

Terveiden 60–69-vuotiaiden aikuisten suoriutuminen kolmesta erilaisesta
sanasujuvuustehtävätyypistä

Milla Terhokoski, 508534

Pro gradu -tutkielma

Logopedia

Psykologian ja logopedian laitos

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

Turun yliopisto

Kesäkuu 2019

Ohjaaja: Kati Renvall

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO
Psykologian ja logopedian laitos

TERHOKOSKI, MILLA: Terveiden 60–69-vuotiaiden aikuisten suoriutuminen
kolmesta erilaisesta sanasujuvuustehtävyydestä

Tutkielma, 53 s., 17 liites.

Logopedia

Kesäkuu 2019

Tässä tutkielmassa selvitettiin, miten 60–69-vuotiaiden terveiden aikuisten suoriutuminen eroaa semanttisen konkreettisen, semanttisen abstraktin ja foneemisen sanasujuvuustehtävyyden välillä. Lisäksi selvitettiin, miten suoriutuminen eroaa tehtävyyden yksittäisten osatehtävien välillä sekä vaikuttavatko sukupuoli ja koulutustaso mahdollisesti suoriutumiseen. Sanasujuvuustehtävissä tulee luetella mahdollisimman monta sanaa tiettyjen ohjeiden mukaan tietyssä ajassa ja niitä käytetään kognitiivisen toimintakyvyn arviointiin ja kuntoutukseen. Aihetta on tärkeä tutkia, sillä abstrakteista osatehtävistä on vain vähän tutkimusta. Ne saattaisivat kuitenkin toimia herkempänä menetelmänä kognitiivisten ongelmien havaitsemisessa kuin konkreettiset ja foneemiset osatehtävät, sillä abstraktien sanojen tiedonkäsittely on monimutkaisempaa ja hitaampaa kuin konkreettisten sanojen.

Tutkittavat (N=18) tekivät yhteensä yhdeksän erilaista osatehtävää, joista kolme oli konkreettisia, kolme abstrakteja ja kolme foneemisia sanasujuvuustehtäviä. Konkreettisina sanasujuvuustehtävinä käytettiin eläimet, vaatteet ja supermarketin tavarat -kategorioita. Abstrakteina kategorioina olivat tunteet, persoonallisuuden piirteet ja aistimukset ja foneemisina osatehtävinä käytettiin K-, P- ja A-kirjaimia. Tutkittavien tuli luetella mahdollisimman monta sanaa jokaiseen osatehtävään yhden minuutin aikana. Tehtävistä laskettiin hyväksytyt sanat. Esimerkkisanoja, toistoja ja sanojen johdoksia ei hyväksytty. Tilastollisten analyysien avulla selvitettiin, onko sanasujuvuustehtävyyden ja niiden osatehtävien välillä eroja sekä vaikuttavatko sukupuoli ja koulutustaso suoriutumiseen.

Tulokset osoittivat, että konkreettiseen sanasujuvuustehtävyyteen tuotettiin enemmän sanoja kuin abstraktiin ja foneemiseen sanasujuvuustehtävyyteen. Sen sijaan abstrakti ja foneeminen tehtävyydet eivät eronneet toisistaan. Osatehtävien välillä eroja havaittiin konkreettisen tehtävyyden sisällä supermarketin tavarat ja vaatekategorian välillä ja foneemisen tehtävyyden sisällä K- ja A- sekä P- ja A-osatehtävien välillä. Sukupuolella ja koulutustaustalla ei ollut vaikutusta suoriutumiseen missään sanasujuvuustehtävyydessä.

Tämä tutkimus toi uutta suomenkielistä tietoa terveiden ikääntyneiden suoriutumisesta erityyppisissä sanasujuvuustehtävissä. Jatkossa olisi hyödyllistä tutkia kliinisten ryhmien suoriutumista samoista tehtävistä ja verrata sitä tässä tutkimuksessa kerättyyn aineistoon terveiden henkilöiden suoriutumisesta. Näin saataisiin lisää selvyyttä tehtävien käyttökelpoisuudesta kognitiivisen toimintakyvyn arvioinnissa. Jatkossa olisi myös hyödyllistä tarkastella aineistoa laadullisesti eli tutkia millaisia sanoja terveet ja kliiniset ryhmät tuottavat ja millaisia virheitä he mahdollisesti tekevät.

Avainsanat: semanttinen sanasujuvuustehtävä, foneeminen sanasujuvuustehtävä, konkreettisuus, abstraktisuus, ikääntyminen, kognitiivinen toimintakyky

Sisällys

1 Johdanto.....	1
1.1 Sanasujuvuustehtävien perusta	3
1.2 Sanasujuvuustehtävien käyttö arvioinnissa	6
1.3 Sanasujuvuustehtävätyypit	8
1.3.1 Semanttiset sanasujuvuustehtävät.....	8
1.3.2 Foneemiset sanasujuvuustehtävät.....	12
1.4 Konkreettisten ja abstraktien käsitteiden tiedonkäsittely	13
1.5 Sanasujuvuustehtävät abstrakteilla osatehtävillä.....	15
2 Tutkimuskysymykset.....	18
3.1 Tutkittavat.....	20
3.2 Arviointimenetelmät.....	21
3.3 Tutkimuksen kulku	23
3.4 Aineiston käsittely ja analysointi.....	23
3.4.1 Sanojen hyväksymis- ja hylkäämisperusteet	23
3.4.2 Tilastolliset analyysit.....	25
3.5 Tutkimuksen eettisyys	27
4 Tulokset	28
4.1 Sanasujuvuustehtävätyyppien väliset erot	29
4.2 Osatehtävien väliset erot.....	29
4.3 Taustamuuttujien vaikutus.....	30
5 Pohdinta.....	32
5.1. Sanasujuvuustehtävätyyppien väliset erot	32
5.2 Osatehtävien väliset erot.....	33
5.3 Taustamuuttujien vaikutus.....	35
5.4 Tutkimuksen luotettavuus.....	37
5.5 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset	39

LÄHTEET

LIITTEET

1 Johdanto

Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin, eroaako terveiden 60–69 -vuotiaiden aikuisten suoriutuminen kolmen eri sanasujuvuustehtävyytyn (semanttisen konkreettisen, semanttisen abstraktin sekä foneemisen) välillä. Lisäksi tarkasteltiin, onko sanasujuvuustehtävyytyn eri osatehtävillä eroa keskenään ja lopuksi selvitettiin, onko sukupuolella ja koulutustaustalla vaikutusta suoriutumiseen eri tehtävyytpeissä. Sanasujuvuustehtävssä tutkittavan tulee tuottaa mahdollisimman monta sanaa tietyssä ajassa noudattaen tiettyjä vihjeitä, jotka voivat olla joko foneemisia tai semanttisia (Stolwyk, Bannirchelvam, Kraan & Simpson, 2015). Aikaa yhden osatehtävän suorittamiseen annetaan yleensä yksi minuutti (Troyer, Moscovitch & Winocur, 1997). Foneemisessa sanasujuvuustehtävssä tulee luetella tietyllä äänteellä alkavia sanoja tietyn ajan sisällä, kun taas semanttinen sanasujuvuus viittaa sanojen luettelemiseen tietyn semanttisen kategorian sisällä (Jarrod, Hartley, Phillips & Baddeley, 2000; Raboutet ym., 2010). Semanttisella kategoriolla tarkoitetaan sanajoukkoa, joka muodostuu merkitykseltään samaan ryhmään kuuluvista sanoista ja niitä voivat olla esimerkiksi eläimet, vihannekset tai työkalut (Passafiume, De Federicis, Carbone & Giacomo, 2012).

Aihe on ajankohtainen, sillä ikääntyvän väestön määrä kasvaa (Tilastokeskus, 2018). Ikääntyneellä väestöllä esiintyy enemmän kognitiivisten taitojen heikentymistä aiheuttavia sairauksia kuten aivoverenkiertohäiriöitä ja muistisairauksia (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus, 2016; Muistisairaudet: Käypä hoito -suositus 2017). Sanasujuvuustehtävillä voidaan herkästi havaita tällaiset kognitiivisten kykyjen muutokset, minkä takia ne ovat olleet suosittuja tutkijoiden ja klinikoiden keskuudessa (Catheline ym., 2015; Stolwyk ym., 2015). Aihetta on tärkeä tutkia, sillä aiemmat tutkimukset ovat lähinnä keskittyneet foneemiseen sanasujuvuuteen ja semanttisessa sanasujuvuudessa vain konkreettisiin osatehtäviin (mm. Benton, 1968, Kraan, Stolwyk & Testa, 2013; Oberg & Ramirez, 2006; Shao, Janse, Visser & Meyer, 2014). On kuitenkin mahdollista, että konkreettisten ja foneemisten sanasujuvuustehtävien lisäksi abstrakteja osatehtäviä käyttämällä saataisiin uutta tietoa tutkittavan kognitiivisista kyvyistä, sillä abstraktien sanojen tiedonkäsittelyn on todettu olevan hitaampaa ja monimutkaisempaa kuin konkreettisten sanojen (Bolognesi & Steen, 2018).

Sanasujuvuustehtävien kategorioita tai kirjaimia valittaessa on tärkeää ottaa huomioon mahdollisten tuotettavien sanojen määrä, sillä leksikon (eli sanaston) koko tai kirjaimen yleisyys vaikuttavat tuotettujen sanojen määrään (Crowe, 1998; Diaz, Sailor, Cheung & Kuslansky, 2003, Oberg & Ramirez, 2006). Mitä suurempi käytettävissä oleva sanasto tai mitä yleisempi kirjain, sitä enemmän sanoja tuotetaan (Crowe, 1998; Diaz ym., 2003; Oberg & Ramirez, 2006). Koska osatehtävien välillä saattaa olla eroja, tässä tutkimuksessa verrattiin jokaisessa sanasujuvuustehtävyydessä niiden osatehtäviä keskenään (eli esim. konkreettisesti sanasujuvuustehtävyydessä verrattiin keskenään siinä käytettyjä eläin- vaate- ja supermarketin tavarat -kategorioita ja foneemisissa tehtävyydessä K- P- ja A-kirjaimia). Mahdolliset erot osatehtävien välillä saattavat tuoda uutta tietoa niiden käyttökelpoisuudesta.

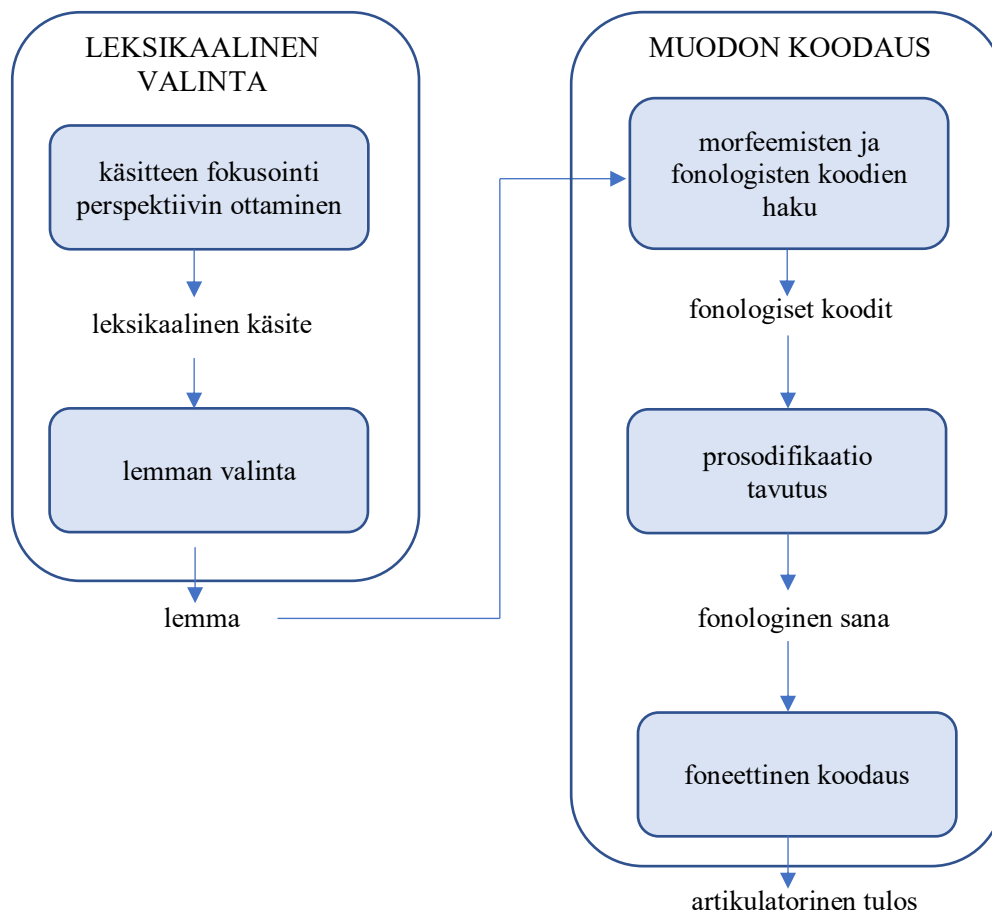
Äällä on todettu olevan merkittävä vaikutus suoriutumiseen sekä semanttisissa että foneemisissa sanasujuvuustehtävissä niin, että suoriutuminen heikentyy ikääntyessä (Capitani, Laiacona & Barbarotto, 1999; Loonstra, Tarlow & Sellers, 2001; Stolwyk ym., 2015; Tombaugh ym., 1999). Myös koulutuksen on todettu useissa tutkimuksissa vaikuttavan suoriutumiseen semanttisissa sanasujuvuustehtävissä (mm. Brucki & Rocha, 2004; Capitani, Laiacona & Barbarotto, 1999; Tallberg, Ivachova, Jones Tinghag & Östberg, 2008; Troyer, 2000), mutta vaikutus on kuitenkin voimakkaampi foneemisissa sanasujuvuustehtävissä suoriutumiseen (Ostrosky-Solís, Ardila, Rosselli, López, & Mendoza, 1998). Sukupuolen sen sijaan ei ole pääasiassa havaittu vaikuttavan suoriutumiseen semanttisissa tai foneemisissa sanasujuvuustehtävissä (Esteves ym., 2015; Obeso, Casabona, Bringas, Álvarez & Jahanshahi, 2012). Tässä tutkimuksessa iän vaikutusta suoriutumiseen sanasujuvuustehtävyydessä ei tutkittu, sillä tutkittavien iän vaihteluväli ei ollut riittävän suuri (60–68).

Tässä tutkielmassa käytetään termiä sanasujuvuustehtävyyppi, jolla viitataan joko semanttiseen konkreettiseen, semanttiseen abstraktiin tai foneemiseen sanasujuvuustehtävään. Poikkeuksena on kuitenkin luku 1.3, jossa sanasujuvuustehtävyyppi-termillä viitataan yleisesti semanttisiin tai foneemisiin sanasujuvuustehtäviin. Jokainen sanasujuvuustehtävyyppi (semanttinen konkreettinen, semanttinen abstrakti ja foneeminen) koostuu kolmesta yksittäisestä sanasujuvuustehtävästä (esim. konkreettisesti tyypissä eläimet, vaatteet ja supermarketin tavarat), joihin viitataan tässä tutkielmassa termeillä kategoria tai osatehtävä.

1.1 Sanasujuvuustehtävien perusta

Arkipäiväinen sanasto sisältää keskimäärin 30 000 sanaa (Levelt, 1989). Tavallisessa puheessa tästä sanastosta haetaan noin kahdesta viiteen sanaa sekunnissa eli puhe on luonteeltaan hyvin nopeaa, jopa refleksinomaista (Costa, Strijkers, Martin & Thierry, 2009; Levelt, 1989). Suurin osa puheentuoton vaiheista on automaattisia ja näin ollen se antaa mahdollisuuden tehokkaaseen rinnakkaiseen vaiheiden suorittamiseen (Levelt, 1989). Tämä vaiheiden samanaikainen toiminta on tärkeää sujuvan puheentuoton kannalta (Levelt, 1989).

Sanasujuvuustehtävien perustan ymmärtämisen kannalta on tärkeää tietää, miten sanoja tuotetaan ja erityisesti, miten valitaan oikeat sanat kymmenien tuhansien muiden joukosta (Ehlen, Fromm, Vonberg & Klostermann, 2016). Seuraavaksi esitellään lyhyesti Leveltin (2001) teoria leksikaalisesta hausta (engl. lexical access), joka perustuu sanan tuottamisen ajallisiin mittauksiin muun muassa kuvannimeämistehtävistä. Leveltin (2001) teoria jakautuu pääosassa kahteen vaiheeseen, leksikaaliseen valintaan (engl. lexical selection) ja muodon koodaukseen (engl. form encoding). Malli on havainnollistettu kuviossa 1. Suomennokset eivät ole virallisia termejä.



Kuvio 1. Leveltin (2001, s. 13465) leksikaalisen haun mallista muokattu kaavio

Tuottaakseen sanan, puhujan tulee ensin valita sopiva yksikkö mentaalisesta leksikosta. Mentaalinen leksikko viittaa leksikaaliseen muistiin ja on arvioitu, että lukutaitoisella aikuisella se sisältää noin 50-100 000 sanaa (Costa, Strijkers, Martin & Thierry, 2009; Miller, 1991). Sopivan yksikön valintaan mentaalisesta leksikosta viitataan Leveltin teoriassa termillä leksikaalinen valinta. Sen ensimmäisessä vaiheessa tulee keskittää huomio käsitteeseen, jonka ilmaisu palvelee tiettyä kommunikatiivista tavoitetta ja tätä kuvataan nimellä perspektiivin ottaminen (engl. perspective taking). Esimerkiksi kuvannimeämistehtävässä, jossa tutkittavalle näytetään kuva hevosesta, hän saattaa sanoa joko esimerkiksi hevonen, ori tai eläin riippuen siitä, mitä hän ajattelee tutkijan odottavan. Teorian mukaan perspektiivin ottamisen aikana myös käsitteelle läheiset käsitteet aktivoituvat. Jokainen leksikaalinen käsite aktivoi vastaavan yksikön mentaalisessa leksikossa. Tätä yksikköä kutsutaan lemmaksi ja se sisältää leksikaalisen yksikön

syntaktiset eli lauseopilliset piirteet. Lemma valikoituu kilpailussa, jossa kaikista aktivoituneista läheisistä käsitteistä valitaan oikea. Valinnan nopeus riippuu läheisten aktivoituneiden käsitteiden määrästä (Levelt, 2001).

Kun lemma on valittu, siirrytään Leveltin teoriassa muodon koodaukseen. Valittu lemma aktivoi tässä vaiheessa vain siihen liittyvät fonologiset eli äänteelliset koodit. Toisin sanoen leksikaalisessa valinnassa aktivoituneet läheiset käsitteet eivät enää aktivoidu muodon koodauksessa. Fonologinen koodi haetaan lemmän jokaiselle morfeemille eli sanan pienimmille yksiköille, jos lemma on merkitty esimerkiksi monikoksi (esim. ”koira” ja ”-t”). Kun fonologiset koodit on haettu, alkaa ”prosodifikaatio”, joka Leveltin mukaan on suurilta osin tavutusta (engl. syllabification). Sanayksikön tavutus ei ole tallennettuna mentaaliseen leksikkoon, vaan se luodaan ”lennossa” kontekstin mukaan. Teoriassa oletetaan, että on olemassa niin sanottu mentaalinen tavumerkistö. Foneettiseen koodaukseen (engl. phonetic coding) sisältyy mentaalisisä tavumerkistössä olevien tavujen sulava yhteen liittäminen. Kohdesanaa vastaavaa tavuketjua kutsutaan artikulatoriseksi tulokseksi (engl. articulatory score), joka on leksikaalisen haun lopullinen tuotos. Tämän artikulatorisen tuloksen toteuttaminen hengitys- ja puheelimien avulla johtaa puhuttuun sanaan.

Ongelmat tässä sanantuoton järjestelmässä aiheuttavat virheitä puheessa tai sananlöytämistä vaikeutta (anomiaa), mikä on tyypillistä muun muassa tuottavaan puheeseen vaikuttavassa afasiassa (Costa, Strijkers, Martin & Thierry, 2009). Afasia on puheen ja kirjoitetun kielen ymmärtämiseen tai tuottamiseen vaikuttava kielellinen häiriö, joka syntyy aivojen vaurion seurauksena (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus, 2016). Afasiaa sairastavilla henkilöillä suoriutuminen sanasujuustehtävissä on heikentynyt terveisiin verrattuna (Bose ym. 2016; Faroqi-Shah & Milman, 2018). Koska sanasujuustehtävissä tulee tuottaa sanoja mahdollisimman nopeasti noudattaen tiettyjä ohjeita, niiden voidaan ajatella kuvaavan normaalin puheen nopeaa luonnetta (Stolwyk ym., 2015). Sanasujuustehtävissä lisäkuormitusta tuo kuitenkin se, että tutkittavan tulee pitää mielessään tehtävän ohjeistus ja jo tuotetut sanat sekä välttää näiden jo sanottujen sanojen toistamista (Azuma, Cruz, Bayles, Tomoeda & Montgomery, 2003; Fisk & Sharp, 2004). Sanasujuustehtävien avulla voidaan siis erottaa kielellisiä ja kognitiivisia häiriöitä normaalista suoriutumisesta (Wauters & Marquardt, 2018). Tehtävien käyttöä arvioinnissa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin seuraavassa luvussa.

1.2 Sanasujuvuustehtävien käyttö arvioinnissa

Yleisen käsityksen mukaan sanasujuvuustehtävillä voidaan arvioida sekä kielellisiä kykyjä että eksekutiivisia toimintoja eli toiminnanohjausta (Bose, Wood & Kiran, 2016). Toiminnanohjaus on yläkäsite, johon kuuluu joukko kognitiivisia toimintoja kuten suunnittelu, työmuisti, tarkkaavaisuus, inhibitio, itsesäätely sekä aloitteellisuus (Goldstein, Naglieri, Princiotta & Otero, 2014). Joissakin kliinisissä ryhmissä semanttisissa sanasujuvuustehtävissä suoriutuminen eroaa foneemisissa sanasujuvuustehtävistä suoriutumisesta, joten nämä erityyppiset tehtävät vaativat hieman erilaisia kognitiivisia kykyjä (Gocer March & Pattison, 2006). Onkin ajateltu, että foneeminen sanasujuvuus olisi riippuvaisempi toiminnanohjauksesta, kun taas kielellisten kykyjen on ajateltu olevan enemmän osallisena semanttisessa sanasujuvuudessa (Laisney ym., 2009; Perret, 1973). Sekä toiminnanohjausta että kielellisiä kykyjä vaaditaan kuitenkin molemmissa sanasujuvuustehtävissä (Bizzozero, Scotti, Clerici, Pomati, Laiacona & Capitani 2013). Tutkimustulokset siitä, mitkä kognitiiviset taidot tarkalleen ottaen vaikuttavat suoriutumiseen, ovat kuitenkin moniselitteiset (mm. Bizzozero ym., 2013; Shao, Janse, Visser & Meyer, 2014; Stolwyk ym., 2015).

