): Prospects and limits in the empirical study of expertise, Teoksessa K.A. Ericsson & J. Smith (Toim.) *Toward a General Theory of Expertise: Prospects and Limits* (ss. 1-38). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ericsson, K.A. & Williams, A.M. (2007): Capturing naturally occurring superior performance in the laboratory: Translational research on expert performance, *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13:3, 115-123.
- Ficchi, V. (1999): Learning consecutive interpretation, An empirical study and an autonomous approach, *Interpreting*, 4:2, 199-218.
- Frauenfelder, U.H. & Schriefers, H. (1997): A psycholinguistic perspective on simultaneous interpretation, *Interpreting*, 2:1/2, 55-89.
- Freihoff, R. (2001): *Kernfragen der Übersetzerausbildung, Curriculumentwicklung – Praxis und Theorie der Translation*. Vaasa: Universitas Wasaensis.
- Gile, D. (1997): Conference interpreting as a cognitive management problem, Teoksessa J. H. Danks, G. M. Shreve, S. B. Fountain & M. K. McBeath. *Cognitive Processes in Translation and Interpreting*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hoffman, R.R. (1997): The cognitive psychology of expertise and the domain of interpreting, *Interpreting*, 2:1/2, 189-230.
- Hönig, H.G. (1997): Zur Evaluation von Dolmetscher- und Übersetzerleistungen, Teoksessa L. Görke & J. Heber (Toim.) *Transfer Übersetzen-Dolmetschen-Interkulturalität*, 50 Jahre Fachbereich Angewandte Sprach- und Kulturwissenschaft der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in Germersheim (ss. 191-208). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Jefferies, E., Matthew, A.L.R. & Baddeley, A.D. (2004): Automatic and controlled processing in sentence recall: The role of long-term and working memory, *Journal of Memory and Language*, 51, 623-643.
- Jones, R. (1998): *Conference interpreting explained*. Manchester: St. Jerome Publishing.
- Kane, M.J. & Engle, R.W. (2000): working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26:2, 336-358.
- Kane, M.J. & Engle, R.W. (2002): The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective, *Psychonomic Bulletin & Review*, 9:4, 637-671.

- Kane, M.J., Conway, A.R.A., Hambrick, D.Z. & Engle, R.W. (2007): Variation in working memory capacity as variation in executive attention and control, Teoksessa A.R.A. Conway, C.Jarrold, M.J. Kane, A. Miyake & J.N. Towse (Toim.) *Variation in Working Memory* (ss. 21-48). NY: Oxford University Press.
- Kelley, M.R. & Nairne, J.S. (2003): Remembering the forgotten? Reminiscence, hypermnnesia and memory for order, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56:4, 577-599.
- Köpke, B. & Nespoulous, J. (2006): Working memory in expert and novice interpreters, *Interpreting*, 8:1, 1-23.
- Laine, M. (2006): Tarkkaavaisuuden ohjauskyvyn vaikutus simultaanitulkkien työmuistitoimintoihin: EEG- ja reaktioaikatutkimus, Psykologian pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Lambert, S., Darò, V. & Fabbro, F. (1995): Focalized attention on input vs. output during simultaneous interpretation: possibly a waste of effort!, *Meta*, XL, 1, 39-46.
- Laine, M. (2007): Tarkkaavaisuuden ohjauskyvyn vaikutus simultaanitulkkien työmuistitoimintoihin: EEG- ja reaktioaikatutkimus, Helsingin yliopisto, psykologian pro gradu, Helsinki.
- Lehto, J. (1996): Are executive function tests dependent on working memory capacity? *The Quarterly Journal Of Experimental Psychology*, 49A:1, 29-50.
- Liu, M., Challert, D.L. & Carroll, P.J. (2004): Working memory and expertise in simultaneous interpreting, *Interpreting*, 6:1, 19-42.
- Maguire, E.A., Valentine, E.R., Wilding, J.M., & Kapur, N. (2003): Routes to remembering: the brains behind superior memory, *Nature Neuroscience*, 6:1, 90-95.
- Martin, N. & Saffran, E.M. (1997): Language and auditory-verbal short-term memory impairments: Evidence for common underlying processes, *Cognitive Neuropsychology*, 14:5, 641-682.
- McDaniel, M.A. & Kerwin, M.L.E. (1987): Long-term prose retention: Is an organizational schema sufficient? *Discourse processes*, 10, 237-252.
- Messina, A. (1998): The reading aloud of English language texts in simultaneously interpreted conferences, *Interpreting*, 3:2, 147-161.
- Miller, G.A. (1956): The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review*, 63:2, 81-97.
- Mills, C.B., Diehl, V.A., Birkmire, D.P. & Mou, L. (1993): Procedural text: Predictions of importance ratings and recall by models of reading comprehension, *Discourse Processes*, 16, 279-315.