Sanasujuvuustehtäviä on käytetty muun muassa Alzheimerin taudin (Henry, Crawford & Phillips, 2004), Parkinsonin taudin (Henry & Crawford, 2004), masennuksen (Henry & Crawford, 2005), skitsofrenian (Landroe & Ueland, 2008), traumaattisen aivovamman (Henry & Crawford, 2004a) sekä afasian (Bose ym. 2016; Faroqi-Shah & Milman, 2018) arvioinnissa. Edellä mainitut tutkimukset osoittavat, että kaikissa näissä kliinisissä ryhmissä sanasujuvuus on heikentynyt terveisiin henkilöihin verrattuna. Muun muassa Parkinsonin taudissa yksi aikaisimmista ja merkittävimmistä kognitiivisista piirteistä on juuri sanasujuvuuden heikentyminen (Henry & Crawford, 2004). Lisäksi heikentynyt sanasujuvuus muuten kognitiivisesti terveillä Parkinson-potilailla ennustaa kognitiivisten kykyjen heikentymistä myöhemmin (Azuma ym., 2003).

Sanasujuvuustehtävistä arvioidaan useimmiten oikein tuotettujen sanojen määrää (Troyer, Moscovitch & Winocur, 1997). Se ei kuitenkaan kerro syytä sanasujuvuuden heikentymiselle ja siksi onkin hyödyllistä tarkastella myös, mitä strategioita henkilö käyttää hakiessaan sanoja (Troyer, 2000). Useimmiten tarkastellaan sitä, miten suuria

klustereita eli joukkoja, joissa on samaan alakategoriaan kuuluvia sanoja, henkilö tuottaa (engl. clustering) ja kuinka monta vaihtoa klusterista toiseen henkilö tekee (engl. switching) (Troyer, 2000). Semanttisessa sanasujuvuudessa klusteriksi lasketaan perinteisesti merkitykseltään läheiset samaan alakategoriaan kuuluvat sanat (Troyer ym., 1997). Esimerkiksi supermarketin tavarat -kategoriaa tarkasteltaessa tutkittava saattaa ensin alkaa luetella hedelmiä, sitten maitotuotteita, jonka jälkeen vielä esimerkiksi säilykkeitä. Tässä suorituksessa olisi kaksi vaihtoa eri klustereiden välillä ja yhden klusterin kooksi laskettaisiin samaan alakategoriaan kuuluvien sanojen määrä. Foneemisessa sanasujuvuudessa klusteri koostuu muun muassa Clarkin ym. (2014) mukaan sanoista, jotka sointuvat yhteen tai jotka alkavat kahdella samalla kirjaimella.

Klusterien ja vaihtojen tarkasteleminen tuo tietoa sanasujuvuustehtävän suorittamiseen tarvittavista kognitiivisista prosesseista ja tätä voidaan hyödyntää muun muassa eri sairauksien erotusdiagnostiikassa (Troyer, 2000). Klusterien määrä ja niiden koot voidaan yhdistää semanttisen verkoston toimintaan ja vaihtojen määrä liittyy sananhakustrategioiden tehokkuuteen (Faroqi-Shah & Milman, 2018). Klusterikoot ovat aivotasolla yhteydessä ohimolohkon toimintaan ja näin ollen muun muassa Alzheimerin taudissa voidaan havaita klusterikokojen pienentymistä terveisiin verrokkeihin nähden (Troyer, Moscovitch, Winocur, Leach, & Freedman, 1998). Vaihdot klusterien välillä sen sijaan voidaan yhdistää otsalohkon toimintaan ja se näkyykin otsalohkovaurioissa huonompana suoriutumisenä tehtävässä (Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander, & Stuss, 1998). Myös muun muassa Parkinsonin taudissa (Tröster ym., 1998), MS-taudissa (Troyer ym., 1998) ja skitsofreniassa (Robert ym., 1998) voidaan havaita vaikeuksia klusterivaihoissa.

Lisäksi sanasujuvuustehtävässä voidaan tarkastella virheellisiä tuotoksia (Bayles, Trosset, Tomoeda, Montgomery & Wilson, 1993; Tröster, Woods & Fieldsin, 2003). Yleisimpiä virhetyyppejä ovat intruusiot ja perseveraatiot (Pekkala, 2004). Intruusioiksi luokitellaan sanat, jotka eivät sisälly kyseessä olevaan kategoriaan (Tröster ym., 2003). Perseveraatiot virheet sanasujuvuustehtävässä tarkoittavat sen sijaan toistettuja sanoja (Jaywant, Musto, Neargarder, Stavitsky Gilbert & Cronin-Golomb, 2014; Tröster ym., 2003) ja se on yleisin virhetyppi sekä terveillä että kliinisillä populaatioilla (Bayles ym., 1993). Muun muassa Trösterin ja kumppaneiden (2003) tutkimuksessa oli erikseen

laskettu vielä sääntörikkomusvirheet (engl. rule violations), joilla tarkoitettiin sanoja, joita tutkittavaa kiellettiin tuottamaan (esim. erisnimet).

Sanasujuvuustehtävät ovat käytettävyytensä ja helppoutensa takia yksi suosituimmista neuropsykologisista arviointimenetelmistä (Faroqi-Shah & Milman, 2018; Rabin, Barr & Burton, 2005). Muun muassa kansainväliset standardoidut afasian seulontatestit Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE; Goodglass & Kaplan, 1972; Laine, Niemi, Koivuselkä-Sallinen & Tuomainen, 1997), Western Aphasia Battery (WAB; Kertesz, 1982; Pietilä, Lehtihalmes, Klippi & Lempinen, 2005) sekä Comprehensive Aphasia Test (CAT; Porter & Howard, 2004) sisältävät kaikki sanasujuvuustehtäviä. Myös suomenkielisessä KAT-testissä (Manninen, Pietilä, Setälä & Laitinen, 2015), joka on tarkoitettu lievien kielellisten häiriöiden arviointiin, hyödynnetään sekä semanttisia että foneemisia sanasujuvuustehtäviä.

1.3 Sanasujuvuustehtävätyypit

Käytetyimmät sanasujuvuustehtävätyypit ovat semanttinen ja foneeminen sanasujuvuus (Stolwyk ym., 2015). Lisäksi tunnetaan muun muassa sanasujuvuustehtävä verbeillä (engl. action fluency), sanasujuvuustehtävä, jossa tulee vaihdella kahden eri kategorian välillä (engl. alternating fluency), sekä tehtävä, jossa tulee luetella sanoja, jotka eivät sisällä tiettyä kirjainta (engl. excluded-letter fluency) (Kraan, Stolwyk & Testa, 2013). Näiden lisäksi joissakin tutkimuksissa on käytetty sanasujuvuustehtäviä, jossa tuotettavat sanat kirjoitetaan ääneen luettelemisen sijaan (Knepp, Krafka, Bolton & Myers, 2014). Tässä luvussa perehdytään tarkemmin semanttisiin ja foneemisiin sanasujuvuustehtäviin.

1.3.1 Semanttiset sanasujuvuustehtävät

Semanttisessa sanasujuvuustehtävässä (engl. semantic fluency, category fluency) tutkittavan tulee tuottaa mahdollisimman monta sanaa tietystä kategoriasta eli aihealueesta tietyn ajan kuluessa (Stolwyk ym., 2015). Tutkittavaa voidaan pyytää esimerkiksi luettelemaan mahdollisimman paljon eläimiä yhden minuutin aikana. Tämänhetkisen tiedon mukaan semanttiset sanasujuvuustehtävät vaativat ainakin pääsyä ehjään semanttiseen varastoon, kykyä pitää ohjeet työmuistissa, kykyä hakea sanaa

vastaavat leksikaaliset edustukset, kykyä monitoroida sanan tuottamista (Quaranta ym., 2016) ja lisäksi välttää samojen sanojen toistamista (Fisk & Sharp, 2004).

Semanttista sanasujuvuutta on arvioitu tutkimuksissa ja kliinisessä työssä erilaisilla kategorioilla (mm. Capitani ym., 1999; McDowd, Hoffman, Rozek, Lyons, Pahwa, Burns & Kemper, 2011). Kategoriat ovat useimmiten konkreettisia ja tässä luvussa keskitytäänkin pääosin vain konkreettisiin kategorioihin. Luvussa 1.5 tarkastellaan yksityiskohtaisemmin semanttisia sanasujuvuustehtäviä abstrakteilla kategorioilla.

Kategoriat voivat edustaa eri sanaluokkia, kuten substantiiveja (Davis ym., 2010), verbejä (Davis ym., 2010; Piatt ym., 2004) ja adjektiiveja (Manninen ym., 2015). Myös tunnesanoja on käytetty joissain tutkimuksissa (Abeare, Freund, Kaploun, McAuley & Dumitrescu, 2016; Gawda & Szepietowska, 2013; Sass ym., 2013; Wauters & Marquardt, 2018). Substantiivit ovat kuitenkin yleisimpiä (Pekkala, 2004). Niistä on käytetty muun muassa eläimiä, hedelmiä ja supermarketista löytyviä tavaroita (Tombaugh, Kozak & Reed, 1999). Eläinkategoria on kuitenkin ollut suosituin, sillä se on semanttisena kategoriana tarpeeksi selkeä kielestä tai kulttuurista riippumatta sekä esimerkiksi koulutustasolla ei ole kovin suurta vaikutusta suoriutumiseen (Ardila, Ostrosky-Solís & Bernal, 2006). Tarkastelin kandidaatintutkielmassani (Terhokoski, 2017) semanttisessa sanasujuvuudessa suoriutumiseen tarvittavia kognitiivisia kykyjä ja taulukossa 1 näkyvät tarkastelemani tutkimukset sekä niissä käytetyt kategoriat. Vaikka taulukko ei kata kaikkia semanttista sanasujuvuutta käsitteleviä tutkimuksia, saa siitä silti käsityksen siitä, millaisia kategorioita aiemmissa tutkimuksissa on käytetty.

Taulukko 1. Semanttista sanasujuvuutta käsittelevissä tutkimuksissa käytetyt kategoriat

Tutkimus	Käytetyt kategoriat
Iudicello, Woods, Weber, Dawson, Scott, Carey & Grant (2008)	-Eläimet
Nutter-Upham, Saykin, Rabin, Roth, Wishart, Pare & Flashman (2008)	-Eläimet -Poikien nimet -Vaatteet -Tytöjen nimet -Verbit
Laisney, Matuszewski, Mézenge, Belliard, de la Sayette, Eustache & Desgranges (2009)	-Eläimet
Libon, McMillan, Gunawardena, Powers, Massimo, Khan, ... & Moore (2009)	-Eläimet
McDowd, Hoffman, Rozek, Lyons, Pahwa, Burns & Kemper (2011)	-Helpot kategoriat: -linnut -vaatteet -ruumiinosat -värit -Vaikeat kategoriat: -hyönteiset -kankaat -nesteet -kirjoitusvälineet -Verbit
Bizzozero, Scotti, Clerici, Pomati, Laiacina & Capitani (2013)	-Eläimet
Kraan, Stolwyk & Testa (2013)	-Eläimet -Supermarketista löytyvät tavarat
Shao, Janse, Visser & Meyer (2014)	-Eläimet -Ruuat ja juomat
Stolwyk, Bannirchelvam, Kraan & Simpson (2015)	-Eläimet -Supermarketista löytyvät tavarat
Whiteside, Kealey, Semla, Luu, Rice, Basso & Roper (2016)	-Eläimet

Tunnetuissa kansainvälisissä standardoiduissa afasian seulontatesteissä Boston Diagnostic Aphasia Examinationissa (BDAE; Goodglass & Kaplan, 1972; Laine, Niemi, Koivuselkä-Sallinen & Tuomainen, 1997) ja Western Aphasia Batteryssa (WAB; Kertesz, 1982; Pietilä, Lehtihalmes, Klippi & Lempinen, 2005) on käytetty vain eläinkategoriaa. Nämä testit ovat standardoitu myös suomen kielelle. Suomalaisessa

KAT-testissä (Manninen ym., 2015) on poikkeuksellisesti käytetty montaa kategoriaa; semanttisten vaate- ja Suomen kaupungit -kategorioiden lisäksi siinä käytetään kategorioina myös verbejä ja adjektiiveja sekä foneemisen sanasujuvuuden tehtävistä K- ja P-kirjaimia. Mannisen ja kumppaneiden (2015) mukaan on tärkeää testata monta kategoriaa, jotta saataisiin selville, kuinka paljon kognitiivinen prosessointi kuormittuu. KAT:sta jätettiin tietoisesti pois eläinkategoria, sillä se on käytössä jo monessa muussa testissä (Manninen ym., 2015).

Tutkimusten mukaan tuotettujen sanojen määrään vaikuttaa kategorian koko (Crowe, 1998; Diaz, Sailor, Cheung & Kuslansky, 2003). Muun muassa Crowen (1998) tutkimuksessa havaittiin, että suurempaan ja yleisempään kategoriaan (esim. eläimet), tuotettiin enemmän sanoja verrattuna kategorioihin, jotka olivat pienempiä ja harvinaisempia (esim. hedelmät). Lisäksi joissakin tutkimuksissa on havaittu eroja elollisten ja elottomien kategorioiden välillä (Rosser & Hodges, 1994). Rosser ja Hodges (1994) havaitsivat, että terveet koehenkilöt tuottivat merkittävästi enemmän sanoja eläinkategoriaan kuin työkalukategoriaan. Kaikissa tutkimuksissa eroja elollisten ja elottomien kategorioiden välillä ei kuitenkaan ole havaittu (esim. Cameron, Wambaugh & Mauszycki, 2008).

län on todettu merkittävästi vaikuttavan semanttiseen sanasujuvuuteen (Capitani ym., 1999; Stolwyk ym., 2015). Vanhempien henkilöiden on todettu suoriutuvan heikommin semanttisen sanasujuvuuden tehtävistä kuin nuorempien (Capitani ym., 1999; Stolwyk ym., 2015). Koulutustasolla on monessa tutkimuksessa havaittu olevan vaikutusta suoriutumiseen semanttisissa sanasujuvuustehtävissä niin, että korkeammin koulutetut henkilöt suoriutuvat paremmin (mm. Brucki & Rocha, 2004; Tallberg, Ivachova, Jones Tinghag & Östberg, 2008; Troyer, 2000). Sukupuolen on todettu vaikuttavan semanttiseen sanasujuvuuteen vain vähän tai ei ollenkaan (mm. Esteves ym., 2015; Obeso ym., 2012). Joissain tutkimuksissa on havaittu sukupuolten välillä eroja tietyissä yksittäisissä osatehtävissä, joissa toisissa miehet suoriutuivat paremmin ja toisissa puolestaan naiset (Cameron, Wambaugh & Mauszycki, 2008; Capitani, Laiacina & Barbarotto, 1999).

1.3.2 Foneemiset sanasujuvuustehtävät

Foneemiset sanasujuvuustehtävät (engl. phonemic fluency, letter fluency) perustuvat kykyyn hakea sanoja niiden alkuäänteen tai -kirjaimen perusteella (Stolwyk ym., 2015). Tutkittavaa voidaan esimerkiksi pyytää luettelemaan niin monta K-kirjaimella alkavaa sanaa, kuin hän yhden minuutin aikana pystyy tuottamaan. Foneemisten sanasujuvuustehtävien on ajateltu mittaavan strategista hakua ja suoriutumiseen on todettu osallistuvan muun muassa kielellinen älykkyys, prosessointinopeus (Kraan, Stolwyk & Testa, 2013), työmuisti (Ojeda ym., 2010) sekä inhibitio (Shao, Janse, Visser & Meyer, 2014). On ajateltu, että foneemiset sanasujuvuustehtävät vaativat enemmän toiminnanohjausta kuin semanttiset sanasujuvuustehtävät (Laisney ym., 2009; Perret, 1973).

Tutkimusten mukaan ihmiset tuottavat semanttisissa konkreettisissa kategorioissa enemmän sanoja kuin foneemisissa sanasujuvuustehtävissä (Cerhan, Ivnik, Smith, Tangalos, Petersen & Boeve, 2002; Kavé, 2005; Wauters & Marquardt, 2018). Tämä saattaa johtua siitä, että foneemiset sanasujuvuustehtävät vaativat harvemmin käytettyjä tiedonkäsittelystrategioita kuin semanttiset sanasujuvuustehtävät, sillä sanat tulee hakea alkuäänteen mukaan (Wauters & Marquardt, 2018). Sanojen luokittelu fonologisten piirteiden mukaan on ihmiselle epätavallisempaa kuin semanttisiin kategorioihin luokittelu (Nogueira, Reis & Vieira, 2016).

Eräs laajalti käytetty foneemisen sanasujuvuuden testi on The Controlled Oral Word Association Test eli COWAT (Benton, 1968), jossa tulee luetella sanoja (poissulkien erisnimet), jotka alkavat kirjaimilla F, A ja S ja jokaiseen kirjaimeseen on aikaa yksi minuutti. COWAT:ia on käytetty muun muassa kielellisten ongelmien havaitsemiseen aivovaurioiden jälkeen, kielenkehityksen viivästymisen havaitsemiseen lapsilla sekä ylipäätään yksilön kommunikointikyvyn arviointiin (Spreen & Strauss, 1991). Englannin kielellä on käytetty myös C-, F- ja L-kirjaimia (Rosen, 1980) sekä P-, R- ja W-kirjaimia (Benton & Hamsher, 1978). Monessa tutkimuksessa on raportoitu näihin kaikkiin kolmeen kirjaimeseen tuotettujen sanojen yhteenlaskettu määrä (esim. Oberg & Ramírez, 2006). Suomalaisessa KAT-testissä (Manninen ym., 2015) foneemista sanasujuvuutta mitataan kirjaimilla K ja P.

Kun semanttisessa sanasujuvuudessa tuotettujen sanojen määrään vaikuttaa kategorian koko (Crowe, 1998; Diaz ym., 2003), niin foneemisessa sanasujuvuudessa kirjainten yleisyydellä on merkitystä (Oberg & Ramirez, 2006). Mitä yleisempi kirjain, sitä enemmän sanoja tuotetaan (Oberg & Ramirez, 2006). Kirjaimia valittaessa on syytä ottaa huomioon myös eri kielten lingvistiset piirteet (Oberg & Ramirez, 2006). Esimerkiksi englannin kielellä sanasujuvuustehtävissä paljon käytetty F-kirjain ei suomen kielessä tuota samoja tuloksia, sillä suomen kielellä on vain vähän F-kirjaimella alkavia sanoja (Pääkkönen, 1991).

Foneemisessa sanasujuvuustehtävässä suoriutumiseen on todettu vaikuttavan ikä (Loonstra, Tarlow & Sellers, 2001; Tombaugh ym. 1999) ja koulutustaso (Loonstra, Tarlow & Sellers, 2001; Ostrosky-Solís, Ardila, Rosselli, López, & Mendoza, 1998). Iän on todettu vaikuttavan foneemiseen sanasujuvuuteen niin, että suoriutuminen heikkenee iän myötä (Loonstra ym., 2001; Tombaugh ym., 1999). Ostrosky-Solís:n ja kumppaneiden (1998) tutkimuksessa puolestaan selvisi, että koulutustason vaikutus on suurempi foneemiseen sanasujuvuuteen kuin semanttiseen. Sukupuolen vaikutuksesta suoriutumiseen on ristiriitaisia tuloksia. Obeson ym. (2012) mukaan sillä ei havaittu pääasiassa olevan vaikutusta foneemisessa sanasujuvuustehtävässä suoriutumiseen (mm. Obeso ym., 2012) kun taas toisissa tutkimuksissa vaikutus suoriutumiseen on havaittu (Loonstra, Tarlow & Sellers, 2001; Tombaugh ym. 1999; Weiss ym., 2003). Muun muassa Loonstran, Tarlow'n ja Sellersin (2001) COWAT:n metanormeja selvittävässä tutkimuksessa tulokset osoittivat naisten suoriutuvat keskimääräisesti hieman miehiä paremmin foneemisissa sanasujuvuustehtävissä.

1.4 Konkreettisten ja abstraktien käsitteiden tiedonkäsittely

Konkreettisella tarkoitetaan jotain, mikä on aistein havaittavissa, kun taas abstrakteja asioita ei voi havaita aisteilla vaan ne ovat enemmänkin käsitteellisiä (Dellantonio, Mulatti, Pastore & Job, 2014). Konkreettisuuden käsite (engl. concreteness) menee osittain limittäin kuviteltavuus-käsitteen (engl. imagineability) kanssa, sillä molemmat perustuvat siihen, miten paljon aistien kautta tuleva informaatio ohjaa sanan merkityksen käsittelyä (Dellantonio ym., 2014). Käsitteet korreloivat vahvasti ja siksi niitä käytetäänkin usein tarkoittamaan samaa asiaa (Dellantonio ym., 2014). Abstrakteilla sanoilla on usein sekä matala konkreettisuusaste että matala kuviteltavuusaste kun taas

konkreettisilla sanoilla on korkea konkreettisuus- ja kuviteltavuusaste (Kiran, Sandberg & Abbott, 2009). On kuitenkin sanoja, joiden konkreettisuusaste on matala, mutta kuviteltavuusaste korkea (esim. viha) (Kiran, Sandberg & Abbott, 2009). Vaikka konkreettisuus ja kuviteltavuus -käsitteitä ei pitäisi käyttää ristiin (Dellantonio ym., 2014), tässä tutkielmassa viitataan selkeyden vuoksi vain sanojen konkreettisuuteen tai abstraktisuuteen kuviteltavuuden sijaan.

On todettu, että terveet aikuiset ovat nopeampia ja tarkempia muun muassa tunnistamaan, muistamaan ja ymmärtämään konkreettisia kuin abstrakteja sanoja tai lauseita (Paivio, 1991). Samanlaisia tutkimustuloksia on saatu myös afasiaa sairastavilta henkilöiltä (Berndt, Haendiges, Burton, & Mitchum, 2002). Tutkijat kutsuvat tätä ilmiötä konkreettisuusefektiksi (engl. concreteness effect) (Sandberg & Kiran, 2014). Konkreettisuusefektiiä on pyritty selittämään kahdella eri teoriolla (Sandberg & Kiran, 2009). Ensimmäinen, ”the dual-coding theory” esittää, että abstraktien sanojen käsittely tapahtuu verbaalisten edustusten kautta vain vasemmassa aivopuoliskossa, kun taas konkreettiset sanat käsitellään tämän lisäksi oikealla aivopuoliskolla kuviin pohjautuvalla käsittelyjärjestelmällä (Paivio, 1991). Toinen, ”the context availability theory” ehdottaa sen sijaan, että konkreettisten sanojen nopeampi tunnistaminen johtuisi suuremmasta kontekstuaalisesta tuesta eikä niinkään erillisestä ei-kielellisestä käsittelyreitistä (Schwanenflugel & Shobel, 1983). Tutkimusten mukaan abstrakteilla sanoilla on myös vähemmän semanttisia piirteitä, mikä vaikeuttaa niiden käsittelyä konkreettisiin sanoihin verrattuna (Plaut & Shallice 1993)

Konkreettisuusefektin vastapainoksi on kuitenkin löydetty myös niin sanottu vastakkainen konkreettisuusefektii (engl. reversal of the concreteness effect) (Warrington, 1975), jossa muun muassa erilaisista neurologisista häiriöistä kärsivillä henkilöillä abstraktien sanojen käsittely on helpompaa kuin konkreettisten (Bonner ym., 2009). Tämä osoittaa, että konkreettiset ja abstraktit käsitteet käsitellään ainakin osittain eri hermoverkoston kautta (Skipper-Kallal, Mirman & Olson, 2015). Lisäksi aivokuvantamistutkimuksissa on havaittu eri aivoalueiden aktivoitumista konkreettisten ja abstraktien käsitteiden kohdalla, mikä tukee myös teoriaa, että konkreettisille ja abstrakteille käsitteille olisi osittain erilaiset käsittelyjärjestelmänsä (Skipper-Kallal, Mirman & Olson, 2015; Wang, Conder, Blitzer, & Shinkareva, 2010).

Abstraktien sanojen kuntoutuksesta on vain vähä tutkimusta, vaikka ne ovat tärkeä elementti arkipäiväisessä keskustelussa (Kiran & Sandberg, 2014). Kiran, Sandberg ja Abbott (2009) tutkivat abstraktien ja konkreettisten sanojen kuntoutusta afasiapotilailla ja havaitsivat, että abstraktien sanojen harjoittelu yleistyi harjoittelemattomiin konkreettisiin sanoihin, mutta samaa vaikutusta ei löydetty toisinpäin. Tämän on ajateltu johtuvan siitä, että abstraktit sanat muodostavat heikohkoja yhteyksiä monien eri käsitteiden, mukaan lukien sekä abstraktien että konkreettisten kanssa, kun taas konkreettiset käsitteet muodostavat vahvoja ja tarkempia yhteyksiä vain konkreettisten käsitteiden kanssa (Newton & Barry, 1997). Abstraktien käsitteiden on ajateltu olevan parempi kuntoutuskohde, sillä niiden kuntoutus vahvistaa kaikkia muodostettuja yhteyksiä, jolloin sekä kohdekäsitteeseen yhdistetyt abstraktit että konkreettiset käsitteet vahvistuvat (Kiran, Sandberg & Abbott, 2009).

Sanojen abstraktisuus ja konkreettisuus määriteltiin muun muassa Tse:n ja Altarriban (2009) ja Kiranin ja Sandbergin (2014a) tutkimuksissa Nelsonin, McEvoy'n ja Schreiberin (2004) normitetun aineiston avulla. Siinä yli 5000 sanaa on määritelty muun muassa konkreettisuuden, yleisyyden ja sanaluokan mukaan. Alhaisen konkreettisuusasteen sanoihin kuului Nelsonin ja kumppaneiden aineistossa muun muassa tunnetiloja (esim. masentunut, ahdistus, ilo) ja persoonallisuuden piirteitä (esim. uskollisuus, ystävällisyys, rohkeus), jotka on luokiteltu tässäkin tutkielmassa abstrakteiksi kategorioiksi.

1.5 Sanasujuvuustehtävät abstrakteilla osatehtävillä

Verrattuna konkreettisiin kategorioihin ja foneemisiin sanasujuvuustehtäviin, abstrakteilla osatehtävillä on tehty vain vähän tutkimusta. Nämä tutkimukset ovat lisäksi kohdistuneet vain tunteisiin liittyvään sanasujuvuuteen (Gawda & Szepietowska, 2013; Rossell, 2006; Sass, Fetz, Oetken, Habel & Heim, 2013; Wauters & Marquardt, 2018). Kaikissa edellä mainituissa tutkimuksissa koehenkilöitä pyydettiin luettelemaan asioita tai tilanteita, jotka voivat herättää tietyn tunteen. Esimerkiksi Sass:n ja kumppaneiden (2013) tutkimuksessa tunneosatehtävinä käytettiin vihaa, pelkoa, iloa, inhoa ja surua. Tutkittavien tuli siis luetella asioita, jotka esimerkiksi tuottavat iloa (esim. perhe, vapaa-aika, rakkaus ja ranta) (Sass ym., 2013). Lueteltavat sanat eivät siis välttämättä olleet näissä tutkimuksissa täysin abstrakteja. Abearen ja kumppaneiden (2016) tutkimuksessa sen sijaan tutkittavien tuli tuottaa mitä tahansa tunnesanoja, eli esimerkiksi iloinen,

surullinen, vihainen ja niin edelleen. Abearen ja kumppaneiden (2016) menetelmä vastaa tässä tutkielmassa käytettyä tunnekategoriaa. Taulukkoon 2 on listattu kaikki abstraktia sanasujuvuutta käsittelevät tutkimukset, jotka löytyivät elektronisista tietokannoista tätä tutkimusta tehdessä, sekä niissä käytetyt abstraktit kategoriat.

Taulukko 2. Abstraktia sanasujuvuutta käsittelevät tutkimukset ja niissä käytetyt abstraktit kategoriat

Tutkimus	Käytetyt abstraktit kategoriat
Rossell, (2006)	Ilo ja pelko <i>Tutkittavia pyydettiin tuottamaan mahdollisimman monta asiaa tai tapahtumaa, jotka joko aiheuttavat iloa tai pelkoa, tai liittyvät iloon tai pelkoon.</i>
Gawda & Szepietowska, (2013)	Miellyttävä ja epämiellyttävä <i>Tutkittavia pyydettiin tuottamaan mahdollisimman monta sanaa, jotka kuuluvat kategorioihin miellyttävä tai epämiellyttävä.</i>
Sass, Fetz, Oetken, Habel & Heim, (2013)	Viha, pelko, ilo, inho ja suru <i>Tutkittavia pyydettiin tuottamaan mahdollisimman monta sanaa, jotka edustavat näitä tiettyjä tunnetiloja.</i>
Abeare, Freund, Kaploun, McAuley & Dumitrescu, (2017)	Tunteet <i>Tutkittavia pyydettiin tuottamaan mahdollisimman monta yksittäistä tunnesanaa.</i>
Wauters & Marquardt, (2018)	Ilo ja viha <i>Tutkittavia pyydettiin tuottamaan mahdollisimman paljon sanoja, jotka kuuluvat kategorioihin ilo ja viha.</i>

Ennen tämän tutkimuksen aloittamista ei ollut vielä tiedossa Wautersin ja Marquardtin tutkimusta (2018), jossa vertaillaan kaksikielisten suoriutumista semanttisten konkreettisten, foneemisten ja tunteisiin liittyvien sanasujuvuustehtävien välillä. Tutkimusasetelma heidän tutkimuksessaan on siis samankaltainen tämän tutkimuksen asetelman kanssa. Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksessa konkreettisina

kategorioina olivat eläimet ja ruuat, foneemisina kategorioina olivat F ja S ja tunnekategorioina olivat ilo ja viha. Tunnekategorioissa tutkittavien tehtävänä oli tuottaa iloon tai vihaan liittyviä sanoja, samalla tavoin kuin Sassin ja kumppaneiden tutkimuksessa (2013). Näin ollen Wautersin ja Marquardtin (2018) tunnekategoriat eroavat hieman tässä tutkimuksessa käytetystä tunnekategoriasta. Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksen tulokset osoittivat, että konkreettisiin kategorioihin tuotettiin eniten sanoja ja tunnekategorioihin vähiten.

Taulukossa 2 näkyvistä tutkimuksista ainoastaan Gawdan ja Szepletowskan (2013) tutkimuksessa selvitettiin taustamuuttujien (sukupuoli, ikä ja koulutustaso) vaikutus suoriutumiseen tunnepitoisessa sanasujuustehtävässä. Heidän tutkimuksessaan tunnekategorioita oli kaksi: mieluisia ja epämieluisia. Tutkittavien tuli siis luetella sanoja, jotka ovat heidän mielestään mieluisia tai epämieluisia. Sukupuolella todettiin heidän tutkimuksessaan olevan tilastollisesti merkitsevä vaikutus vain epämieluisaan tunnekategoriaan niin, että naiset tuottivat enemmän sanoja kyseiseen kategoriaan. Iällä ja koulutuksella ei todettu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta tunnekategorioihin Gawdan ja Szepletowskan (2013) tutkimuksessa.

Sanasujuustehtävät abstrakteilla kategorioilla saattaisivat mahdollisesti tuoda uutta tietoa tutkittavien kognitiivisesta toimintakyvystä niiden monimutkaisen tiedonkäsittelyn takia (Bolognesi & Steen, 2018). Käyttämällä tehtäviä, jotka ovat ominaisuuksiltaan samanlaisia, mutta jotka kuitenkin vaativat hieman erilaisia käsittelyverkostoja, voidaan minimoida menetelmistä johtuvien tulkintaerojen vaikutus (Abeare ym. 2016). Näin voidaan myös saada hyödyllistä tietoa diagnosointia varten (Abeare ym., 2016). Kuten luvussa 1.4 todettiin, abstraktien käsitteiden kuntoutus yleistyy myös konkreettisiin käsitteisiin (Kiran ym., 2009), joten sanasujuustehtäviä abstrakteilla kategorioilla voisi hyödyntää arvioinnin lisäksi myös kuntoutuksessa.

2 Tutkimuskysymykset

Ikääntyvällä väestöllä esiintyy enemmän kognitiivisiin kykyihin vaikuttavia sairauksia kuin nuoremmilla ikäluokilla (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito, 2016; Muistisairaudet: Käypä hoito 2017), minkä takia on tärkeä keskittää tutkimus ikääntyneeseen väestöön. Sanasujuvuustehtävät ovat helppo ja nopea tapa selvittää, onko henkilöllä kieleen ja toiminnanohjaukseen liittyviä ongelmia (Catheline ym., 2015; Stolwyk ym., 2015). Foneemisesta sanasujuvuudesta ja semanttisissa sanasujuvuustehtävissä konkreettisista kategorioista on tehty paljon tutkimusta sekä terveillä (mm. Kraan ym., 2013; Shao ym., 2014; Stolwyk ym., 2015) että erilaisilla kliinisillä populaatioilla (mm. Bizzozero ym., 201; McDowd ym., 2011; Whiteside ym., 2015). Sen sijaan abstrakteista kategorioista tutkimusta on vain vähän ja niistä ei ole saatavilla yhtä kattavaa normiaineistoa kuin konkreettisista kategorioista (Abeare ym., 2016). Sanasujuvuustehtävät abstrakteilla kategorioilla saattavat tuoda uutta tietoa tutkittavan kognitiivisesta suoriutumisesta niiden monimutkaisen tiedonkäsittelyn takia.

Tässä tutkielmassa selvitettiin, eroaako suoriutuminen konkreettisen, abstraktin ja foneemisen sanasujuvuustehtävyyppin välillä terveillä 60–69-vuotiailla henkilöillä. Lisäksi selvitettiin, onko sanasujuvuustehtävyyppin yksittäisten osatehtävien välillä eroja (eli esimerkiksi konkreettisessa tyyppissä selvitettiin eläin-, vaate- ja supermarketin tavarat -kategorioiden väliset erot), sillä haluttiin saada selville, onko suoriutuminen erilaista saman sanasujuvuustyyppin sisällä. Lopuksi selvitettiin, vaikuttavatko sukupuoli ja koulutustausta sanasujuvuustehtävyytypeissä suoriutumiseen. Tarkoitus oli kerätä normiaineistoa terveestä populaatiosta, jotta voidaan myöhemmin verrata kliinisten populaatioiden suoriutumista siihen. Näin voidaan havaita potilaan mahdolliset poikkeavuudet kognitiivisissa taidoissa terveisiin henkilöihin verrattuna. Yksittäisten osatehtävien erojen selvittäminen on tärkeää, sillä on todettu, että muun muassa sanaston koko vaikuttaa tuotettujen sanojen määrään (Crowe, 1998; Diaz, Sailor, Cheung & Kuslansky, 2003) ja mahdolliset erot voivat tuoda uutta tietoa osatehtävien käyttökelpoisuudesta.

Tutkielma tehdään osana Kati Renvallin tutkimushanketta LaPA-projektin sisällä. Hankkeen nimi on ”Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus” ja sen tavoitteena on muun muassa kehittää ja tutkia suomenkielisten aikuisten

kielihäiriöiden arviointiin sopivia tehtäviä. Arviointimenetelmää tullaan suunnitelmien mukaan käyttämään sekä tieteellisiin, että klinisiin tarkoituksiin ja sitä voidaan hyödyntää myös kuntoutuksen suunnittelussa.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Eroaako suoriutuminen konkreettisen, abstraktin ja foneemisen sanasujuustehtävyyden välillä terveillä 60–69-vuotiailla aikuisilla?
2. Eroaako suoriutuminen yksittäisissä osatehtävissä sanasujuustehtävyyden sisällä terveillä 60–69-vuotiailla aikuisilla?
3. Vaikuttavatko sukupuoli ja koulutustausta suoriutumiseen sanasujuustehtävyydessä?

Tämän tutkimuksen hypoteesi asetettiin Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksen pohjalta. Heidän tutkimuksessaan verrattiin keskenään kolmenlaista sanasujuustehtävyyttä; semanttista, foneemista ja tunteita herättävää, joka voidaan ainakin osittain lukea abstraktiksi. Heidän tutkimuksensa tulokset osoittivat, että semanttiseen tehtävyyteen tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin tunteita herättävään ja foneemiseen tehtävyyteen. Tunteita herättävään tehtävyyteen tuotettiin vähiten sanoja. Näin ollen tämän tutkimuksen hypoteesi on, että konkreettisiin sanasujuustehtäviin tuotettaisiin eniten sanoja ja abstrakteihin tehtäviin vähiten.

3 Menetelmät

3.1 Tutkittavat

Tutkimukseen rekrytoitiin puhelimitse omasta tuttavapiiristä 20 tervettä 60–68-vuotiaasta henkilöä. Heistä 12 oli naisia ja 8 miehiä. Sisäänottokriteereinä oli yksikielisyys, suomi äidinkielenä, normaali kuulo tai toimiva kuulokoje sekä normaali näkö joko laseilla tai ilman. Yhdellä tutkittavalla toinen silmä oli sokeutunut, mutta hänen näkökykynsä arvioitiin riittäväksi tehtävistä suoriutumiseen, joten hänet pidettiin mukana aineistossa. Poissulkukriteereinä olivat luki-vaikeus, muistisairaudet tai muut kognitiivisia kykyjä heikentävät neurologiset sairaudet. Yksi tutkittava suljettiin pois aineistosta luki-vaikeuden takia. Tutkittaville tehtiin muistiseula Mini-Mental State Examination (MMSE) (Folstein, Folstein & McHugh, 1975). Tällä varmistettiin, että tutkittavilla ei ollut huomattavia kognitiivisen tason laskuun viittaavia ongelmia, minkä vuoksi heitä ei voisi pitää terveinä kontrolleina. Tutkittavia, jotka saivat alle 26 pistettä seulassa, ei otettu mukaan tutkimukseen, jotta sisäänottokriteeri riittävästä kognitiivisista taidoista täyttyisi. Tämän syyn takia yksi tutkittava jouduttiin sulkemaan pois aineistosta. Tutkittavien lopullinen määrä oli poissulkujen jälkeen 18 ja heidän taustatietonsa näkyvät taulukossa 3.

Tutkittaville annettiin ennen tutkimuskäyntiä tutkimustiedote, jotta he voisivat tutustua tutkimukseen. Tiedote löytyy liitteestä 1. Tutkittavien tuli ennen tutkimusta täyttää myös esitietolomake, jolla selvitettiin muun muassa tutkittavan ikä, koulutustausta, tehtävissä suoriutumiseen mahdollisesti vaikuttavat sairaudet sekä elintavat. Esitietolomake löytyy liitteestä 2.

Taulukko 3. Tutkittavien taustatiedot

Tutkittavat	Ikä			Koulutus vuosina			MMSE-pisteet		
	ka	kh	vv	ka	kh	vv	ka	kh	vv
Kaikki (n=18)	63,9	2,6	60-68	12,8	2,8	8-18	28,3	1,5	26-30
Naiset (n=11)	63,7	2,6	60-68	12,4	3,2	8-18	28,0	1,6	26-30
Miehet (n=7)	64,1	2,8	60-67	13,3	2,3	10-16	28,9	1,1	27-30

ka=keskiarvo, kh=keskihajonta, vv=vaihteluväli

3.2 Arviointimenetelmät

Tutkittavat suorittivat yhteensä yhdeksän semanttista ja foneemista sanasujuvuustehtävää. Semanttisten sanasujuvuustehtävien kolmessa osatehtävässä käytettiin konkreettisia kategorioita ja kolmessa abstrakteja. Konkreettisiin kategorioihin kuuluivat eläimet, vaatteet sekä supermarketin tavarat ja abstrakteihin kuuluivat tunteet, aistimukset ja persoonallisuuden piirteet. Konkreettiset kategoriat valittiin sillä perusteella, että niitä on käytetty paljon aiemmissa tutkimuksissa (ks. mm. Metternich, Buschmann, Wagner, Schulze-Bonhage & Kriston, 2014). Abstraktit kategoriat valittiin sillä perusteella, että niitä on käytetty Renvallin vielä julkaisemattomassa aineistossa. Foneemisissa sanasujuvuustehtävissä käytettiin K-, P- ja A-kirjaimia. K- ja P-kirjaimet valittiin sillä perusteella, että niitä käytetään suomenkielisessä KAT-testissä (Manninen, Pietilä, Setälä & Laitinen, 2015). A-kirjain valittiin sillä perusteella, että se on vokaali ja suomen kielen yleisin kirjain (Pääkkönen, 1991). Lisäksi näitä kirjaimia on käytetty LaPA-projektin muissa tutkimuksissa.

Tutkittavien tuli luetella jokaisessa osatehtävässä mahdollisimman monta sanaa 60 sekunnin aikana. Tutkittavalla oli aina yksittäisten osatehtävien kirjalliset ohjeet luettavana edessään koko tehtävän ajan ja tämän lisäksi tehtävä ohjeistettiin suullisesti. Heille annettiin jokaisessa osatehtävässä kaksi esimerkkisanaa, paitsi aistimukset-kategoriassa, joissa annettiin neljä ohjeiden vaativuuden takia. Tutkittava sai halutessaan pitää taukoa osatehtävien välillä. Aika otettiin sekuntikellolla ja ajanotto aloitettiin siitä, kun tutkittava aloitti ensimmäisen sanan. Suoritukset äänitettiin sanojen kirjaamista ja myöhempää tarkastelua varten. Osatehtävien tarkat ohjeistukset löytyvät taulukosta 4.

Taulukko 4. Osatehtävien ohjeistukset

Osatehtävä	Ohjeistus
Eläimet	Luettele eläimiä, esimerkiksi kotieläimiä tai villieläimiä. Voit esimerkiksi sanoa ”koira” tai ”tiikeri”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”koira” ja...
Vaatteet	Luettele vaatteita. Vaatteet voivat olla sisä- tai ulkovaatteita. Voit esimerkiksi sanoa ”housut” tai ”hattu”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”housut” ja...
Supermarketin tavarat	Luettele supermarketissa myytäviä tuotteita. Mieti kaikkia asioita, joita voit ostaa isosta supermarketista eri osastoilta, kuten ruokaosastolta tai kodinhoito-osastolta. Voit esimerkiksi sanoa ”sitruuna” ja ”pyykinpesuaine”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”sitruuna” ja...
Tunteet	Luettele tunnesanoja. Sanat voivat olla luonteeltaan myönteisiä tai kielteisiä. Voit miettiä kuinka itse tunnet tai kuinka joku muu tuntee erilaisissa tilanteissa. Voit esimerkiksi sanoa ”iloinen” ja ”surullinen”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”iloinen” ja...
Aistimukset	Kuvittele että olet sokea ja yritä kuvailla mitä tunnet eri aisteilla. Mieti kaikkia sanoja, joita voisit käyttää. Mieti mitä voit havaita eri aisteilla: tuntoaistilla, makuaistilla, hajuaistilla ja kuuloaistilla. Voit miettiä ominaisuuksia, kuten lämpötilaa, tekstuuria, muotoa, tuoksua ja ääntä. Voit esimerkiksi sanoa ”jäähylmä”, ”makea”, ”pahanhajuinen” ja ”kimeä”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”jäähylmä” ja...
Persoonallisuuden piirteet	Luettele persoonallisuuden piirteitä. Sanat voivat liittyä jonkun persoonallisuuteen tai luonteeseen ja piirteet voivat olla toivottuja tai ei-toivottuja. Voit esimerkiksi sanoa ”energinen” ja ”petollinen”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”energinen” ja...
K	Luettele mitä tahansa sanoja, jotka alkavat K-kirjaimella, paitsi erisnimiä. Voit sanoa esimerkiksi ”kukka” ja ”keltainen”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”kukka” ja...
P	Luettele mitä tahansa sanoja, jotka alkavat P-kirjaimella, paitsi erisnimiä. Voit sanoa esimerkiksi ”pallo” ja ”pelätä”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”pallo” ja...
A	Luettele mitä tahansa sanoja, jotka alkavat A-kirjaimella, paitsi erisnimiä. Voit sanoa esimerkiksi ”aurinko” ja ”avulias”. Voit aloittaa, eli esimerkiksi ”aurinko” ja...