- Miyake, A. & Shah P (1999): *Models of Working Memory. Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*. Cambridge: University Press.
- Mizuno, A. (2005): Process Model For Simultaneous Interpreting And Working Memory, *Meta*, 50:2, 11-15.
- Moser-Mercer, B. (2000): Simultaneous interpreting. Cognitive potential and limitations, *Interpreting*, 5:2, 83-94.
- Murdock, B.B., & Walker, K.D. (1969) Modality effects in free recall. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 8(5), 665-676.
- Nopola, S., Eheän elämän aattona, kokoelmasta Tervehdin teitä kevätsukkahousuilla ja muita kirjoituksia. (ss. 45-46). Helsinki:WSOY.
- Nummenmaa, L. (2006): *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät*, Helsinki: Tammi
- Obst, H. (1997): Interpreting for the white house, historical origins and contemporary practice, Teoksessa L. Görke & J. Heber (Toim.) *Transfer Übersetzen-Dolmetschen-Interkulturalität*, 50 Jahre Fachbereich Angewandte Sprach- und Kulturwissenschaft der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in Gernersheim (ss. 63-74). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Ojanen, S.-L. & Saresvuo J. (1977): *Tulkin kirja*, Käytännön viestintää 3. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Oulasvirta, A. (2006): *Studies of working memory in interrupted human-computer interaction*, University of Helsinki, Department of Psychology, Research Reports n. 38.
- Padilla, P., Bajo, M.T., Cañas, J.J. & Padilla, F. (1995): Cognitive processes of memory in simultaneous interpretation, Teoksessa J. Tommola (Toim.) *Topics in interpreting research* (ss. 61-71). Turku: University of Turku.
- Paivio, A., Yuille, J.C. & Madigan, S.A. (1965): Concreteness, imagery, and meaningfulness values for 925 nouns, *Journal of Experimental Psychology, Monograph Supplement*, 76:1;2, 241-263.
- Phelan, M. (2001): *The interpreter's resource*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Rinne, J.O, Tommola, J., Laine, M., Krause, B.J., Schmidt, D., Kaasinen, V., Teräs, M., Sipilä, H. & Sunnari, M. (2000): The translating brain: cerebral activation patterns during simultaneous interpreting, *Neuroscience Letters*, 294:2, 85-88.
- Saresvuo, J. & Ojanen, S.-L. (1988): *Tulkin käsikirja*. Helsinki: Gaudeamus.
- Schwarz, M.N. & Flammer, A. (1981): Text structure and title effects on comprehension and recall, *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 20:1, 61-66.

- Setton, R. (1998): Meaning assembly in simultaneous interpretation, *Interpreting*, 3:2, 163-199.
- Seleskovitch, D. (1976): Interpretation: A psychological approach to translating. Teoksessa R.W. Brislin (Toim.) *Translation: Applications and Research* (ss. 92-166). New York: Gardner Press.
- Seleskovitch, D. (1988): *Der Konferenzdolmetscher. Sprache und Kommunikation*, saksannos Inge Haas, *TextconText Beiheft 2*. Heidelberg: Groos.
- Seleskovitch, D. & Lederer, M. (1989): *Pédagogie raisonnée de l'interprétation*, Bruxelles: Didier.
- Shuttleworth, M. & Cowie, M. (1997): *Dictionary of Translation Studies*. Manchester: St. Jerome.
- Snell-Hornby, M., Hönig, H.G., Kussmaul, P. & Schmitt, P.A. (1999): *Handbuch Translation* (Toim.), Tübingen; Stauffenburg Verlag.
- Suomen kielen tekstipankki, versio A (suomen PAROLE-korpus). Suomen 1990-luvun yleiskielen digitaalinen tutkimusaineisto. EU:n LE-PAROLE-hankkeessa koostaneet Helsingin yliopiston yleisen kielitieteen laitos ja Kotimaisten kielten tutkimuskeskus 1996–1998.
- Tommola, J., Laine, M., Sunnari, M. & Rinne, J.O. (2000): Images of shadowing and interpreting, *Interpreting*, 5:2, 147-167.
- Treisman, A.M. (1965): The effects of redundancy and familiarity on translating and repeating back a foreign and a native language, *British Journal of Psychology*, 56, 369-379.
- Tulving, E. (1962): Subjective organisation in free recall of “unrelated” words, *Psychological Review*, 69:4, 344-354.
- Unsworth, N. & Engle, R.W. (2006): Simple and complex memory spans and their relation to fluid abilities: Evidence from list-length effects, *Journal of Memory and Language*, 54, 68-80.
- Unsworth, N. & Engle, R.W. (2007): The nature of individual differences in working memory capacity: Active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory, *Psychological Review*, 14:1, 104-132.

## 1. Sanakokeisiin (Koe 1 ja Koe 2) valittujen sanojen yleisyys Parole-korpuksessa

### Taulukko 1.

Konkreettisuuserviointiin valittujen sanojen yleisyys Parole-korpuksessa (Suomen kielen teksti-pankki, versio A): mukaan otetut yleisimmät ja harvinaisimmat sanat, sanojen yleisyys korpuksen Suppeassa listassa, sananmuotojen kokonaismäärä ja kyseisen sananmuodon osuus kaikista Suppean listan saneista prosentteina.

	Konkreettisuustason määrittelyyn valitut sanat (n = 292)			Muistitettiin valitut sanat (n = 2 x 114)		
	Monesko sananmuoto Suppeassa listassa	Sanan sanan- muotoja yhteensä	% kaikista Suppean listan saneista (n = 326.514)	Monesko sananmuoto Suppeassa listassa	Kyseisiä sanan- muotoja yhteensä	% kaikista Suppean listan saneista (n = 326.514)
Konkreettiset sanat						
- yleisin ( <i>markkaa</i> ( <i>poika</i> ))	63	15.809	0,0897	534	2790	0,0158
- harvinaisin ( <i>pörssin</i> ) ( <i>helmi</i> )	7.620	258	0,0014	7.595	259	0,0014

## 2. Sanojen joukosta poistetut sanat:

- Suomelle vieraita kirjaimia sisältävät sanat: radio tai liiga
- Vierasperäisiä lainasanoja, joiden alussa on kaksi konsonanttia: studio tai kriisi
- Uusia vierasperäisiä lainasanoja: unioni, optio
- Tekijänimiä, joissa ja- tai jä-tavu voi ääntyä epäselvästi: hakija, lukija
- Vahvoja emotionaalisia konnotaatioita herättäviä sanoja: hullu, ruumis, jumala
- Muuten silmiinpistäviä sanoja: kiitos.

## 3. Sanakokeisiin valittujen sanojen konkreettisuuserviointin vertailu Paivion ym. (1965) tekemään konkreettisuuserviointiin

### Taulukko 2.

Sanakokeiden ärsykeiksi valittujen sanojen konkreettisuuservioiden yhteenveto tässä pro gradu -tutkimuksessa verrattuna Paivion ym. arviointitutkimukseen (1965). Mukana 35 sanaa, joiden käännosekivalentit esiintyvät molemmissa tutkimuksissa. Konkreettisuuservioiden vaihteluväli ja keskiarvo.

Annetut arviot	Kaikki yhteiset konkreettisuuservioidessa mukana olleet sanat	
	Paivio ym. (1965) (n=28)	Tämä tutkimus (n=5)
Konkreettiset sanat (n=35)		
- arvioiden vaihteluväli (min.-maks.)	4,89 - 7	7,4 - 9,8
- arvioiden keskiarvo	6,64	8,76
- keskihajonnan vaihteluväli (min.-maks.)	0 - 2,18	0,447 - 2,683

## Kokeet 1 ja 2: sanojen konkreettisuusarvioinnin tulokset

Sana	Keski-arvo	kh
avain	10	0,000
jalka	9,8	0,447
järvi	9,8	0,447
koivu	9,6	0,894
paperi	9,6	0,894
tukka	9,6	0,894
ikkuna	9,4	0,894
nurmi	9,4	0,894
pallo	9,4	0,894
hirvi	9,4	1,342
katto	9,4	1,342
kenkä	9,4	1,342
kissa	9,4	1,342
lippu	9,4	1,342
marja	9,4	1,342
mitali	9,4	1,342
pöytä	9,4	1,342
silta	9,4	1,342
sorsa	9,4	1,342
halli	9,2	0,837
kippo	9,2	1,095
laiva	9,2	1,095
markka	9,2	1,095
eläin	9,2	1,304
linna	9,2	1,304
museo	9,2	1,304
poika	9,2	1,304
tehdas	9,2	1,304
koira	9,2	1,789
kotka	9,2	1,789
leipä	9,2	1,789
lintu	9,2	1,789
piano	9,2	1,789
seinä	9,2	1,789
silmä	9,2	1,789
kenttä	9	1,000
tytär	9	1,000

Sana	Keski-arvo	kh
huone	9	1,414
maito	9	1,414
seppä	9	1,414
tyttö	9	1,414
myyjä	9	1,732
pommi	9	1,732
helmi	9	2,236
kulta	9	2,236
polvi	9	2,236
selkä	9	2,236
vaimo	8,8	0,837
pankki	8,8	1,304
viini	8,8	1,304
kuutio	8,8	1,789
kirja	8,8	2,168
kirje	8,8	2,168
kruunu	8,8	2,168
kuusi	8,8	2,168
tammi	8,8	2,168
kello	8,8	2,683
emäntä	8,6	1,140
hopea	8,6	1,673
kortti	8,6	1,673
lehti	8,6	1,673
risti	8,6	1,673
soitin	8,6	1,673
lapsi	8,6	1,949
lukko	8,6	1,949
maali	8,6	1,949
johto	8,6	2,074
sauna	8,6	2,074
lasku	8,4	1,517
litra	8,4	2,074
marssi	8,4	2,074
sisko	8,4	2,074
sentti	8,4	2,608
teksti	8,2	1,095
ruoka	8,2	1,304