3.3 Tutkimuksen kulku

Ennen tutkimuksen alkua tutkittavalta varmistettiin, että hän on tietoinen tutkimuksen tarkoituksesta ja sen vapaaehtoisuudesta. Myös suostumuslomake käytiin yhdessä läpi ja allekirjoitettiin se. Tutkimuskäynnin alkuun jätettiin myös aikaa mahdollisille kysymyksille. Tutkimus toteutettiin Turun yliopistolla Publicumin tutkimushuoneissa tai tutkittavan kotona ja käynti kesti noin 60 minuuttia. Tutkimus tehtiin mahdollisimman häiriöttömässä tilassa tutkimustulosten luotettavuuden takaamiseksi.

MMSE:n suorittamisen jälkeen tutkittavat tekivät yhdeksän erilaista sanasujuvuustehtävää. Sanasujuvuustehtävät teetettiin tutkittavilla siten, että joka toinen tutkittava teki ensin kaikki semanttiset sanasujuvuustehtävät ja joka toinen aloitti foneemisilla sanasujuvuustehtävillä. Semanttisen sanasujuvuuden osatehtävien sisällä järjestys oli satunnaistettu, kuten oli myös foneemisten osatehtävien järjestys. Satunnaistamisella pyrittiin ehkäisemään järjestyksen aiheuttama vaikutus tuloksiin. Semanttisia ja foneemisia tehtäviä ei kuitenkaan satunnaistettu keskenään, jotta tutkittava ei hämääntyisi tehtävien luonteen muuttumisesta. Heti tehtävän alkuun annettiin yleiset alkuohjeistukset ja kun semanttisista tehtävistä vaihdettiin foneemisiin tehtäviin tai toisinpäin, annettiin väliohjeistukset. Alku- ja väliohjeistukset olivat hieman erilaisia riippuen siitä, aloitettiinko semanttisista vai foneemisista sanasujuvuustehtävistä. Ne löytyvät liitteestä 3.

Jos tutkittava totesi tehtävän aikana, ettei keksi lisää sanoja, häntä kehoitettiin miettimään vielä ja jatkamaan. Hänelle ilmaistiin, että ajan annettaisiin kaikesta huolimatta kuluu loppuun. Tutkittavan mahdollisiin kysymyksiin pyrittiin olla vastaamatta ajanoton ollessa käynnissä ja kehoitettiin jatkamaan tehtävää.

3.4 Aineiston käsittely ja analysointi

3.4.1 Sanojen hyväksymis- ja hylkäämisperusteet

Tutkittavien luettelemat sanat tallennettiin ja litteroitiin tutkimuksen jälkeen äänitteiden perusteella. Litteraattien perusteella käytiin läpi kaikki tutkittavien tuottamat tuotokset ja laskettiin hyväksytyjen tuotosten määrä. Aiemmissä tutkimuksissa tarkempia hyväksymis- ja hylkäämisperusteita ei olla juurikaan raportoitu toistettujen sanojen

hylkäämistä lukuun ottamatta (mm. Bose, Wood & Kiran, 2017; Zarino, Crespi, Launi & Casarotti, 2014; Shao, Janse, Visser & Meyer, 2014). Tässä tutkimuksessa hyväksymis- ja hylkäämisperusteet määriteltiin mahdollisuuksien mukaan aiempien tutkimusten mukaan (esim. Troyer ym., 1997) sekä itse ohjaajan avustuksella. Taulukkoon 5 on kerätty kaikkiin osatehtäviin soveltuvat hyväksymis- ja hylkäämisperusteet esimerkkeineen. Osatehtäväkohtaiset perusteet käydään läpi sen jälkeen.

Taulukko 5. Kaikkiin osatehtäviin soveltuvat sanojen hyväksymis- ja hylkäämisperusteet esimerkkeineen

Peruste	Esimerkit
Hylkäämisperusteet	
Esimerkkisanat	Jos esimerkkisanaksi oli annettu esim. <i>'koira'</i> ja tutkittava toisti tämän sanan, sitä ei hyväksytty.
Toistot	Toiseen kertaan tuotettua samaa sanaa ei hyväksytty.
Johdokset	Sanojen johdoksia ei hyväksytty. Jos tutkittava tuotti esimerkiksi sanan <i>'piilo'</i> , sanaa <i>'piilottaa'</i> ei hyväksytty. Myös esim. <i>'apu'</i> / <i>'avunanto'</i> / <i>'apulainen'</i> , <i>'onnellinen'</i> / <i>'onneton'</i> . Ensimmäiseksi sanottu sana hyväksyttiin.
Samana sanan eri taivutusmuodot	Jos tutkittava tuotti esimerkiksi sanan <i>'piha'</i> ja sen jälkeen vielä <i>'pihalla'</i> , jälkimmäistä ei hyväksytty. Taivutetut sanat kuitenkin hyväksyttiin, jollei niitä ollut sanottu perusmuodossa tai muussa taivutusmuodossa aikaisemmin.
Erisnimet	Jos tutkittava tuotti erisnimen (esim. <i>'Alko'</i>), sitä ei hyväksytty.
Etuliitteen lisääminen	Jos tutkittava oli jo tuottanut esimerkiksi sanan <i>'luotettava'</i> ja tuotti myöhemmin sanan <i>'epäluotettava'</i> , hyväksyttiin näistä vain ensimmäiseksi sanottu.
Hyväksymisperusteet	
Ylä- ja alakäsitteet	Jos tutkittava tuotti esimerkiksi sanan <i>'kala'</i> ja sen jälkeen sanat <i>'hauki'</i> ja <i>'ahven'</i> , näistä hyväksyttiin jokainen.
Synonyymit	Jos tutkittava tuotti synonyymejä kuten <i>'norsu'</i> ja <i>'elefanti'</i> , hyväksyttiin näistä molemmat
Yhdyssanat	Yhdyssanat hyväksyttiin, vaikka ne jakaisivat saman osan jo sanotun sanan kanssa (esim. <i>'parkki'</i> , <i>'parkkipaikka'</i> , <i>'parkkipirkko'</i>).

Abstrakteissa kategorioissa hyvän- ja pahan- alkuisista sanoista, joilla oli sama loppu, hyväksyttiin vain ensimmäiseksi sanottu (esim. hyväntuoksuinen, pahantuoksuinen; hyväntuulinen, pahantuulinen). Aistimukset-kategoriassa hyväksyttiin kaikki sanat, jotka olivat havaittavissa tunto-, haju-, maku- tai kuuloaistilla. Tunne- ja persoonallisuuden piirteet -kategorioissa hyväksyttiin kaikki kuvailevat sanat. Eläinkategoriassa eläinten jälkeläisten nimitykset (esim. vasikka, porsas) ja naaras- tai urospuolista eläimen nimitykset (esim. kuttu, pässi) hyväksyttiin. Supermarketin tavarat -kategoriassa hyväksyttiin kaikki oikeat sanat.

3.4.2 Tilastolliset analyysit

Kuhunkin kolmeen eri sanasujuuustehtävätyyppiin (konkreettiset semanttiset, konkreettiset abstraktit ja foneemiset osatehtävät) laskettiin tuotettujen sanojen keskiarvo, keskihajonta ja vaihteluväli. Myös jokaisesta yksittäisestä osatehtävästä laskettiin tuotetuille sanoille keskiarvo, keskihajonta ja vaihteluväli. Osatehtäviä oli kussakin sanasujuuustyypissä kolme, sillä tulos on todennäköisesti luotettavampi kuin jos kutakin tyyppiä edustaisi vain esimerkiksi yksi tehtävä (Troyer, 2000). Jokaisesta osatehtävästä laskettiin lisäksi useimmin tuotettujen hyväksytyjen sanojen osuus kaikista hyväksytyistä sanoista, jotta tätä tietoa voitaisiin hyödyntää tulevassa tutkimuksessa. Tutkimuksessa oli siis kaksi riippumatonta muuttujaa: sanasujuuustehtävätyyppi (konkreettinen, abstrakti ja foneeminen) ja osatehtävä (eläimet, vaatteet, supermarketin tavarat, tunteet, aistimukset, persoonallisuuden piirteet, K, P ja A). Riippuvana muuttujana oli tuotettujen sanojen määrä.

Sanasujuuustehtävätyypeille tehtiin normaalijakaumatestaukset. Abstraktit ja foneemiset sanasujuuustehtävätyypit olivat normaalisti jakautuneet (Shapiro-Wilkin testi, $p=.490$ ja $p=.255$). Konkreettiset kategoriat sen sijaan eivät olleet normaalisti jakautuneet (Shapiro-Wilkin testi, $p=.035$). Koska konkreettisen sanasujuuustehtävätyypin jakauma ei noudattanut normaalijakaumaa, käytettiin tehtävätyyppien välisten mahdollisten erojen selvittämiseen epäparametrinen Friedmanin testiä, joka soveltuu pienille otoskoille ja jossa aineiston ei tarvitse olla normaalisti jakautunut (Nummenmaa, 2011). Parittaiset vertailut sanasujuuustehtävätyyppien välillä tehtiin Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testillä, jossa p-arvoille tehtiin bonferroni-korjaukset vertailujen lukumäärän vaikutuksen minimoimiseksi

(Nummenmaa, 2011). Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testille soveltuva efektikoon mittari on tulomomenttikerroin r (Kerby, 2014), joten efektikoot eli muuttujien välisten erojen voimakkuus laskettiin sen avulla. R :n arvo 0.10 viittaa pieneen efektiin, arvo 0.24 keskisuureen efektiin ja arvo 0.37 suureen efektiin (Nummenmaa, 2011).

Seuraavaksi normaalijakaumatestatukset tehtiin yksittäisille osatehtäville. Kaikkien osatehtävien jakaumat noudattivat normaalijakaumaa (Shapiro-Wilkin testi, $p > .05$), joten parametrisella toistettujen mittausten varianssianalyysillä selvitettiin, onko osatehtävien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja (Nummenmaa, 2011). Effektikoot laskettiin ositetulla etan neliöllä, joka saatiin suoraan SPSS-ohjelmiston tulostuksista. Etan neliön (η_p^2) 0.14 tai suurempi arvo kertoo suuresta efektistä, 0.06 tai suurempi arvo kertoo keskisuuresta efektistä ja 0.01 tai suurempi arvo pienestä efektistä (Cohen, 1988). Parittaiset vertailut osatehtävien välillä tehtiin riippuvien otosten t -testillä. Osatehtäviä ei verrattu keskenään sanasujuustehtävätyyppien välillä (eli esim. P -osatehtävää ei verrattu eläinkategoriaan), vaan ainoastaan sanasujuustehtävätyypin sisällä. Eroja vertailtiin siis ensin konkreettisten osatehtävien välillä, sitten abstraktien osatehtävien välillä ja vielä foneemisten osatehtävien välillä. Näin selvitettiin, onko sanasujuustehtävätyypin sisällä eroja osatehtävien välillä. P -arvoille tehtiin bonferroni-korjaukset. Riippuvien otosten t -testille soveltuva efektikoon mittari on Cohenin d (Lakens, 2013) joten efektikoot laskettiin sen avulla. Cohenin d :n arvo 0.2 viittaa pieneen efektiin, 0.5 keskisuureen efektiin ja 0.8 suureen efektiin (Cohen, 1988).

Lopuksi selvitettiin, onko sukupuolella ja koulutustasolla vaikutusta suoriutumiseen sanasujuustehtävätyypeissä. Iän vaikutusta ei testattu, sillä iän vaihteluväli tässä tutkimuksessa oli tarkoituksella pieni (60–69), jotta tiedot kuvaisivat juuri tietyn ikäluokan suoriutumista. Sukupuolen vaikutus konkreettiseen sanasujuustehtävätyyppiin selvitettiin käyttämällä epäparametrista Mann-Whitneyn U -testiä (Nummenmaa, 2011), sillä konkreettisen sanasujuustehtävätyypin jakauma ei ollut normaalisti jakautunut. Sukupuolen vaikutus abstraktiin ja foneemiseen tehtävätyyppiin voitiin sen sijaan selvittää parametrisella t -testillä jakaumien normaalisuuden takia. Koulutustason yhteyttä suoriutumiseen jokaisessa sanasujuustehtävätyypissä tarkasteltiin Spearmanin korrelaatiokertoimella

(Nummenmaa, 2011). Kaikki analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics 25 -ohjelmistolla.

3.5 Tutkimuksen eettisyys

Turun yliopiston eettinen toimikunta antoi Kati Renvallin tutkimushankkeelle puoltavan lausunnon syyskuussa 2018. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja sen pystyi halutessaan keskeyttää missä vaiheessa tahansa. Tutkittavan tunnistetiedot tulivat ainoastaan tutkimusryhmän tietoon. Tutkimuksen tiedot kerättiin tutkimusrekisteriin, joka sisältää asiakastiedot (nimi, syntymäaika, yhteystiedot, muut taustatiedot ja lupalomakkeet), tutkimuksen aikaiset ääni- ja videotallenteet sekä testaus- ja arviointilomakkeet. Rekisteriin pääsi vain tutkimuksen tekijä, tutkimusavustaja ja tutkimuksen vastuhenkilö. Kaikkia tutkimukseen osallistuvia tutkijoita koski vaitiolovelvollisuus ja yksittäistä tutkittavaa ei pysty tunnistamaan lopullisessa tutkielmassa. Kaikki taustatietolomakkeet ja tutkimuspaperit säilytettiin lukollisessa kaapissa Turun yliopistolla.

4 Tulokset

Tässä tutkielmassa selvitettiin, miten 60–69-vuotiaiden terveiden aikuisten (N=18) suoriutuminen mahdollisesti eroaa semanttisten abstraktien, semanttisten konkreettisten ja foneemisten sanasujuvuustehtävätyyppien välillä. Lisäksi selvitettiin, onko sanasujuvuustehtävätyyppien osatehtävien välillä eroja. Lopuksi selvitettiin vaikuttavatko taustamuuttujat (koulutustaso ja sukupuoli) suoriutumiseen sanasujuvuustehtävätyypeissä. Tutkittavien suoriutuminen yksittäisistä osatehtävistä ja kustakin sanasujuvuustehtävätyypistä on koottu taulukkoon 6. Kaikki yksittäiset hyväksytyt sanat on kirjattu sanasujuvuustehtävätyypeittäin liitteisiin 4, 5 ja 6. Liitteessä 4 esitetään konkreettiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin tuotetut hyväksytyt sanat, liitteessä 5 abstraktiin tehtävätyyppiin hyväksytyt sanat ja liitteessä 6 foneemiseen tehtävätyyppiin hyväksytyt sanat. Liitteestä 7 löytyy useimmin tuotetut hyväksytyt sanat osatehtävittäin.

Taulukko 6. Hyväksytyjen sanojen määrien keskiarvot, keskihajonnat ja vaihteluvälit abstrakteissa, konkreettisissa ja foneemisissa sanasujuvuustehtävissä

Tehtävä	Hyväksytyjen sanojen määrä		
	ka	kh	vv
Konkreettiset yhteensä	60,9	10,2	44-74
Eläimet	21,1	4,2	14-29
Vaatteet	18,3	4,7	10-29
Supermarketin tavarat	21,3	4,2	13-28
Abstraktit yhteensä	27,1	7,8	12-38
Tunteet	8,1	3,9	3-16
Aistimukset	9,4	3,5	2-15
Persoonallisuuden piirteet	9,8	4,4	2-17
Foneemiset yhteensä	38,9	12,3	19-58
K	15,3	5,5	5-21
P	14,9	5,1	6-24
A	11,8	4,8	5-20

ka=keskiarvo, kh=keskihajonta, vv=vaihteluväli

4.1 Sanasujuvuustehtävätyyppien väliset erot

Koska konkreettisten sanasujuvuustehtävien jakauma ei ollut normaalisti jakautunut, kategorioiden välisten erojen merkitsevyys laskettiin epäparametrisella Friedmanin testillä. Testin mukaan sanasujuvuustehtävätyyppien välillä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ($\chi^2 = 32,14$, $df = 2$, $p < .001$).

Parittaiset vertailut Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testillä osoittivat, että konkreettiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin abstraktiin tyyppiin ($p < .001$) ja tämän eron voimakkuus oli erittäin suuri ($r = 1.316$). Konkreettiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin tuotettiin myös tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin foneemiseen tyyppiin ($p = .002$) ja myös tämän eron voimakkuus oli suuri ($r = .805$). Sen sijaan foneemiset ja abstraktit sanasujuvuustehtävät eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan ($p = .091$). Tarkemmat testisuureet löytyvät taulukosta 7.

Taulukko 7. Sanasujuvuustehtävätyyppien väliset erot

Sanasujuvuustehtävätyypit	<i>Z</i>	<i>p</i> ^b	<i>r</i>
Konkreettinen - Abstrakti	5.583	< .001***	1.316
Konkreettinen - Foneeminen	3.417	.002**	.805
Abstrakti - Foneeminen	-2.167	.091	-.511

p^b = Bonferroni-korjattu *p*-arvo. *r* = efektikoko. Tilastollisen merkitsevyuden tasot: $p < .05^*$, $p < .01^{**}$, $p < .001^{***}$

4.2 Osatehtävien väliset erot

Seuraavaksi tarkasteltiin mahdollisia eroja osatehtävien välillä kunkin sanasujuvuustehtävätyypin sisällä. Hyväksytyjen sanojen lukumäärät löytyvät osatehtävittäin taulukosta 1. Erot laskettiin siis eläin-, vaate- ja supermarketin tavarat - kategorioiden välillä, tunne-, aistimus- ja persoonallisuuden piirteet - kategorioiden välillä sekä K-, P- ja A-osatehtävien välillä. Koska kaikki osatehtävät olivat normaalisti jakautuneet, käytettiin mahdollisten erojen selvittämiseen toistettujen mittausten varianssianalyysiä. Konkreettisen sanasujuvuustehtävätyypin osatehtävien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero ($F(2,34) = 5,15$, $p = .011$, $\eta_p^2 = .23$), kuten myös

foneemisten osatehtävien välillä, ($F(2,34) = 15,98, p < .001, \eta_p^2 = .49$). Molemmissa eron voimakkuus oli suuri ($>.14$). Abstraktien osatehtävien välillä sen sijaan tilastollista merkitsevyyttä ei havaittu ($F(2,34) = .93, p = .41, \eta_p^2 = .052$).

Parittaiset vertailut osatehtävien välillä konkreettisisä ja foneemisissa sanasujuuustehtävätyypissä tehtiin t-testillä ja tarkat tulokset näkyvät taulukossa 8. Tulosten mukaan konkreettisisä sanasujuuustehtävätyypissä supermarketin tavarat -kategoriaan tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän hyväksytyjä sanoja kuin vaatekategoriaan, ($p=.048$) ja eron voimakkuus oli keskisuuri ($d=.628$). Eläinkategoriolla ei sen sijaan havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa vaatekategoriaan ($p=.054$) eikä supermarketin tavarat -kategoriaan ($p=2.607$). Abstraktissa sanasujuuustehtävätyypissä osatehtävien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja, joten parittaisia vertailuja ei tehty. Foneemisissa sanasujuuustyypissä K-osatehtävään tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän hyväksytyjä sanoja kuin A-osatehtävään ($p<.001$) ja eron voimakkuus oli suuri ($d=1.52$). Myös P-osatehtävään tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän hyväksytyjä sanoja kuin A- osatehtävään ($p=.003$) ja eron voimakkuus oli myös suuri ($d=1.00$). K- ja P-osatehtävät sen sijaan eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan ($p=2.244$).

Taulukko 8. Osatehtävien väliset erot

Parit	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p^b</i>	<i>d</i>
Eläimet – Supermarketin tavarat	.167	17	2.607	.039
Eläimet - Vaatteet	2.614	17	.054	.616
Supermarketin tavarat - Vaatteet	2.663	17	.048*	.628
K - P	.326	17	2.244	.077
K - A	6.441	17	<.001***	1.52
P - A	4.260	17	.003**	1.00

p^b = Bonferroni-korjattu *p*-arvo. *d* = efektikoko. Tilastollisen merkitsevyyden tasot: $p<.05^*$, $p<.01^{**}$, $p<.001^{***}$

4.3 Taustamuuttujien vaikutus

Taustamuuttujista tarkasteltiin sukupuolta ja koulutustaustaa. Sukupuolen vaikutusta eri sanasujuuustehtävätyypeissä suoriutumiseen tarkasteltiin konkreettisen

sanasujuvuustehtävätyypin osalta Mann-Whitneyn U-testillä. Sukupuolella ei havaittu olevan vaikutusta konkreettisesta sanasujuvuustehtävätyypistä suoriutumiseen ($U=23.00$, $p=.179$). Abstraktin ja foneemisen sanasujuvuustehtävätyypin osalta sukupuolen vaikutus testattiin riippumattomien otosten t-testillä. Tulokset osoittivat, että sukupuolella ei ollut vaikutusta abstraktiin sanasujuvuustehtävätyyppiin ($t(16)=-.097$, $p=.92$), eikä myöskään foneemiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin ($t(16)=-1,01$, $p=.33$).

Koulutusvuosien yhteyttä sanasujuvuustehtävätyyppeihin tarkasteltiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla. Tulosten mukaan koulutuksella ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä konkreettiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin ($r=.36$, $p=.15$), abstraktiin sanasujuvuustehtävätyyppiin ($r=.30$, $p=.24$) eikä foneemiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin ($r=.045$, $p=.86$).