Sana	Keski-arvo	kh
kirkko	8,2	2,049
penni	8,2	2,049
ranta	8,2	2,168
tähti	8,2	2,490
koulu	8	1,414
kauppa	8	1,581
puisto	8	1,581
tauti	8	1,581
virta	8	1,581
pappi	8	2,121
metsä	8	2,345
osoite	8	2,345
kanava	8	2,828
kärki	8	2,915
maksu	7,8	0,837
vuokra	7,8	1,304
tontti	7,8	1,789
aalto	7,8	1,924
lähde	7,8	1,924
talvi	7,8	1,924
kieli	7,8	2,168
korko	7,8	2,280
nainen	7,8	2,280
piispa	7,8	2,280
neste	7,6	1,673
syksy	7,6	1,949
lukio	7,6	2,074
tanssi	7,6	2,074
pinta	7,6	2,302
lohko	7,4	1,517
velka	7,4	1,673
tavara	7,4	1,817
kevät	7,4	1,949
palkka	7,4	1,949
ystävä	7,4	1,949
jälki	7,4	2,074
merkki	7,4	2,074

**Koe 1. Yksinkertaisen sanajännetestin ärsykkeet, sanaryhmän sisäiset assosiaatiot, arviointitulokset ( $n = 10$ )**

Sanaluettelo ja sen perässä sanat, jotka on kyselyssä assosioitu johonkin muuhun luettelon sanaan. Sulkuihin on merkitty arvioijien antamat arviot sanaparin keskinäisen assosiaation voimakkuudesta:

1 = ensimmäiseksi mieleen tuleva tai hyvin voimakas assosiaatioyhteys, myös esim. yhdyssanan osat (peli - paita)

- 2- 5 = seuraavaksi mieleen tulevat assosiaatioyhteydet
- 0 = yhteys olemassa, muttei määritelty.

**tytär**  
**marssi**  
**velka**  
**ikkuna**  
**neste**  
**kirje**  
**avain**  
**leipä**  
**kissa**  
**hopea**

ikkuna-avain (2, 2, 2)

velka-leipä (2)

marssi-neste (3)

velka-kirje (3)

Koko sarjan kesto äänitettynä 9907 ms.



## Koe 2. Kompleksin sanajännetestin ärsykkeet, sanaryhmän sisäiset assosiaatiot ja assosiaatiot seuraavan luettelon sanoihin, arviointitulokset (n = 104)

Kukin sanaluettelo erikseen ja sen perässä sanat, jotka on kyselyssä assosioitu johonkin muuhun luettelon sanaan. Sulkuihin on merkitty arvioijien antamat arviot sanaparin keskinäisen assosiaation voimakkuudesta:

- 1 = ensimmäiseksi mieleen tuleva tai hyvin voimakas assosiaatioyhteys, myös esim. yhdyssanan osat (peli - paita)
- 2-5 = seuraavaksi mieleen tulevat assosiaatioyhteydet
- 0 = yhteys olemassa, muttei määritelty.

Neljä ensimmäistä sanaluetteloa (2x3 sanaa ja 2x4 sanaa) on arvioitu yhdessä, seuraavat luettelot (2x5, 2x6) kumpikin pareittain yhdessä ja viimeiset luettelot (2x7, 2x8, 2x9 sekä 2x10) jokainen erikseen. Lisäksi kunkin erikseen arvioitun luettelon alussa on ollut kaksi edellisen luettelon lopussa olevaa sanaa, jotta mahdolliset muististapalautuksen aikaisen tauon yli ulottuvat assosiaatiot tulevat myös huomioiduiksi. (*Kursiivilla merkityt assosiaatiot viittaavat seuraavan luettelon sanoihin*)

### **tanssi jälki lohko**

*tanssi-korko (1, 2)  
tanssi-mitali (3)*

### **lapsi korko mitali**

*korko-kenkä (4, 0)  
mitali-pinta (3)*

### **metsä pinta kenkä virta**

*metsä-virta (3, 0)  
metsä-eläin (1)  
metsä-vuokra (0)  
metsä-kuutio (0)  
kenkä-nainen (5)*

### **vuokra nainen eläin kuutio**

*eläin-museo (1)  
eläin-tauti (2, 0)  
eläin-myyjä (2)  
eläin-syksy (4)  
kuutio-kuusi (0)*

### **myyjä piispa lukio kuusi tauti**

*myyjä-lukio (4)  
kuusi-syksy (1, 0)  
tauti-jalka (1)  
myyjä-maksu (2)  
myyjä-penni (2)  
myyjä-museo (3)  
tauti-syksy (3)  
piispa-penni (0)*

### **maksu syksy jalka museo penni**

*maksu-penni (1, 0)  
maksu-museo (2)  
museo-tavara (1, 1)  
museo-kirkko (1, 3)  
museo-kruunu (2, 2, 0)  
museo-kieli (2)  
museo-puisto (2, 4)  
museo-kortti (3)  
penni-tavara (4, 0)*

### **kortti tavara puisto kruunu kieli kirkko**

*puisto-kirkko (2)  
puisto-talvi (2, 3, 0)  
kirkko-pankki (2, 3)  
kruunu-perhe (2, 0)  
puisto-lehti (3, 0)  
kirkko-kruunu (3)  
kortti-sisko (4)*

### **sisko pankki pomme lehti perhe**

*talvi  
sisko-perhe (1, 1, 2)  
talvi-koivu (1)  
talvi-viini (1)  
talvi-hirvi (0)*

### **laiva hirvi teksti palkka koivu seinä viini**

*hirvi-koivu (2)  
laiva-palkka (3)  
laiva-koivu (4, 0)  
seinä-huone (1)  
seinä-tammi (2, 0)  
seinä-sauna (3)  
viini-helmi (3)  
viini-tehdas (0)*

**sauna**  
**risti**  
**tehdas**  
**ranta**  
**helmi**  
**huone**  
**tammi**

sauna-huone (1)  
ranta-tammi (2, 4)  
risti-tammi (4)  
tehdas-huone (4, 4)  
tehdas-tammi (0)  
sauna-ranta (0)  
sauna-tammi (0)  
*huone-pöytä* (1, 1)  
*tammi-pöytä* (1, 1)  
*huone-maito* (1)  
*huone-katto* (2, 2)  
*tammi-katto* (2)  
*huone-aalto* (0)

**koira**  
**paperi**  
**maito**  
**katto**  
**pöytä**  
**silmä**  
**markka**  
**aalto**

paperi-markka (1)  
koira-katto (2)  
*markka-lasku* (1, 1, 1)  
*markka-tontti* (2)  
*markka-kulta* (2, 3)  
*markka-ruoka* (2, 0)

**ystävä**  
**soitin**  
**lasku**  
**tähti**  
**pappi**  
**tontti**  
**ruoka**  
**kulta**

tähti-kulta (1)  
lasku-ruoka (2, 2)  
ystävä-pappi (3)  
ystävä-kulta (3)  
*ruoka-lippu* (1, 1)  
*kulta-lippu* (1)  
*kulta-maali* (1)  
*ruoka-lintu* (1, 2)  
*kulta-vaimo* (1, 2)  
*ruoka-viina* (2, 2)  
*ruoka-halli* (2)  
*ruoka-nurmi* (2)  
*ruoka-vaimo* (3)  
*kulta-viina* (3)  
*ruoka-kevät* (5)

**kevät**  
**lippu**  
**polvi**  
**halli**  
**nurmi**  
**maali**  
**vaimo**  
**viina**

lintu  
kevät-lintu (1, 1, 2)  
lippu-maali (1, 2)  
kevät-nurmi (2, 2)  
halli-lintu (2)  
nurmi-lintu (3)  
*lintu-järvi* (1, 1, 1)  
*viina-kippo* (1)  
*viina-järvi* (1)  
*lintu-marja* (2, 2, 2)  
viina-sentti (2)

**pallo**  
**kippo**  
**lista**  
**järvi**  
**piano**  
**marja**  
**poika**  
**sentti**  
**johto**

kippo-marja (1, 2, 2, 2)  
lista-sentti (2)  
*johto-kauppa* (1, 1, 1)  
*johto-marssi* (1)  
*johto-merkki* (2)  
*johto-lukko* (2)  
*sentti-merkki* (2)  
*johto-koulu* (2)

**selkä**  
**asukas**  
**merkki**  
**koulu**  
**tukka**  
**salmi**  
**osoite**  
**tyttö**  
**lukko**  
**sorsa**

asukas-osoite (1, 1)  
koulu-tyttö (1)  
selkä-tukka (2)  
selkä-koulu (2)  
tukka-tyttö (2)  
merkki-lukko (3)  
*lukko-seppä* (1, 1, 2)  
*sorsa-kotka* (1, 1)  
*lukko-linna* (1)  
*sorsa-kenttä* (1)  
*lukko-kauppa* (2, 2, 2)  
*sorsa-silta* (5)  
*sorsa-kirja* (2)

**linna**  
**kirja**  
**lähde**  
**kotka**  
**seppä**  
**kauppa**  
**kenttä**  
**litra**  
**silta**  
**emäntä**

linna-seppä (1, 4, 0)  
kirja-kauppa (1, 4)  
lähde-litra (1)  
lähde-emäntä (1)  
linna-emäntä (2, 0)  
linna-silta (3, 0)  
linna-kenttä (3)  
kirja-kotka (0)  
lähde-kenttä (0)  
lähde-silta (0)  
kauppa-litra (0)

### Koe 3. Kompleksi muistitesti: Proosamuotoinen teksti

**Lähde:** Nopola Sinikka, Eheän elämän aattona, kokoelmasta Tervehdin teitä kevätsukkahousuilla, WSOY, 45-46.

**Teksti on ryhmitelty 10 puhejaksoon siten, että alkuperäinen kappalejako näkyy hieman suurempana välinä.**

Miksi ihminen konttaa viikosta toiseen pienten legopalikoiden perässä kerätäksään niitä talteen? Koppakuoriaisen pituiselle legomiehelle kuulunut kynnen kokoinen lippa - milloin sitä tarvitaan uudelleen?