5 Pohdinta

Tässä tutkielmassa tarkoituksena oli selvittää, miten suoriutuminen eroaa konkreettisten, abstraktien ja foneemisten sanasujuvuustehtävätyyppien välillä 60–69-vuotiailla terveillä henkilöillä. Lisäksi selvitettiin, onko sanasujuvuustehtävätyypin sisällä osatehtävillä eroa keskenään. Lopuksi tarkasteltiin sukupuolen ja koulutustaustan yhteyttä eri sanasujuvuustehtävätyypeissä suoriutumiseen. Tutkimuksen tavoitteena oli kerätä normiaineistoa terveistä henkilöistä, jotta tulevaisuudessa voitaisiin verrata kliinisten populaatioiden suorituksia tässä tutkielmassa saatuihin tuloksiin. Normiaineiston kerääminen on tärkeää, sillä vain sen avulla voidaan todistaa poikkeava suoriutuminen normaalista. Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksen perusteella oletettiin, että konkreettisiin sanasujuvuustehtäviin tuotettaisiin eniten sanoja, kun taas abstrakteihin tehtäviin tuotettaisiin vähiten sanoja.

5.1. Sanasujuvuustehtävätyyppien väliset erot

Konkreettiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin abstraktiin ja foneemiseen tehtävätyyppiin. Abstraktiin tehtävätyyppiin tuotettiin vähiten sanoja, mutta abstraktin ja foneemisen tehtävätyypin välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Erojen voimakkuus oli suuri sekä konkreettisen ja abstraktin että konkreettisen ja foneemisen tehtävätyypin välillä. Konkreettisen ja abstraktin tehtävätyypin välisen eron voimakkuus oli 1.316, vaikka tulomomenttikerroin r vaihtelee tavallisesti vain $[-1,1]$ välillä. Suuri arvo kuitenkin selittyy oletettavasti tutkimuksen pienellä otoskoolla ($N=18$). Tämän tutkimuksen hypoteesina oli, että konkreettiseen sanasujuvuustehtävätyyppiin tuotettaisiin eniten sanoja, kun taas abstraktiin niitä tuotettaisiin vähiten (Wauters & Marquardt, 2018). Tulokset osoittivat siis hypoteesin paikkansapitäväksi.

Tulokset sanasujuvuustyypien eroista olivat yhteneväiset Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimustulosten kanssa. Kuten Johdanto-luvussakin todettiin, heidän tutkimuksessaan verrattiin keskenään kolmenlaista sanasujuvuustehtävätyyppiä; semanttista, foneemista ja tunteita herättävää. Semanttisina kategorioina heidän tutkimuksessaan käytettiin eläimiä ja ruokia, foneemisissa osatehtävissä käytettiin F- ja S-kirjaimia ja tunnekategorioina olivat ilo ja suru, jotka ovat ainakin osittain luettavissa

abstrakteihin kategorioihin. Heidän tutkimuksensa tulokset osoittivat, että semanttiseen tehtävätyyppiin tuotettiin tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin abstraktiin ja foneemiseen tehtävätyyppiin. Tunteita herättävään tehtävätyyppiin tuotettiin vähiten sanoja. Tunnetehtävätyyppi ja foneeminen tehtävätyyppi eivät kuitenkaan eronneet heidän tutkimuksessaan tilastollisesti merkitsevästi toisistaan.

Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksessa tunnekategoriana käytettiin kuitenkin tunteita herättävien sanojen luettelemista, eli tutkittavien tuli luetella asioita tai tilanteita, jotka herättävät tunteen ilosta tai surusta. Tässä tutkimuksessa tuli sen sijaan luetella tunnesanoja, kuten iloinen, surullinen, vihainen ja niin edelleen. Näin ollen Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksen tunnetehtävätyyppi poikkesi tämän tutkimuksen abstraktista tehtävätyypistä. Tässä tutkimuksessa tunnekategorian lisäksi käytettiin kategorioina myös persoonallisuuden piirteitä ja aistimuksia, mitä ei Wautersin ja Marquardtin (2018) tutkimuksessa käytetty. Koska tulokset sanasujuuustehtävätyyppien eroista olivat kuitenkin samankaltaiset, voidaan päätellä, että tehtävien erolla ei ollut suurta merkitystä. Ei kuitenkaan voida olla varmoja, mittaavatko osatehtävät samaa asiaa.

Foneemisella ja abstraktilla tehtävätyypillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa. Kuten aiemmissa luvuissa todettiin, foneemisessa sanasujuuustehtävässä sanat haetaan alkuäänteen mukaan, mikä on arkielämässä vain vähän käytetty tiedonhakustrategia (Wauters & Marquardt, 2018). Abstraktien sanojen tiedonkäsittely on puolestaan hitaampaa ja monimutkaisempaa, kuin konkreettisten sanojen (Bolognesi & Steen, 2018), mikä saattaa vaikuttaa siihen, että sanoja tuotettiin vähiten abstrakteihin kategorioihin. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella foneeminen ja abstrakti sanasujuuustehtävätyyppi vaikuttavat olevan yhtä vaikeita (perustuen hyväksytyjen sanojen määrään), joskin hankaluudet saattavat pohjautua eri syihin.

5.2 Osatehtävien väliset erot

Konkreettisten osatehtävien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero, kuten myös foneemisten osatehtävien välillä. Tarkemmin ottaen merkitsevä ero löytyi konkreettisen sanasujuuustehtävätyypin kohdalla supermarketin tavarat- ja vaatekategorian väliltä. Supermarketin tavarat -kategoriaan tuotettiin siis tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin vaatekategoriaan. Eron voimakkuus oli keskisuuri. Supermarketin tavarat -

kategoriaan hyväksyttiin laaja valikoima sanoja (ks. liite 5), mukaan lukien vaatteet, joten mahdollisten tuotettavien sanojen määrä oli huomattavasti suurempi supermarketin tavarat -kategoriassa kuin vaatekategoriassa. Kuten aiemmin tässä tutkimuksessa on jo todettu, mitä suurempi sanasto on käytössä, sitä enemmän sanoja tuotetaan (Crowe, 1998). Tilastollisesti merkitsevä ero näissä kategorioissa saattaa siis johtua näiden eri leksikkojen kokoerosta.

Foneemisessa sanasujuvuustehtävyydessä K- ja A-, sekä P- ja A-osatehtävien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero. K- ja P- osatehtäviin tuotettiin siis tilastollisesti merkitsevästi enemmän sanoja kuin A-osatehtävään. Erojen voimakkuus oli sekä K- ja A-kirjaimen välillä että P- ja A-kirjaimen välillä suuri. Foneemisessa sanasujuvuudessa kirjaimen yleisyys vaikuttaa tuotettujen sanojen määrään (Oberg & Ramirez, 2006). Vaikka A-kirjain on suomen kielen yleisin kirjain (Pääkkönen, 1991), on A-kirjaimella alkavia sanoja vähemmän kuin K- ja P-kirjaimella alkavia sanoja (Kielitoimiston sanakirja, 2018). Kielitoimiston sanakirjasta (2018) löytyi A-kirjaimella alkavia sanoja 4325 kappaletta, kun taas K-kirjaimella alkavia sanoja oli 15249 ja P-kirjaimella alkavia 10632 kappaletta. Myös siis foneemisessa sanasujuvuudessa tilastollisesti merkitsevä ero osatehtävien välillä selittyy oletettavasti mahdollisten tuotettavien sanojen määrällä.

Abstraktien osatehtävien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja ei löytynyt, mikä saattaa johtua siitä, että niihin tuotettiin ylipäätään vain vähän sanoja ja näin ollen eroja ei muodostunut. Tulosten perusteella voidaan olettaa, että ei ole suurta merkitystä mitä näistä kategorioista hyödyntää esimerkiksi kliinisessä työssä, sillä eroja niiden välillä ei löytynyt. Tulee kuitenkin huomioida, että tässä tutkimuksessa tutkittavien määrä oli pieni ($n=18$), joten tuloksia ei voida luotettavasti yleistää. Suuremmalla tutkittavajoukolla saattaisivat mahdolliset erot tulla esiin. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin lisäksi vain 60–69-vuotiaita terveitä henkilöitä, joten suoriutumisen saattaisi tulla eroja, kun vertaillaan eri ikäryhmien tai erilaisten kliinisten ryhmien suoriutumista keskenään.

Tutkittavat tuottivat paljon samoja sanoja tunne- ja persoonallisuuden piirteet -kategorioihin (kuten asea, arka, empaattinen ja hiljainen) (ks. liite 6). Tämä saattaa osaltaan johtua siitä, että kaikki kuvailevat sanat hyväksyttiin. Jos hyväksymisperusteita olisi tiukennettu, olisi eroja osatehtävien välillä saattanut tulla esille. Tehtäviin ei olisi tällöin myöskään todennäköisesti tuotettu yhtä paljon sanoja.

Kiranin ja kumppaneiden (2009, s. 840) abstrakteja ja konkreettisia sanoja käsittelevässä kuntoutustutkimuksessa konkreettisuus oli määritelty näin: ”existing in reality, perceptible by the senses” eli käsitteen tuli olla olemassa tosielämässä ja sen tuli olla havaittavissa aisteilla. Tämän määritelmän mukaan tässä tutkimuksessa abstraktina kategoriana käytetty aistimuskategoria on konkreettinen. Koska kyseessä olevaan kategoriaan tuotettiin kuitenkin vähemmän sanoja kuin konkreettisiin ja foneemisiin osatehtäviin, voidaan päätellä, että se on vaikeusasteeltaan tunne- ja persoonallisuuden piirteet -kategorioiden tasoinen. Näin ollen aistimuskategoria voidaan lukea ainakin abstraktimmaksi kuin tässä tutkimuksessa käytetyt konkreettiset kategoriat.

Abstraktien ja konkreettisten kategorioiden määrittelemisen on haasteellista. Kuten johdannossa käy ilmi, abstrakteilla käsitteillä on useimmiten matala konkreettisuus- ja kuviteltavuusaste (Kiran, Sandberg & Abbott, 2009). On kuitenkin sanoja, joilla on matala konkreettisuusaste, mutta korkea kuviteltavuusaste, esimerkiksi viha (Kiran, Sandberg & Abbott, 2009), joten ei ole selvää, kumpaan ryhmään tietyt sanat kuuluvat. Abstrakteilla sanoilla on myös tutkittu olevan vähemmän semanttisia piirteitä kuin konkreettisilla sanoilla (Plaut & Shallice, 1993), jonka vuoksi on haasteellista keksiä semanttinen kategoria, jossa kaikki sanat olisivat täysin abstrakteja. Voidaan kuitenkin sanoa, että tässä tutkimuksessa käytetyt tunne- ja persoonallisuuden piirteet -kategoriat olivat Nelsonin ja kumppaneiden (2009) normiaineiston perusteella abstrakteja.

5.3 Taustamuuttujien vaikutus

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin sukupuolen ja koulutustaustan vaikutusta suoriutumiseen eri sanasujuustehtävätyypeissä. Iän vaikutusta tässä tutkimuksessa ei ollut mielekäästä selvittää, sillä tutkittavien iän vaihteluväli oli pieni (60–68).

Sukupuoli

Tässä tutkimuksessa sukupuolella ei todettu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta mihinkään sanasujuustehtävyyppiin. Myös monet aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että sukupuolella ei ole merkittävää vaikutusta suoriutumiseen sanasujuustehtävissä (Harrison, Buxton, Husain & Wise, 2000; Tombaugh, Kozak & Rees, 1999; Troyer, 2000). Joissain tutkimuksissa on kuitenkin havaittu naisten suoriutuvan hieman miehiä paremmin (Loonstra, Tarlow & Sellers, 2001; Nogueira, Reis & Vieira, 2016; Tallberg, Ivachova, Jones Tinghag & Östberg, 2008). Suoriutuminen on semanttisessa sanasujuvuudessa useimmiten kuitenkin vaihdellut vain yksittäisten kategorioiden välillä (Cameron, Wambaugh & Mauszycki, 2008; Capitani, Laiacona & Barbarotto, 1999). Miesten on muun muassa todettu konkreettisissa sanasujuustehtävissä luettelevan enemmän työkaluja, kun taas naiset ovat suoriutuneet paremmin hedelmien luettelemisessa (Capitani ym., 1999).

Sukupuolen vaikutusta tarkasteltiin tässä tutkimuksessa vain sanasujuustehtävyyppiin. On kuitenkin mahdollista, että kun tarkastellaan sukupuolen vaikutusta yksittäisiin osatehtäviin, eroja saattaa tulla esille kuten esimerkiksi Capitanin ja kumppaneiden (1999) tutkimuksessa havaittiin. Nogueiran, Reisin ja Vieiran (2016) tutkimuksessa tarkasteltiin muun muassa eläin-, vaate- ja supermarketin tavarat -kategorioita, joita tässä tutkimuksessa käytettiin konkreettisina kategorioina. Heidän tutkimustulostensa mukaan naiset suoriutuivat jokaisessa edellä mainitussa kategoriassa paremmin kuin miehet. Erot Nogueiran ja kumppaneiden (2016) ja tämän tutkimuksen tulosten välillä saattavat johtua muun muassa siitä, että tämän tutkimuksen ikähaarukka oli pieni (60–68) verrattuna Nogueiran, Reisin ja Vieiran (2016) tutkimuksen ikähaarukkaan, joka oli 16–97.

Gawdan ja Szepietowskan (2013) tutkimus oli ainoa, jossa tarkasteltiin taustamuuttujien vaikutusta abstrakteihin kategorioihin. Heidän tutkimuksensa tulosten mukaan naiset tuottivat enemmän sanoja kategoriaan, jossa tuli luetella epämieluisia asioita tai tapahtumia. Gawdan ja Szepietowskan (2013) käyttämät tunnekategoriat erosivat kuitenkin ohjeistukseltaan tässä tutkimuksessa käytetyistä abstrakteista kategorioista, joten tutkimukset eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään. Jos tässä tutkimuksessa olisi tarkasteltu erikseen, miten paljon positiivisia ja negatiivisia sanoja tutkittavat

tuottavat muun muassa tunnekategoriaan, olisi eroja miesten ja naisten välillä saattanut tulla esiin.

Koulutustaso

Koulutustason ei havaittu tässä tutkimuksessa olevan yhteydessä suoriutumiseen missään sanasujuvuustehtävyydessä. Aiemmissä tutkimuksissa koulutuksen on pääasiassa todettu vaikuttavan suoriutumiseen niin, että korkeampi koulutustaso ennustaa parempia tuloksia sanasujuvuustehtävissä (Ardila ym., 2000; Loonstra, Tarlow & Sellers, 2001; Tombaugh ym., 1999; Troyer, 2000). Muun muassa Ardilan ja kumppaneiden (2000) tutkimuksessa 38,5 % suoriutumisen vaihtelusta selittyi koulutustaustalla foneemisen sanasujuvuuden tehtävissä. Semanttisessa sanasujuvuudessa vastaava prosenttiosuus oli 23,6 %. Koulutuksella oli siis merkittävä osuus tulosten vaihtelussa. Koulutustason vaikutus saattaa kuitenkin vaihdella käytetyn kategorian mukaan, sillä esimerkiksi semanttisessa sanasujuvuudessa paljon käytettyyn eläinkategoriaan koulutustasolla ei ole havaittu merkittävää vaikutusta (Ardila, Ostrosky-Solís & Bernal, 2006).

Gawdan ja Szepietowskan (2013) tutkimuksessa koulutustasolla ei tämän tutkimuksen tavoin havaittu olevan vaikutusta abstrakteihin tunnekategorioihin. Konkreettisiin ja foneemisiin osatehtäviin koulutustaso kuitenkin vaikutti heidän tutkimuksessaan. Näiden tuloksien perusteella abstraktia tehtävyyttä pystyisi käyttämään arvioinnissa tutkittavan koulutustasosta riippumatta. Gawdan ja Szepietowskan (2013) tutkimuksessa ei kuitenkaan mainittu esimerkiksi tutkittavien koulutusvuosien vaihteluväliä, joten ei voida olla varmoja, oliko vaihteluväli liian pieni tuodakseen koulutustaustan vaikutuksen esiin. Tämän tutkimuksen rajoituksena oli sen sijaan otoskoon pienuus (N=18). Aiheesta tarvittaisiin siis lisää tutkimusta suuremmalla tutkittavajoukolla ja taustatekijöiden arvot tarkemmin määriteltynä.

5.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tässä tutkielmassa tutkittavia oli vain 18, eli otoskoko oli pieni. Pienen otoskoon takia tuloksia ei voida yleistää, sillä se ei kuvaa koko populaatiota tarpeeksi luotettavasti. Lisäksi tilat, joissa tutkimus suoritettiin, vaihtelivat. Kolme kahdeksastatoista tutkimuskäynnistä suoritettiin Turun yliopistolla ja kaikki muut tutkittavien kotona.

Joissakin tapauksissa tutkimuksen aikana esiintyi vaimeaa taustamelua, joten tutkimustilanteita ei voida täysin verrata keskenään. Toisaalta sama tutkija suoritti kaikki tutkimukset, mikä osaltaan parantaa tutkimuksen luotettavuutta. Järjestyksen vaikutus tehtäviin pyrittiin poistamaan satunnaistamalla ne. Semanttisia ja foneemisia tehtäviä ei kuitenkaan satunnaistettu keskenään, jotta tutkittava ei hämäntyisi tehtävän luonteen muuttumisesta.

Yksi tekijä, jonka on todettu vaikuttavan suoriutumisen eroihin erityyppisissä sanasujuustehtävissä, on semanttisessa sanasujuvuudessa leksikkojen koko (Crowe, 1998; Diaz, Sailor, Cheung & Kuslansky, 2003) ja foneemisessa sanasujuvuudessa valittujen kirjaimien yleisyys (Oberg & Ramirez, 2006). On havaittu, että mitä suurempi kategoriaan kuuluva sanasto on tai mitä yleisempää kirjainta käytetään, sitä enemmän sanoja tuotetaan (Crowe, 1998; Diaz, Sailor, Cheung & Kuslansky, 2003, Oberg & Ramirez, 2006). Tässä tutkimuksessa foneemisen sanasujuvuuden kirjaimet erosivat yleisyydeltään ja luultavasti sen takia eroja osatehtävien välillä löydettiin. Voi siis olla mahdollista, että esimerkiksi konkreettisia ja abstrakteja tehtävätyyppejä verrattaessa suoriutumiseen on vaikuttanut enemmän sanastojen kokoerot kuin sanojen konkreettisuus ja abstraktisuus ja tämän takia niillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero. Siitä huolimatta haluttiin vertailla sanasujuvuustyyppejä ja kerätä normiaineistoa, jotta saataisiin tietoa terveiden ikääntyneiden suoriutumisesta kyseisissä tehtävissä. Lisäksi haluttiin selvittää, ovatko abstraktit kategoriat vaikeampia ja näin mahdollisesti voisivat toimia herkempinä mittareina kognitiivisen tason selvittämisessä kuin yleiset ja konkreettiset kategoriat.

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti myös todennäköisesti sanojen hyväksymis- ja hylkäämisperusteiden määrittämisen haasteellisuus. Kuten aiemmin tässä tutkielmassa todettiin, monessa tutkimuksessa perusteita sanojen hyväksymiselle ja hylkäämiselle ei ole tarkasti määritelty (mm. Bose, Wood & Kiran, 2017; Zarino, Crespi, Launi & Casarotti, 2014; Shao, Janse, Visser & Meyer, 2014). Ei ole siis olemassa valmista pohjaa, jonka perusteella olisi voinut asettaa hyväksymis- ja hylkäämisperusteet vaan ne oli määriteltävä osittain itse. Lisäksi oli otettava huomioon eri kielten väliset erot. Koska suomen kielessä on paljon yhdyssanoja (Sadeniemi, 1967), tässä tutkimuksessa kaikki yhdyssanat hyväksyttiin, vaikka ne jakaisivat saman osan jo sanotun sanan kanssa. (esim. parkki, parkkipaikka). Suomen kielessä on myös paljon johdoksia (esim. kirja, kirje,

kirjava) (Alho & Kauppinen, 2008), jotka kuitenkin ovat vakiintuneita itsenäisiä yksiköitä, joten hyväksymisperusteiden määrittelemine ei ole yksinkertaista.

5.5 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset

Konkreettinen sanasujuvuustehtävätyyppi erosi tässä tutkimuksessa sekä abstraktista että foneemisesta tehtävätyypistä. Semanttiset sanasujuvuustehtävät konkreettisilla kategorioilla ja foneemiset sanasujuvuustehtävät eroavat toisistaan niin, että niiden perusteella voidaan erottaa erilaisia diagnostisia piirteitä toisistaan (Diaz ym., 2004; Jurado, Mataro, Verger, Bartumeus & Junque, 2000). Esimerkiksi Alzheimerin taudissa semanttinen sanasujuvuus on usein heikempi kuin foneeminen sanasujuvuus (Diaz ym., 2004) kun taas foneemisilla sanasujuvuustehtävillä voidaan erotella otsalohkovaurion aiheuttamia kognitiivisia ongelmia normaalista suoriutumisesta (Jurado, Mataro, Verger, Bartumeus & Junque, 2000). Sanasujuvuustehtävä abstrakteilla kategorioilla voisi tuoda vielä lisää tietoa tutkittavan kognitiivisesta tilasta, sillä abstraktien sanojen käsittely on hitaampaa ja monimutkaisempaa kuin konkreettisten (Bolognesi & Steen, 2018). Myös Wautersin ja Marquardtin (2018) mukaan tunteisiin liittyvien sanojen luettelemisen on todettu vaativan enemmän kognitiivista tiedonkäsittelyä neutraaliin (konkreettiseen) semanttiseen sanasujuvuustehtävään verrattuna.