Uskonko sitkeästi, että kerran tulee päivä, jolloin purettu legofregatti kootaan jälleen täydelliseksi ja sen kannella istuu keltalippainen matkustaja?

En kokoaisi legopaloja talteen, ellen aavistaisi, että aivan kohta, luultavasti ensi viikolla, alkaa uusi, eheämpi elämä.

Silloin sirpaleet saatetaan yhteen pysyviksi kokonaisuuksiksi: syntyy uusi ihmislaji, joka rakentaa hajottamansa linnat ja purjeveneet uudelleen! Koko elämän kestänyt epämääräinen keräily - valmistautuminen lopulliseen kokonaisuuteen - palkitaan.

Sama usko isoon, uuteen, nykyistä parempaan elämään kannattelee meitä, kun ulkomailta palatessamme toteamme: se oli hyvää kieliharjoittelua. Tiedämme sisimmässämme, että aivan pian tarvitsemme lopullisesti kaikkien harjoittemiemme kielten nokareita, joita alamme suvereenisti yhdistellä. Meistä tulee edustusrouvia, pörssianalytikkoja tai kiireisiä, monia kieliä puhuvia diplomaatteja.

Suuri, kokonainen, aikuismainen elämä on aivan lähellä, kunhan jaksamme harjoitella vielä hiukan, kestää vielä hetken sekavaa, sirpaleista keräilyämme.

Tänään olen etsinyt palapelin puuttuvaa osaa, nutturansiivua. En tiedä, ketä varten etsin sitä. Kuka rakentaisi palapelin joskus uudelleen?

Ehkä huoneistooni kävelee jo huomenna uuden ajan ihminen, järjestelykykyinen Jenna-Janina.

Hän poimii nutturankaistaleen laatikon pohjalta ja loksauttaa sen muumipalapelin osaksi, Pikku Myyn pään oikeaan kulmaan.

Kiitos, Jenna-Janina.

## Koe 2. Sanasarjojen kesto ja sarjojen välisen tauon pituus äänitettynä

Sanasarja ja sen jälkeisen tauon pituus (ms)	Sanasarjan kesto luettuna (ms)
tanssi jälki lohko	2859
10.114	
lapsi korko mitali	2926
10.025	
metsä pinta kenkä virta	3917
15.000	
vuokra nainen eläin kuutio	4057
15.026	
myyjä piispa lukio kuusi tauti	5041
20.016	
maksu syksy jalka museo penni	4777
20.042	
kortti tavara puisto kruunu kieli kirkko	5857
23.952	

Sanasarja ja sen jälkeisen tauon pituus (ms)	Sanasarjan kesto luettuna (ms)
sisko pankki pomme lehti perhe talvi	5739
24.061	
laiva hirvi teksti palkka koivu seinä viini	6887
28.066	
sauna risti tehdas ranta helmi huone tammi	6755
28.012	
koira paperi maito katto pöytä silmä markka aalto	7895
7950	
ystävä soitin lasku tähti pappi tontti ruoka kulta	7950
32.005	

Sanasarja ja sen jälkeisen tauon pituus (ms)	Sanasarjan kesto luettuna (ms)
kevät lippu polvi halli nurmi maali vaimo viina lintu	8689
36.080	
pallo kippo lista järvi piano marja poika senti johto	8823
36.076	
selkä asukas merkki koulu tukka salmi osoite tyttö lukko sorsa	9910
40.075	
linna kirja lähde kotka seppä kauppa kenttä litra silta emäntä	9769

## Koe 3. Proosamuotoisen teksti, tilastotietoja

**Taulukko 1.**

Proosamuotoisen tekstin puhejaksot, puhejaksojen kesto (ms), puhejaksojen jälkeisen tauon pituus (s) sekä sanojen ja merkityksellisten yksiköiden määrä kussakin puhejaksossa.

Puhe- jakso	Puhejak- son kesto (ms)	Puhejakson jälkeisen taun pituus (s)	Sanojen lukumäärä/ puhejakso (kpl)	Lauseiden lukumäärä/ puhejakso (kpl)	Merkityk- selliset yksiköt / puhejakso (kpl)
1	12843	26	22	3	4
2	9173	20	18	4	5
3	7932	16	16	3	3
4	16608	34	25	4	7
5	9883	20	17	2	4
6	16674	34	25	4	6
7	10530	22	18	2	3
8	9279	20	18	4	5
9	5536	15	10	1	1
10	9729	-	17	2	3
Yhteensä			186	29	41

**Muistikokeessa käytetyt strategiat \_\_\_\_\_ (koodi)**

Merkitse rasti niiden menetelmien kohdalle, joita käytit, anna myös esimerkkejä, jos muistat.

**1. Millaisia muististrategioita käytit muistikokeen aikana:**

- Hyödynsin mielikuvia \_\_\_\_\_
- Tein sanoille symboleita mielessäni \_\_\_\_\_
- Sijoitin sanoja kuviteltuihin paikkoihin \_\_\_\_\_
- Liitin sanoihin henkilökohtaisia muistoja \_\_\_\_\_
- Tein sanoista tapahtumasarjan (elokuvan) \_\_\_\_\_
- Näin sanat kirjoitettuna mielessäni \_\_\_\_\_
- Liitin (ryhmittelin) sanoja toisiinsa \_\_\_\_\_
- kirjain- tai äänneasun avulla \_\_\_\_\_
- merkityksen avulla \_\_\_\_\_
- luokittelin aihepiireittäin \_\_\_\_\_
- luokittelin myönteisiin ja kielteisiin \_\_\_\_\_
- muodostin sanoista lauseita \_\_\_\_\_
- tein sanoista tarinan \_\_\_\_\_
- Toistin sanoja hokemalla mielessäni \_\_\_\_\_
- Kuulin sanojen kaikuvan mielessäni \_\_\_\_\_
- Hyödynsin alkusointuja tai loppusointuja \_\_\_\_\_
- Hyödynsin sanojen rytmiä \_\_\_\_\_
- Hyödynsin sanojen sävelkulkua \_\_\_\_\_
- Kuvittelin sanoja erilaisten puhujien sanomiksi \_\_\_\_\_
- Kuvittelin sanat osaksi sävelmää tai laulua \_\_\_\_\_
- Laskin (“merkitsin”) sanoja sormillani \_\_\_\_\_
- Viitoitin sanat tai liitin niitä eri eleisiin \_\_\_\_\_
- Sijoittelin sanoja ympärilleni \_\_\_\_\_
- Keskityin erityisesti vain tiettyihin sanoihin (mihin?) \_\_\_\_\_
- Jotain muuta, mitä \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

**2. Millaisia strategioita käytit, jotta edellisten luetteloiden sanat eivät häiritsisi uuden luettelon muistamista?**

- Tyhjensin mieleni vanhoista sanoista tietoisesti \_\_\_\_\_
- Keskityin kuuntelemaan vain uusia sanoja \_\_\_\_\_
- Keskittymällä ylipäättään \_\_\_\_\_
- Jotain muuta, mitä \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. Millaisia strategioita käytit sanojen palautusvaiheessa (puhuessasi niitä nauhalle)?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**6. Miten vaikeana pidit koetta?** Arvioi asteikolla 1-10: 1= erittäin helppo; 10= erittäin vaikea \_\_\_\_\_

**7. Mikä teki siitä mielestäsi vaikean tai helpon?**

---

---

---

---

---

**8. Mitä muita huomioita haluaisit kertoa muistikokeeseen liittyen?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Tekstikokeessa käytetyt strategiat**

Teksti oli katkelma Sinikka Nopolan novellista Eheän elämän aattona novellikokoelmasta Tervehdin teitä kevätukkahousuilla (WSOY, 2001).

Merkitse rasti niiden menetelmien kohdalle, joita käytit, anna myös esimerkkejä, jos muistat.

**1. Millaisia muististrategioita käytit muistikokeen aikana:**

- Näin tarinan tapahtumat mielessäni \_\_\_\_\_
- Liitin tarinaan henkilökohtaisia muistoja \_\_\_\_\_
- Tein sanoista tapahtumasarjan (elokuvan) \_\_\_\_\_
- Toistin kuulemaani mielessäni \_\_\_\_\_
- Kuulin tekstin kaikuvan mielessäni \_\_\_\_\_
- Hyödynsin tekstin rytmiä \_\_\_\_\_
- Hyödynsin tekstin sävelkulkua \_\_\_\_\_
- Kuvittelin tekstiin sävelmän \_\_\_\_\_
- Viitoitin tekstin tai liitin siihen eleitä \_\_\_\_\_
- Laskin yksityiskohtia sormillani \_\_\_\_\_
- Sijoittelin yksityiskohtia ympärilleni \_\_\_\_\_
- Jotain muuta, mitä \_\_\_\_\_

**2. Millaisia strategioita käytit tekstin osien palautusvaiheessa (puhuessasi niitä nauhalle)?**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**3. Oliko tekstissä itsessään mielestäsi mitään muistamista helpottavia tekijöitä? Jos, niin mitä?**


---



---



---



---





## Taustatiedot, tulkit

\_\_\_\_\_ (koodi)

\_\_\_\_\_ (pvm, klo)

1. Ikä: \_\_\_\_\_ v

## 2. Koulutus:

Peruskoulutus, millainen: \_\_\_\_\_

Korkeakoulututkinto (pääaine ja valmistumisvuosi): \_\_\_\_\_

Jokin muu, mikä (myös mahdoll. kääntäjä- ja/tai tulkkikoulutus tai -kurssit):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3. Ammatissa toimiminen:

Äidinkieli: \_\_\_\_\_

Tulkkaukset tärkeysjärjestyksessä: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Konsekutiivitulkkina: yht. \_\_\_\_\_ v Työaika keskimäärin t/vko tai t/kk \_\_\_\_\_

Simultaanitulkkina: yht. \_\_\_\_\_ v Työaika keskimäärin t/vko tai t/kk \_\_\_\_\_