Myös yksittäisten osatehtävien välillä löytyi eroja, kun niitä tarkasteltiin sanasujuvuustehtävätyyppien sisällä. Tämä viittaa siihen, että ei ole yhdentekevää, mitä kategoriaa käyttää arvioinnissa tai kuntoutuksessa. Kuten aiemmin todettiin, kategorioiden koko ja yleisyys vaikuttaa tuotettujen sanojen määrään (Crowe, 1998; Diaz, Sailor, Cheung & Kuslansky, 2003). Monissa standardoiduissa arviointimenetelmissä kuten BDAE:ssa (Goodglass & Kaplan, 1972; Laine, Niemi, Koivuselkä-Sallinen & Tuomainen, 1997) ja WAB:ssa (Kertesz, 1982; Pietilä, Lehtihalmes, Klippi & Lempinen, 2005) käytetään vain yhtä kategoriaa, joka edellä mainituissa testeissä on kummassakin eläimet. Saattaisi kuitenkin olla hyödyllisempää käyttää useampaa kategoriaa ja laskea näille yhteispistemäärä, jotta arviointitulokset olisi luotettavampi. Mukana olisi hyvä olla yleisen eläimet-kategorian lisäksi myös vaikeampia osatehtäviä, kuten abstrakteja tai foneemisia osatehtäviä, jotka saattaisivat herkemmin tuoda esille lievän kognitiivisen tason laskun. Lisäksi varsinkin kliinisillä populaatioilla, kuten Alzheimerin tautia sairastavilla henkilöillä, saattaa olla

kategoriaspesifejä eli vain tiettyihin kategorioihin liittyviä ongelmia tiedonkäsittelyssä (Duarte & Robert, 2014). Kun sanasujuvuustehtävässä käytettäisiin useampaa kategoriaa, pystyttäisiin havaitsemaan paremmin, onko kyseessä kategoriaspesifi vai laajempi kognitiivinen ongelma.

Tämän tutkimuksen aineisto oli pieni, joten olisikin hyödyllistä tarkastella aihetta suuremmalla tutkittavajoukolla, jotta tulokset voitaisiin yleistää koko terveeseen populaatioon. Tässä tutkielmassa keskityttiin myös vain 60–69-vuotiaisiin terveisiin aikuisiin. Koska iän on todettu vaikuttavan suoriutumiseen sanasujuvuustehtävissä (mm. Troyer, 2000), olisi tärkeää tarkastella myös muita ikäryhmiä ja kerätä normiaineistoa niistä. Koska sanasujuvuustehtävien tarkoitus on erotella poikkeava suoriutuminen normaalista (Jurado ym., 2000), olisi tärkeää selvittää, miten erilaiset neurologiset populaatiot kuten afasiaa tai Alzheimerin tautia sairastavat henkilöt suoriutuvat tässä tutkimuksessa käytetyistä tehtävistä. Vertailemalla terveiden ja kliinisten populaatioiden suoriutumista, saadaan käsitys siitä, ovatko tässä tutkimuksessa käytetyt tehtävät käyttökelpoisia erottelemaan patologisten suoriutumisen normaalista.

Vaikka sanasujuvuustehtävissä tarkastellaan useimmiten tuotettujen sanojen määrää, se ei kerro miksi sanasujuvuus on heikentynyt (Troyer, 2000). Sanasujuvuustehtävien laadullisella tarkastelulla voidaan erotella erilaisia kliinisiä ryhmiä toisistaan (Troyer, 2000). Muun muassa Alzheimerin taudissa niin sanotut klusterikoot eli samaan alakategoriaan kuuluvien sanojen määrät ovat usein pienempiä kuin terveillä verrokeilla (Troyer, Moscovitch, Winocur, Leach, & Freedman, 1998). Sen sijaan klusterien väliset vaihdot voidaan yhdistää otsalohkon toimintaan ja suoriutuminen onkin heikompaa otsalohkovaurioissa (Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander, & Stuss, 1998). Olisi siis jatkossa hyödyllistä tarkastella aineistoa myös laadullisesti eli ottaa huomioon tehtävässä tehdyt virheet sekä laskea klusterikoot ja vaihtojen määrät. Kun tiedetään tarkemmin, mistä sanasujuvuuden heikentyminen mahdollisesti johtuu, voidaan kohdistaa kuntoutus tehokkaammin heikentyneeseen osa-alueeseen.

Abstrakteissa kategorioissa klustereiden määrittäminen saattaa olla hankalampaa konkreettisiin verrattuna, sillä abstrakteilla käsitteillä on vähemmän semanttisia piirteitä (Plaut & Shallice, 1993). Tunne- ja persoonallisuuden piirteet -kategorioissa klustereiksi voitaisiin kuitenkin laskea ainakin esimerkiksi positiiviset ja negatiiviset käsitteet.

Tarkastelemalla lisäksi esimerkiksi negatiivisten sanojen osuutta kaikkiin tuotettuihin sanoihin, saatetaan myös saada tietoa tutkittavan emotionaalisesta tilasta (Abeare ym., 2016). Muun muassa Abearen ym. (2016) tutkimuksessa ahdistuksesta kärsivät henkilöt tuottivat tilastollisesti merkitsevästi enemmän negatiivisia tunnesanoja kuin positiivisia.

Tähän tutkimukseen kerätty aineisto on käytettävissä jatkotutkimusta varten. Aineistolle olisi hyödyllistä tehdä muun muassa laadullista analyysiä eli laskea klusterien koot ja niiden välisten vaihtojen määrät sekä selvittää millaisia virheitä terveet henkilöt tekivät tässä tutkimuksessa käytetyissä tehtävissä, erityisesti vain vähän tutkituissa abstrakteissa osatehtävissä. Jatkossa olisi hyödyllistä myös verrata esimerkiksi kliinisten ryhmien tuottamia sanoja terveiden henkilöiden tuottamiin sanoihin ja selvittää tuottavatko nämä ryhmät erityyppisiä sanoja. Muun muassa liitteestä 7 löytyvää taulukkoa useimmin tuotetuista sanoista pystyy hyödyntämään tällaisessa analyysissä. Merkittävästi eroavat tuotokset saattavat kertoa muun muassa tiedonkäsittelyn poikkeavuudesta kliinisillä ryhmillä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, miten suoriutuminen eroaa konkreettisten, abstraktien ja foneemisten sanasujuustehtävätyyppien sekä niiden yksittäisten osatehtävien välillä terveillä 60–69-vuotiailla henkilöillä. Lisäksi selvitettiin, onko sukupuolella ja koulutustaustalla vaikutusta suoriutumiseen. Tarkoitus oli kerätä normiaineistoa terveestä populaatiosta, jota myöhemmin voitaisiin verrata kliinisten populaatioiden suoriutumiseen. Abstrakteja kategorioita on tutkittu sanasujuustehtävien yhteydessä vain vähän, toisin kuin konkreettisia ja foneemisia kategorioita. Abstrakteilla kategorioilla saatettaisiin kuitenkin saada lisää tietoa tutkittavan kognitiivisesta toimintakyvystä, sillä abstraktien sanojen käsittely on hitaampaa ja monimutkaisempaa kuin konkreettisten (Bolognesi & Steen, 2018). Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että konkreettinen sanasujuustehtävätyyppi erosi tilastollisesti merkitsevästi sekä abstraktista että foneemisesta tyypistä. Sen sijaan abstrakti ja foneeminen tehtävätyyppi eivät eronneet toisistaan. Tehtävätyyppien sisällä yksittäisten osatehtävien välillä eroja löytyi konkreettisessa ja foneemisessa tehtävätyypissä, mutta ei abstraktissa tehtävätyypissä. Taustamuuttujilla ei ollut tässä tutkimuksessa vaikutusta suoriutumiseen missään tehtävätyypissä. Jatkossa olisi hyvä tutkia suoriutumista näistä tehtävistä suuremmalla

tutkittavajoukolla sekä kliinisillä ryhmillä. Lisäksi aineistoa olisi hyödyllistä analysoida määrällisen tarkastelun ohella myös laadullisesti.

LÄHTEET

- Abeare, C.A., Freund, S., Kaploun, K., McAuley, T. & Dumitrescu, C. (2017). The Emotion Word Fluency Test (EWFT): Initial psychometric, validation, and physiological evidence in young adults. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 39, 738–752. DOI: 10.1080/13803395.2016.1259396
- Ahonen, T., Tuovinen, S. & Leppäsaari, T. (1999). *Nopean sarjallisen nimeämisen testi*. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti ja Haukkarannan koulu.
- Aivoinfarkti ja TIA. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 09.01.2019). Saatavilla internetissä: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50051#K1>
- Alho, I. & Kauppinen, A. (2008). *Käyttökieleoppi*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M. & Gómez, C. (2000). Age-related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Archives of clinical neuropsychology*, 15, 495–513. DOI: 10.1016/S0887-6177(99)00040-2
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., & Bernal, B. (2006). Cognitive testing toward the future: The example of Semantic Verbal Fluency (ANIMALS). *International Journal of Psychology*, 41, 324–332. DOI: 10.1080/00207590500345542
- Azuma, T., Cruz, R.F., Bayles, K.A., Tomoeda, C.K. & Montgomery Jr, E.B. (2003). A longitudinal study of neuropsychological change in individuals with Parkinson's disease. *International journal of geriatric psychiatry*, 18, 1043–1049. DOI: 10.1002/gps.1022
- Bayles, K.A., Trosset, M.W., Tomoeda, C.K., Montgomery Jr, E.B. & Wilson, J. (1993). Generative naming in Parkinson disease patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15, 547–562. DOI: 10.1080/01688639308402578
- Benton, A. L. (1968). Differential behavioral effects in frontal lobe disease. *Neuropsychologia*, 6, 53–60. DOI: 10.1016/0028-3932(68)90038-9
- Benton, A.L. & Hamsher, K. (1976). *Multilingual aphasia examination* (2. painos). Iowa City: AJA Associates.
- Berndt, R.S., Haendiges, A.N., Burton, M.W. & Mitchum, C.C. (2002). Grammatical class and imageability in aphasic word production: Their effects are independent. *Journal of Neurolinguistics*, 15, 353–371. DOI: 10.1016/S0911-6044(01)00030-6

- Bizzozero, I., Scotti, S., Clerici, F., Pomati, S., Laiacona, M. & Capitani, E. (2013). On which abilities are category fluency and letter fluency grounded: A confirmatory factor analysis of 53 Alzheimer's dementia patients. *Dementia and geriatric cognitive disorders extra*, 3, 179–191. DOI: 10.1159/000351418
- Bolognesi, M. & Steen, G. (2018). Editors' introduction: Abstract concepts: Structure, processing and modeling. *Topics in cognitive science*, 10, 490–500. DOI: 10.1111/tops.12354
- Bonner, M.F., Vesely, L., Price, C., Anderson, C., Richmond, L., Farag, C., Avants, B. & Grossman, M. (2009). Reversal of the concreteness effect in semantic dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 26, 568–579. DOI: 10.1080/02643290903512305
- Bose, A., Wood, R. & Kiran, S. (2016). Semantic fluency in aphasia: clustering and switching in the course of 1 minute. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 52, 334–345. DOI: 10.1111/1460-6984.12276
- Brucki, S.M.D. & Rocha, M.S.G. (2004). Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian journal of medical and biological research*, 37, 1771–1777. DOI: /S0100-879X2004001200002
- Cameron, R.M., Wambaugh, J.L. & Mauszycki, S. (2008). Effects of age, gender, and education on semantic fluency for living and artifact categories. *Aphasiology*, 22, 790–801. DOI: 10.1080/02687030701818018
- Capitani, E., Laiacona, M. & Barbarotto, R. (1999). Gender affects word retrieval of certain categories in semantic fluency tasks. *Cortex*, 35, 273–278. DOI: 10.1016/S0010-9452(08)70800-1
- Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Bernard, C., Duperron, M.G., Helmer, C., Dartigues, J.F. & Allard, M. (2015). Semantic retrieval over time in the aging brain: Structural evidence of hippocampal contribution. *Hippocampus*, 25, 1008–1016. DOI: 10.1002/hipo.22423
- Cerhan, J.H., Ivnik, R.J., Smith, G.E., Tangalos, E.C., Petersen, R.C. & Boeve, B.F. (2002). Diagnostic utility of letter fluency, category fluency, and fluency difference scores in Alzheimer's disease. *The Clinical Neuropsychologist*, 16, 35–42. DOI: 10.1076/clin.16.1.35.8326
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. painos) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Costa, A., Strijkers, K., Martin, C. & Thierry, G. (2009). The time course of word retrieval revealed by event-related brain potentials during overt speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 21442–21446. DOI: 10.1073/pnas.0908921106

- Clark, D.G., Wadley, V.G., Kapur, P., DeRamus, T.P., Singletary, B., Nicholas, A.P., Blanton, P.D., Lokken, K., Deshpande, H., Marson, D. & Deutsch, G. (2014). Lexical factors and cerebral regions influencing verbal fluency performance in MCI. *Neuropsychologia*, *54*, 98–111. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2013.12.010
- Crowe, S.F. (1998). Decrease in performance on the verbal fluency test as a function of time: Evaluation in a young healthy sample. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *20*, 391–401. DOI: 10.1076/jcen.20.3.391.810
- Davis Davis, C., Heidler-Gary, J., Gottesman, R.F., Crinion, J., Newhart, M., Moghekar, A., ... & Hillis, A.E. (2010). Action versus animal naming fluency in subcortical dementia, frontal dementias, and Alzheimer's disease. *Neurocase*, *16*, 259–266. DOI: 10.1080/13554790903456183
- Dellantonio, S., Mulatti, C., Pastore, L. & Job, R. (2014). Measuring inconsistencies can lead you forward: Imageability and the x-ception theory. *Frontiers in psychology*, *5*, 708. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.00708
- Diaz, M., Sailor, K., Cheung, D. & Kuslansky, G. (2004). Category size effects in semantic and letter fluency in Alzheimer's patients. *Brain and language*, *89*, 108–114. DOI: 10.1016/S0093-934X(03)00307-9
- Duarte, L.R. & Robert, C. (2014). Semantic richness influences naming pictures in old age and in Alzheimer's disease. *Journal of Neurolinguistics*, *31*, 55–68. DOI: 10.1016/j.jneuroling.2014.06.004
- Ehlen, F., Fromm, O., Vonberg, I. & Klostermann, F. (2016). Overcoming duality: the fused bousfieldian function for modeling word production in verbal fluency tasks. *Psychonomic bulletin & review*, *23*, 1354–1373. DOI: 10.3758/s13423-015-0987-0
- Esteves, C.S., Oliveira, C.R., Moret-Tatay, C., Navarro-Pardo, E., Carli, G.A.D., Silva, I.G., Irigaray, T.Q. & Argimon, I.I.D.L. (2015). Phonemic and semantic verbal fluency tasks: normative data for elderly Brazilians. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *28*, 350–355. DOI: 10.1590/1678-7153.201528215
- Faroqi-Shah, Y. & Milman, L. (2018). Comparison of animal, action and phonemic fluency in aphasia. *International journal of language & communication disorders*, *53*, 370–384. DOI: 10.1111/1460-6984.12354
- Fisk, J.E. & Sharp, C.A. (2004). Age-related impairment in executive functioning: updating, inhibition, shifting, and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *26*, 874–890. DOI: 10.1080/13803390490510680
- Folstein, M.F., Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal*

of psychiatric research, 12, 189–198. DOI: 10.1016/0022-3956(75)90026-6

- Gawda, B. & Szepietowska, E.M. (2013). Semantic and affective verbal fluency: Sex differences. *Psychological reports*, 113, 246–256. DOI: 10.2466/28.21.PR0.113x17z3
- Gocer March, E. & Pattison, P. (2006). Semantic verbal fluency in Alzheimer's disease: approaches beyond the traditional scoring system. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 549–566. DOI: 10.1080/13803390590949502
- Goldstein, S., Naglieri, J.A., Princiotta, D. & Otero, T.M. (2014). Introduction: A history of executive functioning as a theoretical and clinical construct. Teoksessa Goldstein, S. & Naglieri, J.A. (toim.) *Handbook of Executive Functioning*, 3–12. New York: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4614-8106-5
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1972). *The assessment of aphasia and related disorders*, Philadelphia: Lea & Febiger
- Harrison, J.E., Buxton, P., Husain, M. & Wise, R. (2000). Short test of semantic and phonological fluency: Normal performance, validity and test-retest reliability. *British Journal of Clinical Psychology*, 39, 181–191. DOI: 10.1348/014466500163202
- Henry, J.D., Crawford, J.R. & Phillips, L.H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychologia*, 42, 1212–1222. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2004.02.001
- Henry, J.D. & Crawford, J.R. (2004). Verbal fluency deficits in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 608–622. DOI:10.1017/S1355617704104141
- Henry, J.D. & Crawford, J.R. (2004a). A meta-analytic review of verbal fluency performance in patients with traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 18, 621–628. DOI: 10.1037/0894-4105.18.4.621
- Henry, J.D. & Crawford, J.R. (2005). A meta-analytic review of verbal fluency deficits in depression. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 27, 78–101. DOI:10.1080/138033990513654L
- Iudicello, J.E., Woods, S.P., Weber, E., Dawson, M.S., Scott, J.C., Carey, C.L., ... & HIV Neurobehavioral Research Center (HNRC) Group. (2008). Cognitive mechanisms of switching in HIV-associated category fluency deficits.
- Indefrey, P. & Levelt, W.J. (2004). The spatial and temporal signatures of word production components. *Cognition*, 92, 101–144. DOI: 10.1016/j.cognition.2002.06.001

- Jarrold, C., Hartley, S.J., Phillips C. & Baddeley A.D. (2000). Word fluency in Williams syndrome: Evidence for unusual semantic organisation? *Cognitive Neuropsychiatry*, 5, 293–319. DOI: 10.1080/13546800050199739
- Jaywant, A., Musto, G., Nearing, S., Stavitsky Gilbert, K. & Cronin-Golomb, A. (2014). The effect of Parkinson's disease subgroups on verbal and nonverbal fluency. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 36, 278–289. DOI: 10.1080/13803395.2014.889089
- Jurado, M.B. & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17, 213–233. DOI: 10.1007/s11065-007-9040-z
- Jurado, M.A., Mataro, M., Verger, K., Bartumeus, F. & Junque, C. (2000). Phonemic and semantic fluencies in traumatic brain injury patients with focal frontal lesions. *Brain Injury*, 14, 789–795. DOI: 10.1080/026990500421903
- Kaplan, E.F., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1983). *The Boston Naming Test* (2. painos). Philadelphia: Lea & Febiger
- Kavé, G. (2005). Phonemic fluency, semantic fluency, and difference scores: Normative data for adult Hebrew speakers. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 690–699. DOI: 10.1080/13803390490918499
- Kerby, D.S. (2014). The simple difference formula: An approach to teaching nonparametric correlation. *Comprehensive Psychology*, 3,1. DOI: 10.2466/11.IT.3.1
- Kertesz, A. (1982). *Western Aphasia Battery test manual*. New York, NY: Grune & Stratton.
- Kielitoimiston sanakirja, (2018). Haettu: <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/netmot.exe?motportal=80> (viitattu 11.4.2019)
- Kiran, S., Sandberg, C. & Abbott, K. (2009). Treatment for lexical retrieval using abstract and concrete words in persons with aphasia: Effect of complexity. *Aphasiology*, 23, 835–853. DOI: 10.1080/02687030802588866
- Knepp, M.M., Krafka, E.R., Boulton, A.N. & Myers, M.P. (2014). Group administration influences design but not written word fluency testing. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 19, 615–637. DOI: 10.1080/1357650X.2014.892507
- Kraan, C., Stolwyk, R.J. & Testa, R. (2013). The abilities associated with verbal fluency performance in a young, healthy population are multifactorial and differ across fluency variants. *Applied Neuropsychology: Adult*, 20, 159–168. DOI: 10.1080/09084282.2012.670157

- Laine, M., Niemi, J., Koivuselkä-Sallinen, P. & Tuomainen, J. (1997). *Bostonin diagnostinen afasiatutkimus (BDAT)*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.
- Laisney, M., Matuszewski, V., Mézenge, F., Belliard, S., de la Sayette, V., Eustache, F. & Desgranges, B. (2009). The underlying mechanisms of verbal fluency deficit in frontotemporal dementia and semantic dementia. *Journal of neurology*, 256, 1083. DOI: 10.1007/s00415-009-5073-y
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in psychology*, 4, 863. DOI: 10.3389/fpsyg.2013.00863
- Landroe, N.I. & Ueland, T. (2008). Verbal memory and verbal fluency in adolescents with schizophrenia spectrum disorders. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 653–661. DOI: 10.1111/j.1440-1819.2008.01864.x
- Levelt, W.J. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Lontoo: MIT Press.
- Levelt, W.J. (2001). Spoken word production: A theory of lexical access. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98, 13464–13471. DOI: 10.1073/pnas.231459498
- Libon, D.J., McMillan, C., Gunawardena, D., Powers, C., Massimo, L., Khan, A., ... & Moore, P. (2009). Neurocognitive contributions to verbal fluency deficits in frontotemporal lobar degeneration. *Neurology*, 73, 535–542. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3181b2a4f5
- Loonstra, A.S., Tarlow, A.R. & Sellers, A.H. (2001). COWAT metanorms across age, education, and gender. *Applied neuropsychology*, 8, 161–166. DOI: 10.1207/S15324826AN0803_5
- Manninen, R-L., Pietilä, M-L., Setälä, P. & Laitinen, V. (2015). *KAT-testi: kielelliset arviointitehtävät - lievien häiriöiden määrittämiseksi aikuisilla*. Helsinki: Puheterapeuttien Kustannus Oy.
- McDowd, J., Hoffman, L., Rozek, E., Lyons, K.E., Pahwa, R., Burns, J. & Kemper, S. (2011). Understanding verbal fluency in healthy aging, Alzheimer's disease, and Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 25, 210–255. DOI: 10.1037/a0021531
- Metternich, B., Buschmann, F., Wagner, K., Schulze-Bonhage, A. & Kriston, L. (2014). Verbal fluency in focal epilepsy: a systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology review*, 24, 200–218. DOI: 10.1007/s11065-014-9255-8
- Miller, G. A. (1991). *The science of words*. New York: Scientific American library.
- Muistisairaudet. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Gerontologica Fennican, Suomen Geriatri -yhdistyksen, Suomen

Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017 (viitattu 09.01.2019). Saatavilla internetissä: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50044#K1>

- Nelson, D.L., McEvoy, C.L. & Schreiber, T.A. (2004). The University of South Florida free association, rhyme, and word fragment norms. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 36, 402–407. DOI: 10.3758/BF03195588
- Newton, P.K. & Barry, C. (1997). Concreteness effects in word production but not word comprehension in deep dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 481–509. DOI: 10.1080/026432997381457
- Nogueira, D.S., Reis, E.A. & Vieira, A. (2016). Verbal Fluency Tasks: Effects of Age, Gender, and Education. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 68, 124–133. DOI: 10.1159/000450640
- Nummenmaa, L. (2011). *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. (1. painos). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Nutter-Upham, K.E., Saykin, A.J., Rabin, L.A., Roth, R.M., Wishart, H.A., Pare, N. & Flashman, L.A. (2008). Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 229–241. DOI:10.1016/j.acn.2008.01.005
- Oberg, G. & Ramírez, M. (2006). Cross-linguistic meta-analysis of phonological fluency: Normal performance across cultures. *International Journal of Psychology*, 41, 342–347. DOI: 10.1080/00207590500345872
- Obeso, I., Casabona, E., Bringas, M.L., Álvarez, L. & Jahanshahi, M. (2012). Semantic and phonemic verbal fluency in Parkinson's disease: *Influence of clinical and demographic variables*. *Behavioural neurology*, 25, 111–118. DOI: 10.3233/BEN-2011-0354
- Ojeda, N., Sánchez, P., Peña, J., Elizagárate, E., Yoller, A. B., Larumbe, J., Gutierrez, M., Casais, L. & Ezcurra, J. (2010). Verbal fluency in schizophrenia: does cognitive performance reflect the same underlying mechanisms in patients and healthy controls? *The Journal of nervous and mental disease*, 198, 286–291. DOI: 10.1097/NMD.0b013e3181d61748
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., Rosselli, M., López, G. & Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterates. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 645–660. DOI: 10.1016/S0887-6177(97)00094-2
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 45, 255. DOI: 10.1037/h0084295

- Passafiume, D., De Federicis, L.S., Carbone, G. & Giacomo, D.D. (2012). Loss of semantic associative categories in patients with Alzheimer's disease. *Applied Neuropsychology: Adult*, 19, 305–311. DOI: 10.1080/09084282.2012.670160
- Pekkala, S. (2004). *Semantic fluency in mild and moderate Alzheimer's disease* (väitöskirja, Helsingin yliopisto). Haettu: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/19803/semantic.pdf?sequence=3>
- Perret, E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12, 323–330. DOI: 10.1016/0028-3932(74)90047-5
- Piatt, A.L., Fields, J.A., Paolo, A.M. & Tröster, A.I. (2004). Action verbal fluency normative data for the elderly. *Brain and Language*, 89, 580–583. DOI: 10.1016/j.bandl.2004.02.003
- Pietilä, M.L., Lehtihalmes, M., Klippi, A. & Lempinen, M. (2005). *Andrew Kertesz: Western Aphasia Battery*. Suomenkielinen laitos. Helsinki: Psykologien kustannus Oy.
- Plaut, D.C. & Shallice, T. (1993). Deep dyslexia: A case study of connectionist neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 10, 377–500. DOI: 10.1080/02643299308253469
- Porter, G. & Howard, D. (2004). *CAT: comprehensive aphasia test*. New York: Psychology Press.
- Päkkönen, M. (1991). A:sta Ö:hön. Suomen kielen yleisyystilastoja. *Kielikello*, 1, 3. Haettu 29.01.2019 osoitteesta <https://www.kielikello.fi/-/a-sta-o-hon-suomen-kielen-yleisyystilastoja>
- Quaranta, D., Caprara, A., Piccininni, C., Vita, M.G., Gainotti, G. & Marra, C. (2016). Standardization, clinical validation and typicality norms of a new test assessing semantic verbal fluency. *Clinical Neuropsychology*, 31, 434–445. DOI: 10.1093/arclin/acw034
- Rabin, L.A., Barr, W.B. & Burton, L.A. (2005). Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: A survey of INS, NAN, and APA Division 40 members. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 33–65. DOI: 10.1016/j.acn.2004.02.005
- Raboutet, C., Sauzéon, H., Corsini, M-M., Rodrigues, J., Langevin, S. & N’Kaoua, B. (2010). Performance on a semantic verbal fluency task across time: Dissociation between clustering, switching, and categorical exploitation processes. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 32, 268–280. DOI: 10.1080/13803390902984464

- Robert, P.H., Lafont, V., Medecin, I., Berthet, L., Thauby, S., Baudu, C. & Darcourt, G. (1998). Clustering and switching strategies in verbal fluency tasks: Comparison between schizophrenic and healthy subjects. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 539–546. DOI: 10.1017/S1355617798466025
- Rosen, W.G. (1980). Verbal fluency in aging and dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2, 135–146. DOI: 10.1080/01688638008403788
- Rossell, S.L. (2006). Category fluency performance in patients with schizophrenia and bipolar disorder: The influence of affective categories. *Schizophrenia Research*, 82, 135–138. DOI: 10.1016/j.schres.2005.10.013
- Rosser, A. & Hodges, J.R. (1994). Initial letter and semantic category fluency in Alzheimer's disease, Huntington's disease, and progressive supranuclear palsy. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 57, 1389–1394. DOI: 10.1136/jnmp.57.11.1389
- Sadeniemi, M. (1967). *Nykysuomen sanakirja* (2. painos). Porvoo: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Sandberg, C. & Kiran, S. (2014). Analysis of abstract and concrete word processing in persons with aphasia and age-matched neurologically healthy adults using fMRI. *Neurocase*, 20, 361–388. DOI: 10.1080/13554794.2013.770881
- Sandberg, C. & Kiran, S. (2014a). How justice can affect jury: Training abstract words promotes generalisation to concrete words in patients with aphasia. *Neuropsychological rehabilitation*, 24, 738–769. DOI: 10.1080/09602011.2014.899504
- Sass, K., Fetz, K., Oetken, S., Habel, U. & Heim, S. (2013). Emotional verbal fluency: A new task on emotion and executive function interaction. *Behavioral Sciences*, 3, 372–387. DOI: 10.3390/bs3030372
- Schwanenflugel, P.J. & Shoben, E.J. (1983). Differential context effects in the comprehension of abstract and concrete verbal materials. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 82. DOI: 10.1037/0278-7393.9.1.82
- Shao, Z., Janse, E., Visser, K. & Meyer, A.S. (2014). What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Frontiers in psychology*, 5, 772. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.00772
- Skipper-Kallal, L.M., Mirman, D. & Olson, I.R. (2015). Converging evidence from fMRI and aphasia that the left temporoparietal cortex has an essential role in representing abstract semantic knowledge. *Cortex*, 69, 104–120. DOI: 10.1016/j.cortex.2015.04.021

- Spreeen, O. & Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. New York: Oxford University Press.
- Stolwyk, R., Bannirchelvam, B., Kraan, C. & Simpson, K. (2015). The cognitive abilities associated with verbal fluency task performance differ across fluency variants and age groups in healthy young and old adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 37, 70–83. DOI: 10.1080/13803395.2014.988125
- Tallberg, I.M., Ivachova, E., Jones Tinghag, K. & Östberg, P. (2008). Swedish norms for word fluency tests: FAS, animals and verbs. *Scandinavian journal of psychology*, 49, 479–485. DOI: 10.1111/j.1467-9450.2008.00653.x
- Terhokoski, M. (2017). *Semanttisten sanasujuvuustehtävien suorittamiseen tarvittavat kognitiiviset toiminnot* (kandidaatintutkielma, Turun yliopisto).
- Tilastokeskus (2018). Väestö. Haettu 09.01.2018 osoitteesta https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html
- Tombaugh, T.N., Kozak, J. & Rees, L. (1999). Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Archives of clinical neuropsychology*, 14, 167–177. DOI: 10.1016/S0887-6177(97)00095-4
- Troyer, A.K. (2000). Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 22, 370–378. DOI: 10.1076/1380-3395(200006)22:3;1-V;FT370
- Troyer, A.K., Moscovitch, M. & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: evidence from younger and older adults. *Neuropsychology*, 11, 138–146. DOI: 10.1037/0894-4105.11.1.138
- Troyer, A.K., Moscovitch, M., Winocur, G., Leach, L. & Freedman, M. (1998). Clustering and switching on verbal fluency tests in Alzheimer's and Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 137–143. DOI: 10.1017/S1355617798001374
- Tröster, A.I., Fields, J.A., Testa, J.A., Paul, R.H., Blanco, C.R., Hames, K.A., Salmon, D.P. & Beatty, W.W. (1998). Cortical and subcortical influences on clustering and switching in the performance of verbal fluency tasks. *Neuropsychologia*, 36, 295–304. DOI: 10.1016/S0028-3932(97)00153-X
- Tse, C.S. & Altarriba, J. (2009). The word concreteness effect occurs for positive, but not negative, emotion words in immediate serial recall. *British Journal of Psychology*, 100, 91–109. DOI: 10.1348/000712608X318617
- Wang, J., Conder, J.A., Blitzer, D.N. & Shinkareva, S.V. (2010). Neural representation of abstract and concrete concepts: A meta-analysis of neuroimaging studies. *Human brain mapping*, 31, 1459–1468. DOI: 10.1002/hbm.20950

- Wauters, L. & Marquardt, T.P. (2018). Category, letter, and emotional verbal fluency in Spanish–English bilingual speakers: A preliminary report. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 4, 444–457. DOI: 10.1093/arclin/acx063
- Warrington, E.K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 27, 635–657. DOI: 10.1080/14640747508400525
- Weiss, E.M., Siedentopf, C., Hofer, A., Deisenhammer, E.A., Hoptman, M.J., Kremser, C., Golaszewski, S., Felber, S., Fleischhacker, W.W. & Delazer, M. (2003). Brain activation pattern during a verbal fluency test in healthy male and female volunteers: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Letters*, 352, 191–194. DOI: 10.1016/S0304-3940(03)01076-0
- Whiteside, D.M., Kealey, T., Semla, M., Luu, H., Rice, L., Basso, M. R. & Roper, B. (2016). Verbal fluency: Language or executive function measure? *Applied Neuropsychology: Adult*, 23, 29–34. DOI: 10.1080/23279095.2015.1004574
- Zarino, B., Crespi, M., Launi, M. & Casarotti, A. (2014). A new standardization of semantic verbal fluency test. *Neurological Sciences*, 35, 1405–1411. DOI: 10.1007/s10072-014-1729-1

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustiedote



Turun yliopisto
University of Turku

Liite 3b. Tutkimustiedote (terveiden kontrolliryhmä)

LAPA-1, versio-1, 17.8.2018, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus

Tutkimussuunnitelma: 17.8.2018, versio-1

HALUATTEKO OSALLISTUA TUTKIMUKSEEN?

HALUATTEKO EDISTÄÄ AFASIAN JA MUISTISAIRAUKSIEN KIELELLISTÄ ARVIointIA JA KUNTOUTUSTA?

Etsimme terveitä aikuisia kielihäiriöiden arviointiin liittyvään tutkimukseen. Kehitämme uusia tehtäviä, joiden avulla selvitetään kielellisten vaikeuksien, kuten puheen ymmärtämisen, puheen tuoton, lukemisen ja kirjoittamisen, ongelmia. Tutkimus auttaa kehittämään uusia menetelmiä erityisesti puheterapiaan (arviointiin ja kuntoutukseen) ja parantaa mahdollisuuksia toteuttaa tieteellisiä kuntoutustutkimuksia. Keskeisiä tutkimuskohteitamme ovat aivoverenkiertohäiriöiden jälkeiset afasiat ja etenevät neurologiset tilat (esim. muistisairaudet kuten Alzheimerin tauti).

Sovellutte tutkimukseen, jos:

- Olette 60–69-vuotias, eikä teillä ole merkittävää kuulo- tai näköhäiriötä (silmälasit ja kuulokoje ovat sallittuja).
- Äidinkielenne on suomi.
- Teillä ei ole todettu neurologisia sairauksia (esim. Alzheimerin tauti, aivoverenkiertohäiriö) eikä teillä ole kielellisiä vaikeuksia (esim. lukemisen ja kirjoittamisen vaikeutta, [luki]-vaikeutta).

Tutkimuksen suorittaminen:

- Tutkimuksessa teitä pyydetään suorittamaan kielellisiä arviointitehtäviä (ns. kynä-paperi-tehtäviä). Teitä voidaan pyytää esimerkiksi nimeämään kuvia, toistamaan sanoja ja lajittelemaan kuvia eri kategorioihin.
- Tehtävät tehdään pääsääntöisesti tutkijan läsnä ollessa. Jotkut tehtävät voidaan tehdä myös itsenäisesti esimerkiksi tietokonetta käyttäen. Käyntikerroilta voidaan kerätä ääni- ja/tai videotallenteita. Tallenteet mahdollistavat aineiston tarkastelun ja arvioinnin.
- Kielelliseen arviointiin liittyvien tutkimuskäyntien arvioitu määrä: 1
- Yksittäisen tutkimuskäynnin arvioitu kesto: 60 minuuttia
- Tapaamiskerrat suoritetaan sellaisessa teille parhaiten sopivassa ympäristössä, joka soveltuu tutkimuksen kannalta aineistonkeruupaikaksi (esim. Turun yliopiston tutkimushuone tai koti).
- Kasvokkain tapahtuvat tapaamiskerrat suorittaa joku tutkimusryhmään kuuluva henkilö: logopedian perus- tai jatkotutkinto-opiskelija tai joku muu logopedian

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta
Logopedia
Assistentinkatu 7, Publicum
20014 Turun yliopisto

FI-20014 Turun yliopisto, Finland • www.utu.fi
www.utu.fi/fi/yksikot/soc/yksikot/logopedia/Sivut/home.aspx

Liite 3b. Tutkimustiedote (terveiden kontrolliryhmä)

LAPA-1, versio-1, 17.8.2018, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus

Tutkimussuunnitelma: 17.8.2018, versio-1

henkilökuntaan kuuluva henkilö (esimerkiksi tutkimusavustaja tai tutkimuksen vastuhenkilö)

Tutkimuksen eettisyys:

- Tutkimuksessa toimitaan hyvien eettisten periaatteiden mukaisesti ja tutkimuksella on Turun yliopiston eettisen toimikunnan puoltava lausunto.
- Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Osallistumisesta ei makseta palkkiota ja toisaalta siihen osallistuminen ei maksa tutkittavalle mitään.
- Tutkimuksen voi halutessaan keskeyttää sen missä vaiheessa tahansa.
- Tutkittavan tunnistetiedot tulevat vain tutkimusryhmän tietoon.
- Tutkimuksen tiedot kerätään tutkimusrekisteriin, joka sisältää tutkimukseen liittyvät: asiakastiedot (nimi, syntymäaika, yhteystiedot, muut taustatiedot, lupalomakkeet), tutkimuksen aikaiset ääni- ja videotallenteet, testaus- ja arviointilomakkeet. Rekisteritietoihin on pääsy vain tutkimukseen osallistuvalla opiskelijalla, tutkimusavustajalla ja tutkimuksen vastuuhenkilöllä. Kaikkia tutkimukseen osallistuvia tutkijoita sitoo vaitiolovelvollisuus.
- Yksittäiset tutkittavat eivät ole tunnistettavissa tutkimuksesta tehdyissä julkaisuissa (esim. lopullinen arviointimenetelmä tai tieteellinen artikkeli)

Mikäli haluatte osallistua tutkimukseen:

- Pyydämme teitä tutustumaan ja täyttämään seuraavat kaksi lomaketta, jotka tulivat tämän tiedotteen mukana:
 - suostumuslomake
 - taustatietolomake
- Lomakkeet palautetaan tutkijalle oheisessa kirjekuoressa.
- Tutkimusaika voidaan sopia lomakkeiden palaututtua tai kun olette muutoin yhteydessä (esim. puhelimitse tai sähköpostitse) tutkijaan.

Mikäli teillä on kysyttävää tai haluatte lisätietoja, vastaamme mielellämme.

Liite 2. Esitietolomake



ID (tutkija täyttää):

Liite 8b. Muut tiedot – taustatietolomake (terveiden pilottiryhmä ja terveiden kontrolliryhmä)
LAPA-1, versio-1, 17.8.2018, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus
Tutkimussuunnitelma: 17.8.2018, versio-1

Nimi: _____

Puhelinnumero: _____

Asuinkunta: _____

Syntymäaika: _____

Sukupuoli (ympyröikää): MIES NAINEN

Koulutus (ympyröikää sopivat vaihtoehdot):

peruskoulu

kansakoulu

oppikoulu

lukio

ammattikoulu

ammattikorkeakoulu

opisto

yliopisto

muu (mikä) _____

Koulutus yhteensä: _____ vuotta

Tutkinnot: _____

Ammatti: _____

Äidinkieli: _____

Puhutteko muita kieliä? Mitä ja kuinka hyvin (heikosti, kohtalaisesti, hyvin)?:

Minkälaiseksi arvioitte oman kuulonne (ympyröikää): NORMAALI HEIKENTYNYT

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta
Logopedia
Assistentinkatu 7, Publicum
20014 Turun yliopisto

FI-20014 Turun yliopisto, Finland • www.utu.fi
www.utu.fi/fi/yksikot/soc/yksikot/logopedia/Sivut/home.aspx



Liite 8b. Muut tiedot – taustatietolomake (terveiden pilottiryhmä ja terveiden kontrolliryhmä)
LAPA-1, versio-1, 17.8.2018, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus
Tutkimussuunnitelma: 17.8.2018, versio-1

Käytättekö kuulolaitetta? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Onko kuuloanne tutkittu? Jos on, niin milloin ja minkälaiseksi se on arvioitu?

Minkälaiseksi arvioitte näkökykynne (silmälasien kanssa)?

Onko teillä aikaisemmin ollut vaikeuksia lukemisessa tai kirjoittamisessa (luki-häiriö) tai oletteko joskus käynyt puheterapiassa, puheopetuksessa tai erityisopetuksessa?

Sairaudet (rastittakaa)

- sydän- ja verisuonisairaudet
- keskushermoston sairaudet (Alzheimerin tauti, MS-tauti, epilepsia tms.)
- aivoverenkiertohäiriö
- migreeni (diagnosoitu)
- mahdollinen aivovamma
- merkittävä kuulon aleneminen
- merkittävä näön aleneminen
- mielenterveyshäiriöt
- muut sairaudet: _____



ID (tutkija täyttää):

Liite 8b. Muut tiedot – taustatietolomake (terveiden pilottiryhmä ja terveiden kontrolliryhmä)
LAPA-1, versio-1, 17.8.2018, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus
Tutkimussuunnitelma: 17.8.2018, versio-1

Onko Teillä tällä hetkellä käytössä jotain säännöllistä lääkitystä? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Lääkkeet

Onko Teillä tällä hetkellä käytössä jotain tilapäistä lääkitystä? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Lääkkeet

Onko lähisukulaisellanne, eli vanhemmillanne, sisaruksillanne tai isovanhemmillanne, todettu muistisairaus? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Jos vastasitte kyllä, äidin vai isän puolelta? _____

Mielialanne viimeisen kuukauden aikana:

Onko Teillä esiintynyt univaikeuksia viime kuukauden aikana? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Liite 8b. Muut tiedot – taustatietolomake (terveiden pilottiryhmä ja terveiden kontrolliryhmä)
LAPA-1, versio-1, 17.8.2018, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: Aikuisten kielihäiriöiden uudet arviointimenetelmät ja kuntoutus
Tutkimussuunnitelma: 17.8.2018, versio-1

Jos on, miten ne ilmenevät?

Tupakoitko? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Kuinka monta kertaa kuukaudessa juotte alkoholijuomia? _____

Kuinka monta annosta alkoholia yleensä olette ottanut niinä päivinä, jolloin käytitte alkoholia?
(esim. pullo olutta tai lasillinen viiniä)

Oletteko koskaan käyttänyt huumeita? (ympyröikää)

KYLLÄ EI

Jos olette, mitä huumeita? _____

Muita tietoja terveydestä: _____

Kätisyys (ympyröikää): OIKEA VASEN MOLEMPIKÄTINEN

Paikka ja päivämäärä

Lomakkeen täyttäjä

Liite 3. Sanasujuvuustehtävien alku- ja väliohjeistukset tutkittavalle

Ohjeistukset	
Alkuohjeistus, jos tutkittava aloitti semanttisista sanasujuvuustehtävistä	Seuraavaksi pyydän sinua luettelemaan niin paljon tiettyyn merkitykseltään samaan kategoriaan kuuluvia sanoja kuin pystyt yhden minuutin aikana. Kategorioita on kuusi. Jokaisen kategorian jälkeen voit myös halutessasi pitää tauon. Jos esimerkiksi pyytäisin sinua luettelemaan hedelmiä, voisit sanoa ”appelsiini”, ”omena”, ”luumu”, ”päärynä” ja niin edelleen. Yritä sanoa mahdollisimman monta yksittäistä sanaa. Annan sinulle siis 60 sekuntia aikaa. Aika alkaa, kun aloitat ensimmäisen sanan. Ensimmäinen kategoria on X.
Alkuohjeistus, jos tutkittava aloitti foneemisista sanasujuvuustehtävistä	Seuraavaksi pyydän sinua luettelemaan tietyllä kirjaimella alkavia sanoja. Sanat voivat olla mitä tahansa sanoja paitsi erisnimiä eli esimerkiksi kaupunkien, maiden tai ihmisten nimiä. Ainoastaan sanan ensimmäisellä kirjaimella on merkitystä. Kirjaimia on kolme ja sinulla on minuutti aikaa jokaista kirjainta kohti. Jokaisen kirjaimen jälkeen voit myös halutessasi pitää tauon. Jos esimerkiksi pyytäisin sinua luettelemaan sanoja, jotka alkavat T-kirjaimella, voisit sanoa ”tuoli”, ”takka”, ”tavallinen”, ”tuoda” ja niin edelleen. Yritä luetella mahdollisimman monta yksittäistä sanaa. Annan sinulle siis 60 sekuntia aikaa. Aika alkaa, kun aloitat ensimmäisen sanan. Ensimmäinen kirjain on X.
Väliohjeistus, kun siirryttiin semanttisista sanasujuvuustehtävistä foneemisiin	Seuraavaksi tehtävien luonne muuttuu hieman edellisestä. Nyt sinun ei tarvitse enää miettiä sanojen merkityssuhteita, ainoastaan sanan ensimmäisellä kirjaimella on merkitystä. Sanat voivat olla mitä tahansa sanoja paitsi erisnimiä eli esimerkiksi kaupunkien, maiden tai ihmisten nimiä. Kirjaimia on kolme ja sinulla on minuutti aikaa jokaista kirjainta kohti. Jokaisen kirjaimen jälkeen voit myös halutessasi pitää tauon. Jos esimerkiksi pyytäisin sinua luettelemaan sanoja, jotka alkavat T-kirjaimella, voisit sanoa ”tuoli”, ”takka”, ”tavallinen”, ”tuoda” ja niin edelleen. Yritä sanoa mahdollisimman monta yksittäistä sanaa. Annan sinulle taas siis 60 sekuntia aikaa ja aika alkaa, kun aloitat ensimmäisen sanan. Ensimmäinen kirjain on X.
Väliohjeistus, kun siirryttiin foneemisista sanasujuvuustehtävistä semanttisiin	Nyt tehtävän luonne muuttuu hieman edellisestä. Nyt sinun ei tule enää miettiä sanoja alkukirjaimen mukaan vaan pyydän sinua luettelemaan niin paljon tiettyyn merkitykseltään samaan kategoriaan kuuluvia sanoja kuin pystyt. Kategorioita on kuusi ja sinulla on minuutti aikaa jokaista kategoriaa kohti. Jokaisen kategorian jälkeen voit myös halutessasi pitää tauon. Jos esimerkiksi pyytäisin sinua luettelemaan hedelmiä, voisit sanoa ”appelsiini”, ”omena”, ”luumu”, ”päärynä” ja niin edelleen. Yritä luetella mahdollisimman monta yksittäistä sanaa. Annan sinulle siis taas 60 sekuntia aikaa ja aika alkaa, kun aloitat ensimmäisen sanan. Ensimmäinen kategoria on X.