Kääntäjänä: yht. \_\_\_\_\_ v Työaika keskimäärin t/vko tai t/kk

\_\_\_\_\_

Millaisissa tehtävissä pääsääntöisesti, voi merkitä useita (rasti viivalle):

Neuvottelutulkkina \_\_\_\_\_ Asioimistulkkina \_\_\_\_\_

Kongressi- tms. -tulkkina \_\_\_\_\_ Oikeustulkkina \_\_\_\_\_

Muissa tehtävissä, millaisissa \_\_\_\_\_

Missä pääsääntöisesti, voi merkitä useita (rasti ruutuun):

Vakinaisena: yksityisessä yrityksessä: \_\_\_\_\_ valtion tai kunnan palveluksessa \_\_\_\_\_

YK:ssa \_\_\_\_\_ EU:ssa \_\_\_\_\_ muussa kv-järjestössä \_\_\_\_\_

kotimaisen järjestön palveluksessa \_\_\_\_\_ Free lance \_\_\_\_\_

Mitä aihealueita tavallisesti tulkkat? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Paljonko teet normaalisti tulkatessasi muistiinpanoja?

0=en lainkaan, 10=merkkaan muistiin lähes joka sanan \_\_\_\_\_

Miksi aikoinaan hakeuduit tulkiksi (tai kääntäjän ja tulkin koulutukseen): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Oletko toiminut myös muissa kielitaitoa vaativissa tehtävissä, millaisissa, kauanko:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 3. Muita tietoja:

Mihin aikaan vuorokaudesta olet kaikkein virkeimmilläsi? Mistä mihin (kelloajat) \_\_\_\_\_

Mahdolliset kuulovauriot, millaisia:  
\_\_\_\_\_

Neurologisia tai psyykkisiä sairauksia: (aivovamma, MS, epilepsia, aivoverenkiertohäiriöitä, masennus etc) \_\_\_\_\_

Musikaalisuus (mikä soitin, kauanko harrastanut): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Muuta lisättävää: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tulen mielelläni myös abstrakteja sanoja ja tekstejä koskevaan kokeeseen: \_\_\_\_\_

Haluan tiedot muistikapasiteetistani, sp-osoite: \_\_\_\_\_

Haluan tiedon tutkimusta koskevasta pro gradusta ja/tai julkaistavista artikkeleista: \_\_\_\_\_

Minuun saa ottaa yhteyttä myös tulevia muistikokeita varten: \_\_\_\_\_

LÄMMIN KIITOS: KIVA KUN OSALLISTUIT 😊

## Liite 11

### Taustatiedot, opettajat

\_\_\_\_\_ (koodi)

\_\_\_\_\_ (pvm, klo)

1. Ikä: \_\_\_\_\_ v

#### 2. Koulutus:

Peruskoulutus, millainen: \_\_\_\_\_

Korkeakoulututkinto (pääaine ja valmistumisvuosi): \_\_\_\_\_

Jokin muu koulutus, mikä: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Oletko saanut tulkkaus- tai kääntämiskoulutusta, millaista, kauanko? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 3. Ammatissa toimiminen:

Äidinkieli: \_\_\_\_\_

Oletko joskus toiminut myös kääntäjänä? Missä kielissä? Millaisissa tehtävissä? Kauanko?

\_\_\_\_\_

Oletko joskus tulkannut ammattimaisesti? Missä kielissä? Simultaania vai konsekutiivia? Millaisissa tehtävissä? Kauanko? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Oletko tulkannut yksityisesti esim. perhepiirissä? Missä kielissä? Simultaania vai konsekutiivia?

Kuinka säännöllisesti ja montako vuotta? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mitä aihealueita olet tulkannut? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Olisitko voinut ryhtyä myös tulkiksi (ja/tai kääntäjäksi)? Jos kyllä, niin miksi silti päädyit opettajaksi? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Oletko toiminut muissa kielitaitoa vaativissa tehtävissä, millaisissa, kauanko: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. Muita tietoja:

Mihin aikaan vuorokaudesta olet kaikkein virkeimmilläsi? Mistä mihin (kelloajat) \_\_\_\_\_

Mahdolliset kuulovauriot, millaisia: \_\_\_\_\_

Neurologisia tai psyykkisiä sairauksia: (aivovamma, MS, epilepsia, aivoverenkiertohäiriöitä, masennus etc) \_\_\_\_\_

Musikaalisuus (mikä soitin, kauanko harrastanut): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Muuta lisättävää: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tulen mielelläni myös abstrakteja sanoja ja tekstejä koskevaan kokeeseen: \_\_\_\_\_

Haluan tiedot muistikapasiteetistani, sp-osoite: \_\_\_\_\_

Haluan tiedon tutkimusta koskevasta pro gradusta ja/tai julkaistavista artikkeleista: \_\_\_\_\_

Minuun saa ottaa yhteyttä myös tulevia muistikokeita varten: \_\_\_\_\_

**LÄMMIN KIITOS: KIVA KUN OSALLISTUIT 😊**