Liite 4. Kaikki yksittäiset tuotetut sanat, jotka hyväksyttiin konkreettisesti sanasujuvuustehtävyydessä

Konkreettinen sanasujuvuustehtävyyppi		
Eläimet (yht. 146)	Vaatteet (yht. 160)	Supermarketin tavarat (yht. 266)
aasi	alupaita	ananas
ahma	alushame	ananaspurkkeja
ahven	alushousut	appelsiineja
alligaattori	aluspaita	appelsiini
ankerias	alusvaatteet	astianpesuaine
ankka	anorakki	astioita
antilooppi	banlon-paita	avokadoa
apina	bokserit	banaaneja
elefantti	college	banaani
emakko	collegehousut	basilika
etana	collegepaita	bataatti
fasaani	collegepusero	broileri
gepardi	duffeli	broileria
gerbiili	esiliina	broilerinfile
gnu	farkut	croissantteja
hai	flanellipaita	deodorantti
halli	fleece	elektroniikkaa
hamsteri	fleecetakki	hammasharja
hanhi	frakki	hammastahna
harakka	haalari	hammastahnaa
hauki	hame	harja
haukka	hansikas	hedelmiä
heinäsirkka	hanskat	hellanputsausainetta
hevonen	hihtohousut	henkareita
hiiri	huivi	hiiva
hirvet	huivit	hiivaa
hirvi	huomiohaalari	hiivaleipää
hyeena	huomiovaate	hilloa
hylje	huppari	hiutaleet
hyttynen	hääpuku	hoitoaine
hämähäkki	iltapuku	homejuusto
ilves	jakku	housuja
jalopeura	jumpa-asu	housut
joutsen	kalsarit	huuhteluaine
jänis	karvahattu	huuhteluainetta
kala	karvalakki	härkis
kalat	kaulahuivi	ikkunanpesuainetta
kameli	kauliina	jauhelihaa
kana	kauluspaita	jauhelihapihvit
kanat	kengät	jauhoja
kani	kintaat	jauhot
karhu	knalli	jogurtti
kaskehatti	korkokengät	jogurttia
kastemato	korvalaput	juotava
kauris	kravatti	juotavat
kettu	kumihousut	juotavia
kilpikonna	kumipuku	juusto
kirahvi	kumisaappaat	juustoa
kirppu	kurahousut	juustot
kirva	käsineet	jäätelö
kissa	kävlykengät	kaakao
kolibri	laamapaita	kaakaojauhe
koppakuoriainen	lakerikengät	kaakaota
kotka	lakki	kaalia
kottarainen	lapaset	kahvi
krokotiili	leggarit	kahvia
kukko	legginssit	kahvinkeitin
kuttu	leninki	kala
kyy	lenkkarit	kalaa
kyykäärme	lenkkarit	kalanpaloja
käki	lierihattu	kalja
kärpänen	liivi	kaljaa
käärme	liivihame	kamera
laama	lippalakki	kana
lahna	lippis	karamellia
lammas	lumikengät	karkkeja

laujoutsen	mekko	karkkia
lehmä	monot	kattiloita
leijona	myssy	kaurahiutale
leopardi	nahkakintaat	kaurajogurtti
linnut	nahkasormikkaat	kaurakerma
lintu	nahkatakki	kauramaito
lohi	nastakengät	kauraryyniä
lokki	neuletakki	kaviaari
lude	nilkkasukat	keksi
lutikka	paita	kengät
madot	paitapusero	kerma
majava	pikeepaita	kestokermaa
marsu	pikkuhousut	ketsuppia
mato	pikkujakku	kiivi
minikki	pikkutakki	kinkku
muikku	pipo	kirjoja
murmeli	polvisukat	klementiini
mustamamba	poolopaita	kodinkoneita
muuli	puffi	koiranruoka
muurahainen	puku	koiranruokia
myyrä	puolhame	koriste-esineitä
määrä	puolihame	koristeita
naali	pusero	kosmetiikka
norppa	pyjama	kosteusvoide
norsu	päälystakki	kukkakaalia
orava	raappahousut	kukkamultaa
panda	retkihousut	kukkasia
panteri	rintaliivit	kukkia
papukaija	rintsikot	kurkku
peipponen	rusetti	kurkkua
pesukarhu	saapikkaat	kurkuma
peura	saappaat	kuulosuojaimet
peurat	sadeasu	kyniä
poni	sadehousut	kynttilöitä
poro	sadetakki	kynä
porsas	saketti	kännykkä
puhveli	sarkahousut	lakanoita
punatulkku	shortsit	lakki
pässi	silkkisukat	lanttua
päästäinen	sisätakki	lanttuja
pöllö	smokki	lasten ruokia
rantakäärme	solmio	lattianpesuainetta
riekko	sormikkaat	lattiavaha
riikinkukko	stetsoni	lattiavahaa
rotta	stringit	lehtikaali
rusakko	suikka	lehtiä
sammakko	sukat	leikkele
sarvikuono	sukka	leikkikalua
seepra	sukkahousut	leipä
siili	sukkanauhat	leipäjuusto
sika	sulkahattu	leipää
silakka	surheilusukat	leluja
silli	t-paita	liha
sinitiainen	takki	lihaa
sinivalas	talvihousut	lime
siperiantiekeri	talvitakki	limonaadi
sisiliskot	tanssikengät	limonadia
skorpioni	tikkitakki	limppu
sorsa	tooga	limsaa
supikettu	toppahousut	lohta
supikoira	toppatakki	maissia
susi	toppavaatteita	maito
talitiainen	toppi	maitoa
talitintti	tossut	maitoo
tarhakäärme	trench coat	maitotuotteita
tilhi	tumput	makeiset
toukka	tunika	makkara
tuhatjalkainen	turkki	makkaraa
täi	tuulihousut	makkaralenkki
undulaatti	uimahousut	mandariini
valas	ulkotakki	mango
varaani	ulsteri	margariinia
varis	urheiluhousut	mattoja
varpunen	urheilupaita	mausteet
vasikka	urheiluvaatteet	mausteita
vasikäärme	vanttuut	maustekerma
villisika	verkkopaita	meetwurstia
virtahepo	verryttelyhousut	mietoja viinejä
vuohi	verryttelypuku	muffinsseita
västäräkki	verryttelytakki	muistikortti
	villahanskat	munakaskäärme

villahousut	munkki
villakintaat	muotovaahtoa
villapaita	murot
villapusero	naudanpaistia
villasukat	nenäliinoja
villasukat	nyhtökaura
villatakki	näkkileipää
villavaatteet	oliiviöljy
voimisteluvaatteet	olut
vyö	olutta
välihousut	omena
yöpaita	omenia
yöpuku	omenoita
	oregano
	paita
	paitoja
	palstrenakka
	paprikaa
	patterit
	persimonia
	peruna
	perunaa
	perunat
	perunoita
	pesuaine
	pesuaineita
	pesuainetta
	pesukone
	piimä
	piimää
	piirakoita
	piirustuspaperia
	pipo
	pippuria
	pitaija
	porkkanaa
	porkkanat
	porkkanoita
	printteri
	pullaa
	pullaakin
	purukumit
	puruluut
	pyyheliina
	pyyhkeitä
	pyykinhuhteluaine
	pähkinä
	pähkinöitä
	päärnä
	päärnäjogurtia
	päärnät
	päärnöitä
	raaka liha
	rahka
	rahkaa
	riisiryyniä
	rosmariini
	ruishiutale
	ruisleipää
	ruokatuotteita
	saaristolaisleipää
	saippua
	salaatti
	salaattia
	shampoo
	shampoota
	siankappaleita
	silakkapilvi
	silakoita
	silli
	sipsi
	sisäfile
	sokeri
	sokeria
	sukat
	sulatejuusto
	suolaa
	säilykkeitä
	sämpylä
	taateli
	talouspaperi

talouspaperia
tee
teetä
televisio
tiskiaine
tiskiharja
tiskipesuainetta
tomaatti
tomaattia
tonnikalaa
tukkashampoo
tumma leipä
tuoretta ananasta
tupakka
tupakkaa
vaalea leipä
vaatteet
vaatteita
valkopippuria
vesimelonia
vessapaperi
vessapaperia
vichy
vichy-vesi
vihannekset
vihanneksia
vihkoja
viili
viilis
viiliä
viineri
viini (viisprosenttinen alle)
virvoitusjuomat
voi
voita
wc paperia
wc-paperi
ämpäri

Liite 5. Kaikki yksittäiset tuotetut sanat, jotka hyväksyttiin abstraktissa sanasujuvuustehtävätyypissä

Tunteet (yht. 107)	Abstrakti sanasujuvuustyypin Aistimukset (yht. 95)	Persoonallisuuden piirteet (yht. 132)
aggressiivinen	alto	adhd
ahdistunut	basso	ahkera
ailahtelevainen	epämiellyttävä	antelias
alakuloinen	etova	apea
anteeksiantamaton	hapan	arka
apaattinen	hapanimelä	auttavainen
apea	heijastava	avulias
arka	hidas	eloisa
asiallinen	hiljainen	empaattinen
aurinkoinen	hiljaisuutta	epäluotettava
aurinkoinen	hiostavaa	epäluuloinen
empaattinen	hyvänmakuinen	epäsosiaalinen
epäilevä	hyväntuoksuinen	harmillinen
haikea	imelä	hauska
hallitseva	imelää	hidas
harmittavainen	karhea	hiljainen
hermostunut	karvainen	hilpeä
hiljainen	karvas	huolehtivainen
huonoin	kaukainen	huumorintajuinen
hupsutteleva	kevyt	hyväksikäyttäjä
hypnoottinen	kipu	hyväntuulinen
hämmäntynyt	kirkas	häijy
hätäntynyt	kirpeä	ihana
ihana	kirvelevä	ikävä
ihastunut	kitkerä	ilkeä
ilakoiva	kostea	iloinen
ilkamoiva	kova	inhoittava
ilkeämielinen	kovaa	inhottava
innokas	kovääninen	introvertti
innostunut	kuhmurainen	itkevä
itkuinen	kulmikas	itsekeskeinen
jännittynyt	kulunut	itsenäinen
järkyttynyt	kumea	kannustava
kannustava	kuuma	katala
kateellinen	kuumaa	kateellinen
kauhastunut	kuvottavanhajuinen	kaunis
kielteinen	kylmä	kavala
kiinnostunut	kylmää	kiero
kiireinen	lempäntuoksuinen	kiireinen
kiltti	limainen	kiltti
kuuntelevainen	lämmin	kiukkuinen
laiska	lämpö	kiva
luottavainen	mausteinen	kohtelias
masentunut	meluisaa	komenteleva
melankolinen	meteli	kunniallinen
mielenkiintoinen	meteliä	kunnollinen
mukaansatempaava	mezzosopraano	kuuliainen
mukautuva	miellyttäväntuntuinen	kuuntelija
mukava	mieto	kuvottava
murheellinen	märkä	kyhniä
myönteinen	möreä	kyllästynyt
myötämielinen	nelikulmainen	laiska
nauravainen	neliö	lannistava
neuroottinen	painava	laskeilmoiva
nopea	pakkasta	leikkisä
nukkuva	pehmeä	lempä
närkästynyt	pehmeää	luotettava
odottava	pieni	lämmin
onnellinen	piikikas	lämmihenkinen
onneton	pistävä	masentunut
osaoittava	pistävänhajuinen	mateleva
osallistuva	polttava	miellyttämisenhaluinen
paras	polttavaa	miellyttävä
pelokas	pyöreä	mukautuva
pelästynyt	rakkuloiva	mukava
petollinen	rapiseva	naurava
pettynyt	ritinä	nauravainen
pirteä	rätinä	nokkela
raivostunut	rätinää	nopea

rakastunut	römeä	nuuka
ratkaiseva	salmiakintuoksuinen	näkevä
rauhallinen	samettinen	omantiensäulkija
rentoutunut	samettista	pahantahtoinen
riehakas	sateinen	pelkääväinen
riemastunut	savu	pelokas
riemuinen	sileä	periksiantamaton
riemuitseva	soikea	pihi
riemullinen	sokcuttava	pikkutarkka
räjähtävä	sopraano	pirteä
taitava	suolainen	pirullinen
tehokas	suolasta	pitkämielinen
toimekas	suuri	positiivinen
tunnollinen	tenori	puheliäs
tunteikas	terävä	puuhakas
tyhmä	tulinen	rakastettava
tykästynyt	tuoksukas	rauhallinen
tylsistynyt	tuulinen	rohkea
tyyni	tuulista	sadistinen
tyytyväinen	umami	saita
ulospäinsuuntautunut	usvaisen kostea	seurallinen
umpimielinen	valoisa	sisäänpäinsuuntautunut
unelias	vetoinen	sureva
uskollinen	viileä	surullinen
vaikea	voimakas	suurpiirteinen
vaivaantunut	äänekäs	sympaattinen
varovainen		taipuisa
vihainen		taiteellinen
vihainen		tarkka
vilkas		tarmokas
vitkastleva		tasainen
voipunut		tehokas
välinpitämätön		toimeliäs
väsänyt		tuitupäinen
ylienerginen		tunteellinen
ylpeä		tyhmä
älykäs		typerä
ärhäkäs		ujo
		ulospäinsuuntautunut
		urhoollinen
		uupunut
		vaikea
		vaikaselkoinen
		vaivaannuttava
		vajaamielinen
		vetelys
		viekas
		vihainen
		vihamielinen
		vihattava
		viisas
		vilkas
		virkaintoinen
		voimakas
		yllättävä
		yritteliäs
		ystävällinen
		äkkipikainen
		ällöttävä
		älykäs
		älytön
		ärsyttävä
		äänekäs

Liite 6. Kaikki yksittäiset tuotetut sanat, jotka hyväksyttiin foneemisessa sanasujuvuustehtävyydessä

Foneeminen sanasujuvuustyyppi		
K (yht. 187)	P (yht. 190)	A (yht. 138)
kaakko	paanu	aakkonen
kaapeli	paha	aakkoset
kaappi	pahin	aalto
kaarna	pahvi	aaltopahvi
kaarto	paita	aaltopelti
kaasupullo	paitsi	aamu
kaasutin	pajatso	aamurusko
kaatua	paju	aamutossu
kaatuva	pakara	aapinen
kadota	pakata	aasi
kahdeksan	paketti	aasinsilta
kahvi	paksu	aatelinen
kahvikannu	palaa	aatos
kahvikuppi	palikka	aava
kahvinkeitin	paljas	aavikko
kahvipannu	palli	ahavoitunut
kaihdin	palloilla	ahdinko
kaikki	palloilyjä	ahkera
kaivo	palloveli	ahven
kaivos	palo	aika
kakara	paloasema	aikaansaava
kakku	palttina	aikamoinen
kaksitoista	pampula	aikido
kaktus	panko	aikoa
kala	panna	ainainen
kalenteri	pannu	ainoa
kalju	panos	airisto
kallellaan	panteri	aita
kallis	paperi	aivan
kamala	pappa	aivastaa
kamari	paprika	aivastus
kameli	papu	aivoitus
kamera	paras	ajankohta
kammata	pariskunta	ajatella
kampata	parkki	ajatus
kana	parkkipaikka	akku
kandidaatti	parkkipirkko	akkuna
kaneli	parsa	ala
kannu	parsinneula	alakerta
kansi	parta	alasin
kansio	parveke	alatoopi
kantaa	pasianssi	alin
kantele	passi	alitus
kantokoppa	pasta	alku
kapea	pata	allakka
kapris	patteri	allas
kapuaa	paukku	allekirjoitus
karamelli	peesata	alli
karhea	peikko	almanakka
karkea	peili	almu
karnea	peitto	aloittelija
karva	pelargonia	alppiruusu
karvakato	pelata	alttari
kasata	pele	aluspaita
kaskelo	pelinappula	amme
kaski	pelko	ampiainen
kassi	pelkuri	ampua
kastike	pelle	anakonda
kasvot	pelleilijä	ananas
katsoa	pelokas	andromeda
kattila	peloton	aneeminen
katto	pelti	anemia
kattolamppu	pelto	anis
katu	pensas	ankerias
kauas	pensseli	ankka
kauhea	peppu	ankkuri
kaukainen	perata	annansilmä
kaukana	perfektionisti	annos
kaula	perjantai	anoa
kaunis	perkele	anonyymi
kauppa	perse	ansa
kavuta	persikka	antaa
kehua	perso	antautuva

kehys	peruna	antavainen
keijukainen	perusta	anteeksi
keimailla	peruste	anteeksianto
kekkerit	perä	antelias
kelkka	perälauta	antoisa
kello	pestä	antura
kelmeä	pesusieni	anturi
kelpo	pesuvati	apaattinen
kemia	pesä	apina
kenkä	pesäpallo	appelsiini
kepuli	peti	apu
kerma	petivaatteet	apua
kerros	peukalo	apulainen
kertotaulu	peura	apulanta
kerätä	pieni	arina
keskenäinen	piha	arki
kestää	pihalla	arkinen
kesä	pihlaja	arkki
kettu	pihvi	arkkitehti
kiekura	piikki	arkku
kieli	piilo	armahtaa
kiemurainen	piilottaa	armas
kiintonainen	piinata	armelias
kiistää	piirakka	armollinen
kiitos	piiska	aromi
kiivas	pikaisesti	arvaamaton
kiivettä	pikkuinen	arvilla
kilju	pilkata	arveluttava
kimalainen	pilkkoa	arvo
kimaltaa	pilkkua	ase
kimeä	pilli	asema
kinata	pimeä	asento
kirja	pinkka	asia
kirjahylly	pino	asiakas
kirje	pipari	asioitteenhoito
kirjoituskone	pipo	askarella
kirpeä	pippuri	askartelu
kisko	pippurinen	askel
kissa	pirtelö	aski
kiva	pirteä	asteri
klapi	pissa	astia
kohtalokas	pistää	astroidi
koillinen	pitkä	astua
koira	pitseria	astuja
koivu	piukka	asua
kokeilla	plokata	ateria
kola	poika	atsalea
kolikko	poikkeuksellinen	aulis
kolme	poimia	aura
kolmio	poistua	aurionkukka
komea	polku	auto
konna	polkupyörä	autoilija
kontti	polvisukka	automaattinen
kori	pomo	autonmyyjä
korkea	pompotella	autotalli
korppi	pompottaa	auttaa
kortti	pompula	auttavainen
korva	poni	autuas
kostaa	pore	avain
kosteikko	porkkana	avaruus
kota	potkia	avata
koti	potkupallo	aviisi
kottarainen	potra	avo in
koukkia	poukama	avokado
koulu	pouta	avustaja
kova	puhdas	
kovaääninen	puhelin	
krokotiili	puhua	
kuhilas	puida	
kuikka	puikko	
kuiva	pukea	
kukkaro	pukinkontti	
kukko	pukki	
kulho	pulkka	
kulkunen	pulla	
kulli	pulla	
kulta	pulla	
kultainen	pullonavaaja	
kumpu	pullukka	
kupari	pumpata	
kuppi	pumpuli	

kuriton	punainen
kurki	punakaali
kurkku	punakaneli
kutoa	punakynä
kutsu	punaruskea
kutsua	punaviini
kuttu	puntari
kuulo	puoli
kuuluva	purkaa
kuusi	purkinavaaja
kuva	purkki
kuvakirja	pusero
kylläinen	puska
kylpeä	pussi
kylpyamme	putki
kylä	puu
kylässä	puuhata
kynsi	puukko
kynä	puuro
kyttyrä	puusto
kyy	puuteri
kyykäärme	pyhä
kyyninen	pylly
kyynärpää	pysti
käki	pystyä
kämmen	pytty
kännykkä	pyykki
käpy	pyöreä
kärpänen	päivä
kävellä	pätkä
käydä	pää
käyskennellä	pääkallo
käärme	päämaja
	päärynä
	pöllö
	pöytä

Liite 7. Jokaisen osatehtävän useimmin tuotetut hyväksytyt sanat ja niiden prosenttiosuudet kaikista hyväksytyistä sanoista

Konkreettiset			Abstraktit			Foneemiset		
Eläimet	Vaatteet	Supermarketin tavarat	Tunteet	Aistimukset	Persoonallisuuden piirteet	K	P	A
hevonen (4,1%)	sukat (4,3%)	maito (3,7%)	vihainen (4,9%)	kylmä (5,4%)	iloinen (2,9%)	kello (3,0%)	pullo (2,7%)	auto (4,2%)
lehmä (4,1%)	alushousut (2,7%)	juusto (2,3%)	masentunut (4,2%)	lämmin (4,8%)	laiska (2,9%)	kirja (3,0%)	punainen (2,4%)	aamu (2,6%)
kissa (3,9%)	hanskat, villasukat (2,7%)	omena (2,3%)	onnellinen (4,2%)	kuuma (4,8%)	vihainen (2,3%)	kaunis, kissa, koira (2,3%)	piilo (2,0%)	ahkera (2,6%)